TEZMAKSAN

FANUC Serisi 21*i*-MB
FANUC Serisi 210*i*-MB

OPERATÖR KILAVUZU

B–63614TR/01

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Bu bölümde, CNC birimlerinin kullanımına ilişkin güvenlik önlemleri açıklanmıştır. Bir CNC ünitesiyle donatılmış makinelerin güvenli bir şekilde çalışmalarını sağlamak için bu önlemlerin kullanıcılar tarafından alınması gereklidir (bu bölümdeki tüm açıklamalarda bu yapılandırma varsayılmıştır). Bazı önlemlerin yalnızca belirli fonksiyonlara ilişkin olduğunu ve bu nedenle belirli CNC birimleri için geçerli olmayabileceklerini akılda tutunuz.
Kullanıcıların, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuzda açıklandığı şekilde, makineye ilişkin güvenlik önlemlerine de uymaları gerekir. Makineyi çalıştırmaya veya makinenin çalışmasını kontrol etmek için bir program yaratmaya kalkışmadan önce, operatörün bu kılavuzun ve makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuzun içindekileri tam olarak öğrenmesi gerekir.

İçindekiler

1. UYARI, DİKKAT VE NOT TANIMLARI g–2

2. GENEL UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI g–3

3. PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI g–5

4. KULLANIMA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI g–7

5. GÜNLÜK BAKIMA İLİŞKİN UYARILAR g–9

1 UYARI, DİKKAT VE NOT TANIMLARI

Bu kılavuz, kullanıcıyı koruma ve makinenin zarar görmesini önleme amaçlı güvenlik önlemleri içerir. Önlemler, güvenlikle ilişkilerine göre Uyarı ve Dikkat Uyarısı olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, tamamlayıcı bilgiler Not olarak açıklanmıştır. Makineyi kullanmaya başlamadan önce Uyarı, Dikkat Uyarısı ve Notları tümüyle okuyunuz.

UYARI

Onaylanan prosedür uygulanmazsa kullanıcının yaralanması veya hem kullanıcının yaralanması hem de donanımın zarar görme tehlikesi durumunda geçerlidir.

DİKKAT UYARISI

Onaylanan prosedür uygulanmazsa, donanımın zarar görme tehlikesi durumunda geçerlidir.

NOT

Notlar, Uyarı ve Dikkat Uyarıları dışında kalan tamamlayıcı bilgileri belirtmek için kullanılır.

❍ **Bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve güvenli bir yerde saklayınız.**

2 GENEL UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

UYARI

1. Makinenin çalışmasını kontrol etmeden önce, makineyi bir iş parçası üzerinde kullanmaya hiçbir zaman kalkışmayınız. Bir üretim çalışması başlatmadan önce, örneğin tek bloğu, besleme hızını yüzdesel olarak ayarlamayı veya makine kilidi fonksiyonunu kullanma yoluyla bir deneme çalışması yaparak veya makineyi bir takım veya iş parçası takılı olmadan çalıştırarak, makinenin doğru şekilde çalıştığından emin olunuz. Makinenin doğru şekilde çalıştığının doğrulanmaması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
2. Makineyi çalıştırmadan önce, girilen verileri tümüyle kontrol ediniz.
   Makinenin hatalı şekilde belirtilen verilerle çalıştırılması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
3. Belirtilen besleme hızının amaçlanan işlem için uygun olduğundan emin olunuz. Genellikle, her makine için izin verilen bir maksimum besleme hızı vardır. Uygun besleme hızı, amaçlanan işleme göre değişir. İzin verilen maksimum besleme hızını belirlemek için, makineyle birlikte sağlanan kılavuza bakınız. Doğru hızdan farklı bir hızda çalıştırılması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasına ve iş parçasının ve/veya makinenin zarar görmesine veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
4. Bir takım kopmanzasyon fonksiyonunu kullanırken, kompanzasyonun yönünü ve miktarını tam olarak kontrol ediniz. Makinenin hatalı şekilde belirtilen verilerle çalıştırılması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
5. CNC ve PMC parametreleri fabrikada ayarlanır. Genellikle bu parametreleri değiştirmek gerekmez. Bununla birlikte, bir parametreyi değiştirmekten başka bir alternatif yoksa, değişikliği yapmadan önce parametrenin fonksiyonunu tam olarak anladığınızdan emin olunuz. Bir parametrenin doğru şekilde ayarlanmaması, makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanarak iş parçasına ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.
6. Makineyi çalıştırdıktan hemen sonra, konum ekranı veya alarm ekranı CNC ünitesinde görünmeden MDI kartı üzerindeki tuşlardan hiçbirine dokunmayınız.
   MDI kartı üzerindeki tuşlardan bazıları bakıma veya diğer özel işlemlere tahsis edilmiştir. Bu tuşlardan herhangi birine basılması, CNC ünitesini normalden farklı bir duruma getirebilir. Makinenin bu durumda başlatılması, beklenmedik şekilde davranmasına neden olabilir.
7. CNC ünitesiyle birlikte sağlanan operatör kılavuzu ve programlama kılavuzu, isteğe bağlı fonksiyonlar dahil, makinenin fonksiyonlarının genel bir açıklamasını sağlar. İsteğe bağlı fonksiyonların bir makine modelinden diğerine farklılık göstereceğini akılda tutunuz. Bu nedenle, kılavuzlarda açıklanan bazı fonksiyonlar gerçekte belirli bir model için kullanılabilir olmayabilir. Şüpheniz varsa, makinenin teknik özelliklerini kontrol ediniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

8. Bazı fonksiyonlar, makine üreticisinin isteği üzerine gerçekleştirilmiş olabilir. O tür fonksiyonları kullanırken, kullanımlarına ilişkin ayrıntılar ve ilişkili dikkat uyarıları için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

NOT

Programlar, parametreler ve makro değişkenleri, CNC ünitesindeki kalıcı bellekte depolanır. Genellikle, makine kapatılsa bile, bunlar korunurlar. Bununla birlikte, bu tür veriler yanlışlıkla silinebilir veya hata kurtarmanın bir parçası olarak kalıcı bellekteki tüm verilerin silinmesi gereği ortaya çıkabilir.
Yukarıdakilerin olmasına karşı önlem olarak ve silinen verilerin hızlı bir şekilde geri yüklenmesini sağlamak için önemli tüm verileri yedekleyiniz ve yedekleme kopyasını güvenli bir yerde saklayınız.

3 PROGRAMLAMAYA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

Bu bölüm, programlamayla ilişkili önemli güvenlik önlemlerini kapsar. Programlama yapmaya başlamadan önce, içerikleri hakkında bilgi sahibi olmak için, sağlanan operatör kılavuzunu ve programlama kılavuzunu dikkatlice okuyunuz.

UYARI

1. Koordinat sistemi ayarı

Bir koordinat sistemi hatalı şekilde oluşturulursa, programın tersi geçerli bir taşıma komutu vermesinin sonucu olarak makine beklenmedik şekilde davranabilir.
Bu tür beklenmedik bir işlem takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

2. Doğrusal olmayan enterpolasyona göre konumlandırma

Doğrusal olmayan enterpolasyona göre konumlandırma (keskin ve uç noktalar arasında doğrusal olmayan harekete göre konumlandırma) yaparken, programlamayı gerçekleştirmeden önce takım yolunun dikkatlice doğrulanması gerekir.
Konumlandırma hızlı traversi içerir. Takım iş parçasıyla çarpışırsa, bu durum takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

3. Döndürme ekseni gerektiren fonksiyon

Kutupsal koordinat enterpolasyonu veya normal yönlendirmeli (dik) kontrol programlarken, döndürme ekseninin hızına dikkat ediniz. İş parçasının sağlam bir şekilde tutturulmuş olmaması durumunda, hatalı programlama, döndürme ekseninin hızının, merkezkaç kuvvetinin aynanın iş parçası üzerindeki kavrayışını kaybetmesine neden olacak şekilde aşırı yükselmesine neden olabilir.
Bu tür kazalar takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

4. İnç/metrik dönüştürme

İnç ve metrik girişler arasında geçiş yapılması, iş parçası orijini ofseti, parametre ve geçerli konum gibi veri ölçü birimlerini dönüştürmez. Bu nedenle, makineyi çalıştırmadan önce, hangi ölçü birimlerinin kullanılmakta olduğunu belirleyiniz. Geçersiz veri belirtilerek bir işlem yapılmaya kalkışıldığında, bu durum takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

5. Sabit yüzey hızı kontrolü

Sabit yüzey hızı kontrolüne maruz bir eksen iş parçası koordinat sisteminin orijinine yaklaştığında, iş mili hızı aşırı yükselebilir. Bu nedenle, izin verilen maksimum hız için bir değer belirtmek gereklidir. İzin verilen maksimum hızın hatalı belirtilmesi takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

6. Darbe kontrolü

Makineyi çalıştırdıktan sonra, gerektiği şekilde bir manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz. Manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmeden darbe kontrolü yapılamaz. Darbe kontrolü devre dışı bırakıldığında, bir darbe sınırı aşılsa bile alarm verilmeyeceğini ve bu nedenle takımın, makinenin veya iş parçasının zarar görebileceğini veya kullanıcının yaralanabileceğini aklınızda tutunuz.

7. Takım değiştirme noktası çakışma kontrolü

Otomatik işlem sırasında belirtilen takım verilerine dayalı olarak bir takım değiştirme noktası çakışma kontrolü yapılır. Takım özelliği kullanılmakta olan takımla eşleşmezse, çakışma kontrolü doğru şekilde yapılamaz ve takım veya makine zarar görebilir veya kullanıcı yaralanabilir.
Gücü açtıktan veya manüel olarak bir takım değiştirme noktası seçtikten sonra, her zaman otomatik işlem başlatınız ve kullanılacak takım numarasını belirtin.

8. Mutlak/artışlı mod

Mutlak değerlerle yaratılan bir program artışlı modda çalıştırılırsa veya bunun tersi olursa, makine beklenmedik şekilde davranabilir.

9. Düzlem seçimi

Dairesel enterpolasyon, sarmal enterpolasyon veya hazır çevrim için hatalı bir planya belirtilirse, makine beklenmedik şekilde davranabilir. Ayrıntılar için ilgili fonksiyonların açıklamalarına bakınız.

10. Tork sınırı atlaması

Bir tork sınırı atlaması yapmadan önce, tork sınırını uygulayınız. Tork sınırı gerçekten uygulanmadan bir tork sınırı atlaması belirtilirse, bir atlama yapılmadan önce bir taşıma komutu yürütülür.

11. Programlanabilir ikiz görüntü

Programlanabilir bir ikiz görüntü etkinleştirildiğinde, programlanmış işlemlerin önemli ölçüde farklı olacağını akılda tutun.

12. Kompanzasyon fonksiyonu

Kompanzasyon fonksiyonu modunda makine koordinat sistemine dayalı bir komut veya bir referans konumu geri dönüş komutu çalıştırılırsa, kompanzasyon geçici olarak iptal edilir ve bu da makinenin beklenmedik şekilde davranmasıyla sonuçlanır.
Bu nedenle, yukarıdaki komutlardan herhangi birini çalıştırmadan önce kompanzasyon fonksiyonu modunu her zaman iptal ediniz.

4 KULLANIMA İLİŞKİN UYARILAR VE DİKKAT UYARILARI

Bu bölümde, makine takımlarının kullanımına ilişkin güvenlik önlemleri açıklanmıştır. Makinenizi çalıştırmadan önce, içerikleri hakkında bilgi sahibi olmak için, sağlanan operatör kılavuzunu ve programlama kılavuzunu dikkatlice okuyunuz.

UYARI

1. Manüel işlem

Makineyi manüel olarak çalıştırırken, takımın ve iş parçasının geçerli konumunu belirleyiniz ve hareket ekseninin, yönünün ve besleme hızının doğru şekilde belirtildiğinden emin olunuz. Makinenin hatalı şekilde çalıştırılması takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

2. Manüel referans konumu geri dönüşü

Makineyi çalıştırdıktan sonra, gerektiği şekilde manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz. Makine önce manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmeden çalıştırılırsa, beklenmedik şekilde davranabilir. Manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmeden darbe kontrolü yapılamaz.
Makinenin beklenmedik şekilde davranması takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

3. Manüel sayısal komut

Manüel sayısal komut verirken, takımın ve iş parçasının geçerli konumunu belirleyin ve hareket ekseninin, yönünün ve komutun doğru şekilde belirtildiğinden ve girilen değerlerin geçerli olduğundan emin olun.
Makineyi geçersiz bir komut belirterek çalıştırmaya kalkışmak, takıma, makinenin kendisine, iş parçasına zarar verebilir veya operatörün yaralanmasına neden olabilir.

4. El çarkı ile besleme

El çarkı ile beslemede, kolun 100 gibi büyük bir ölçek faktörü uygulanarak döndürülmesi takımın ve masanın hızlı şekilde hareket etmesine neden olur. Kolun dikkatsiz şekilde kullanılması takıma ve/veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

5. Devre dışı bırakılmış yüzdesel ayarlar

Diş çekme, hassas kılavuz çekme veya diğer diş çekme türleri sırasında yüzdesel değiştirme devre dışı bırakılırsa (bir makro değişkenindeki özelliğe göre), hız öngörülemez ve takım, makine veya iş parçası zarar görebilir veya operatör yaralanabilir.

6. Orijin/önceden ayarlama işlemi

Genel olarak, makine bir programın kontrolü altında çalışırken hiçbir zaman bir orijin/önceden ayarlama işlemi yapmayınız. Yaparsanız, makinenin beklenmedik şekilde davranması takıma veya makineye zarar verebilir veya kullanıcının yaralanmasına neden olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

7. İş parçası koordinat sistemi kaydırma

Manüel müdahale, makine kilidi veya ikiz görüntü oluşturma, iş parçası koordinat sisteminin kaymasına neden olabilir. Makineyi bir programın kontrolü altında çalıştırmadan önce, koordinat sistemini dikkatlice doğrulayınız.
İş parçası koordinat sisteminde herhangi bir kaydırma için pay bırakılmadan makine bir programın kontrolü altında çalıştırılırsa, makine beklenmedik şekilde davranabilir ve bu durum takıma, makineye veya iş parçasına zarar verebilir veya operatörün yaralanmasına neden olabilir.

8. Yazılım operatörünün kartı ve menü anahtarları

Yazılım operatörünün kartını ve menü anahtarları MDI kartıyla birlikte kullanılarak, mod değiştirme, hızın yüzdesel ayar değiştirme ve jog beslemesi komutları gibi makine operatörünün kartı tarafından desteklenmeyen işlemler belirtmek mümkündür.
Bununla birlikte, MDI kartı tuşları yanlışlıkla çalıştırılırsa makinenin beklenmedik şekilde davranabileceğini ve bu durumda takımın, makinenin veya iş parçasının zarar görebileceğini veya kullanıcının yaralanabileceğini aklınızda tutunuz.

9. Manüel müdahale

Makinenin programlı çalıştırılması sırasında manüel müdahale yapılırsa, makine yeniden başlatıldığında takım yolu değişebilir. Bu nedenle, manüel müdahalenin ardından makineyi yeniden başlatmadan önce, manüel mutlak anahtarların, parametrelerin ve mutlak/artışlı komut modunun ayarlarını doğrulayınız.

10. Besleme tutma, yüzdesel ayar ve tek blok

Besleme tutma, besleme hızının yüzdesel ayar değiştirme ve tek blok fonksiyonları, özel makro sistemi değişkeni #3004 kullanılarak devreden çıkarılabilir. Bu durumda makineyi çalıştırırken dikkatli olunuz.

11. Kuru çalışma

Genellikle, makinenin çalışmasını doğrulamak için kuru çalışma kullanılır. Kuru çalışma sırasında, makine, ilgili programlanmış besleme hızından farklı olan kuru çalışma hızında çalışır. Kuru çalışma hızının bazen programlanan besleme hızından yüksek olabileceğini aklınızda tutunuz.

12. MDI modunda freze çakısı ve takım ucu radyus kompanzasyonu

Freze çakısı veya takım ucu yarıçapı kompanzasyon uygulanmadığından, MDI modunda bir komutla belirtilen takım yoluna özel dikkat gösterin. Freze çakısı veya takım ucu radyus kompanzasyon modunda otomatik çalışmaya müdahale etmek için MDI'dan bir komut girildiğinde ve sonrasında otomatik çalıştırma sürdürüldüğünde, takım yoluna özel dikkat gösterin. Ayrıntılar için ilgili fonksiyonların açıklamalarına bakınız.

13. Program düzenleme

Makine durdurulur ve parça işleme programı düzenlenirse (değiştirme, ekleme veya silme), makinenin kullanımının o programın kontrolü altında sürdürülmesi durumunda makine beklenmedik şekilde davranabilir. Genel olarak, parça işleme programı kullanımdayken o programdan komutları değiştirmeyiniz, eklemeyiniz veya silmeyiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 GÜNLÜK BAKIMLA İLİŞKİLİ UYARILAR

UYARI

1. Bellek yedek pilinin değiştirilmesi

Yalnızca onaylanmış güvenlik ve bakım eğitimi almış personel bu çalışmayı yapabilir.
Pilleri değiştirirken, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin).
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, çok tehlikeli elektrik çarpma riski taşır.

NOT

Dışarıdan güç uygulanmadığında bile programlar, ofsetler ve parametreler gibi verileri tutması gerektiğinden, CNC belleğinin içindekileri korumak için piller kullanılır.
Pil voltajı düşerse, makinenin operatör kartında veya ekranında düşük pil voltajı alarmı görüntülenir.
Düşük pil voltajı alarmı görüntülendiğinde, pilleri bir hafta içinde değiştiriniz. Değiştirmezseniz, CNC belleğinin içindekiler kaybedilir.
Pil değiştirme prosedürünün ayrıntıları için, kullanım kılavuzunun veya programlama kılavuzunun bakım bölümüne bakın.

UYARI

2. Mutlak pulse coder pilinin değiştirilmesi

Yalnızca onaylanmış güvenlik ve bakım eğitimi almış personel bu çalışmayı yapabilir.
Pilleri değiştirirken, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin).
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, çok tehlikeli elektrik çarpma riski taşır.

NOT

Mutlak pulse coder, mutlak konumunu korumak için pilleri kullanır.
Pil voltajı düşerse, makinenin operatör kartında veya ekranında düşük pil voltajı alarmı görüntülenir.
Düşük pil voltajı alarmı görüntülendiğinde, pilleri bir hafta içinde değiştiriniz. Değiştirmezseniz, pulse coder tarafından tutulan mutlak konum verileri kaybedilir.
Pil değiştirme prosedürü detayları için FANUC SERVO MOTOR α serisine bakın.

UYARI

3. Sigortanın değiştirilmesi

Bununla birlikte, yanmış bir sigortayı değiştirmeden önce, sigortanın yanma nedenini saptamak ve ortadan kaldırmak gereklidir.
Bu nedenle, yalnızca onaylanmış güvenlik ve bakım eğitimi almış personel bu çalışmayı yapabilir.
Kabin açıkken bir sigortayı değiştirirken, yüksek voltaj yüklü devrelere (yalıtım amaçlı bir kapakla işaretlenmiş ⚠ ve tutturulmuş) dokunmamaya dikkat edin).
Üstü kapalı olmayan yüksek voltaj yüklü devrelere dokunulması, çok tehlikeli elektrik çarpma riski taşır.

İçindekiler

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ **g–1**

I. GENEL

1. GENEL **3**

1.1 CNC MAKİNESİNİN GENEL İŞLEM AKIŞI 6
1.2 BU KILAVUZUN OKUNMASIYLA İLGİLİ DİKKAT EDİLECEKLER 8
1.3 ÇEŞİTLİ TÜRDE VERİLERLE İLGİLİ DİKKAT UYARILARI 8

II. PROGRAMLAMA

1. GENEL **11**

1.1 İŞ PARÇASI PARÇALARI BOYUNCA TAKIM HAREKETİ ŞEKLİ–ENTERPOLASYON 12
1.2 BESLEME–BESLEME FONKSİYONU 14
1.3 PARÇA ÇİZİMİ VE TAKIM HAREKETİ 15
1.3.1 Referans Konumu (Makineye Özel Konum) 15
1.3.2 Parça Çizimiyle İlgili Koordinat Sistemi ve CNC Tarafından Belirtilen Koordinat Sistemi – Koordinat Sistemi 16
1.3.3 Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Artışlı Komutlar 19
1.4 KESME HIZI – İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU 20
1.5 ÇEŞİTLİ PARÇA İŞLEMLERİ İÇİN KULLANILAN TAKIMIN SEÇİMİ – TAKIMIN FONKSİYONU 21
1.6 MAKİNE İŞLEMLERİ İÇİN KOMUT – ÇEŞİTLİ FONKSİYON 22
1.7 PROGRAM YAPILANDIRMASI 23
1.8 TAKIM ŞEKLİ VE PROGRAMA GÖRE TAKIM HAREKETİ 26
1.9 TAKIM HAREKET ARALIĞI – DARBE 27

2. KONTROL EDİLEN EKSENLER **28**

2.1 KONTROL EDİLEN EKSENLER 29
2.2 EKSEN ADI 29
2.3 ARTIŞ SİSTEMİ 30
2.4 MAKSİMUM DARBE 30

3. ÖN HAZIRLIK FONKSİYONU (G FONKSİYONU) **31**

4. ENTERPOLASYON FONKSİYONLARI **36**

4.1 YERLEŞTİRME (G00) 37
4.2 TEK YÖNE KONUMLANDIRMA (G60) 39
4.3 DOĞRUSAL ENTERPOLASYON (G01) 41
4.4 DAİRESEL ENTERPOLASYON (G02, G03) 43
4.5 SARMAL ENTERPOLASYON (G02, G03) 47
4.6 SİLİNDİRİK ENTERPOLASYON (G07.1) 48
4.7 DİŞ ÇEKME (G33) 51
4.8 ATLAMA FONKSİYONU (G31) 53
4.9 YÜKSEK HIZLI ATLAMA SİNYALİ (G31) 55

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5. BESLEME FONKSİYONLARI 56
5.1 GENEL 57
5.2 HIZLI TRAVERS 59
5.3 KESME BESLEMESİ 60
5.4 KESME BESLEME HIZI KONTROLÜ 63
5.4.1 Kesin Durdurma (G09, G61) Kesme Modu (G64) Tıkama Modu (G63) 64
5.4.2 Otomatik Köşe Yüzdesel Ayarı 65
5.4.2.1 İç Köşeler için Otomatik Yüzdesel Ayar (G62) 65
5.4.2.2 Dahili Dairesel Kesme Besleme Hızı Değişikliği 68
5.5 AYNI YERDE KALMA (G04) 69

6. REFERANS KONUMU 70
6.1 REFERANS KONUMU GERİ DÖNÜŞÜ 71

7. KOORDİNAT SİSTEMİ 76
7.1 MAKİNE KOORDİNAT SİSTEMİ 77
7.2 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ 78
7.2.1 İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama 78
7.2.2 İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme 79
7.2.3 İş Parçası Koordinat Sistemini Değiştirme 80
7.2.4 İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1) 83
7.2.5 İş Parçası Koordinat Sistemleri Ekleme (G54.1 veya G54) 85
7.3 YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ 87
7.4 DÜZLEM SEÇİMİ 89

8. KOORDİNAT DEĞERİ VE BOYUT 90
8.1 MUTLAK VE ARTIŞLI PROGRAMLAMA (G90, G91) 91
8.2 KUTUPSAL KOORDİNAT KOMUTU (G15, G16) 92
8.3 İNÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21) 95
8.4 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA 96

9. İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU (S FONKSİYONU) 97
9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ 98
9.2 İŞ MİLİ HIZI DEĞERİNİN DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5–BASAMAK KOMUTU) 98
9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97) 99

10.TAKIM FONKSİYONU (T FONKSİYONU) 102
10.1 TAKIM SEÇİM FONKSİYONU 103
10.2 TAKIM ÖMRÜ YÖNETİMİ FONKSİYONU 104
10.2.1 Takım Ömrü Yönetimi Fonksiyonu 105
10.2.2 Takım Ömrü Yönetim Verileri Kaydetme, Değiştirme ve Silme 106
10.2.3 Bir Parça İşleme Programında Takım Ömrü Yönetim Komutu 109
10.2.4 Takım Ömrü 112

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.YARDIMCI FONKSİYON 113
11.1 YARDIMCI FONKSİYON (M FONKSİYONU) 114
11.2 TEK BİR BLOK İÇERİSİNDE BİRDEN ÇOK M KOMUTU 115
11.3 İKİNCİ YARDIMCI FONKSİYONLAR (B KODLARI) 116

12.PROGRAM YAPILANIŞI 117
12.1 PROGRAM BÖLÜMLERİ HARİCİNDEKİ PROGRAM BİLEŞENLERİ 119
12.2 PROGRAM BÖLÜMÜ YAPILANIŞI 122
12.3 ALT PROGRAM (M98, M99) 128

13.PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR 132
13.1 HAZIR ÇEVRİM 133
13.1.1 Yüksek hızda Gaga Delme Periyodu (G73) 137
13.1.2 Sol Elle Kılavuz Çekme Çevrimi (G74) 139
13.1.3 İnce Baralama Çevrimi (G76) 141
13.1.4 Delme Periyodu, Nokta Delme (G81) 143
13.1.5 Delme Periyodu Sayaç Baralama Periyodu (G82) 145
13.1.6 Gaga Delme Periyodu (G83) 147
13.1.7 Küçük delikli gaga delme periyodu (G83) 149
13.1.8 Kılavuz çekme Periyodu (G84) 153
13.1.9 Baralama Periyodu (G85) 155
13.1.10 Baralama Periyodu (G86) 157
13.1.11 Geri Baralama Periyodu (G87) 159
13.1.12 Baralama Periyodu (G88) 161
13.1.13 Baralama Periyodu (G89) 163
13.1.14 Hazır Çevrim İptal (G80) 165
13.2 HASSAS KILAVUZ ÇEKME 168
13.2.1 Hassas Kılavuz Çekme (G84) 169
13.2.2 Sol Elle Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G74) 172
13.2.3 Gaga Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84 veya G74) 175
13.2.4 Hazır Çevrim İptal (G80) 177
13.3 İSTEĞE BAĞLI AÇILI PAH KIRMA VE KÖŞE YUVARLAMA 178
13.4 HARİCİ HAREKET FONKSİYONU (G81) 181
13.5 DİZİN TABLOSU DİZİN OLUŞTURMA FONKSİYONU 182

14.KOMPANZASYON FONKSİYONU 185
14.1 TAKIM UZUNLUĞU OFSETİ (G43, G44, G49) 186
14.1.1 Genel 186
14.1.2 Takım Uzunluğu Ofset Modunda G53, G28, G30, ve G30.1 Komutları 191
14.2 OTOMATİK TAKIM UZUNLUĞU ÖLÇÜMÜ (G37) 194
14.3 TAKIM OFSETİ (G45–G48) 198
14.4 KESİCİ KOMPANZASYONU C'YE GENEL BAKIŞ (G40–G42) 203
14.5 KESİCİ KOMPANZASYONU C'NİN AYRINTILARI 209
14.5.1 Genel 209
14.5.2 Başlatmada Takım Hareketi 210
14.5.3 Ofset Modunda Takım Hareketi 214
14.5.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi 228
14.5.5 Çakışma Kontrolü 234
14.5.6 Kesici Kompanzasyonu işe Aşırı Kesme 239
14.5.7 MDI'dan Giriş Komutu 242

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5.8 Yarıçap Kompanzasyonu C Modu'ndaki G53, G28, G30, G30.1 ve G29 Komutları 243
14.5.9 Köşe Dairesel Enterpolasyon (G39) 262
14.6 TAKIM KOMPANZASYONU DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERI SAYISI VE DEĞERLERI PROGRAMDAN GİRME (G10) 264
14.7 ÖLÇEKLENDİRME (G50, G51) 266
14.8 KOORDİNAT SİSTEMİ DÖNÜŞÜ (G68, G69) 271
14.9 NORMAL YÖN KONTROLÜ (G40.1, G41.1, G42.1 VEYA G150, G151, G152) 277
14.10 PROGRAMLANABİLİR İKİZ GÖRÜNTÜ (G50.1, G51.1) 282

15.ÖZEL MAKRO 284
15.1 DEĞİŞKENLER 285
15.2 SİSTEM DEĞİŞKENLERİ 289
15.3 ARİTMETİK VE MANTIKSAL İŞLEM 298
15.4 MAKRO YÖNERGELERİ VE NC YÖNERGELERİ 303
15.5 GENİŞLEME VE TEKRARLAMA 304
15.5.1 Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi) 304
15.5.2 Koşullu Genişleme (IF Yönergesi) 305
15.5.3 Tekrarlama (WHILE Yönergesi) 306
15.6 MAKRO ÇAĞRI 309
15.6.1 Basit Çağrı (G65) 310
15.6.2 Modsal Çağrı (G66) 314
15.6.3 G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması 316
15.6.4 M Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması 317
15.6.5 M Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması 318
15.6.6 T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması 319
15.6.7 Örnek Program 320
15.7 MAKRO YÖNERGELERİNİ İŞLEME 322
15.7.1 NC yönergeleri ve makro yönergeleri yürütme ayrıntıları 322
15.7.2 Sistem değişkenlerini kullanırken dikkat 324
15.8 ÖZEL MAKRO PROGRAMLARINI KAYDETME 327
15.9 SINIRLAMALAR 328
15.10 HARİCİ ÇIKIŞ KOMUTLARI 329
15.11 KESME TİPİ ÖZEL MAKRO 333
15.11.1 Belirtme Yöntemi 334
15.11.2 Fonksiyonun Ayrıntıları 335

16.MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU 343
16.1 MODEL MENÜSÜNÜN GÖRÜNTÜLENMESİ 344
16.2 MODEL VERİ EKRANI 348
16.3 MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU İÇİN KULLANILACAK KARAKTERLER VE KODLAR 352

17.PROGRAMLANABİLİR PARAMETRE GİRİŞİ (G10) 354

18.FS10/11 ŞERİT BİÇİMİ KULLANILARAK BELLEK İŞLEMİ 356

19.YÜKSEK HIZDA KESME FONKSİYONLARI 357
19.1 YAY YARIÇAPINA GÖRE BESLEME HIZI KENETLEME 358
19.2 GELİŞMİŞ ÖNİZLEME KONTROLÜ (G08) 359

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.3 YÜKSEK HIZLI UZAKTAN ARABELLEK 361
19.3.1 Yüksek Hızlı Uzaktan Arabellek A (G05) 361
19.3.2 Yüksek hızlı uzaktan arabellek B (G05) 364
19.4 AI GELİŞMİŞ ÖNİZLEME KONTROLÜ 365

20.EKSEN KONTROL FONKSİYONLARI 381
20.1 BASİT EŞZAMANLI KONTROL 382
20.2 DÖNER EKSEN YERİNE ÇALIŞMA 385

III. İŞLEM

1. GENEL 389
1.1 MANÜEL İŞLEM 390
1.2 PROGRAMLAMA İLE TAKIM HAREKETİ – OTOMATİK İŞLEM 392
1.3 OTOMATİK İŞLEM 393
1.4 BİR PROGRAMIN TEST EDİLMESİ 395
1.4.1 Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme 395
1.4.2 Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi 396
1.5 BİR PARÇA PROGRAMININ DÜZENLENMESİ 397
1.6 VERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ VE AYARLANMASI 398
1.7 GÖRÜNTÜ 401
1.7.1 Program Görüntüsü 401
1.7.2 Geçerli Konum Görüntüsü 402
1.7.3 Alarm Görüntüsü 402
1.7.4 Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü 403
1.7.5 Grafik Görüntüsü 403
1.8 VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI 404

2. İŞLETİMSEL CİHAZLAR 405
2.1 AYARLAMA VE EKRAN BİRİMLERİ 406
2.1.1 7.2″/8.4″ LCD–Kakmalı Tip CNC Kontrol Birimi 407
2.1.2 9.5″/10.4″ LCD–Kakmalı Tip CNC Kontrol Birimi 407
2.1.3 Bağımsız Tip Küçük MDI Birimi 408
2.1.4 Bağımsız Tip Standart MDI Ünitesi 409
2.1.5 Bağımsız Tip 61 Tam Tuşlu MDI Birimi 410
2.2 KLAVYENİN AÇIKLAMASI 411
2.3 FONKSİYON TUŞLARI VE YAZILIM TUŞLARI 413
2.3.1 Genel Ekran İşlemleri 413
2.3.2 Fonksiyon Tuşları 414
2.3.3 Yazılım Tuşları 415
2.3.4 Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği 431
2.3.5 Uyarı Mesajları 432
2.3.6 Yazılım Tuşu Yapılanışı 433
2.4 HARİCİ G/Ç CİHAZLARI 434
2.4.1 FANUC Handy File 436
2.4.2 FANUC Floppy Cassette 436
2.4.3 FANUC FA Card 437
2.4.4 FANUC PPR 437
2.4.5 Taşınabilir Şerit Okuyucusu 438

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.5 GÜÇ AÇIK/KAPALI 439
2.5.1 Gücün açılması 439
2.5.2 Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran 440
2.5.3 Güç Kesme 441

3. MANÜEL İŞLEM 442
3.1 MANÜEL OLARAK REFERANSA GİTME 443
3.2 JOG BESLEME 445
3.3 ARTIŞLI BESLEME 447
3.4 EL ÇARKI İLE BESLEME 448
3.5 MANÜEL MUTLAK AÇIK VE KAPALI 451
3.6 MANÜEL DOĞRUSAL/DAİRESEL ENTERPOLASYON 456

4. OTOMATİK İŞLEM 461
4.1 BELLEK İŞLEMİ 462
4.2 MDI İŞLEMİ 465
4.3 DNC İŞLEMİ 469
4.4 PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA 472
4.5 PROGRAMLAMA FONKSİYONU 479
4.6 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA FONKSİYONU (M198) 484
4.7 MANÜEL EL ÇARKI İLE ARAYA GİRME 486
4.8 İKİZ GÖRÜNTÜ 489
4.9 MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME 491
4.10 BELLEK KARTI İLE DNC İŞLEMİ 493
4.10.1 Özellik 493
4.10.2 İşlemler 494
4.10.2.1 DNC işlemi 494
4.10.2.2 Alt Program Çağırma (M198) 495
4.10.3 SINIRLAMA ve NOTLAR 496
4.10.4 PARAMETRE 496
4.10.5 PCMCIA Kart Eklemesini Bağlama 497
4.10.5.1 Özellik Numarası 497
4.10.5.2 Monte etme 497
4.10.6 Tavsiye Edilen Bellek Kartı 499

5. TEST İŞLEMİ 500
5.1 MAKİNE KİLİDİ VE YARDIMCI FONKSİYON KİLİDİ 501
5.2 BESLEME HIZI YÜZDESEL AYARI 503
5.3 HIZLI TRAVERS YÜZDESEL AYAR 504
5.4 KURU ÇALIŞMA 505
5.5 TEK BLOK 506

6. GÜVENLİK FONKSİYONLARI 508
6.1 ACİL KAPATMA 509
6.2 AŞIRI HAREKET 510
6.3 DEPOLANMIŞ DARBE KONTROLÜ 511

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7. ALARM VE ÖZ TEŞHİS FONKSİYONLARI 515
7.1 ALARM GÖRÜNTÜSÜ 516
7.2 ALARM GEÇMİŞİ GÖRÜNTÜSÜ 518
7.3 ÖZ TEŞHİS EKRANIYLA KONTROL ETME 519

8. VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI 522
8.1 DOSYALAR 523
8.2 DOSYA ARAMA 525
8.3 DOSYA SİLME 527
8.4 PROGRAM GİRİŞİ/ÇIKIŞI 528
8.4.1 Program Girilmesi 528
8.4.2 Program Çıkarılması 531
8.5 OFSET VERİLERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI 533
8.5.1 Ofset Verilerinin Girilmesi 533
8.5.2 Ofset Verilerinin Çıkarılması 534
8.6 PARAMETRELERİN VE ARALIK HATASI KOMPANZASYON VERİLERİ GİRİLMESİ VE ÇIKARILMASI 535
8.6.1 Parametrelerin Girilmesi 535
8.6.2 Parametrelerin Çıkarılması 536
8.6.3 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi 537
8.6.4 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması 538
8.7 ÖZEL MAKRO ORTAK DEĞIŞKENLERİ GİRİLMESİ/ÇIKARILMASI 539
8.7.1 Özel makro ortak değişkenleri girilmesi 539
8.7.2 Özel makro ortak değişkenleri çıkarılması 540
8.8 FLOPPY CASSETTE DİZİNİNİ GÖRÜNTÜLEME 541
8.8.1 Dizin Görüntüleme 542
8.8.2 Dosyaları Okuma 545
8.8.3 Programların Çıkarılması 546
8.8.4 Dosyaları Silme 547
8.9 BELİRTİLEN BİR GRUP İÇİN BİR PROGRAM LİSTESİ ÇIKARMA 549
8.10 TÜM G/Ç EKRANINDA VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI 550
8.10.1 Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama 551
8.10.2 Programların Girilmesi ve Çıkarılması 552
8.10.3 Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması 557
8.10.4 Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması 559
8.10.5 Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması 561
8.10.6 Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması 562
8.10.7 Bellek Kartı Giriş/Çıkışı 567
8.11 BELLEK KARTI KULLANILARAK VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI 576

9. PROGRAMLARI DÜZENLEME 588
9.1 KELİME EKLEME, DEĞİŞTİRME VE SİLME 589
9.1.1 Kelime Arama 590
9.1.2 Bir Programın Başlangıcına Gitme 592
9.1.3 Bir Kelime Ekleme 593
9.1.4 Kelime Değiştirme 594
9.1.5 Kelime Silme 595
9.2 BLOKLARI SİLME 596
9.2.1 Bir Bloğu Silme 596
9.2.2 Birden Çok Bloğu Silme 597

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.3 PROGRAM NUMARASI ARAMASI 598
9.4 SIRA NUMARASI ARAMASI 599
9.5 PROGRAMLARI SİLME 601
9.5.1 Tek Bir Program Silme 601
9.5.2 Tüm Programları Silme 601
9.5.3 Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme 602
9.6 GENIŞLETİLMİŞ PARÇA PROGRAM DÜZENLEME FONKSİYONU 603
9.6.1 Tüm Programı Kopyalama 604
9.6.2 Bir Programın Parçasını Kopyalama 605
9.6.3 Bir Programın Parçasını Taşıma 606
9.6.4 Program Birleştirme 607
9.6.5 Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama 608
9.6.6 Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi 610
9.7 ÖZEL MAKROLARI DÜZENLEME 612
9.8 ARKA PLANDA DÜZENLEME 613
9.9 PAROLA FONKSİYONU 614

10.PROGRAMLARI YARATMA 616
10.1 PROGRAMLARIN MDI PANOSU KULLANILARAK YARATILMASI 617
10.2 SIRA NUMARALARININ OTOMATİK OLARAK EKLENMESİ 618
10.3 PROGRAMLARI TEACH MODUNDA YARATMA (PLAYBACK) 620

11.VERİLERİN AYARLANMASI VE GÖRÜNTÜLENMESİ 623
11.1 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 630
11.1.1 İş Koordinat Sistemindeki Konum Görüntüsü 631
11.1.2 İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı 632
11.1.3 Genel Konum Ekranı 634
11.1.4 İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması 635
11.1.5 Gerçek Besleme Hızı Gösterimi 636
11.1.6 Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi 638
11.1.7 İşletim Monitör Ekranı 639
11.2 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (MEMORY MODUNDA VEYA MDI MODUNDA) 641
11.2.1 Program İçeriği Görüntüleme 642
11.2.2 Mevcut Blok Gösterim Ekranı 643
11.2.3 Sıradaki blok gösterim ekranı 644
11.2.4 Program Kontrol Ekranı 645
11.2.5 MDI İşlemi için Program Ekranı 647
11.3 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (DÜZENLEME MODUNDA) 648
11.3.1 Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi 648
11.3.2 Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi 652
11.4 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 655
11.4.1 Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi 656
11.4.2 Takım Uzunluğu Ölçümü 659
11.4.3 Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi 661
11.4.4 Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma 663
11.4.5 Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 665

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.6 İş Parçası Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 667
11.4.7 Ölçülen İş Parçası Orijin ofsetinin Doğrudan Girişi 668
11.4.8 Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 670
11.4.9 Model Verilerini ve Model Menüsünü Görüntüleme 671
11.4.10 Yazılım Operatörünün Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 673
11.4.11 Takım Ömrü Yönetimi Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 675
11.4.12 Uzatılmış Takım Ömrü Yönetiminin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 678

11.5 FONKSİYON TUŞU [◇] İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 683

11.5.1 Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 684
11.5.2 Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması 686

11.6 VERİ AYARLAMASI VEYA GİRİŞ/ÇIKIŞ İŞLEMİ İÇİN PROGRAM NUMARASI, SIRA NUMARASI VE DURUM VE UYARI MESAJLARININ GÖRÜNTÜLENMESİ .. 689

11.6.1 Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi 689
11.6.2 Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi 690

11.7 FONKSİYON TUŞU [?] İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR 692

11.7.1 Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı 692

11.8 EKRANIN TEMİZLENMESİ 694

11.8.1 Ekran Görüntüsünün Silinmesi 694
11.8.2 Otomatik Silme Ekranı Gösterimi 695

12.GRAFİK FONKSİYONU 696

12.1 GRAFİK GÖRÜNTÜLEME 697
12.2 DİNAMİK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ 703
12.2.1 Yol Çizimi 703

13.YARDIM FONKSİYONU 712

14.BASILI EKRAN KOPYASI 717

IV. BAKIM

1. PİL DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ 723

1.1 LCD MONTAJLI TÜR *i* SERİSİ İÇİN PİL DEĞİŞTİRME 724
1.2 BAĞIMSIZ TÜR *i* SERİSİ İÇİN PİL DEĞİŞTİRME 727
1.3 PANEL *i* DEKİ PİL (3 V DC) 730
1.4 AYRI MUTLAK PULSE CODERLAR İÇİN PİL (6 V DC) 732
1.5 DAHİLİ MUTLAK PULSE CODER'LAR İÇİN PİL (6 V DC) 733

EK

A. BANT KODU LİSTESİ 741

B. FONKSİYON VE ŞERİT BİÇİMİ LİSTESİ 744

C. KOMUT DEĞERİ ARALIĞI 750

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D. NOMOGRAFLAR 753
D.1 HATALI DİŞ ÇEKİLEN UZUNLUK 754
D.2 HATALI DİŞ UZUNLUĞUNUN BASİT HESAPLAMASI 756
D.3 KÖŞEDE TAKIM YOLU 758
D.4 DAİRE KESME İŞLEMİNDE RADYUS YÖN HATASI 761

E. GÜÇ AÇILDIĞINDA, SİLİNDİĞİNDE VE RESETLENDİĞİNDE DURUM 762

F. KARAKTER KODLARI KARŞILIK TABLOSU 764

G. ALARM LİSTESİ 765

I. GENEL

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 GENEL

Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz aşağıdaki bölümlerden oluşur:

I. GENEL
Bölüm düzeni, uygulanabilir modeller, ilişkili kılavuzlar ve bu kılavuzun okunmasına ilişkin notlar açıklanmıştır.

II. PROGRAMLAMA
Her bir fonksiyon açıklanmıştır: NC dilinde fonksiyon programlamak için kullanılan biçim, özellikler ve kısıtlamalar. Görüşmeli otomatik programlama fonksiyonuyla bir program yaratıldığında, görüşmeli otomatik programlama fonksiyonu için kılavuza bakınız (Tablo 1).

III. İŞLEM
Bir makinenin manüel ve otomatik olarak çalıştırılması, veri giriş ve çıkış prosedürleri ve bir programın düzenlenmesine ilişkin prosedürler açıklanmıştır.

IV. BAKIM
Pillerin değiştirilmesine ilişkin prosedürler açıklanmıştır.

EK
Şerit kodları, geçerli veri aralıkları ve hata kodları listelenmiştir.

Bu kılavuzda açıklanan bazı fonksiyonlar bazı ürünler için geçerli olmayabilir. Ayrıntılar için AÇIKLAMALAR kılavuzuna (B−63522EN) bakın.

Bu kılavuzda, parametreler ayrıntılı olarak açıklanmamıştır. Bu kılavuzda sözü edilen parametrelerle ilgili ayrıntılar için parametrelere ilişkin kılavuza (B−63610EN) bakınız.

Bu kılavuzda, tüm isteğe bağlı fonksiyonlar açıklanmıştır. Makine üreticisi tarafından yazılan kılavuzda sisteminize eklenen seçeneklere bakınız.

Bu kılavuzda yer alan modeller ve kısaltmaları şunlardır:

Ürün adı	Kısaltmalar	
FANUC Serisi 21*i*−MB	21*i*−MB	Series 21*i*
FANUC Serisi 210*i*−MB	210*i*−MB	Series 210*i*

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Özel simgeler

Bu kılavuzda aşağıdaki simgeler kullanılmıştır:

- **IP_** X__ Y__ Z (PROGRAMLAMADA kullanılır) gibi bir eksen bileşimini gösterir.
- **;** Bir bloğun sonunu gösterir. Gerçekte, ISO kodu LF veya EIA kodu CR'ye karşılık gelir.

Seri 16*i*/18*i*/21*i*/160*i*/180*i*/210*i*–MODEL B'nin ilgili kılavuzları

Aşağıdaki tablo, Seri 16*i*, Seri 18*i*, Seri 21*i*, Seri 160*i*, Seri 180*i*, Seri 210*i*–MODEL B ile ilgili kılavuzları listelemektedir. Bu kılavuz, bir yıldızla(*) gösterilmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası	
DESCRIPTIONS	B–63522EN	
CONNECTION MANUAL (HARDWARE)	B–63523EN	
CONNECTION MANUAL (FUNCTION)	B–63523EN–1	
OPERATÖR KILAVUZU (16*i*/18*i*/160*i*/180*i*–TB)	B–63524TR	
OPERATÖR KILAVUZU (16*i*/18*i*/160*i*/180*i*–MB)	B–63534TR	
OPERATÖR KILAVUZU (21*i*/210*i*–TB)	B–63604TR	
OPERATÖR KILAVUZU (21*i*/210*i*–TB)	B–63614TR	*
BAKIM KILAVUZU	B–63525TR	
PARAMETER MANUAL (16*i*/18*i*/160*i*/180*i*–MODEL B)	B–63530EN	
PARAMETER MANUAL (21*i*/210*i*–MODEL B)	B–63610EN	
PROGRAMLAMA KILAVUZU		
Macro Compiler/Macro Executor PROGRAMMING MANUAL	B–61803E–1	
FAPT MACRO COMPILER (For Personal Computer) PROGRAMMING MANUAL	B–66102E	
C Language Executor PROGRAMMING MANUAL	B–62443EN–3	
CAP (T serisi)		
FANUC Super CAP*i* T OPERATORS MANUAL	B–63284EN	
FANUC Symbol CAP*i* T OPERATOR'S MANUAL	B–63304EN	
MANUAL GUIDE For Lathe PROGRAMMING MANUAL	B–63343EN	
MANUAL GUIDE For Lathe OPERATOR'S MANUAL	B–63344EN	
CAP (M serisi)		
FANUC Super CAP*i* M OPERATOR'S MANUAL	B–63294EN	
MANUAL GUIDE For Milling PROGRAMMING MANUAL	B–63423EN	
MANUAL GUIDE For Milling OPERATOR'S MANUAL	B–63424EN	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kılavuz adı	Özellik numarası	
PMC		
PMC Ladder Language PROGRAMMING MANUAL	B–61863E	
PMC C Language PROGRAMMING MANUAL	B–61863E–1	
Ağ		
FANUC I/O Link–II CONNECTION MANUAL	B–62714EN	
Profibus–DP Board OPERATOR'S MANUAL	B–62924EN	
DeviceNet Board OPERATOR'S MANUAL	B–63404EN	
Ethernet Board/DATA SERVER Board OPERATOR'S MANUAL	B–63354EN	

SERVO MOTOR α serisi ile ilgili kılavuzlar

Aşağıdaki tabloda, SERVO MOTOR α serisi ile ilişkili kılavuzlar listelenmiştir.

Kılavuz adı	Özellik numarası
AC SERVO MOTOR α series DESCRIPTIONS	B–65142E
AC SERVO MOTOR α series PARAMETER MANUAL	B–65150E
AC SPINDLE MOTOR α series DESCRIPTIONS	B–65152E
AC SPINDLE MOTOR α series PARAMETER MANUAL	B–65160E
SERVO AMPLIFIER α series DESCRIPTIONS	B–65162E
SERVO MOTOR α series MAINTENANCE MANUAL	B–65165E

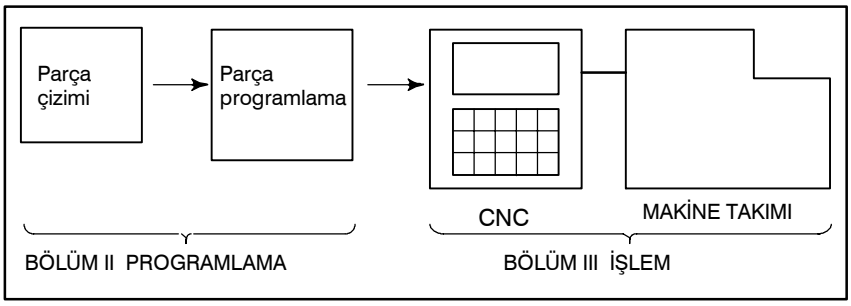
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1 CNC MAKİNESİNİN GENEL İŞLEM AKIŞI

Parçayı CNC makinesi kullanarak parça işleme gerçekleştirilirken, önce programı hazırlayınız, sonra CNC makinesini programı kullanarak çalıştırınız.

1) Önce, CNC makinesi çalıştırmak için programı bir parça çiziminden hazırlayın.
   Programın nasıl hazırlanacağı Bölüm II'de açıklanmıştır. PROGRAMLAMA.

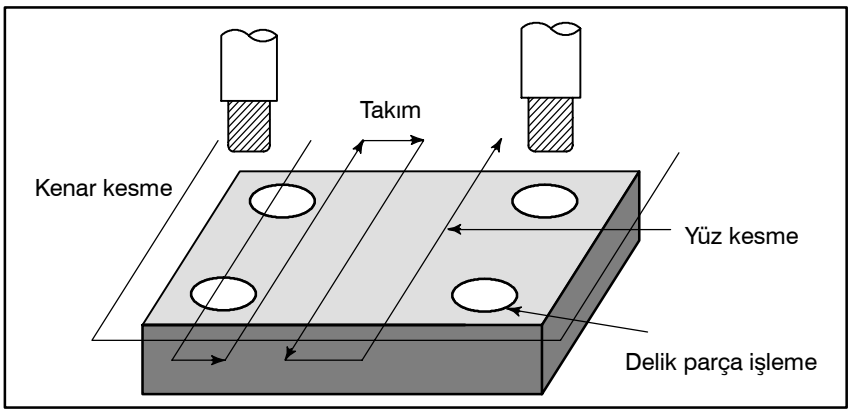
2) Program, CNC sistemine okunacaktır. Sonra, iş parçalarını ve takımları makineye takın ve takımları programlamaya göre çalıştırın. Son olarak, asıl parça işlemeyi gerçekleştirin.
   CNC sisteminin nasıl çalıştırılacağı Bölüm III'te açıklanmıştır. ÇALIŞTIRMA.



Asıl programlamadan önce, parçanın makinede nasıl işleneceğine ilişkin parça işleme planını yapınız.
Parça işleme planı
1. İş parçalarının parça işleme aralığının belirlenmesi
2. İş parçalarını makineye takma yöntemi
3. Her kesme işleminde parça işleme sırası
4. Parça işlemi takımları ve parça işleme
Her parça işleminde parça işleme yöntemine karar veriniz.

Parça işleme işlemi / Parça işleme prosedürü	1 Kesme besleme	2 Kenar kesme	3 Delik parça işleme
1. Parça işleme yöntemi: Kaba Yarı Son			
2. Parça işleme takımları			
3. Parça işleme koşulları: Besleme Hızı Kesme derinliği			
4. Takım yolu			

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Her parça işlemi için, takım yolunun programını ve parça işleme koşulunu iş parçası şekline göre hazırlayınız.

1.2 BU KILAVUZUN OKUNMASIYLA İLGİLİ DİKKAT EDİLECEKLER

DİKKAT UYARISI

1 Bir CNC makinesi sisteminin fonksiyonu yalnızca CNC'ye değil, makine takımı, manyetik kabini, servo sistemi, CNC, operatörün kartları, vb.'nin bileşimine dayalıdır. Tüm bileşimlere ilişkin fonksiyon, programlama ve işlemi açıklamak çok güçtür. Bu kılavuzda genel olarak bunlar CNC açısından açıklanmıştır. Bu nedenle, belirli bir CNC makinesi ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından yayımlanan ve bu kılavuza göre öncelikli olarak kabul edilmesi gereken kılavuza bakınız.

2 Okuyucunun gerekli bilgilere kolayca erişebilmesi için başlıklar sol kenar boşluğuna yerleştirilmiştir. Gerekli bilgileri bulurken, okuyucu bu başlıklar arasında arama yaparak zamandan kazanabilir.

3 Bu kılavuzda, donanım kullanımıyla ilgili mümkün olduğunca çok sayıda farklı ve makul yöntem açıklanmıştır. Kullanılmaması gereken tüm özellik, seçenek ve komut bileşimlerini ele alamamaktadır.
İşlemlerin belirli bir bileşimi açıklanmadıysa, o bileşim denenmemelidir.

1.3 ÇEŞİTLİ TÜRDE VERİLERLE İLGİLİ DİKKAT UYARILARI

DİKKAT UYARISI

Parça işleme programları, parametreler, değişkenler vb. CNC ünitesinin iç kalıcı belleğinde depolanır. Genellikle, bu içerik makinenin kapatılıp açılması sonucunda kaybolmaz. Bununla birlikte, hatalı bir işlemin neden olduğu silmeler veya bir arızanın giderilmesi nedeniyle, kalıcı bellekte depolanan değerli verilerin silinmesi gereken bir durum oluşabilir. Bu tür kazalar olduğunda hızlı bir şekilde geri yükleyebilmek için, önceden çeşitli türde verilerin bir kopyasını yaratmanızı öneririz.

II. PROGRAMLAMA

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 GENEL

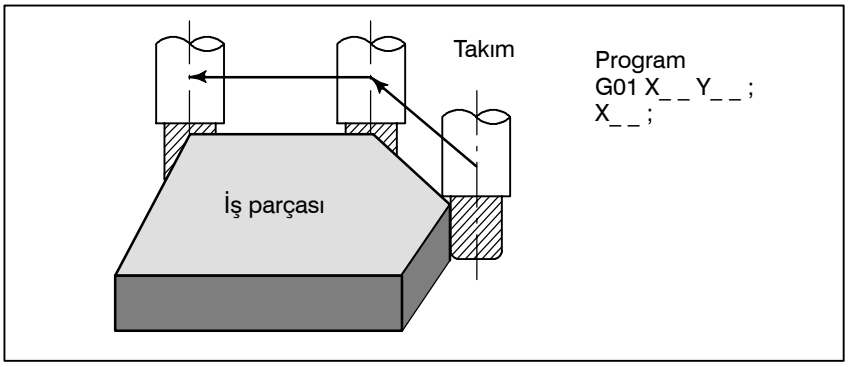
1.1 İŞ PARÇASI PARÇALARI BOYUNCA TAKIM HAREKETİ ŞEKLİ– ENTERPOLASYON

Takım düz çizgiler ve yaylar boyunca hareket ederek iş parçası parçaları şeklini oluşturur (Bkz. II–4).

Açıklamalar

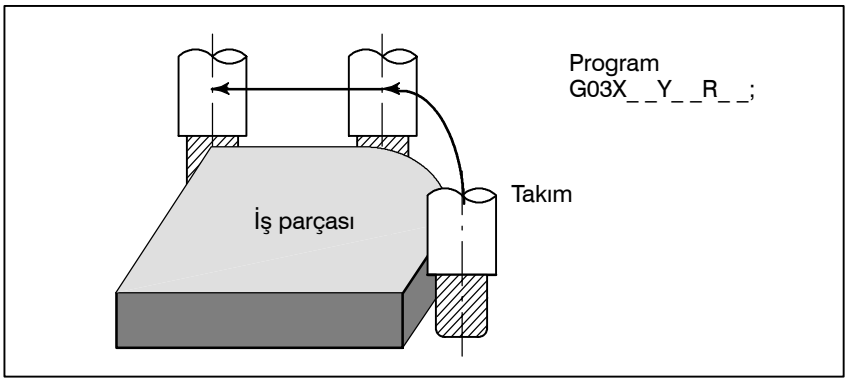
Takımı düz çizgiler ve yaylar boyunca hareket ettirme fonksiyonu enterpolasyon olarak adlandırılır.

- **Düz bir çizgi boyunca takım hareketi**



Şekil 1.1 (a) Düz bir çizgi boyunca olan takım hareketi

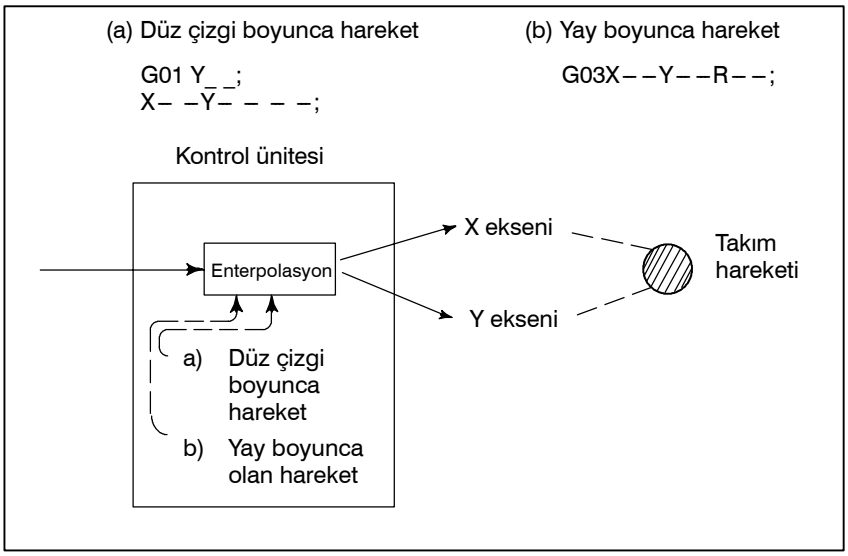
- **Bir yay boyunca takım hareketi**



Şekil 1.1 (b) Bir yay boyunca olan takım hareketi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Programlanan G01, G02, ... komutlarının simgeleri ön hazırlık fonksiyonu olarak adlandırılır ve kontrol ünitesinde gerçekleşen enterpolasyonun tipini belirtir.



Şekil 1.1 (c) Enterpolasyon fonksiyonu

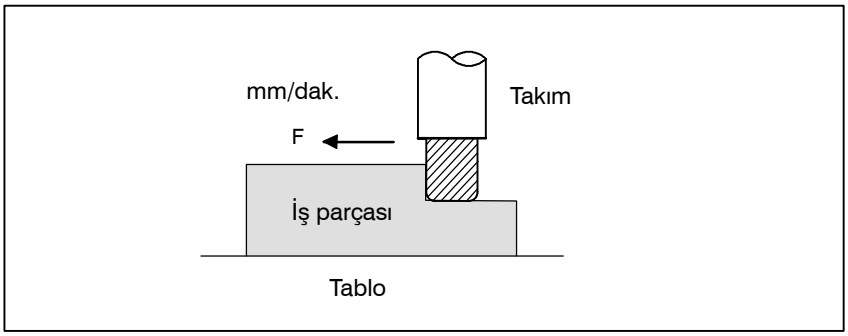
NOT

Bazı makineler takımlar yerine masaları hareket ettirir ancak bu kılavuzda takımların iş parçalarına doğru hareket ettirildikleri varsayılmıştır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 BESLEME– BESLEME FONKSİYONU

Bir iş parçasını kesmek için takımın belirtilen bir hızda hareket ettirilmesi besleme olarak adlandırılır.



Şekil 1.2 İlerleme fonksiyonu

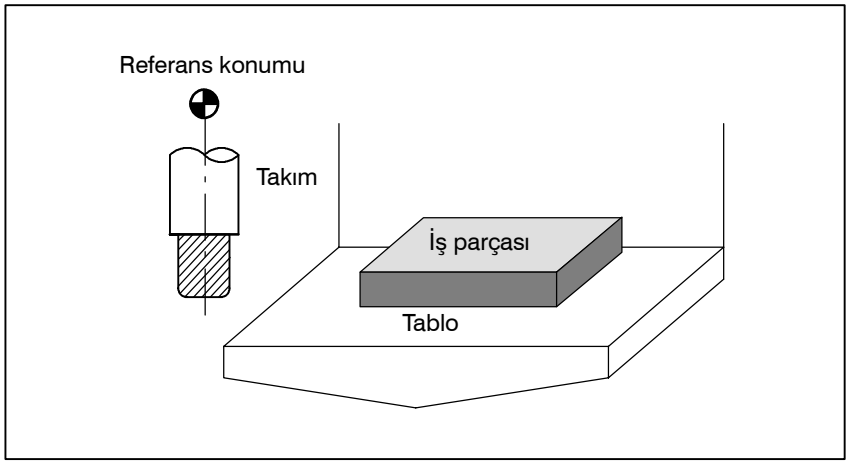
Besleme hızları gerçek sayısal değerler kullanılarak belirtilebilir. Örneğin, takımı 150 mm/dakikalık bir hızla beslemek için, aşağıdaki programı belirtiniz:
F150.0
İlerleme hızını belirleme fonksiyonu ilerleme fonksiyonu olarak adlandırılır (Bkz. II–5).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3 PARÇA ÇİZİMİ VE TAKIM HAREKETİ

1.3.1 Referans Konumu (Makineye Özel Konum)

Bir CNC makinesi sabit bir konumla sağlanır. Normal olarak, ileride açıklandığı gibi takım değişikliği ve mutlak sıfır noktasının programlanması bu konumda gerçekleştirilir. Bu konum referans konumu olarak adlandırılır.



Şekil 1.3.1 Referans noktası

Açıklamalar

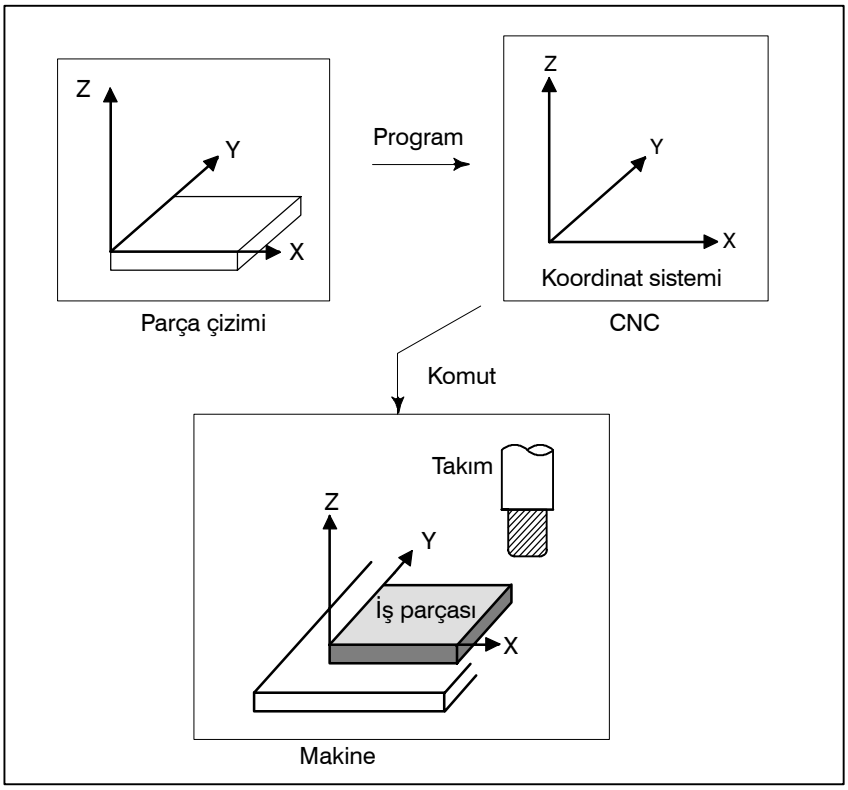
Takım referans konumuna iki yolla taşınabilir:

(1) Manüel referans konumu geri dönüşü (Bkz. III–3.1)
Referans konumu geri dönüşü manüel düğme işlemiyle gerçekleştirilir.

(2) Otomatik referans konumu geri dönüşü (Bkz. II–6)
Genellikle, manüel referans konumu geri dönüşü ilk önce makine çalıştırıldıktan sonra gerçekleştirilir. Sonrasında takım değişikliği için takımı referans konumuna taşımak için, otomatik referans konumu geri dönüşü fonksiyonu kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3.2 Parça Çizimiyle İlgili Koordinat Sistemi ve CNC Tarafından Belirtilen Koordinat Sistemi – Koordinat Sistemi



Şekil 1.3.2 (a) Koordinat sistemi

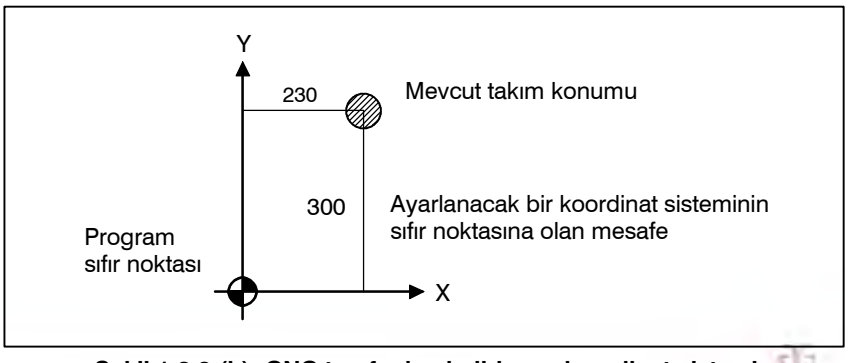
Açıklamalar

- **Koordinat sistemi**

Aşağıdaki iki koordinat sistemi farklı yerlerde belirtilir:
(Bkz: II–7)

(1) Parça çizimi üzerinde koordinat sistemi
Koordinat sistemi parça çizimi üzerine yazılır. Program verileri olarak, bu koordinat sistemi üzerindeki koordinat değerleri kullanılır.

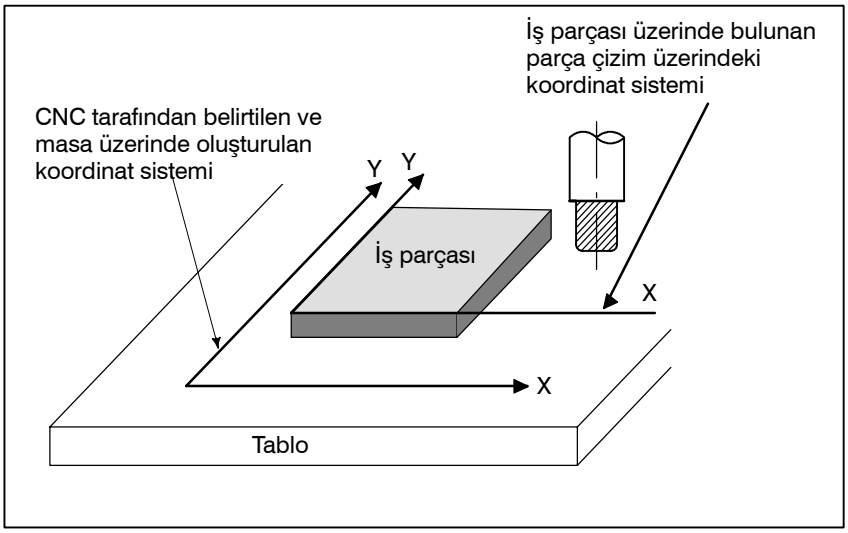
(2) CNC tarafından belirtilen koordinat sistemi
Koordinat sistemi gerçek makine takımı masası üzerinde hazırlanır. Bu, takımın geçerli konumundan ayarlanacak koordinat sisteminin sıfır noktasına olan mesafe programlanarak yapılabilir.



Şekil 1.3.2 (b) CNC tarafından belirlenen koordinat sistemi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bu iki koordinat sistemi arasındaki konumsal ilişki, bir iş parçası masaya yerleştirildiğinde belirlenir.



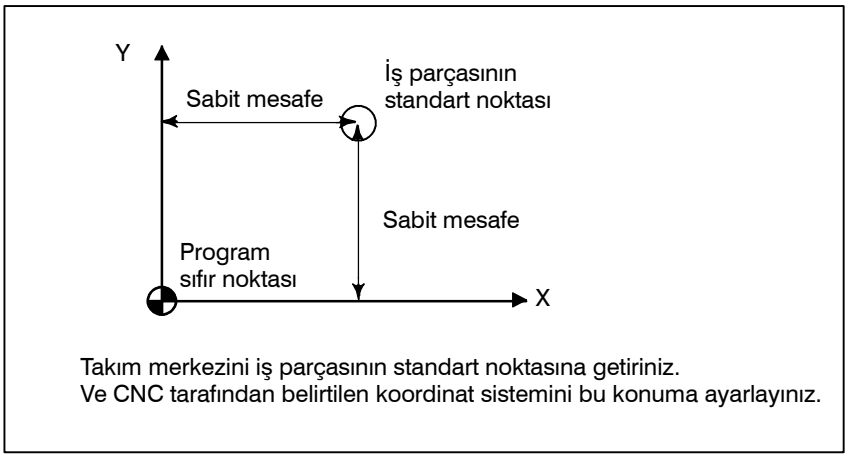
Şekil 1.3.2 (c) Koordinat sistemi CNC ve koordinat systemon parça çizim tarafından belirlenir

Takım, parça çizimi üzerindeki koordinat sistemine göre üretilen komut programıyla uyumlu olarak CNC tarafından belirtilen koordinat sistemi üzerinde hareket eder ve bir iş parçasını çizim üzerindeki bir şekle göre keser.
Bu nedenle, iş parçasını çizimde belirtildiği gibi doğru şekilde kesmek için, iki koordinat sisteminin aynı konumda ayarlanması gerekir.

- **İki koordinat sistemini aynı konumda ayarlama yöntemleri**

İki koordinat sistemini aynı konuma yerleştirmek için, iş parçası şekline, parça işlemlerinin sayısına göre basit yöntemler kullanılmalıdır.

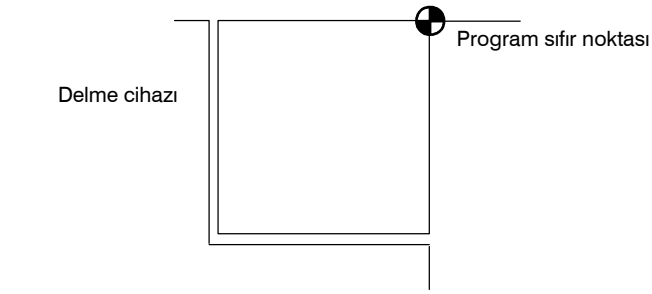
(1)Standart bir düzlem ve iş parçasının noktasını kullanarak.



Takım merkezini iş parçasının standart noktasına getiriniz.
Ve CNC tarafından belirtilen koordinat sistemini bu konuma ayarlayınız.

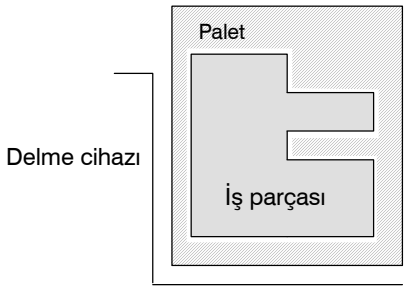
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(2)İş parçasını doğrudan delme cihazına takma



Takım merkezini referans konumuyla buluşturunuz. Ve CNC tarafından belirtilen koordinat sistemini bu konuma ayarlayınız. (Delme cihazının, referans konumuyla önceden belirlenen bir mesafedeki noktaya takılması gerekir.)

(3)İş parçasını bir palete takma ve sonra iş parçasını ve paleti delme cihazına takma



(Delme cihazı ve koordinat sisteminin (2) ile aynı şekilde belirtilmesi gerekir).

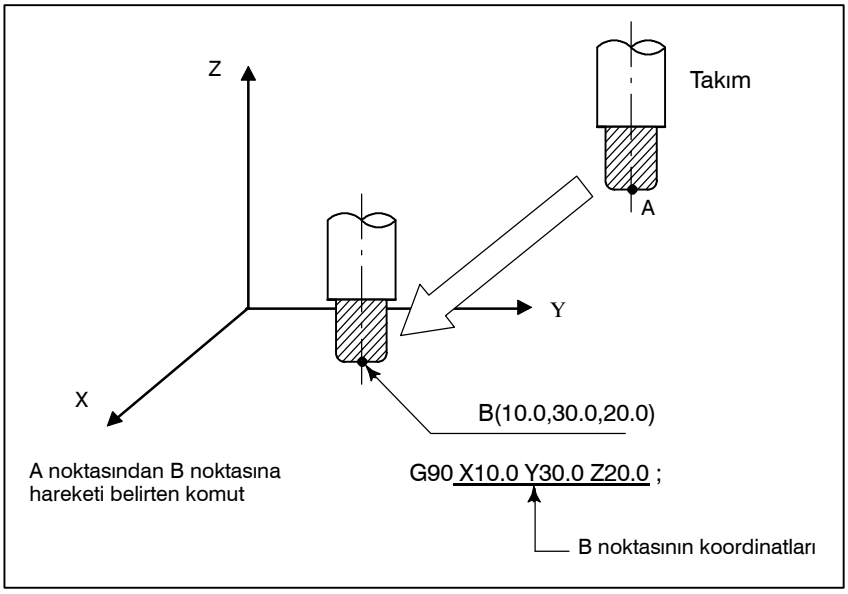
1.3.3 Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Artışlı Komutlar

Açıklamalar

Takımı hareket ettirmek için komutlar mutlak veya artışlı komutla gösterilebilir (Bkz: II–8.1).

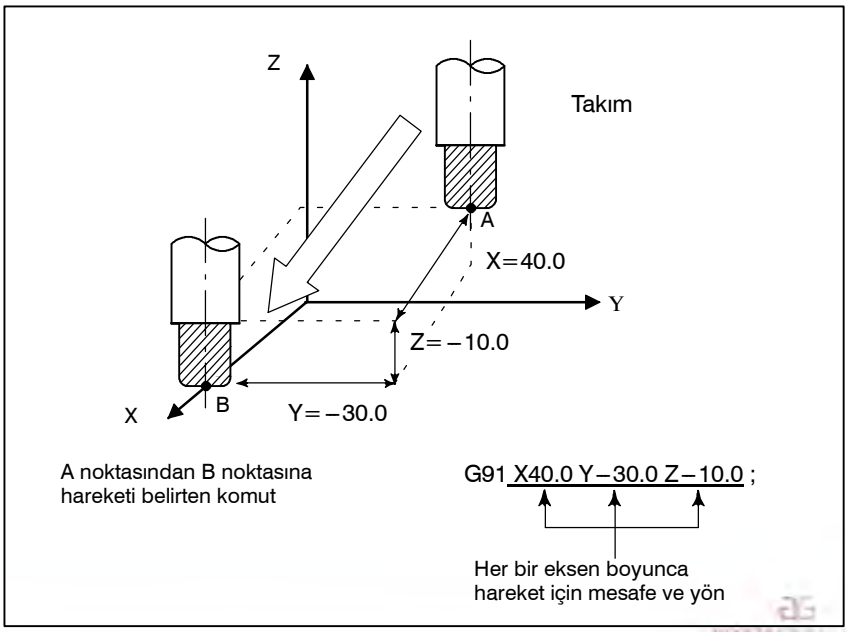
- **Mutlak komut**

Takım, koordinat değerlerinin konumu olan ”koordinat sisteminin sıfır noktasıyla aradaki mesafede” bir noktaya hareket eder.



- **Artışlı komut**

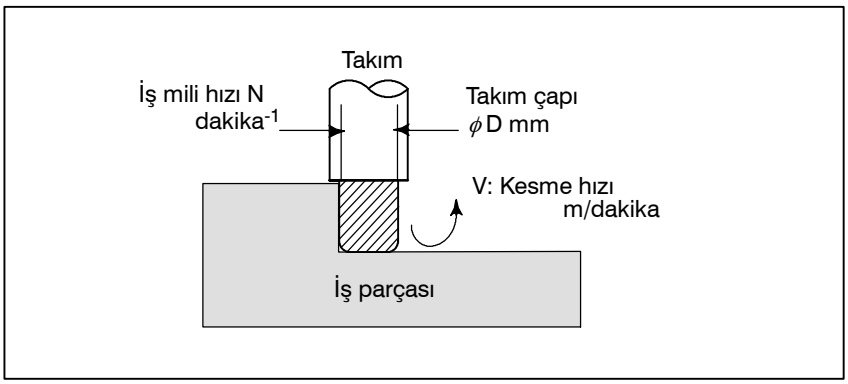
Önceki takım konumundan sonraki takım konumuna mesafeyi belirtiniz.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4 KESME HIZI – İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU

İş parçası kesildiğinde iş parçasına göre takımın hızı kesme hızı olarak adlandırılır.
CNC için, kesme hızı dakika^{-1} cinsinden iş mili hızı olarak belirtilebilir.



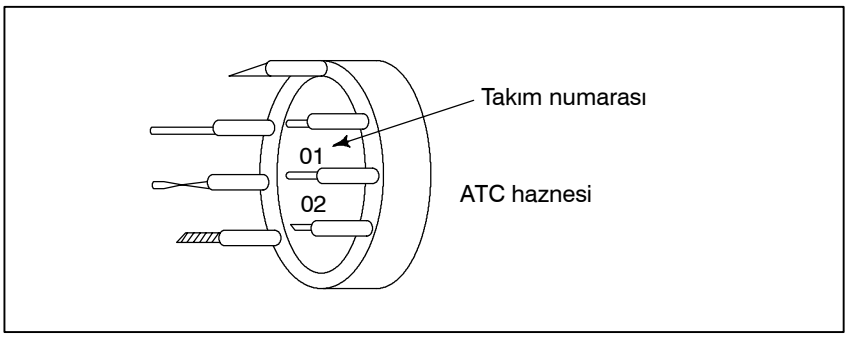
Örnekler

<Bir iş parçası, çapı 100 mm olup 80 m/dk. kesme hızına sahip bir takımla işlendiğinde.>
İş mili hızı yaklaşık 250 dak^{-1} dır ve bu değer
$N=1000v/\pi D$ formülünden elde edilir. Böylece, aşağıdaki komut gereklidir:
S250;
İş mili hızıyla ilişkili komutlar iş mili hızı fonksiyonu olarak adlandırılır (Bkz. II−9) .

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5 ÇEŞİTLİ PARÇA İŞLEMLERİ İÇİN KULLANILAN TAKIMIN SEÇİMİ – TAKIMIN FONKSİYONU

Delme, kılavuz çekme, baralama, frezeleme veya benzeri işlemler yapılırken, uygun bir takım seçmek gereklidir. Her takıma bir numara atandığında ve numara programda belirtildiğinde, numaraya karşılık gelen takım seçilir.



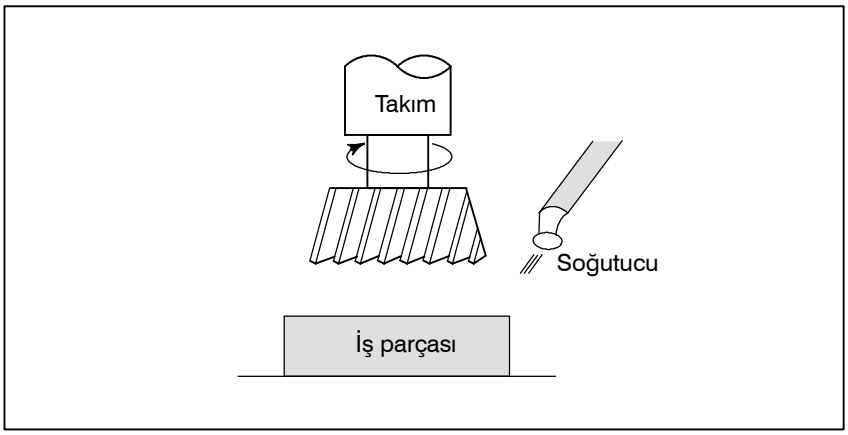
Örnekler

<Bir delme takımına No.01 atandığında>
Takım ATC haznesinde 01 yerinde depolandığında, takım T01 belirtilerek seçilebilir. Buna takım fonksiyonu denir (Bkz: II–10).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.6 MAKİNE İŞLEMLERİ İÇİN KOMUT – ÇEŞİTLİ FONKSİYON

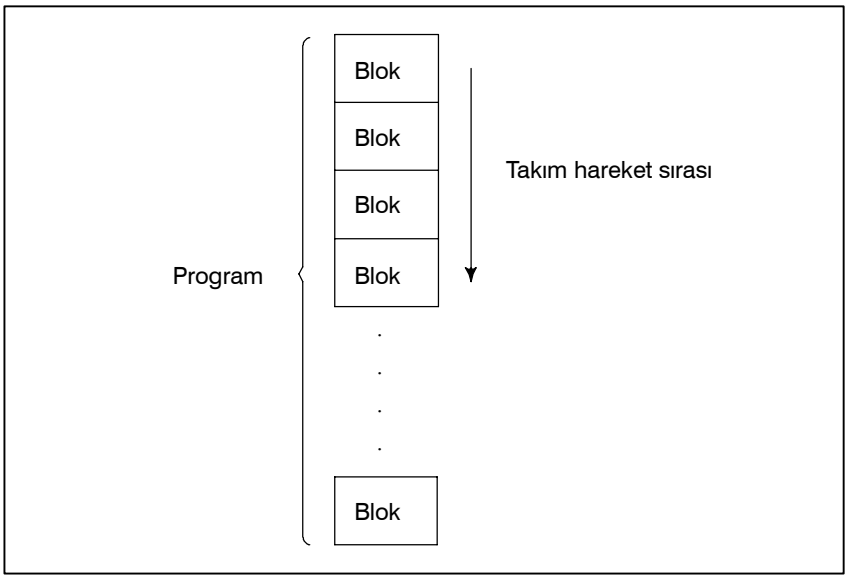
İşlem gerçekten başladığında, iş milini döndürmek ve soğutucuyu beslemek gereklidir. Bu amaçla, iş mili motorunun ve soğutucu valfının açma kapama işlemleri kontrol edilmelidir.



Makinenin bileşenlerinin açma–kapama işlemlerini belirtme fonksiyonuna çeşitli fonksiyon denir. Fonksiyon genellikle bir M Kodu ile belirtilir (Bkz. II–11).
Örneğin, M03 belirtildiğinde, iş mili belirtilen iş mili hızında saat yönünde döndürülür.

1.7 PROGRAM YAPILANDIRMASI

Makineyi çalıştırmak için CNC'ye verilen bir komut grubu program olarak adlandırılır. Komutlar belirtilerek, takım düz bir çizgi üzerinde veya bir yay üzerinde hareke ettirilir veya iş mili motoru çalıştırılır veya kapatılır.
Programda, komutları gerçek takım hareketleri sırasına göre belirtiniz.



Şekil 1.7 (a) Program yapılandırması

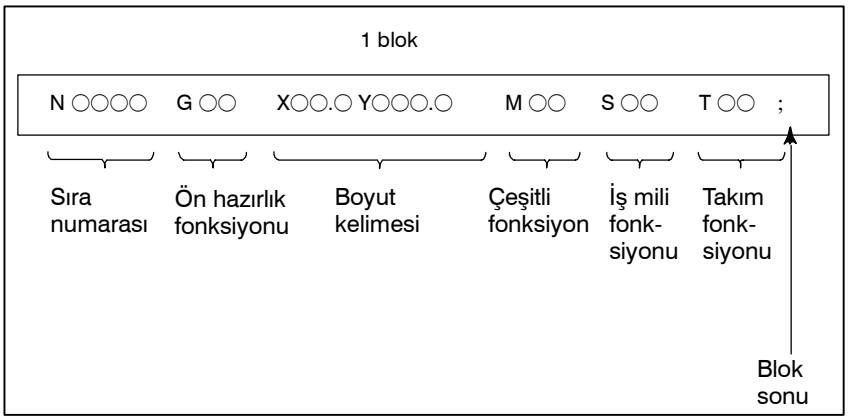
Hareket sırasının her adımındaki komut gruplarına blok denir. Program, eşleşen bir seriye ilişkin bir blok grubundan oluşur. Her bloku diğerlerinden ayırmak için kullanılan sayıya sıra numarası denir ve her programı diğerlerinden ayırmak için kullanılan sayıya program numarası denir (Bkz: II–12).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

Blok ve programın yapılandırmaları aşağıdaki gibidir.

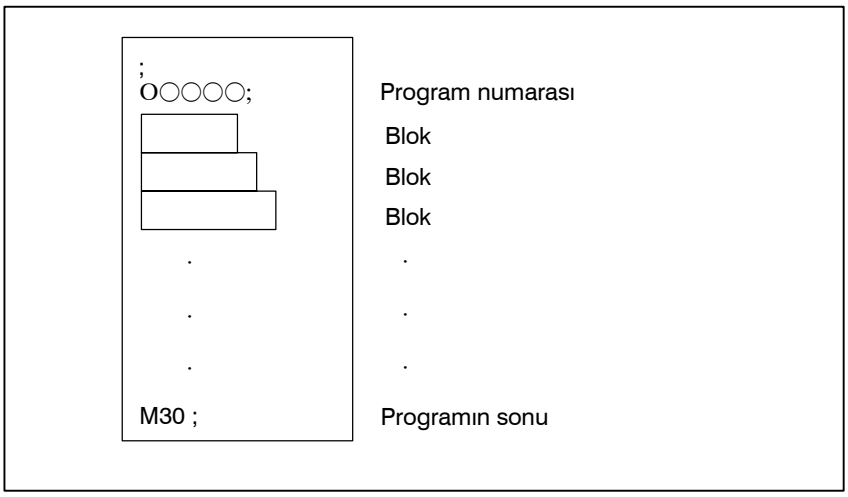
- **Blok**



Şekil 1.7 (b) Blok yapılandırması

Bir blok, bloku tanıtan bir sıra numarasıyla başlar ve bir blok sonu koduyla sona erer.
Bu kılavuzda, blok sonu kodu ; (ISO kodunda LF ve EIA kodunda CR) ile gösterilir.
Boyut kelimesinin içeriği ön hazırlık fonksiyonuna bağlıdır. Bu kılavuzda, boyut kelimesi bölümü IP_ olarak gösterilebilir.

- **Program**

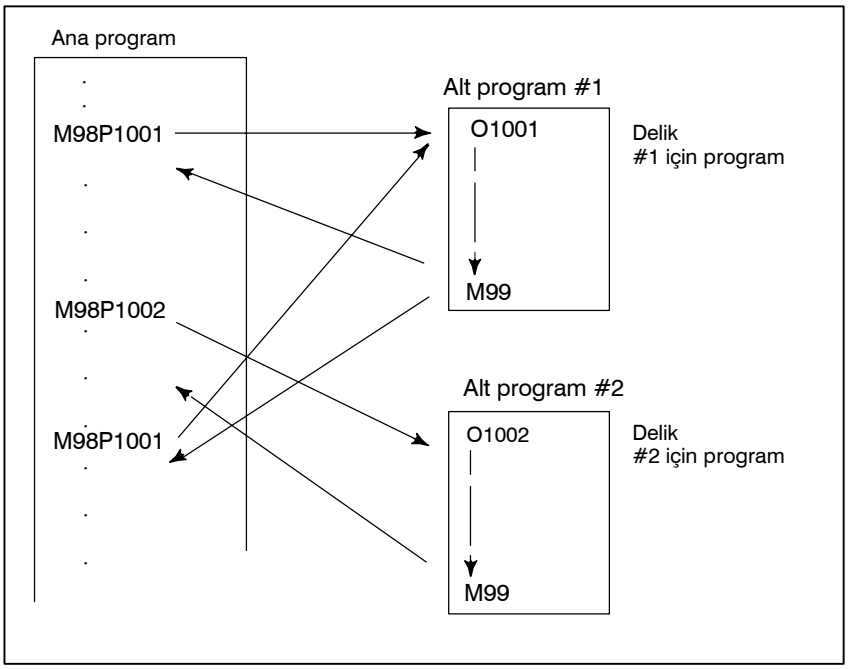


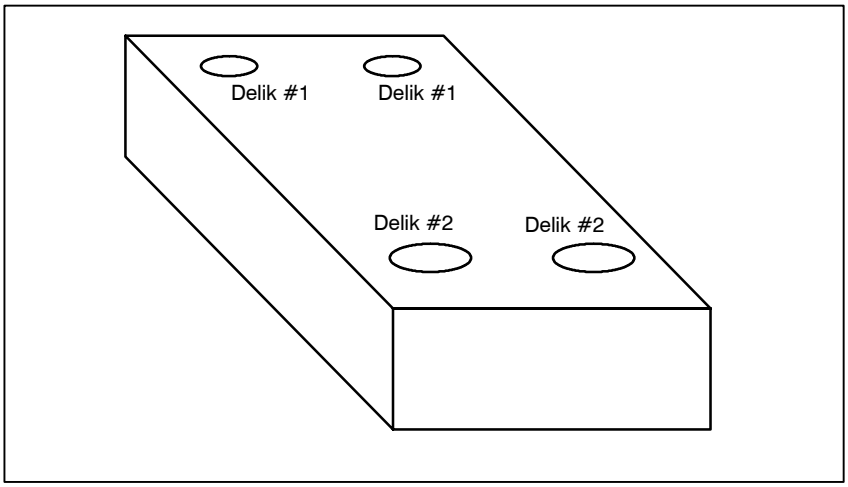
Şekil 1.7 (c) Program yapılandırması

Normal olarak, bir program numarası programın başlangıcındaki blok sonu (;) kodundan sonra belirtilir ve bir program sonu numarası (M02 veya M30) programın sonunda belirtilir.

- **Ana program ve alt program**

Aynı modelin parça işlemi bir programın birçok bölümünde göründüğünde, model için bir program yaratılır. Buna alt program denir. Diğer taraftan, orijinal programa ana program denir. Ana programın çalıştırılması sırasında bir alt program yürütme komutu göründüğünde, alt programın komutları çalıştırılır. Alt programın çalıştırılması tamamlandığında, sıra ana programa döner.





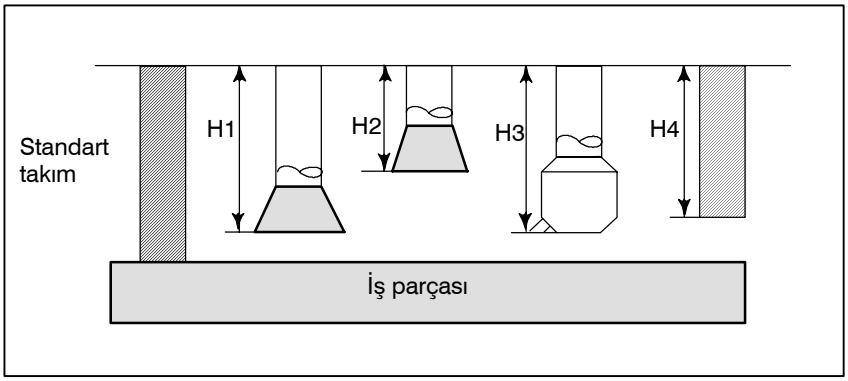
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.8 TAKIM ŞEKLİ VE PROGRAMA GÖRE TAKIM HAREKETİ

Açıklamalar

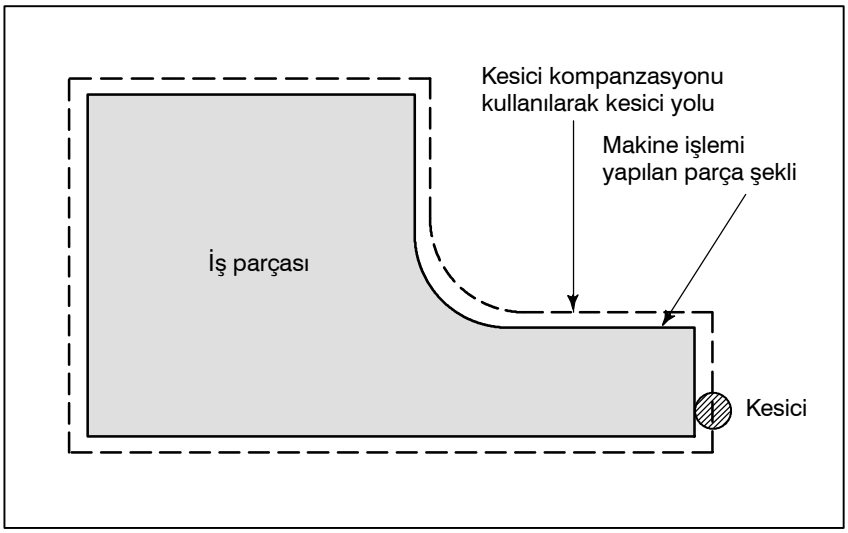
- **Kesicinin sonu kullanılarak parça işleme – Takım uzunluğu kompanzasyonu fonksiyonu (Bkz: II –14.1)**

Genellikle, bir iş parçasını işlemden geçirmek için çeşitli takımlar kullanılır. Takımların farklı uzunlukları vardır. Programı takımlara uygun olarak değiştirmek çok güçtür.
Bu nedenle, kullanılan her takımın uzunluğu önceden ölçülmelidir. Standart takımın uzunluğuyla CNC'deki her bir takımın uzunluğu arasındaki fark ayarlanarak (veri görüntüleme ve ayarlama : bakınız III–11), parça işleme takım değiştirildiğinde bile programda değişiklik yapılmadan gerçekleştirilebilir. Bu fonksiyona takım uzunluğu kompanzasyonu denir.



- **Yarıçapın kenarını kullanan parça işleme – Yarıçap kompanzasyonu fonksiyonu (Bkz. II–14.4,14.5,14.6)**

Kesicinin yarıçapı olduğundan, kesici yarıçapı saptırılarak kesici yolunun merkezi iş parçasının etrafında dolaşır.

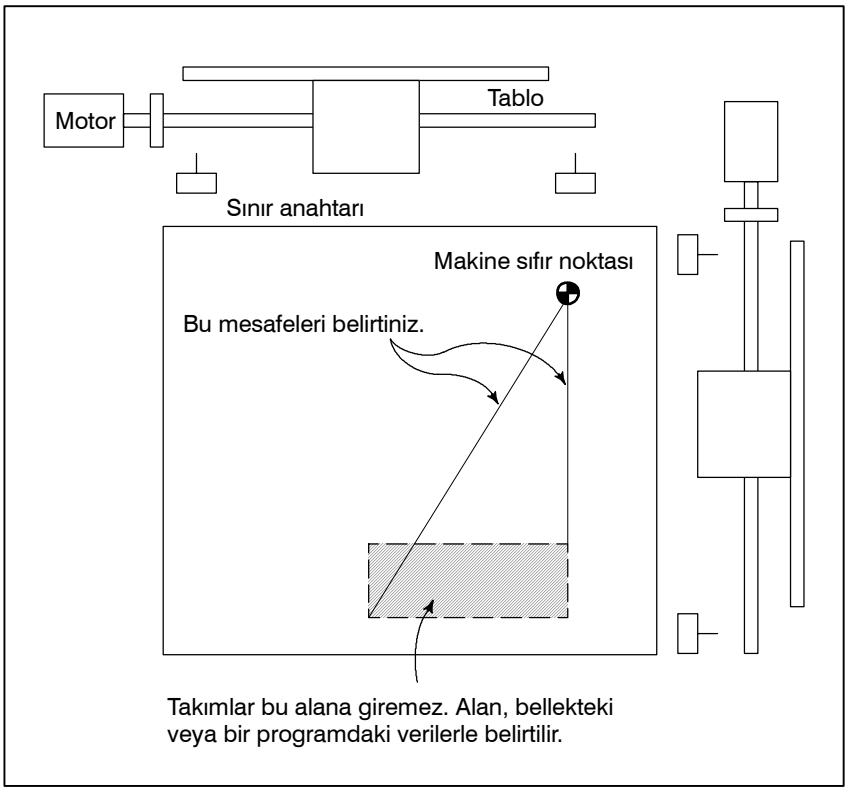


Kesicilerin yarıçapları CNC'de depolanırsa (Veri Görüntüsü ve Ayarı : bkz: III–11), takım, parça işleme parçası şeklinden bağımsız olarak kesici yarıçapına göre hareket ettirilebilir. Bu fonksiyon, kesici kompanzasyonu olarak adlandırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.9 TAKIM HAREKET ARALIĞI – DARBE

Takımların sınırların ötesine geçmesini önlemek için, makinede her eksenin sonuna sınır anahtarları kurulur. Takımların hareket edebildikleri aralığa darbe denir.



Sınır anahtarlarıyla tanımlanan darbelerin yanı sıra, operatör takımın bir programı veya bellekteki verileri kullanarak giremeyeceği bir alan tanımlayabilir. Bu fonksiyon strok denetimi olarak adlandırılır (bkz. III –6.3).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2 KONTROL EDİLEN EKSENLER

2.1 KONTROL EDİLEN EKSENLER

Parça	21*i*–MB 210*i*–MB
Kontrol edilen temel eksenlerin sayısı	3 eksen
Kontrol edilen eksenler genleşmesi (toplam)	Maksimum 4 eksen (Cs eksenine dahildir)
Eşzamanlı kontrol edilen temel eksenler	2 eksen
Eşzamanlı olarak kontrol edilen eksenler genleşmesi (toplam)	Maksimum 4 eksen

NOT
Manüel işletim jog beslemesi, manüel referans konumu geri dönüşü veya manüel hızlı travers için eşzamanlı olarak kontrol edilebilir eksenlerin sayısı 1 veya 3'tür (parametre 1002'nin bit 0'ı (JAX) 0 olarak ayarlandığında 1, 1 olarak ayarlandığında ise 3).

2.2 EKSEN ADI

Üç temel eksenin adları her zaman X, Y ve Z'dir; Ek bir eksenin adı, parametre kullanılarak A, B, C, U, V ya da W'ya ayarlanabilir. 1020, her eksenin adını belirlemede kullanılır.

Sınırlamalar

- **Varsayılan eksen adı**

Bu parametre 0 olarak ayarlandığında veya geçerli karakterlerden farklı bir karakter belirtildiğinde, 1 – 4 arasında bir eksen adı varsayılan değer olarak atanır.
Varsayılan bir eksen adı (1 – 4) kullanıldığında, MEM modunda ve MDI modunda işletim devre dışı bırakılır.

- **Kopya eksen adları**

Parametrede bir kopya eksen adı belirtilirse, işlem yalnızca ilk önce belirtilen eksen için etkinleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3 ARTIŞ SİSTEMİ

Artış sistemi en düşük giriş artışından (giriş için) ve en düşük komut artışından (çıkış için) oluşur. En düşük giriş artışı, hareket mesafesini programlamak için en düşük artıştır. En düşük komut artışı ise, takımı makinede hareket ettirmek için en düşük artıştır. Her iki artış da mm, inç veya derece cinsinden gösterilir.

Artış sisteminin adı	En düşük giriş artışı	En düşük komut artışı	Maksimum darbe
IS–B	0.001 mm 0,0001 inç 0.001 derece	0.001 mm 0,0001 inç 0.001 derece	99999,999 mm 9999,9999 inç 99999,999 derece
IS–C	0,0001 mm 0,00001 inç 0,0001 derece	0,0001 mm 0,00001 inç 0,0001 derece	9999,9999 mm 999,99999 inç 9999,9999 derece

En düşük komut artışı, makine takımına bağlı olarak metrik veya inç cinsindendir. Parametre INM (No. 100#0) için metrik sistemi veya inç ölçü birimini ayarlayınız.
En düşük giriş artışı için metrik sistem ve inç arasında seçim yapmak için, G kodu (G20 veya G21) bir ayar parametresi kullanılır.

İnç sisteminin ve metrik sistemin birlikte kullanılmasına izin verilmez. Birim sistemleri farklı eksenler arasında kullanılamayacak fonksiyonlar vardır (dairesel enterpolasyon, kesici kompanzasyonu, vb.). Artış sistemi için, makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.

2.4 MAKSİMUM DARBE

En fazla strok = En az komut ilerlemesi × 99999999
Bkz. 2.3 İlerleme Sistemi.

Tablo 2.4 Maksimum darbe

Artışlı sistem		Maksimum darbe
IS–B	Metrik makine sistemi	±99999.999 mm ±99999.999 derece
	İnç makine sistemi	±9999.9999 inç ±99999.999 derece
IS–C	Metrik makine sistemi	±9999.9999 mm ±9999.9999 derece
	İnç makine sistemi	±999.99999 inç ±9999.9999 derece

NOT
1 Maksimum darbeyi aşan bir komut belirtilemez.
2 Gerçek darbe makine takımına bağlıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 ÖN HAZIRLIK FONKSİYONU (G FONKSİYONU)

G adresini izleyen bir sayı, ilgili blok için komutun anlamını belirler. G kodları aşağıdaki iki tipe ayrılır.

Tip	Anlamı
Bir kerelik G kodu	G kodu yalnızca belirtildiği blokta etkilidir
Modsal G kodu	G kodu, aynı gruptan başka bir G kodu belirtilinceye kadar etkilidir.

(Örnek)
G01 ve G00, grup 01'de modsal G kodlarıdır.

```
G01X–;
  Z·;      } G01 bu aralıkta etkilidir.
  X·;
G00Z–;
```

Açıklamalar

1. Açık durum (bit 6 (CLR) parametre No. 3402) güç verme ya da reset olarak ayarlıysa, tipik G kodları aşağıda tanımlanan durumlara yerleştirilir.

(1) Modsal G kodları, Tablo 3'te gösterildiği şekilde, ◤ ile işaretlenir.
(2) Güç açılışında veya resetlemede temiz durum ayarlanırsa, G20 ve G21 değişmeden kalır.
(3) Güç açılışında G22 veya G23 durumunda olunacağı, parametre G23 (No. 3402#7) ile ayarlanır. Bununla birlikte, resetlemede temiz durum ayarlandığında, G22 ve G23 değişmeden kalır.
(4) Kullanıcı, parametre No. 3402.
(5) Kullanıcı, parametre No. 3402.
(6) Kullanıcı, parametre No. 3402'nin bit 1 (parametre G18) ve parametre No. 3402'nin bit 2'si (parametre G19).

2. G10 ve G11 dışındaki G kodları, bir kerelik G kodlarıdır.
3. G kodu listesinde listelenmemiş olan bir G kodu belirtildiğinde, ya da karşılayıcı bir seçeneği bulunmayan bir G kodu belirtildiğinde, P/S alarm No. 010 çıkış olur.
4. Her bir G kodu farklı bir gruba aitse, aynı blokta birden fazla G kodu belirtilebilir. Aynı blokta aynı gruba ait birden fazla G kodu belirtilirse, yalnızca belirtilen son G kodu geçerlidir.
5. Bir hazır çevrimde grup 01'e ait bir G kodu belirtilirse, hazır çevrim iptal edilir. Bu, G80 belirtilerek ayarlanan aynı durumun ayarlanacağı anlamına gelir. Grup 01'deki G kodlarının hazır çevrim belirten bir G kodundan etkilenmeyeceğini akılda tutunuz.
6. G kodları grupla gösterilir.
7. G60 grubu, MDL bit'inin ayarına göre değiştirilir (parametre 5431'in bit 0'ı). (MDL bit'i 0'a ayarlandığında, 00 grubu seçilir. MDL bit'i 1'e ayarlandığında, 01 grubu seçilir.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 3 G kodu listesi (1/3)

G kodu	Grup	Fonksiyon	
G00	01	Yerleştirme	
G01		Doğrusal enterpolasyon	
G02		Dairesel enterpolasyon/Sarmal enterpolasyon CW	
G03		Dairesel enterpolasyon/Sarmal enterpolasyon CCW	
G04	00	Aynı yerde kalma, Kesin durdurma	
G05		Yüksek hızlı döngüsel parça işleme	
G05.1		AI gelişmiş kontrol	
G07.1 (G107)		Silindirik enterpolasyon	
G08		Gelişmiş önizleme kontrolü	
G09		Kesin durdurma	
G10		Programlanabilir veri girişi	
G11		Programlanabilir veri giriş modu iptal	
G15	17	Kutupsal koordinatlar komutu iptal	
G16		Kutupsal koordinatlar komutu	
G17	02	XpYp düzlem seçimi	Xp: X ekseni veya ona paralel eksen
G18		ZpXp düzlem seçimi	Yp: Y ekseni veya ona paralel eksen
G19		YpZp düzlem seçimi	Zp: Z ekseni veya ona paralel eksen
G20	06	İnç cinsinden giriş	
G21		Mm cinsinden giriş	
G22	04	Depolanmış darbe kontrolü fonksiyonu açık	
G23		Depolanmış darbe kontrolü fonksiyonu kapalı	
G25	24	İş mili hızı dalgalanma saptaması kapalı	
G26		İş mili hızı dalgalanma saptaması açık	
G27	00	Referans konumu geri dönüş kontrolü	
G28		Referans konumuna geri dönüş	
G29		Referans konumundan geri dönüş	
G30		2nci, 3üncü ve 4üncü referans konumu geri dönüşü	
G31		Atlama fonksiyonu	
G33	01	Diş çekme	
G37	00	Otomatik takım uzunluğu ölçümü	
G39		Köşe ofset dairesel enterpolasyonu	
G40	07	Kesici kompanzasyonu iptal/Üç boyutlu kompanzasyon iptal	
G41		Kesici kompanzasyonu sol/Üç boyutlu kompanzasyon	
G42		Kesici kompanzasyonu sağ	
G40.1 (G150)	19	Normal yön kontrolü iptal modu	
G41.1 (G151)		Normal yön kontrolü sol taraf açık	
G42.1 (G152)		Normal yön kontrolü sağ taraf açık	
G43	08	Takım uzunluğu kompanzasyonu + yön	
G44		Takım uzunluğu kompanzasyonu – yön	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 3 G kodu listesi (2/3)

G kodu	Grup	Fonksiyon
G45	00	Takım ofseti artışı
G46		Takım ofseti azalışı
G47		Takım ofseti çift artışı
G48		Takım ofseti çift azalışı
G49	08	Takım uzunluğu kompanzasyonu iptal
G50	11	Ölçeklendirme iptal
G51		Ölçeklendirme
G50.1	22	Programlanabilir ikiz görüntü iptal
G51.1		Programlanabilir ikiz görüntü
G52	00	Yerel koordinat sistemi ayarı
G53		Makine koordinat sistemi seçimi
G54	14	İş parçası koordinat sistemi 1 seçimi
G54.1		Ek iş parçası koordinat sistemi seçimi
G55		İş parçası koordinat sistemi 2 seçimi
G56		İş parçası koordinat sistemi 3 seçimi
G57		İş parçası koordinat sistemi 4 seçimi
G58		İş parçası koordinat sistemi 5 seçimi
G59		İş parçası koordinat sistemi 6 seçimi
G60	00	Tek yön konumlandırma
G61	15	Kesin durdurma modu
G62		Otomatik köşe yüzdesel ayar
G63		Kılavuz çekme modunu
G64		Kesme modu
G65	00	Makro açma
G66	12	Makro modsal çağırma
G67		Makro modsal çağırma iptal
G68	16	Koordinat dönüşü/Üç boyutlu koordinat dönüşümü
G69		Koordinat dönüşü iptal/Üç boyutlu koordinat dönüşümü iptal
G73	09	Gaga delme periyodu
G74		Sayaç kılavuz çekme çevrimi
G76	09	Hassas baralama iptal
G80	09	Hazır çevrim iptal/harici işlem fonksiyonu iptal
G81		Delme periyodu, nokta baralama iptal veya harici işlem fonksiyonu
G82		Delme periyodu veya sayaç baralama periyodu
G83		Gaga delme periyodu
G84		Tıkama periyodu
G85		Baralama periyodu
G86		Baralama periyodu
G87		Geri baralama periyodu
G88		Baralama periyodu
G89		Baralama periyodu

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 3 G kodu listesi (3/3)

G kodu	Grup	Fonksiyon
G90	03	Mutlak komut
G91		Artış komutu
G92	00	İş koordinat sistemi ayarı veya maksimum iş mili hızında kenetlenme
G92.1		İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama
G94	05	Dakika başına besleme
G95		Dönüş başına besleme
G96	13	Sabit yüzey hızı kontrolü
G97		Sabit yüzey hızı kontrolü iptal
G98	10	Hazır çevrimde başlangıç konumuna geri dönüş
G99		Hazır çevrimde R noktasına geri dönüş

4 ENTERPOLASYON FONKSİYONLARI

4.1 YERLEŞTİRME (G00)

G00 komutu bir takımı, bir hızlı travers oranında mutlak veya artışlı bir komutla belirtilen iş parçası sistemindeki konuma taşır.
Mutlak komutta, üç noktanın koordinat değeri programlanır.
Artışlı komutta, takımın hareket ettiği mesafe programlanır.

Biçim

G00 IP_ ;

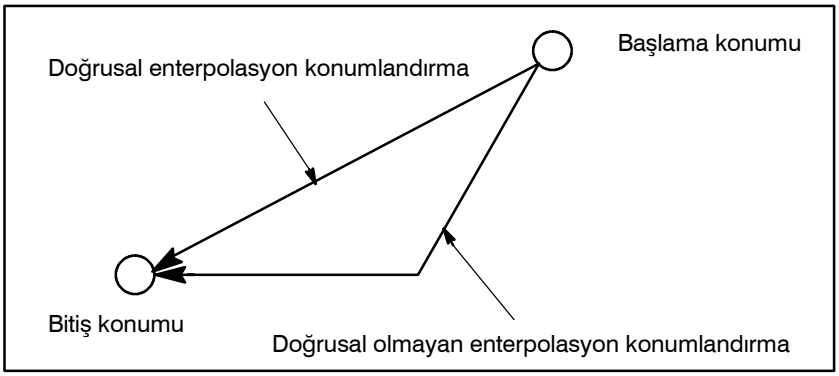
IP_: Mutlak bir komut için, bir uç konumun koordinatları ve artışlı bir komut için takımın hareket ettiği mesafe.

Açıklamalar

Aşağıdaki takım yollarından biri parametre LRP No. 1401'nin bit 1'ine göre değiştirilebilir.

- **Doğrusal olmayan enterpolasyon konumlandırma**
  Takım, her eksen için ayrı olarak hızlı travers oranıyla yerleştirilir. Takım yolu normal olarak düzdür.

- **Doğrusal enterpolasyon konumlandırma**
  Takım yolu, doğrusal enterpolasyondakiyle (G01) aynıdır. Takım mümkün olan en kısa süre içinde, her bir eksen için hızlı travers oranından yüksek bir hızda yerleştirilir. Bununla birlikte, takım yolu doğrusal enterpolasyondakiyle (G01) aynı değildir.



G00 komutundaki çabuk hareket hızı her eksen için birbirinden ayrı olacak şekilde makine üreticisi tarafından parametre No. 1420'ye ayarlanır. G00 ile çalıştırılan yerleştirme modunda, takım bir blokun başlangıcında önceden belirlenmiş bir hıza ulaştırılır ve bir blokun sonunda yavaşlatılır. Bulunma konumu doğruladıktan sonra, yürütme sonraki bloka ilerler.
"Bulunma konumu", besleme motorunun belirtilen aralık içinde olduğu anlamına gelir.
Bu aralık, makine üreticisi tarafından parametre (No. 1826)'ya ayarlanarak belirlenir.
Her konum için konum kontrolü, parametre No. 1601'in bit 5'i (NCI) uygun şekilde ayarlanarak devre dışı bırakılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

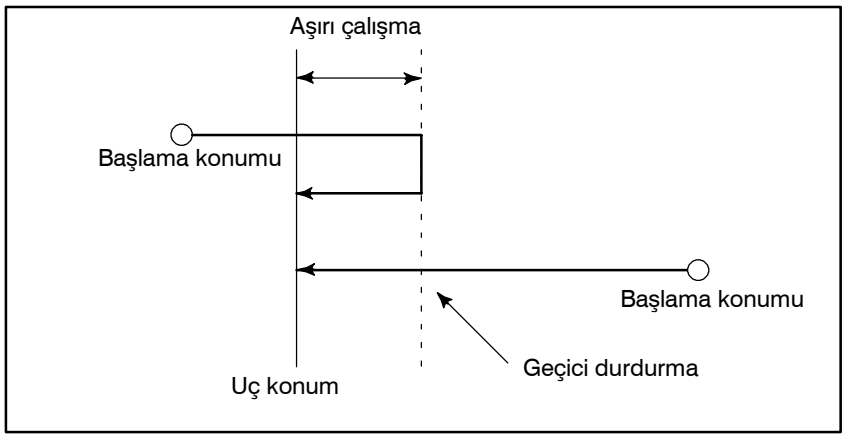
Sınırlamalar

Hızlı travers oranı adres F'de belirtilemez.
Doğrusal enterpolasyon konumlandırma belirtilse bile, aşağıdaki durumlarda doğrusal olmayan konumlandırma kullanılır. Bu nedenle, takımın iş parçasını bozmamasını sağlamaya dikkat ediniz.

- G28 referans ve ara konumlar arasındaki yerleştirmeyi belirtir.
- G53

4.2 TEK YÖNE KONUMLANDIRMA (G60)

Makineyle oynanmadan (aralık) doğru konumlandırma için, bir yönden son konumlandırma yapılabilir.



Biçim

G60 IP_;

IP_ : Mutlak bir komut için, bir uç konumun koordinatları ve artışlı bir komut için takımın hareket ettiği mesafe.

Açıklamalar

Aşırı çalışma ve konumlandırma yönü parametre (No. 5440) tarafından ayarlanır. Komut verilen bir konumlandırma yönü parametreyle ayarlananla çakıştığında bile, takım uç noktadan önce bir kez durur.

Tek atımlık G kodu olan G60, parametreyi (No. 5431 bit 0 MDL) 1'e ayarlayarak, grup 01'de modsal G kodu olarak kullanılabilir.

Bu ayar, her blok için bir G60 komutu belirtilmesi gereğini ortadan kaldırabilir. Diğer özellikler, bir vuruşluk bir G60 komutu için olanlarla aynıdır.

Tek yönde konumlandırma modunda bir vuruşluk bir G kodu belirtildiğinde, bir vuruşluk komut grup 01'deki G kodları gibi etkilidir.

Örnekler

Bir vuruşluk G60 komutları kullanıldığında.	**Modsal G60 komutu kullanıldığında.**
G90; G60 X0Y0; G60 X100; G60 Y100; G04 X10; G00 X0Y0;	G90G60; Tek yön konumlandırma modu başlangıcı X0Y0; X100; Y100; Tek yön konumlandırma G04X10; G00X0 Y0; Tek yön konumlandırma modu iptal

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- Delme için hazır çevrim sırasında, Z ekseninde hiçbir tek yönde konumlandırma etkilenmez.
- Kendisi için parametreyle aşırı çalışma ayarlanmamış olan bir eksende hiçbir tek yönde konumlandırma etkilenmez.
- Hareket mesafesi 0 komutu verildiğinde, tek yönde konumlandırma yapılmaz.
- Parametreye ayarlanan yön, ikiz görüntüden etkilenmez.
- Tek yönde konumlandırma, G76 ve G87 hazır çevrimlerinde kaydırma hareketine uygulanmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.3 DOĞRUSAL ENTERPOLASYON (G01)

Takımlar bir çizgi boyunca hareket edebilir.

Biçim

G01IP_ F_;

IP_: Mutlak bir komut için, bir bitiş noktasının koordinatları ve artışlı bir komut için takımın hareket ettiği mesafe.

F_: Takım besleme hızı (Besleme hızı)

Açıklamalar

A takımları, F'de belirtilen besleme hızına göre bir çizgi boyunca belirtilen konuma hareket eder.
F'de belirtilen besleme hızı, yeni bir değer belirtilinceye kadar etkilidir. Her bir blok için belirtilmesi gerekmez.
F koduyla belirtilen besleme hızı takım yolu boyunca ölçülür. F kodu belirtilmezse, besleme hızı sıfır olarak kabul edilir.
Her bir eksen yönünün besleme hızı aşağıdaki gibidir.

G01$\alpha\alpha\beta\beta\gamma\gamma\zeta\zeta$ Ff;

α ekseni yönünün besleme hızı : $F\alpha = \frac{\alpha}{L} \times f$

β ekseni yönünün besleme hızı : $F_\beta = \frac{\beta}{L} \times f$

γ ekseni yönünün besleme hızı : $F\gamma = \frac{\gamma}{L} \times f$

ζ ekseni yönünün besleme hızı : $F_\zeta = \frac{\zeta}{L} \times f$

$L = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 + \zeta^2}$

Döner eksenin besleme hızı, derece/dakika cinsinden belirtilir (birim, ondalık basamak konumundadır).

Düz çizgi ekseni α (X, Y veya Z) gibi ve döner eksen β (A, B veya C gibi) doğrusal olarak enterpolasyona uğratıldıklarında, besleme hızı, α ve β kartezyen koordinat sisteminin tanjantsal besleme hızının F(mm/dakika) ile belirtildiği hızdır.
β–ekseni besleme hızı elde edilir ; ilk önce, dağıtım için gereken zaman yukarıdaki formül kullanılarak hesaplanır, sonra β –ekseni besleme hızı birimi derece 1dakika olarak değiştirilir.

Bir hesaplama örneği aşağıdaki gibidir.
G91 G01 X20.0B40.0 F300.0 ;
Bu, metrik girişle, C ekseninin birimini 40,0 deg'den 40 mm'ye değiştirir. Dağıtım için gereken zaman aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\frac{\sqrt{20^2 + 40^2}}{300} \doteq 0.14907 \text{ (dak)}$$

C ekseni için besleme hızı

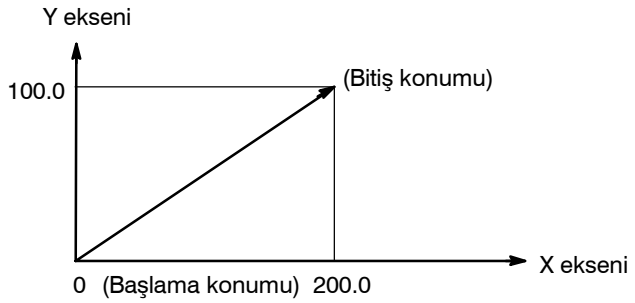
$$\frac{40}{0.14907} \doteq 268.3 \text{ deg/dak}$$

Eşzamanlı 3 eksen kontrolünde, besleme hızı 2 eksen kontrolünde olduğu şekilde hesaplanır.

Örnekler

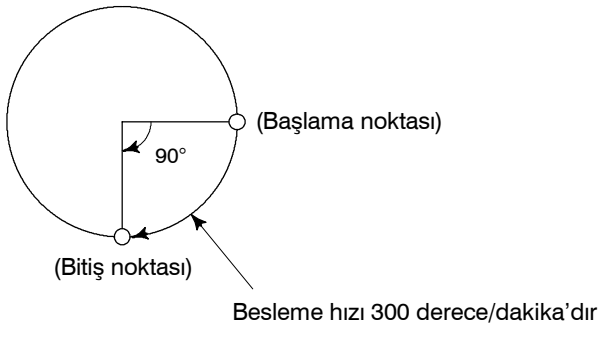
- **Doğrusal enterpolasyon**

(G91) G01X200.0Y100.0F200.0 ;



- **Dönüş ekseni için besleme hızı**

G91G01C–90.0 G300.0 ;300derece/dakika'lık besleme hızı



4.4 DAİRESEL ENTERPOLASYON (G02, G03)

Aşağıdaki komut bir takımı dairesel bir yay boyunca hareket ettirir.

Biçim

XpYp düzlemindeki yay

$$G17 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Xp_Yp_ \left\{ \begin{matrix} I_J_ \\ R_ \end{matrix} \right\} F_ ;$$

ZpXp düzlemindeki yay

$$G18 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Xp_p_ \left\{ \begin{matrix} I_K_ \\ R_ \end{matrix} \right\} F_$$

YpZp düzlemindeki yay

$$G19 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Yp_Zp_ \left\{ \begin{matrix} J_K_ \\ R_ \end{matrix} \right\} F_$$

Tablo 4.4 Komut formatının açıklaması

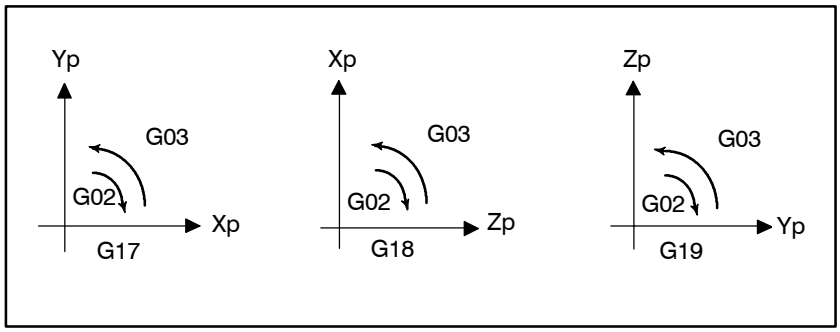
Komut	Açıklama
G17	XpYp düzleminde yayın özelliği
G18	ZpXp düzleminde yayın özelliği
G19	YpZp düzleminde yayın özelliği
G02	Dairesel enterpolasyon Saat yönünde (CW)
G03	Dairesel enterpolasyon Saatin tersi yönde (CCW)
$X_{p_}$	X ekseninin veya paralel ekseninin komut değerleri (parametre No. 1022 tarafından ayarlanır)
$Y_{p_}$	Y ekseninin veya paralel ekseninin komut değerleri (parametre No. 1022 tarafından ayarlanır)
$Z_{p_}$	Z ekseninin veya paralel ekseninin komut değerleri (parametre No. 1022 tarafından ayarlanır)
I_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezine X_p ekseni mesafesi
J_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezine Y_p ekseni mesafesi
k_	Başlama noktasından işaretli bir yayın merkezine Z_p ekseni mesafesi
R_	Yay yarıçapı (işaretli)
F_	Yay boyunca besleme hızı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Dairesel enterpolasyonun yönü**

X_pY_p düzleminde (Z_pX_p düzleminde veya Y_pZ_p düzleminde) "saat yönünde" (G02) ve "saatin tersi yönde" (G03) yönleri, X_pY_p düzlemine Kartezyen koordinat sisteminde Z_p ekseninin artıdan–eksiye yönünde bakıldığında tanımlanır (sırasıyla Y_p ekseni veya X_p ekseni). Aşağıdaki şekle bakınız.

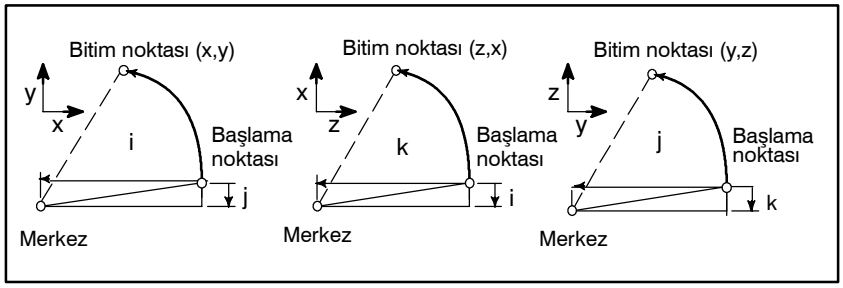


- **Bir yay üzerinde taşınan mesafe**

Bir yayın bitim noktası, adres Xp, Yp veya Zp ile belirtilir ve G90 veya G91'e göre bir mutlak değer ya da bir artışlı değer olarak ifade edilir. Artışlı değer için, yayın başlama noktasından bakılan bitiş noktasının mesafesi belirtilir.

- **Başlama noktasından yayın merkezine mesafe**

Yay merkezi, Xp, Yp ve Zp eksenleri belirtilir. Bununla birlikte, I, J veya K'yı izleyen sayısal değer, yay merkezin başlama noktasından bakılan bir vektör bileşenidir ve G90 ve G91 ne olursa olsun, aşağıda gösterildiği şekilde her zaman artışlı bir değer olarak belirtilir.
I, J ve K, yöne göre işaretlenmelidir.



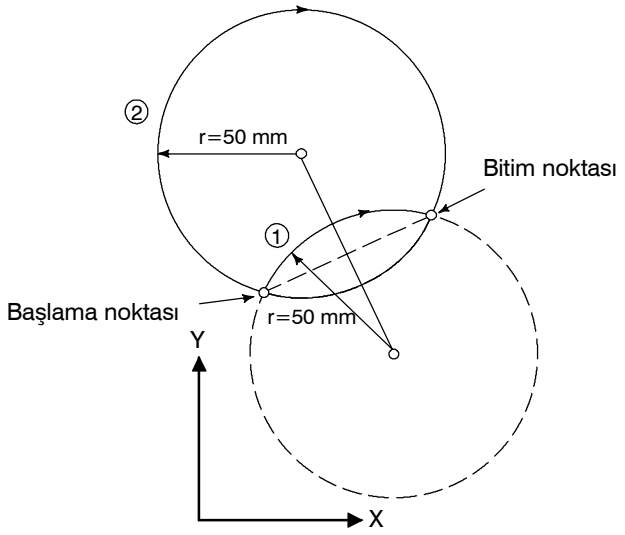
I0, J0 ve K0 ihmal edilebilir. X_p, Y_p ve Z_p ihmal edildiğinde (bitim noktası başlama noktasıyla aynıdır) ve merkez I, J ve K ile belirtildiğinde, bir 360° yayı (daire) belirtilir.
G021; Bir daire için komut
Başlama noktasındaki yarıçap ile bitim noktasındaki yarıçap arasındaki fark bir parametredeki (No. 3410) izin verilen değeri aşarsa, bir P/S alarmı (No. 020) ortaya çıkar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yay radyusu**

Bir yayla yayı içeren bir dairenin merkezi arasındaki mesafe, I, J ve K yerine dairenin radyusu, R, kullanılarak belirtilebilir.
Bu durumda, bir yay 180°'ten az ve diğerinin 180°'ten fazla olduğu kabul edilir. 180°'i aşan bir yay belirtildiğinde, yarıçapın eksi bir değerle belirtilmesi gerekir. Xp, Yp ve Zp ihmal edilirse, bitim noktası başlama noktasıyla aynı konuma yerleştirilirse ve R kullanılırsa, bir 0° yayı programlanmış G02R'dir ; (Kesici hareket etmez.)

Yay için (1)**(180'den küçük°)**
G91 G02 X_P60.0 Y_P20.0 R50.0 F300.0 ;
Yay için (2)**(180'den büyük°)**
G91 G02 X_P60.0 Y_P20.0 R–50.0 F300.0 ;



- **Besleme hızı**

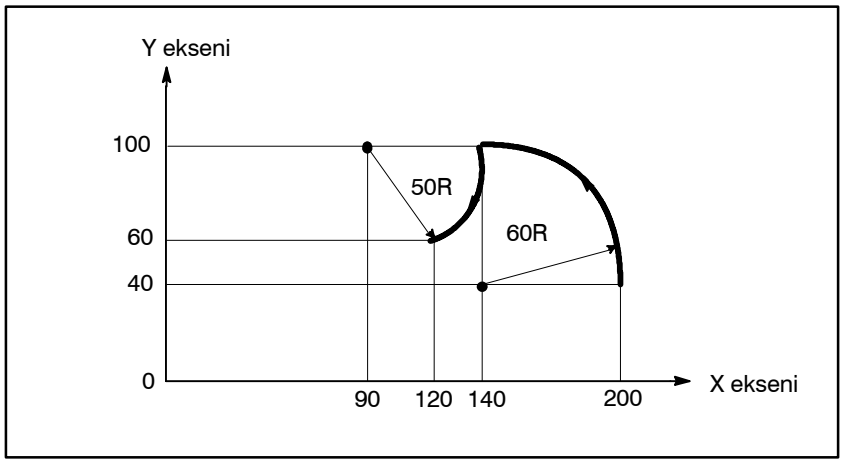
Dairesel enterpolasyondaki besleme hızı, F koduyla belirtilen besleme hızına eşittir ve yay boyunca besleme hızı (yayın teğet besleme hızı), belirtilen besleme hızı olacak şekilde kontrol edilir.
Belirtilen besleme hızı ve gerçek takım besleme hızı arasındaki hata %±2 veya daha azdır. Bununla birlikte, bu besleme hızı, kesici kompanzasyonu uygulandıktan sonra yay boyunca ölçülür

Kısıtlamalar

I, J, K ve R adresleri eşzamanlı olarak belirtilirse, adres R ile belirtilen yay öncelikli olur ve diğeri yoksayılır.
Belirtilen düzlemde yer almayan bir eksen belirtilirse, bir alarm görüntülenir.
Örneğin, düzlem XY belirtildiğinde X eksenine paralel bir eksen olarak eksen U belirtilirse, bir P/S alarmı (No.028) görüntülenir.
Merkez açısı 180°'e yaklaşan bir yay belirtildiğinde, hesaplanan merkez koordinatları bir hata içerebilir. Böyle bir durumda, yayın merkezini I, J ve K ile belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler



Yukarıdaki takım yolu aşağıdaki şekilde programlanabilir;

(1) Mutlak programlamada

G92X200.0 Y40.0 Z0 ;
G90 G03 X140.0 Y100.0R60.0 F300. ;
G02 X120.0 Y60.0R50.0 ;

veya

G92X200.0 Y40.0Z0 ;
G90 G03 X140.0 Y100.0I−60.0 F300. ;
G02 X120.0 Y60.0I−50.0 ;

(2) Artışlı programlamada

G91 G03 X−60.0 Y60.0 R60.0 F300. ;
G02 X−20.0 Y−40.0 R50.0 ;

veya

G91 G03 X−60.0 Y60.0 I−60.0 F300. ;
G02 X−20.0 Y−40.0 I−50.0 ;

4.5 SARMAL ENTERPOLASYON (G02, G03)

Sarmal olarak hareket sarmal enterpolasyon, dairesel komutlarla dairesel enterpolasyonla hareket eden en fazla iki eksen daha belirtilerek etkinleştirilir.

Biçim

XpYp düzlemi yayıyla eşzamanlı olarak

$$G17 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Xp_Yp_ \left\{ \begin{matrix} I_J_ \\ R_ \end{matrix} \right\} \alpha_(\beta_)F_;$$

ZpXp düzlemi yayıyla eşzamanlı olarak

$$G18 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Xp_Zp_ \left\{ \begin{matrix} I_K_ \\ R_ \end{matrix} \right\} \alpha_(\beta_)F_;$$

YpZp düzlemi yayıyla eşzamanlı olarak

$$G19 \left\{ \begin{matrix} G02 \\ G03 \end{matrix} \right\} Yp_Zp_ \left\{ \begin{matrix} J_K_ \\ R_ \end{matrix} \right\} \alpha_(\beta_)F_;$$

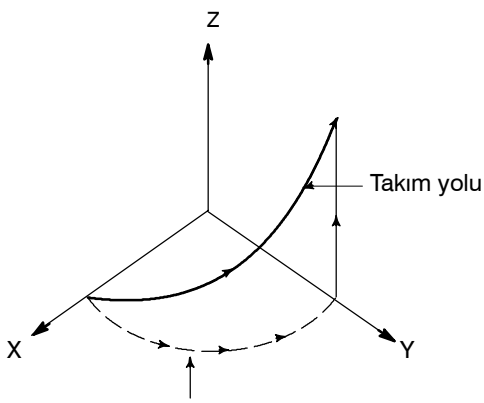
α,β: Dairesel enterpolasyon uygulanmayan herhangi bir eksen.
En fazla iki eksen daha belirtilebilir.

Açıklamalar

Komut yöntemi, dairesel enterpolasyon ekseni olmayan bir hareket komutu eksenini basit bir şekilde veya ikincil olarak eklemektir. Bir F komutu, dairesel bir yay boyunca bir besleme hızı belirtir. Bu nedenle, doğrusal eksenin besleme hızı aşağıdaki gibidir:

$$F\times \frac{\text{Doğrusal eksenin uzunluğu}}{\text{Dairesel yayın uzunluğu}}$$

Doğrusal eksen kesme hızı çeşitli limit değerlerini aşmayacak şekilde kesme hızını ayarlayın. Parametre No. 1404'ün bit 0'ı (HFC), doğrusal eksen kesme hızının çeşitli limit değerlerini aşmasını engellemede kullanılır.



İki dairesel eksenin çevresi boyunca besleme hızı, belirtilen besleme hızıdır.

Kısıtlamalar

Kesici kompanzasyonu, yalnızca dairesel bir yay için uygulanır.
Takım ofseti ve takım uzunluğu kompanzasyonu, sarmal enterpolasyon komutu girilen bir blokta kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.6 SİLİNDİRİK ENTERPOLASYON (G07.1)

Bir açıyla belirtilen bir döner eksenin hareket miktarı, başka bir eksenle doğrusal enterpolasyon veya dairesel enterpolasyon yapılabilmesi için, dış yüzey boyunca dahili olarak bir doğrusal eksen mesafesine dönüştürülür. Enterpolasyondan sonra, o tür bir mesafe yeniden döner eksenin hareket miktarına dönüştürülür.
Silindirik enterpolasyon fonksiyonu, bir silindirin yan yüzünün programlama için geliştirilmesine izin verir. Böylece, silindirik kam oluk açma programı gibi programlar çok kolayca yaratılabilir.

Biçim

```
G07.1 IP r ;    Silindirik enterpolasyon modunu başlatır
                (silindirik enterpolasyonu etkinleştirir).
    :
    :
G07.1 IP0 ;     Silindirik enterpolasyon modu iptal edilir.

      IP: Döndürme ekseni için bir adres
      r : Silindirin radyusu

G07.1 IPr ;'yi ve G07.1IP 0; 'ı ayrı satırlarda belirtin.
G07.1 yerine G107 kullanılabilir.
```

Açıklamalar

- **Düzlem Seçimi (G17, G18, G19)**

Dönme ekseninin X−, Y−, ya da Z−ekseni ya da bunlardan birine paralel olan bir eksen olup olmadığını belirlemek için parametre (No. 1022)'yi kullanın. Kendisi için dönüş ekseninin belirtilen doğrusal eksen olduğu bir düzlem seçmek için G kodunu belirtiniz. Örneğin, dönüş ekseni X eksenine paralel bir eksen olduğunda, G17, dönüş ekseni ve Y−ekseni veya Y−eksenine paralel bir eksen tarafından tanımlanan bir düzlem olan bir Xp−Yp düzlemi belirtmelidir.
Silindirik enterpolasyon için yalnızca bir dönüş ekseni ayarlanabilir.

- **Besleme hızı**

Silindirik enterpolasyon modunda belirtilen bir besleme hızı, geliştirilen silindirik yüzey üzerindeki bir hızdır.

- **Dairesel enterpolasyon (G02, G03)**

Silindirik enterpolasyon modunda, dairesel enterpolasyon dönüş ekseni veya başka bir doğrusal eksenle mümkün olur. R yarıçapı, II−4.4'te açıklandığı şekilde komutlarda kullanılır.
Bir radyus için birim derece değil, milimetre (metrik giriş için) veya inçtir (inç girişi için).

< Örnek Z ekseni ve C ekseni arasında dairesel enterpolasyon >

Parametrenin (No. 1022) C ekseni için, 5 (eksen X eksenine paralel) ayarlanmalıdır. Bu durumda, dairesel enterpolasyon için komut şu şekildedir:

```
G18 Z__C__;
G02 (G03) Z__C__R__;
```

Parametre (No. 1022), 6'nın C ekseni yerine (Y eksenine paralel olan eksen) belirtilebilir. Ancak, bu durumda, dairesel enterpolasyon için komut şu şekildedir:

```
G19 C__Z__;
G02 (G03) Z__C__R__;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım ofseti**

Silindirik enterpolasyon modunda takım ofseti gerçekleştirmek için, silindirik enterpolasyon moduna girmeden önce, sürmekte olan kesici kompanzasyonu modunu iptal ediniz. Sonra, takım ofsetini silindirik enterpolasyon modunda başlatınız ve sona erdiriniz.

- **Silindirik enterpolasyon doğruluğu**

Silindirik enterpolasyon modunda, başka bir eksenle doğrusal enterpolasyon veya dairesel enterpolasyon yapılabilmesi için, bir döner eksenin bir açıyla belirtilen hareket miktarı dahili olarak dış yüzey üzerinde bir doğrusal eksenin mesafesine dönüştürülür. Enterpolasyondan sonra, o tür bir mesafe yeniden bir açıya dönüştürülür. Bu dönüştürme için, hareket miktarı bir en düşük giriş artışına yuvarlanır.
Böylece, bir silindirin radyusu küçük olduğunda, gerçek hareket miktarı belirtilen bir hareket miktarından farklı olabilir. Ancak, bu tür bir hatanın birikmeli olmadığını akılda tutunuz.
Manüel mutlak sinyal açıkken silindirik enterpolasyon modunda manüel işlem yapılırsa, yukarıdaki nedenle bir hata oluşabilir.

$$\text{Gerçek hareket miktarı} = \left[\frac{\text{MOTION REV}}{2\times 2\pi R} \left[\times \text{Belirtilen değer} \times \frac{2\times 2\pi R}{\text{MOTION REV}} \right] \right]$$

MOTION REV : Dönme eksenin devri başına hareket miktarı (Parametre No. 1260'ın değerinin ayarlanması)

R : İş parçası radyusu

$[\ ]$: En düşük giriş artışına yuvarlanır

Sınırlamalar

- **Silindirik enterpolasyon modunda yay radyusu özelliği**

Silindirik enterpolasyon modunda, bir yay radyusu kelime adresi I, J veya K ile belirtilemez.

- **Dairesel enterpolasyon ve kesici kompanzasyonu**

Kesici kompanzasyonu uygulanmışken silindirik enterpolasyon modu başlatılırsa, dairesel enterpolasyon silindirik enterpolasyon modunda doğru şekilde yapılamaz.

- **Yerleştirme**

Silindirik enterpolasyon modunda, yerleştirme işlemleri (G28, G53, G73, G74, G76, G80 – G89 gibi hızlı travers periyotları üretenler dahil) belirtilemez. Yerleştirme belirtilebilmesi için, silindirik enterpolasyon modunun iptal edilmesi gerekir. Silindirik enterpolasyon (G07.1), yerleştirme modunda (G00) gerçekleştirilemez.

- **Koordinat sistemi ayarı**

Silindirik enterpolasyon modunda, bir iş parçası koordinat sistemi (G92, G54 – G59) veya yerel koordinat sistemi (G52) belirtilemez.

- **Silindirik enterpolasyon modu ayarı**

Silindirik enterpolasyon modunda, silindirik enterpolasyon modu resetlenmez. Silindirik enterpolasyon modunun resetlenebilmesi için, önce silindirik enterpolasyon modunun iptal edilmesi gerekir.

- **Takım ofseti**

Silindirik enterpolasyon modunun ayarlanabilmesi için takım ofseti belirtilmesi gerekir. Silindirik enterpolasyon modunda ofset değiştirilemez.

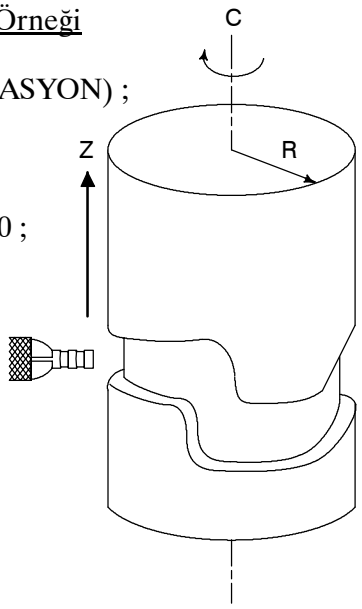
- **Dizin tablosu dizin oluşturma fonksiyonu**

Dizin tablosu dizin fonksiyonu kullanılıyorken, silindirik enterpolasyon belirtilemez.

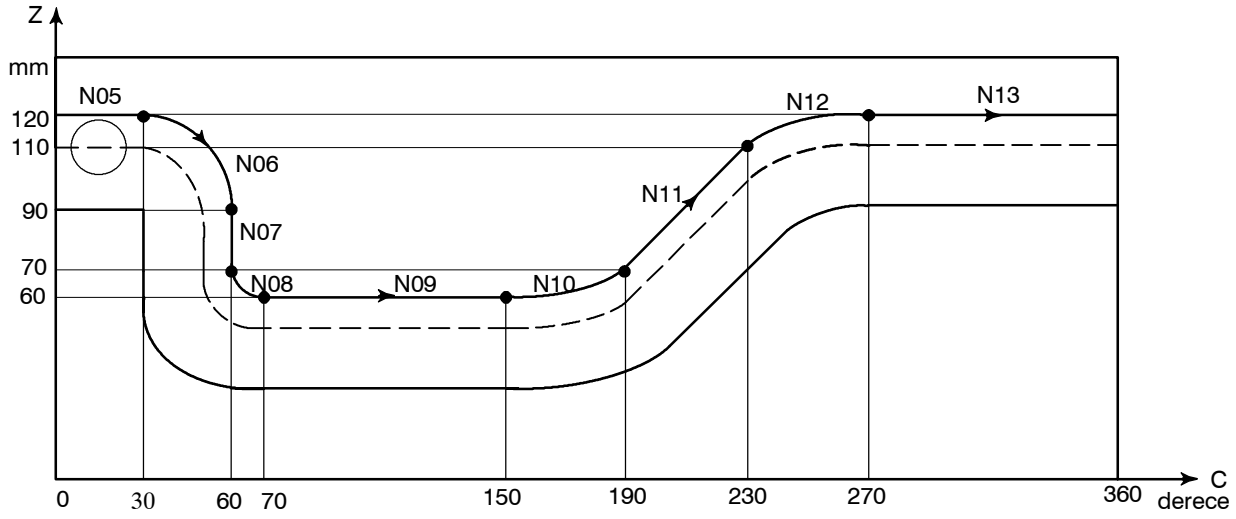
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Silindirik Enterpolasyon Programı Örneği




```
O0001 (SİLİNDİRİK ENTERPOLASYON) ;
N01 G00 G90 Z100.0 C0 ;
N02 G01 G91 G18 Z0 C0 ;
N03 G07.1 C57299 ;
N04 G90 G01 G42 Z120.0 D01 F250 ;
N05 C30.0 ;
N06 G02 Z90.0 C60.0 R30.0 ;
N07 G01 Z70.0 ;
N08 G03 Z60.0 C70.0 R10.0 ;
N09 G01 C150.0 ;
N10 G03 Z70.0 C190.0 R75.0 ;
N11 G01 Z110.0 C230.0 ;
N12 G02 Z120.0 C270.0 R75.0 ;
N13 G01 C360.0 ;
N14 G40 Z100.0 ;
N15 G07.1 C0 ;
N16 M30 ;
```

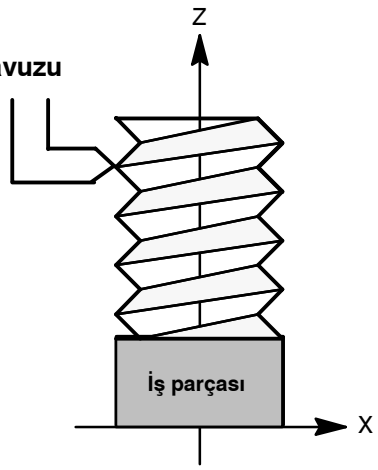


4.7 DİŞ ÇEKME (G33)

Sabit hatveli düz dişler kesilebilir. İş milinin üzerine takılan position coder, iş mili hızını gerçek zamanda okur. Okunan iş mili hızı, takımı beslemek için dakika başına besleme hızına dönüştürülür.

Biçim

G33IP_ F_ ;
F : Uzun eksen yönü kılavuzu



Açıklamalar

Genellikle, diş çekme bir vida için kaba kesimden bitirme kesimine kadar aynı takım yolu üzerinde tekrarlanır. Diş çekme iş mili üzerine takılı position coder bir 1–dönüş sinyali verdiğinde başladığından, diş çekme sabit bir noktada başlar ve iş parçası üzerindeki takım yolu tekrarlanan diş çekme için değiştirilmez. İş mili hızının kaba kesimden bitirme kesimine kadar sabit kalması gerektiğini aklınızda tutunuz. Sabit kalmazsa, hatalı diş kılavuzu oluşur.
Genellikle, servo sistemin gecikmesi, bir diş çekmenin başlama ve bitim noktalarında bir şekilde hatalı hatveler üretir. Bunu dengelemek için, gerekenden bir miktar uzun bir diş çekme uzunluğu belirtilmelidir.
Tablo 4.7'de, diş hatvesi belirtilmesine ilişkin aralıklar listelenmiştir.

Tablo 4.7 Belirtilebilecek hatve büyüklüğü aralıkları

	En düşük komut artışı	Hatve komut değeri aralığı
mm girişi	0,001 mm	F1 – F50000 (0,01 – 500,00 mm)
	0,0001 mm	F1 – F50000 (0,01 – 500,00 mm)
İnç giriş	0,0001 inç	F1 – F99999 (0,0001 – 9,9999 inç)
	0,00001 inç	F1 – F99999 (0,0001 – 9,9999 inç)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 İş mili hızı aşağıdaki şekilde sınırlanır :

$$1 \leqq \text{iş mili hızı} \leqq \frac{\text{Maksimum besleme hızı}}{\text{Diş hatvesi}}$$

İş mili hızı : dakika^{-1}
Diş hatvesi : mm veya inç
Maksimum besleme hızı : mm/dakika veya inç/dakika ; hangisi küçükse, dakika başına besleme modu için komutla belirtilen maksimum besleme hızı veya motorlara ilişkin olanlar dahil mekanik kısıtlamalara dayalı olarak belirlenen maksimum besleme hızı

2 Kesme besleme hızı yüzdesel ayarları, taslak kesmeden tamamlama kesimine kadar tüm parça işleme süreçlerinde dönüştürülen besleme hızına uygulanmaz. Besleme hızı %100 olarak sabitlenir
3 Dönüştürülen besleme hız, belirtilen üst besleme hızıyla sınırlıdır.
4 Besleme tutma, diş çekme sırasında tutulur. Diş çekme sırasında besleme tutma tuşuna basılması, diş çekmeden sonra makinenin sonraki blokun sonunda durmasına neden olur (yani, G33 modu sona erdirildikten sonra)

Örnekler

1,5 mm aralıkla diş çekme
G33 Z10. F1.5;

4.8 ATLAMA FONKSİYONU (G31)

Doğrusal enterpolasyon, G31 komutunun ardından G01 gibi eksen hareketi komutu verilerek yapılabilir. Bu komutun yürütülmesi sırasında bir doğrusal atlama sinyali girilirse, komutun yürütülmesi kesintiye uğrar ve sonraki blok yürütülür.
Atlama fonksiyonu, parça işlemenin sonu programlanmadığında örneğin taşlamada olduğu gibi makineden tek bir sinyalle belirtildiğinde kullanılır. Ayrıca, bir iş parçasının boyutlarını ölçmek için de kullanılır.

Biçim

G31 IP_ ;

G31: Bir vuruşluk G kodu (yalnızca belirtildiği blokta etkinse)

Açıklamalar

Atlama sinyali açıldığında koordinat değerleri özel bir makroda kullanılabilir çünkü bu değerler aşağıdaki şekilde #5061 – #5064 arası özel makro sistemi değişkenlerinde depolanır:

#5061 X ekseni koordinat değeri
#5062 Y ekseni kordinat değeri
#5063 Z ekseni koordinat değeri
#5064 4üncü eksen koordinat değeri

UYARI

Dakika başına besleme belirtildiğinde, besleme hızı yüzdesel ayarları, kuru çalışmayı ve otomatik hızlanma/ yavaşlamayı devreden çıkararak (ancak, bunlar parametre SKF No. 6200#7 1'e ayarlanarak kullanılabilir duruma getirilir), bir atlama sinyali girildiğinde takımın konumunda bir hataya izin veriniz. Bu fonksiyonlar, dönüş başına besleme hızı belirtildiğinde etkinleştirilirler.

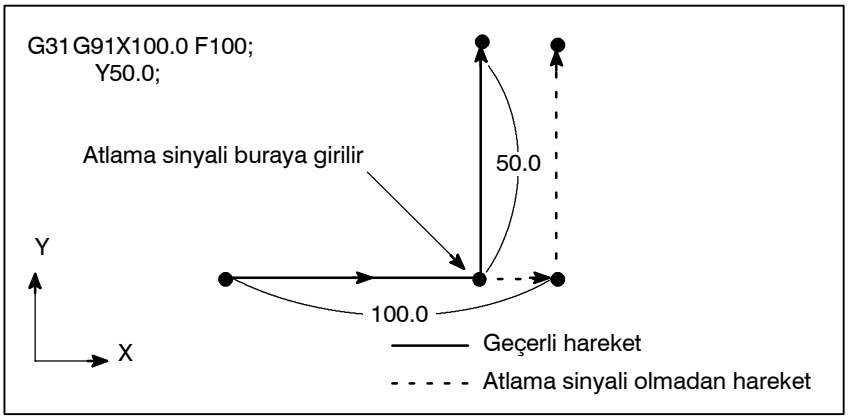
NOT

Kesici kompanzasyonu C belirtilmişken G31 komutu verilirse, P/S alarmı No. 035 görüntülenir. G31 komutu belirtilmeden önce kesici kompanzasyonunu G40 komutuyla iptal ediniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

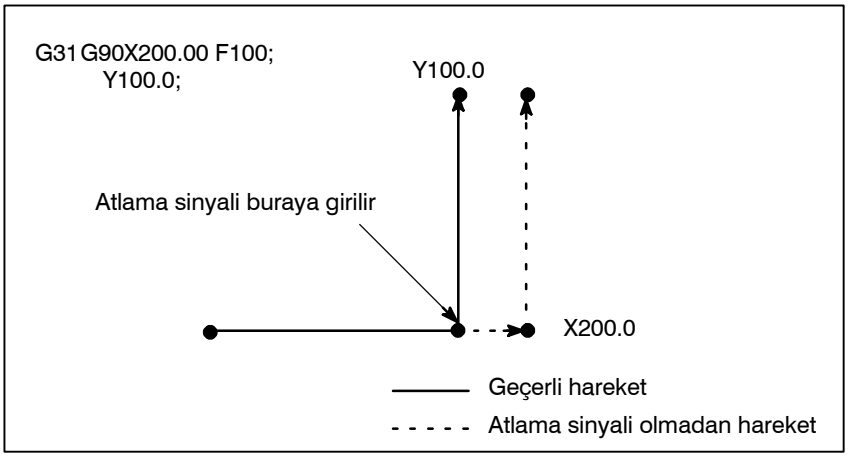
Örnekler

- **G31 için sonraki blok bir artışlı komuttur**



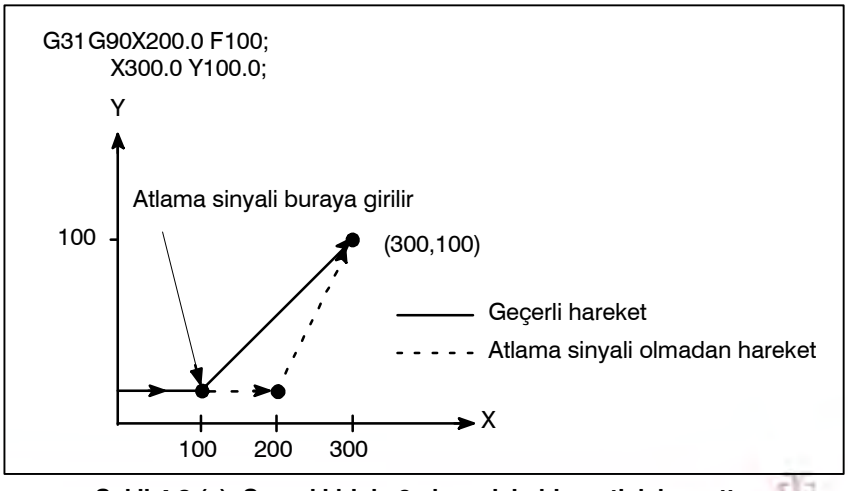
Şekil 4.8 (a) Sonraki blok bir artışlı komuttur

- **G31 için sonraki blok 1 ekseni için bir mutlak komuttur**



Şekil 4.8 (b) Sonraki blok, 1 ekseni için bir mutlak komuttur

- **G31 için sonraki blok 2 ekseni için bir mutlak komuttur**



Şekil 4.8 (c) Sonraki blok, 2 eksen için bir mutlak komuttur

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.9 YÜKSEK HIZLI ATLAMA SİNYALİ (G31)

Atlama fonksiyonu, normal bir atlama sinyali yerine, yüksek hızlı atlama sinyaline (doğrudan NC'ye bağlı; PMC yoluyla değil) dayalı olarak çalışır. Bu durumda, en çok sekiz sinyal girilebilir.
Gecikme ve atlama sinyali girişi hatası, NC tarafında 0 – 2 msaniyedir (PMC tarafındakiler dikkate alınmadan).
Bu yüksek hızlı atlama sinyali giriş fonksiyonu, bu değeri 0,1 msaniye veya daha düşük tutarak, yüksek hassasiyette ölçüme olanak sağlar.

Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Biçim

G31 IP_ ;

G31: Bir vuruşluk G kodu (yalnızca belirtildiği blokta geçerlidir)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 BESLEME FONKSİYONLARI

5.1 GENEL

Besleme fonksiyonları, takımın besleme hızını kontrol eder. Aşağıdaki iki besleme fonksiyonu kullanılabilir:

- **Besleme fonksiyonları**

1. Çabuk hareket
   Konumlandırma komutu (G00) belirtildiğinde takım, CNC'de (parametre No. 1420) ayarlanmış olan çabuk hareket ilerleme hızında hareket eder

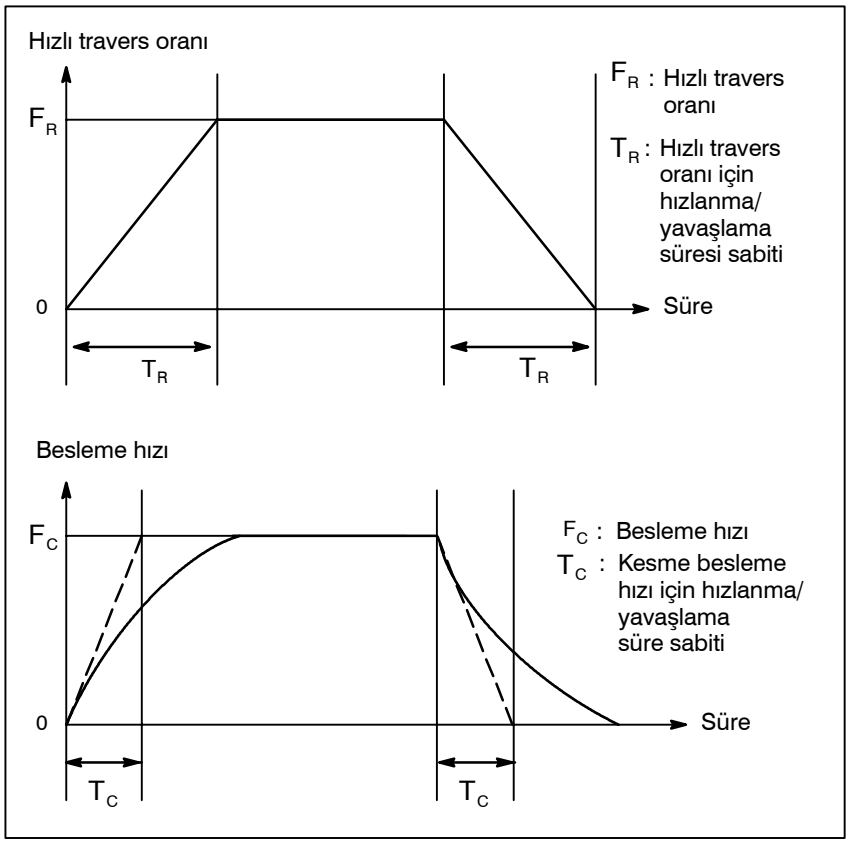
2. Kesme besleme
   Takım programlanan kesme besleme hızında hareket eder.

- **Yüzdesel ayarlar**

Yüzdesel ayarlama, makine operatörünün kartındaki anahtar kullanılarak bir hızlı travers oranına veya kesme besleme hızına uygulanabilir.

- **Otomatik hızlanma/ yavaşlama**

Takım hareketini başlatıp sona erdirdiğinde, mekanik bir şoku önlemek için, hızlanma/yavaşlama otomatik olarak uygulanır (Şekil 5.1 (a)).

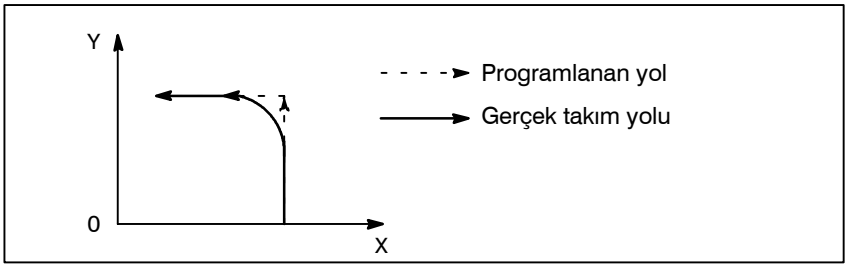


Şekil 5.1 (a) Otomatik hızlanma/yavaşlama (örnek)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

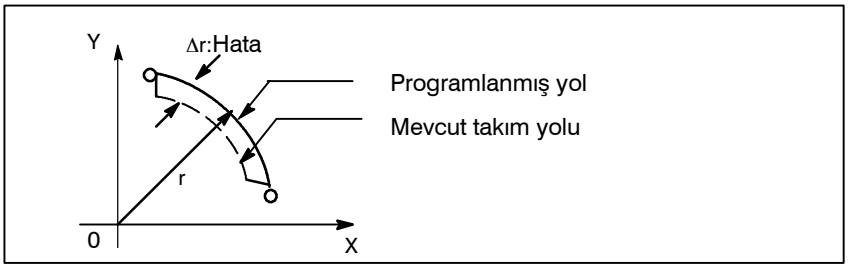
- **Bir kesme beslemesinde takım yolu**

Kesme beslemesi sırasında belirtilen bloklar arasında hareket yönü değişirse, sonuç olarak bir yuvarlanan köşe yolu oluşabilir (Şekil 5.1 (b)).



Şekil 5.1 (b) İki satır arasındaki takım yolu örneği

Dairesel enterpolasyonda, bir radyus hatası oluşur (Şekil 5.1 (c)).



Şekil 5.1 (c) Dairesel enterpolasyondaki yarıçap hatası örneği

Şekil 5.1 (b)'de gösterilen yuvarlanan köşe yolu ve Şekil 5.1 (c)'de gösterilen hata besleme hızına bağlıdır. Bu nedenle, takımın programlandığı şekilde hareket etmesi için besleme hızının kontrol edilmesi gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.2
HIZLI TRAVERS

Biçim

G00 IP _ ;

G00 : Konumlandırma (hızlı travers) için G kodu (grup 01)
IP _ ; Uç nokta için boyut kelimesi

Açıklamalar

Yerleştirme komutu (G00) takımı hızlı traversle yerleştirir. Hızlı traverste, sonraki blok belirtilen besleme hızı 0 olduktan sonra yürütülür ve servo motor makine üreticisi tarafından ayarlanan belirli bir aralık kümesine ulaşır (konum kontrolünde).
Çabuk hareket hızı, parametre No. 1420 tarafından her eksen için ayarlanır, dolayısıyla çabuk hiçbir hareket ilerleme hızının programlanmasına gerek yoktur.
Aşağıdaki yüzdesel ayarlar, makine operatörünün kartı üzerindeki anahtar kullanılarak bir hızlı travers oranına uygulanabilir:
F0, 25, 50, %100
F0: Her eksen için, parametre No. 1421 tarafından ayarlanacak, sabit ilerleme hızına izin verir.
Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin uygun kılavuzunu inceleyin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.3 KESME BESLEMESİ

Doğrusal enterpolasyon (G01), dairesel enterpolasyon (G02, G03), vb. besleme hızı, F kodundan sonraki sayılarla belirtilir.
Kesme beslemesinde, önceki bloktan gelen besleme hızı değişikliğinin en aza indirgenmesi için sonraki blok yürütülür.
Dört özellik modu kullanılabilir:

1. Dakika başına besleme (G94)
   F'den sonra, takımın dakika başına besleme hızını belirtiniz.
2. Devir başına besleme (G95)
   F'den sonra, takımın iş mili devri başına besleme miktarını belirtiniz.
3. F1–basamak besleme
   F'den sonra istediğiniz bir basamak sayısı belirtiniz. Sonra, o sayı için CNC ile ayarlanan besleme hızı ayarlanır.

Biçim

Dakika başına besleme
G94 ; Dakika başına besleme için G kodu (grup 05)
F_ ; Besleme hızı komutu (mm/dak veya inç/dak)

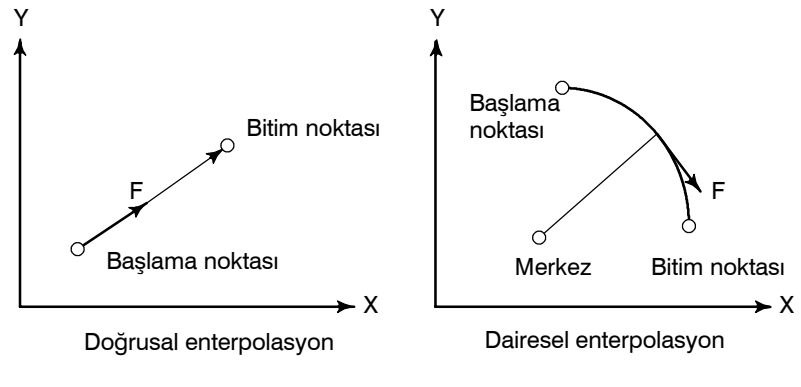
Devir başına besleme
G95 ; Devir başına besleme için G kodu (grup 05)
F_ ; Besleme hızı komutu (mm/devir veya inç/devir)

F1–basamak besleme
FN ;
N : 1 – 9 arası sayı

Açıklamalar

- **Teğet hız sabit kontrolü**

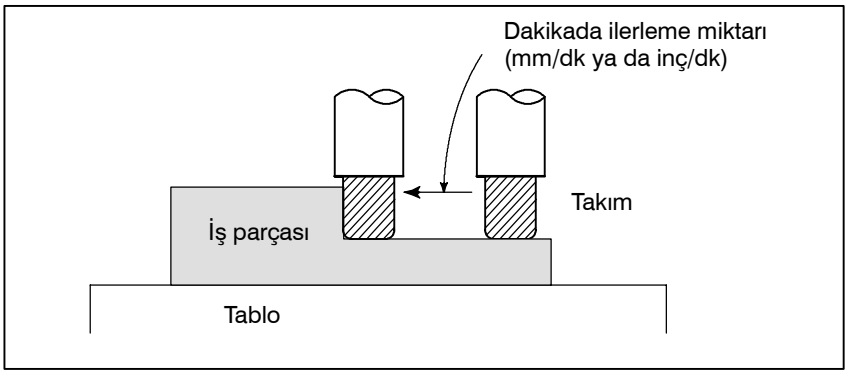
Teğet besleme hızının her zaman belirtilen bir besleme hızında ayarlanması için kesme beslemesi kontrol edilir.



Şekil 5.3 (a) Teğetsel ilerleme hızı (F)

- **Dakika başına besleme (G94)**

G94 belirtikten sonra (dakika başına besleme modunda), takımın dakika başına besleme hızı doğrudan F'den sonra bir sayı ayarlanarak belirtilir. G94 bir modsal koddur. Bir G94 belirtildiğinde, G95 (devir başına besleme) belirtilinceye kadar geçerlidir. Açılışta, dakika başına besleme modu ayarlanır.
Makine operatörünün kartı üzerindeki anahtar kullanılarak, dakika başına besleme %0 ile %254 arasında (%1'lik adımlarla) bir yüzdesel ayar değeri uygulanabilir. Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin uygun kılavuzuna bakınız.

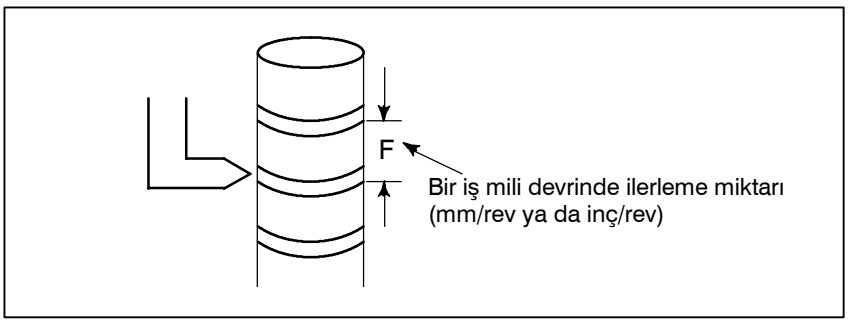


Şekil 5.3 (b) Dakikada ilerleme

UYARI
Diş çekme gibi bazı komutlar için yüzdesel ayar kullanılamaz.

- **Devir başına besleme (G95)**

G95 belirtildikten sonra (devir başına besleme modunda), takımın iş mili devri başına besleme miktarı F'den sonra bir sayı ayarlanarak doğrudan belirtilir. G95bir modsal koddur. Bir G95 belirtildiğinde, G94(devir başına besleme) belirtilinceye kadar geçerlidir.
Makine operatörünün kartı üzerindeki anahtar kullanılarak, devir başına beslemeye %0 ile %254 (%1'lik adımlarla) arasında yüzdesel ayar uygulanabilir. Ayrıntılı bilgi için, makine üreticisinin uygun kılavuzuna bakınız.



Şekil 5.3 (c) Devirde ilerleme

DİKKAT
İş milinin hızı düşük olduğunda, besleme hızı dalgalanması olabilir. İş mili ne kadar yavaş dönerse, o kadar daha sık besleme hızı dalgalanması olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir basamaklı F kodu beslemesi**

F'den sonra bir basamaklı bir sayı belirtildiğinde, bir parametrede (No. 1451 – 1459) o sayı için ayarlanan besleme hızı kullanılır.
F0 belirtildiğinde, hızlı travers oranı uygulanır.
Seçili olan sayıya karşılık gelen besleme hızı, makine operatörü panosunda F1–basamaklı besleme hızını döndürmeye yarayan düğme çevrilerek ve sonra manüel darbe üreticisi döndürülerek artırılabilir veya azaltılabilir.
Manüel darbe üreticisinin ölçeği başına besleme hızındaki artış/azalma ΔF aşağıdaki gibidir:

$$\Delta F = \frac{Fmax}{100X}$$

Fmax : F1–F4 için parametreyle (No. 1460) ayarlanan besleme hızı üst sınırı veya
F5–F9 için parametreyle (No. 1461) ayarlanan besleme hızı üst sınırı
X : parametreyle (No. 1450) ayarlanan herhangi bir 1–127 değeri

Ayarlanan veya değiştirilen besleme hızı, güç kapalıyken bile korunur. Geçerli besleme hızı CRT ekranında görüntülenir.

- **Kesme besleme hızı kenetlenmesi**

Parametre No. 1422 ile her bir eksen boyunca, kesme hızı için ortak bir üst sınır ayarlanabilir. Gerçek kesme hızı (yüzdesel ayar uygulanmasıyla) belirtilen üst sınırı aşarsa, bu hız, üst sınırda kilitlenir.
Parametre No. 1430, her eksen için en fazla olan kesme hızını sadece doğrusal enterpolasyon ve dairesel enterpolasyon için belirlemede kullanılabilir. Bir eksen boyunca kesme besleme hızı, enterpolasyon sonucunda eksene ilişkin maksimum besleme hızını aştığında, kesme besleme hızı maksimum besleme hızına kenetlenir.

NOT
Üst sınır mm/dak veya inç/dak olarak ayarlanır. CNC hesaplaması belirtilen değere bağlı olarak %±2'lik ilerleme hızı CNC hesaplaması gerektirebilir. Bununla birlikte, bu hızlanma/yavaşlama için doğru değildir. Daha ayrıntılı belirtmek gerekirse, bu hata takımın kompanzasyon durumu sırasında 500 mm veya daha fazla hareket etmek için harcadığı süreyle ilgili bir ölçüme göre hesaplanır:

Referans

Besleme hızı komut değeri aralığı için Ek C'ye bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.4 KESME BESLEME HIZI KONTROLÜ

Kesme besleme hızı, Tablo 5.4'te gösterildiği şekilde kontrol edilebilir.

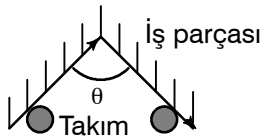
Tablo 5.4 Kesme Hızı Kontrolü

Fonksiyon adı		G kodu	G kodunun geçerliliği	Açıklama
Kesin durdurma		G09	Bu fonksiyon yalnızca belirtilen bloklar için geçerlidir.	Takım, bir blokun sonunda yavaşlar ve sonra bir konumda bulunma kontrolü yapılır. Sonra, sonraki blok yürütülür.
Kesin durdurma modu		G61	Bir kez belirtildiğinde, bu fonksiyon G62, G63 veya G64 belirtilinceye kadar geçerlidir.	Takım, bir blokun sonunda yavaşlar ve sonra bir konumda bulunma kontrolü yapılır. Sonra, sonraki blok yürütülür.
Kesme modu		G64	Bir kez belirtildiğinde, bu fonksiyon G61, G62 veya G63 belirtilinceye kadar geçerlidir.	Takım bir blokun bitiş noktasında yavaşlamaz, ancak sonraki blok yürütülür.
Kılavuz çekme modunu		G63	Bir kez belirtildiğinde, bu fonksiyon G61, G62 veya G64 belirtilinceye kadar geçerlidir.	Takım bir blokun bitiş noktasında yavaşlamaz, ancak sonraki blok yürütülür. G63 belirtildiğinde, besleme hızı yüzdesel ayar ve besleme tutma geçersizdir.
Otomatik köşe yüzdesel ayar	İç köşeler için otomatik yüzdesel ayar	G62	Bir kez belirtildiğinde, bu fonksiyon G61, G63 veya G64 belirtilinceye kadar geçerlidir.	Kesme kompanzasyonu sırasında takım bir iç köşe boyunca hareket ettiğinde, iyi bir yüzey tamamlama üretilebilmesi için bitirme zaman birimi başına kesme miktarını bastırmak üzere kesme besleme hızına yüzdesel ayar uygulanır.
	Dahili dairesel kesme besleme hızı değişikliği	_	Bu fonksiyon, G koduna bakılmaksızın, kesici kompanzasyon modunda geçerlidir.	Dahili dairesel kesme besleme hızı değiştirilir.

NOT

1 Konumda bulunma kontrolünün amacı, servo motorun belirtilen bir aralığa (makine üreticisi tarafından bir parametreyle belirtilir) ulaştığını kontrol etmektir.
Parametre No. 1601'in bit 5'i (NCI) 1 olarak ayarlandığında konum–içi kontrolü yapılmaz.

2 İç köşe açısı θ: $2° < \theta \leqq \alpha \leqq 178°$
(α ayarlanan bir değerdir)



Biçim

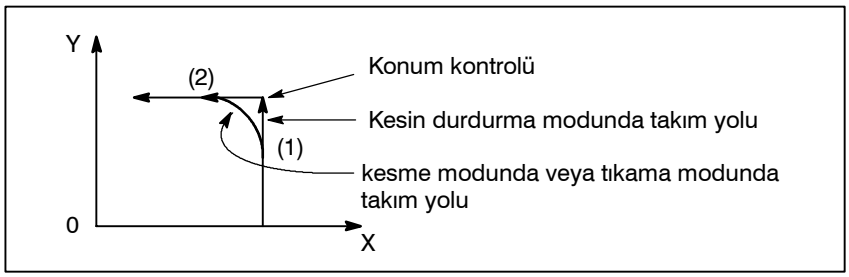
Kesin durdurma	**G09 IP _ ;**
Kesin durdurma modu	**G61 ;**
Kesme modu	**G64 ;**
Kılavuz çekme modunu	**G63 ;**
Otomatik köşe yüzdesel ayar	**G62 ;**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.4.1
Kesin Durdurma (G09, G61)
Kesme Modu (G64)
Tıkama Modu (G63)

Açıklamalar

Doğru durma modunda takım tarafından izlenen satır–içi yolları, kesme modu kılavuz çekme modu farklıdır (Şkl. 5.4.1).



Şekil 5.4.1 Satır (1)'den satır (2)'ye giden takım yollarının örneği

DİKKAT
Kesme modu (G64 modu), güç açılışında veya sistem temizlenirken ayarlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.4.2 Otomatik Köşe Yüzdesel Ayarı

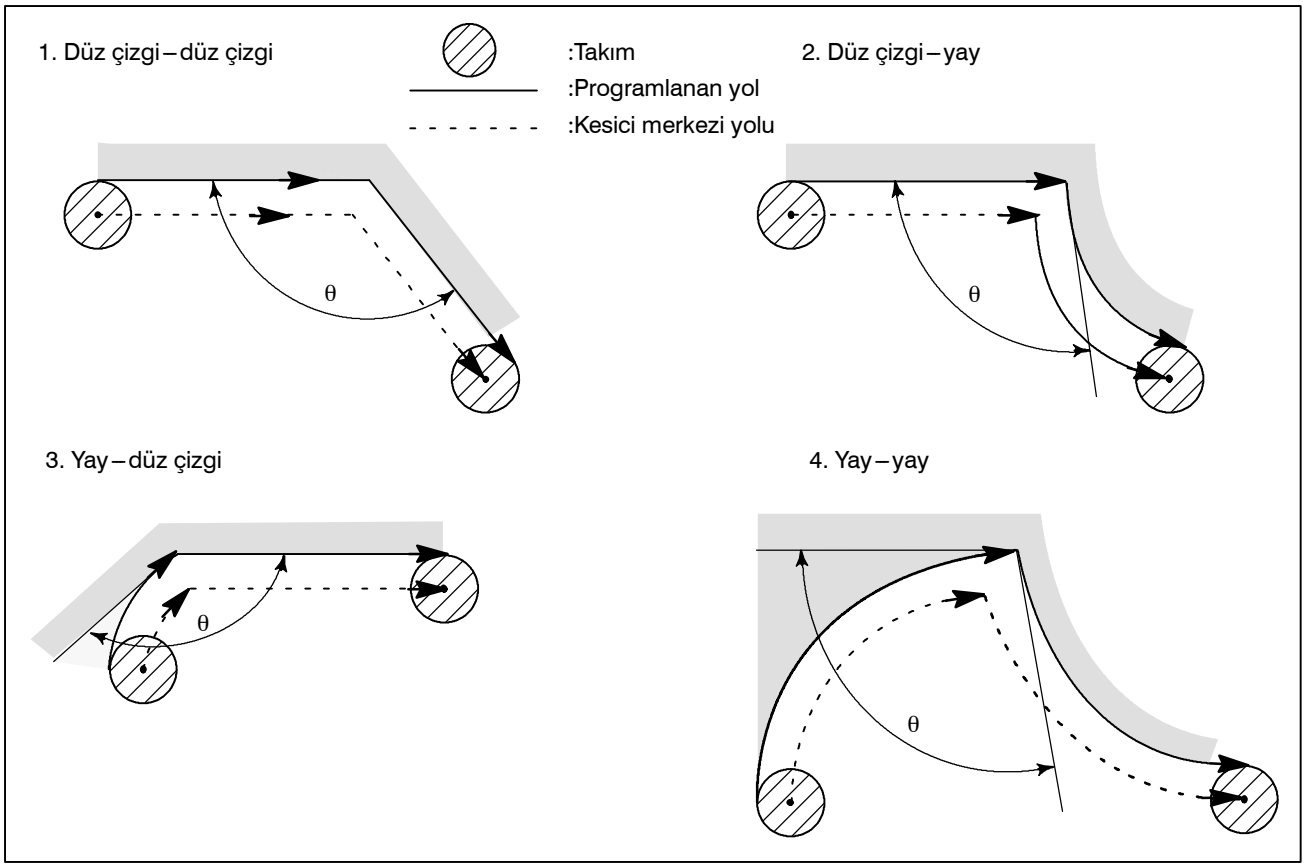
Kesici kompanzasyonu yapıldığında, takımın hareketi bir iç köşede ve dahili dairesel alanda otomatik olarak yavaşlatılır. Bu, kesici üzerindeki yükü azaltır ve düzgün şekilde makine işlemi uygulanmış bir yüzey üretir.

5.4.2.1 İç Köşeler için Otomatik Yüzdesel Ayar (G62)

Açıklamalar

- **Yüzdesel ayar koşulu**

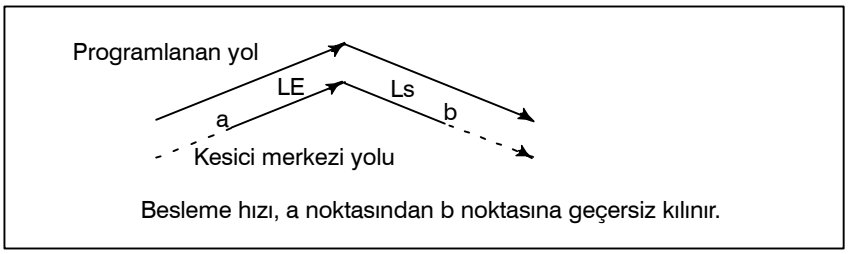
G62 belirtildiğinde ve kesici kompanzasyonu uygulanan takım yolu bir iç köşe oluşturduğunda, besleme hızı köşenin her iki ucunda otomatik olarak geçersiz kılınır.
Dört tip iç köşe vardır (Şekil 5.4.2.1 (a)).
Şekil 5.4.2.1 (a)'daki $2, \leqq \theta \leqq \theta p \leqq 178$ formülü,
θp parametre No. 1711 ile ayarlanmış bir değerdir. θ, yaklaşık olarak θp'ye eşitse, iç kısımdaki köşe 0.001ya da daha az miktarda bir hatayla belirlenir.



Şekil 5.4.2.1 (a) İç köşe

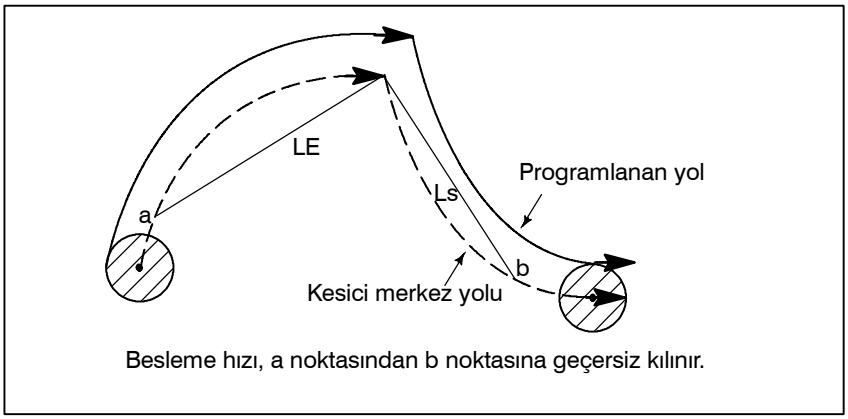
Yüzdesel Ayar Aralığı

Bir köşenin iç köşe olacağı belirlendiğinde, besleme hızı iç köşeden önce ve sonra geçersiz kılınır. Besleme hızının geçersiz kılındığı Ls ve Le mesafeleri, kesici merkezinden köşeye giden yol üzerindeki noktalar arasındaki mesafelerdir (Şekil 5.4.2.1 (b), Şekil 5.4.2.1 (c), Şekil 5.4.2.1 (d)). Ls ve Le, parametre No. 1713 ve 1714 ile ayarlanır.



Şekil 5.4.2.1 (b) Yüzdesel Ayar Aralığı (Düz Çizgiden Düz Çizgiye)

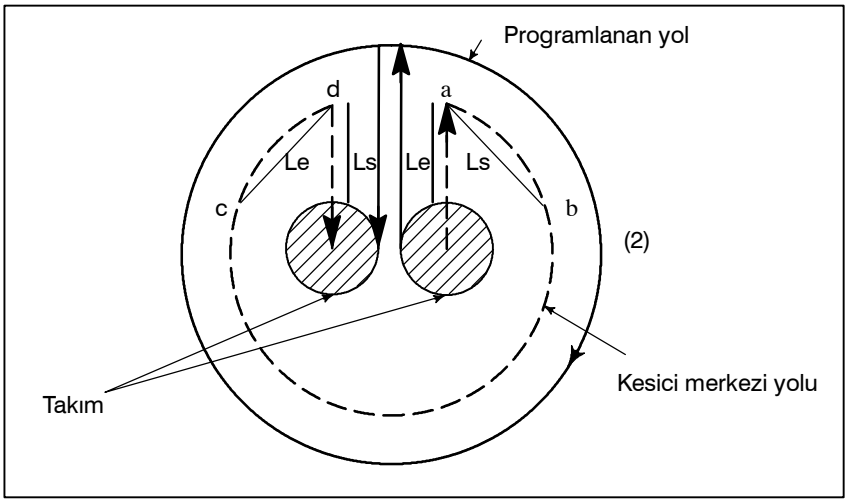
Programlanan bir yol iki yaydan oluştuğunda, başlangıç ve bitiş noktaları aynı çeyrek daire içinde veya bitişik çeyrek daireler içinde ise besleme hızı geçersiz kılınır (Şekil 5.4.2.1 (c)).



Şekil 5.4.2.1 (c) Yüzdesel Ayar Aralığı (Yaydan Yaya)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir yayın program (2)'si söz konusu olduğunda, besleme hızı a noktasından b noktasına ve c noktasından d noktasına geçersiz kılınır (Şekil 5.4.2.1 (d)).



Şekil 5.4.2.1 (d) Yüzdesel Ayar Aralığı (Düz Çizgiden Yaya, Yaydan Düz Çizgiye)

Yüzdesel ayar değeri

Bir yüzdesel ayar değeri, parametre No. 1712 ile ayarlanır. Yüzdesel ayar değeri, boşta çalışma ya da F1–haneli belirleme için bile geçerlidir.
Dakika başına besleme modunda, geçerli besleme hızı aşağıdaki gibidir:

F × (iç köşeler için otomatik yüzdesel ayar) × (besleme hızı yüzdesel ayar)

Sınırlamalar

- **Enterpolasyondan önce hızlanma/yavaşlama**

  Enterpolasyondan önce hızlanma/yavaşlama sırasında iç köşeler için yüzdesel ayar devre dışı bırakılır.

- **Başlatma/G41, G42**

  Köşeden önce bir başlatma bloku veya sonrasında G41 veya G42 içeren bir blok varsa, iç köşeler için yüzdesel ayar devre dışı bırakılır.

- **Ofset**

  Ofset sıfır ise, iç köşeler için yüzdesel ayar yapılmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

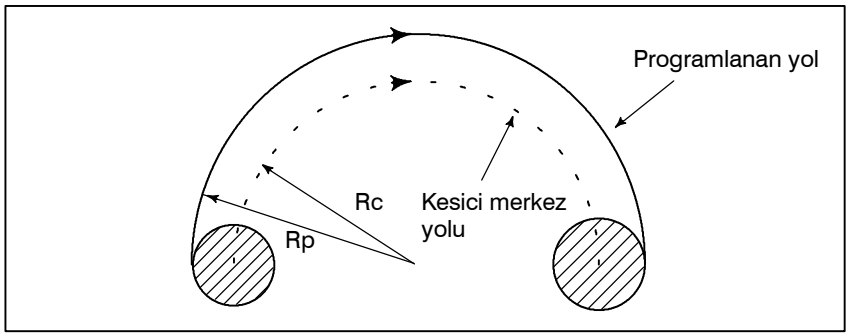
5.4.2.2 Dahili Dairesel Kesme Besleme Hızı Değişikliği

Dahili ofset dairesel kesme için, programlanan bir yol üzerindeki besleme hızı, aşağıdaki şekilde (Şekil 5.4.2.2) gösterildiği gibi, F'ye göre dairesel kesme besleme hızı belirtilerek, programlanan bir yol üzerindeki besleme hızı belirtilen bir besleme hızına (F) ayarlanır. Bu fonksiyon, G62 koduna bakılmaksızın, kesici kompanzasyon modunda geçerlidir.

$$F \times \frac{Rc}{Rp}$$

Rc : Kesici merkez yolu yarıçapı
Rp : Programlanan yarıçap

Ayrıca, kuru çalışma ve bir basamaklı F komutu için de geçerlidir.



Şekil 5.4.2.2 Dahili dairesel kesme besleme hızı değişikliği

Rc, Rp'den çok daha küçükse, Rc/Rp≒0; takım durur. En az hız kesme değeri (MDR) parametre No. 1710 ile belirtilmelidir. Rc/Rp≦MDR olduğunda, takımın ilerleme hızı (F×MDR) olur.

NOT
İç köşeler için yüzdesel ayar ile birlikte dahili dairesel kesme yapılması gerektiğinde, takımın besleme hızı aşağıdaki gibidir:

$$F \times \frac{Rc}{Rp} \times$$ (iç köşeler için yüzdesel ayar)×(besleme hızı yüzdesel ayar)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.5
AYNI YERDE KALMA (G04)

Biçim

Aynı yerde kalma G04 X_ ; veya G04 P_ ;

X_ : Bir süre belirtin (ondalık basamağa izin verilir)
P_ : Bir süre belirtin (ondalık basamağa izin verilmez)

Açıklamalar

Aynı yerde kalma belirtilerek, sonraki blokun yürütülmesi belirtilen süre kadar geciktirilir. Ek olarak, kesme modunda (G64 modu) kesin bir kontrol yapmak için bir aynı yerde kalma belirtilebilir.
Ne P ne de X belirtildiğinde, kesin durdurma yapılır.
Parametre No. 3405'in Bit 1'i (DWL), dönüş başına ilerleme modunda (G95) her dönüş için oturma belirtebilir.

Tablo 5.5 (a) Oturma zamanının komut değeri aralığı (X tarafından komut)

Artışlı sistem	Komut değeri aralığı	Aynı yerde kalma süresi birimi
IS–B	0,001 – 99999,999 arası	s veya devir
IS–C	0.0001 – 9999,9999 arası	

Tablo 5.5 (b) Aynı yerde kalma süresinin komut değeri aralığı (P'ye göre komut)

Artışlı sistem	Komut değeri aralığı	Aynı yerde kalma süresi birimi
IS–B	1 – 99999999 arası	0,001 s veya devir
IS–C	1 – 99999999 arası	0,0001 s veya devir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6 REFERANS KONUMU

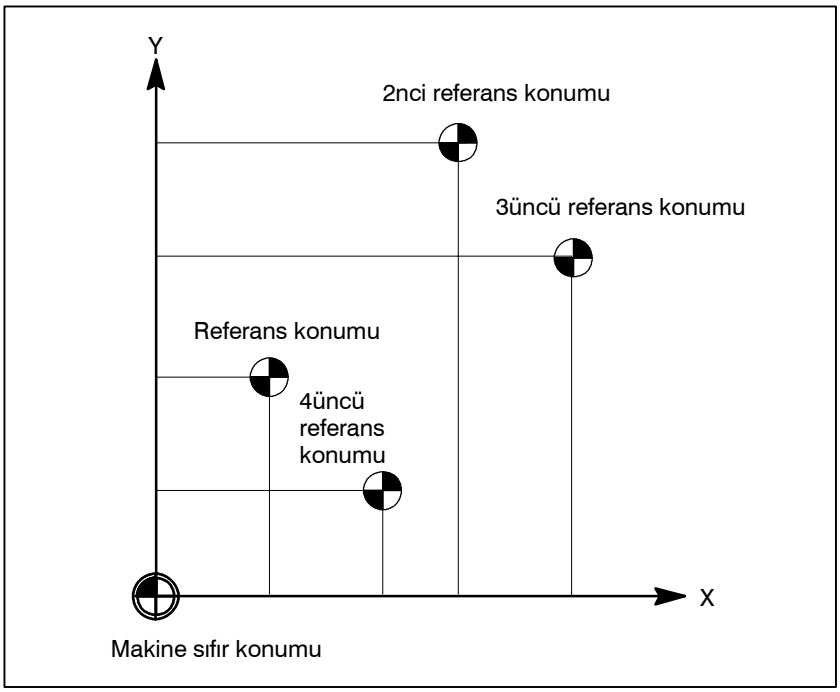
Bir CNC makinesi, daha sonra açıklanacağı şekilde genellikle takımın değiştirildiği veya koordinat sisteminin ayarlandığı özel bir konumu vardır. Bu konum, referans konumu olarak adlandırılır.

6.1 REFERANS KONUMU GERİ DÖNÜŞÜ

Genel

- **Referans konumu**

Referans konumu, bir makine takımı üzerinde, takımın referans konumu geri dönüş fonksiyonuyla kolayca taşınabileceği sabit bir konumdur.
Örneğin, referans konumu, takımların otomatik olarak değiştirildiği bir konum olarak kullanılır. Parametrelerde yer alan (No. 1240 – 1243) makine koordinat sistemindeki koordinatları ayarlayarak en fazla dört referans noktası seçilebilir.

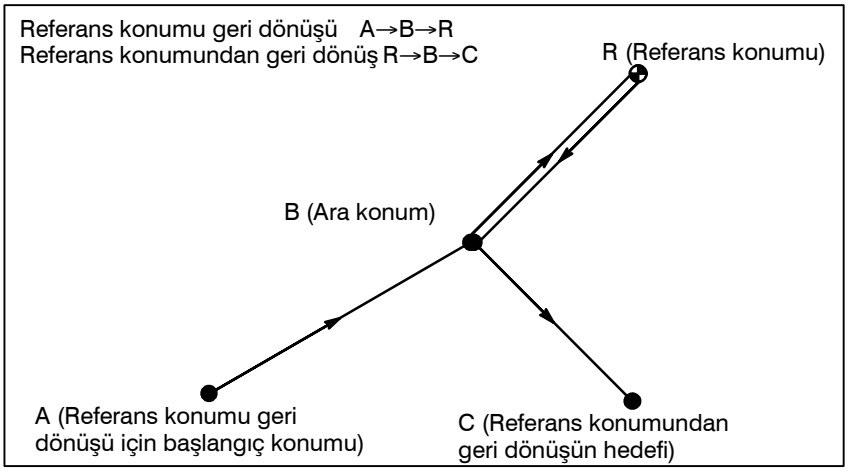


Şekil 6.1 (a) Makine sıfır noktası ve referans konumları

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Referans konumu geri dönüşü ve referans konumundan hareket**

Takımlar, bir ara konum yoluyla, belirtilen bir eksen boyunca otomatik olarak referans konumuna taşınır. Ya da, takımlar referans konumundan belirtilen bir konuma, belirtilen bir eksen boyunca bir ara konum yoluyla otomatik olarak taşınır. Referans konumu geri dönüşü tamamlandığında, geri dönüşün tamamlanışını gösteren lamba yanar.



Şekil 6.1 (b) Referans konumu geri dönüşü ve referans konumundan geri dönüş

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü**

Referans konumu geri dönüşü kontrolü (G27) takımın programda belirtildiği şekilde referans konumuna doğru şekilde geri dönüp dönmediğini kontrol eden fonksiyondur. Takım referans konumuna belirtilen bir eksen boyunca doğru şekilde geri döndüyse, eksene ilişkin lamba yanar.

Biçim

- **Referans konumu geri dönüşü**

G28 IP _ ; **Referans konumu geri dönüşü**

G30 P2 IP _ ; **2nci referans konumu geri dönüşü** **(P2 ihmal edilebilir.)**

G30 P3 IP _ ; **3üncü referans konumu geri dönüşü**

G30 P4 IP _ ; **4üncü referans konumu geri dönüşü**

IP_ : Ara konumu belirten komut (Mutlak/artışlı komut)

- **Referans konumundan geri dönüş**

G29 IP _ ;

IP_ : Referans konumundan geri dönüş hedefini belirten komut (Kesin/artışlı komut)

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü**

G27 IP _ ;

IP_ : Referans konumunu belirten komut (Mutlak/artışlı komut)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Referans konumu geri dönüşü (G28)**

Ara veya referans konumlarına konumlandırma, her eksenin hızlı çapraz oranında gerekleştirilir.
Bu nedenle, güvenlik için, kesici kompanzasyonu ve takım uzunluğu kompanzasyonu bu komut yürütülmeden önce iptal edilmelidir.
Ara konuma ilişkin koordinatlar, yalnızca kendileri için bir G28 blokunda bir değer belirtilen eksenler için CNC'de depolanır. Diğer eksenler için, daha önce belirtilen koordinatlar kullanılır.

Örnek **N1 G28 X40.0 ; Ara konum (X40.0)**
N2 G28 Y60.0 ; Ara konum (X40.0, Y60.0)

- **2nci, 3üncü ve 4üncü referans konumu geri dönüşü (G30)**

Mutlak konum saptayıcısı olmayan bir sistemde, birinci, üçüncü ve dördüncü referans konumu geri dönüş fonksiyonları yalnızca referans konumu geri dönüşü (G28) veya manüel referans konumu geri dönüşü (bakınız III–3.1) yapıldıktan sonra kullanılabilir. G30 komutu genellikle, otomatik takım değiştiricisi (ATC) konumu referans konumundan farklı olduğunda kullanılır.

- **Referans konumundan geri dönüş (G29)**

Genellikle, G28 veya G30 komutunun hemen ardından komut verilir. Artışlı programlama için, komut değeri ara noktadan artışlı değeri belirtir.
Ara veya referans noktalarına konumlandırma, her eksenin hızlı çapraz oranında gerekleştirilir.
Takım G28 komutuyla ara nokta üzerinden referans konumuna ulaştıktan sonra iş parçası koordinat sistemi değiştiğinde, ara nokta da yeni bir koordinat sistemine kayar. Daha sonra G29 komutu verilirse, takım yeni koordinat sistemine kaydırılan ara nokta üzerinden komut verilen konuma hareket eder.
Aynı işlemler G30 komutları için de yapılır.

- **Referans konumu geri dönüşü kontrolü (G27)**

G27 komutu takımı hızlı çapraz oranda konumlandırır. Takım referans konumuna erişirse, referans konumu geri dönüş lambası yanar.
Bununla birlikte takımın ulaştığı konum, referans noktası değilse, bir alarm (No. 092) görüntülenir.

- **Referans konumu geri dönüşü besleme hızını ayarlama**

Bir makine koordinat sistemi, güç verme işleminden sonra gerçekleşen ilk referans noktası dönüşüyle kurulmadan önce, manüel ve otomatik referans noktası dönüş ilerleme hızları ve otomatik çabuk hareket hızı parametre no 1428'in her eksen için olan ayarlarına uyar. Referans konumu geri dönüşünün tamamlanmasının ardından bir makine koordinat sistemi oluşturulmasından sonra bile, manüel referans konumu geri dönüşü besleme hızı parametre ayarına uyar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 Bu besleme hızına, bir hızlı travers yüzdesel ayar (F0,25,50,100%) uygulanır ve bunun için ayar %100 şeklindedir.
2 Referans konumu geri dönüşünün tamamlanmasının ardından bir makine koordinat sistemi oluşturulduktan sonra, otomatik referans konumu geri dönüşü besleme hızı, normal hızlı travers oranına uyar.
3 Bir makine koordinat sisteminin referansa gitme işleminin tamamlanması üzerine kurulmadan önce kullanılan manüel çabuk hareket hızı için jog ilerleme hızı ya da manüel çabuk hareket hızı RPD (parametre No. 1401'in 0 biti) kullanılarak seçilebilir.

	Bir koordinat sistemi oluşturulmadan önce	**Bir koordinat sistemi oluşturulduktan sonra**
Otomatik referans konumu geri dönüşü (G28)	No.1428	No.1420
Otomatik hızlı travers (G00)	No.1428	No.1420
Manüel referans konumu geri dönüşü	No.1428	No.1428
Manüel hızlı travers oranı	No.1423 *1	No.1424

NOT
Parametre No. 1428 0'a ayarlandığında, ilerleme hızları aşağıda gösterilen parametre ayarlarına uyar.

	Bir koordinat sistemi oluşturulmadan önce	**Bir koordinat sistemi oluşturulduktan sonra**
Otomatik referans konumu geri dönüşü (G28)	No.1420	No.1420
Otomatik hızlı travers (G00)	No.1420	No.1420
Manüel referans konumu geri dönüşü	No.1424	No.1424
Manüel hızlı travers oranı	No.1423 *1	No.1424

1420 : Hızlı travers oranı
1423 : Jog besleme hızı
1424 : Manüel hızlı travers oranı

*1 RPD (parametre No. 1401'ın bit 0'ı) 1'e ayarlandığında parametre No. 1424'ün ayarı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Makine kilidinin açık olması durumu**

Takım otomatik olarak referans konumuna geri döndüğünde bile, makine kilidi açıldığında, geri dönüşün tamamlandığını gösteren lamba yanmaz. Bu durumda, bir G27 komutu belirtildiğinde bile takımın referans konumuna geri dönüp dönmediği kontrol edilmez.

- **Makine çalıştırıldıktan sonra referans konumuna ilk geri dönüş (mutlak konum saptayıcısı olmadan)**

Makine çalıştırıldıktan sonra referans konumuna manüel geri dönüş yapılmadan G28 komutu belirtildiğinde, ara noktadan hareket referans noktasına manüel gidişteki hareketle aynıdır.
Bu durumda, takım parametrede ZMIx (No. 1006'nın bit 5'i) belirtilen referans noktasına geri dönme yönünde hareket eder. Bu nedenle, belirtilen ara konum referans konumu geri dönüşünün mümkün olduğu bir konum olmalıdır.

- **Ofset modunda referans konumu geri dönüşü kontrolü**

Bir ofset modunda, takım tarafından G27 komutuyla erişilecek konum, ofset değeri eklenerek elde edilen konumdur. Bu nedenle, ofset değeri eklenen konum referans konumu değilse, lamba yanmaz ancak onun yerine bir alarm görüntülenir. Genellikle, G27 komutu verilmeden önce ofsetleri iptal ediniz.

- **Programlanan konum referans noktasıyla uyuşmadığında lambanın yakılması**

Makine takımı sistemi metrik girişli bir inç sistemi olduğunda, programlanan konum referans noktasından en küçük giriş artışı değeriyle kaydırılsa bile referans konumu geri dönüş lambası yine de yanabilir. Bunun nedeni, makine takım sisteminin en düşük ayar artışının en düşük komut artışından küçük olmasıdır.

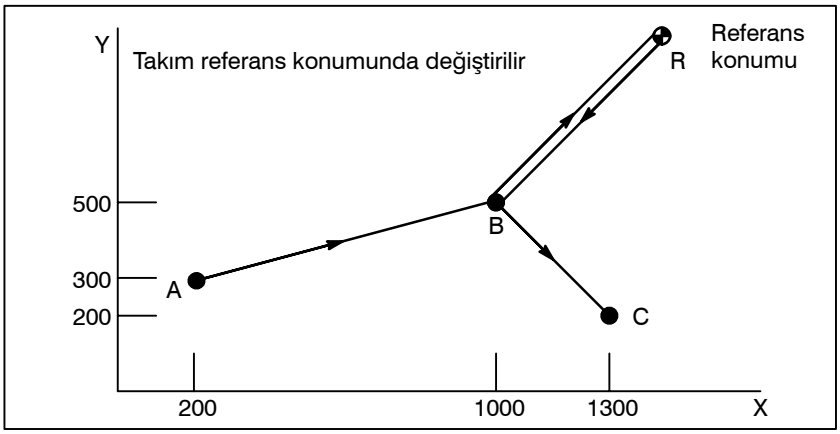
Referans

- **Manüel referans konumu geri dönüşü**

Bkz. III–3.1.

Örnekler

G28G90X1000.0Y500.0 ; (A'dan B'ye program hareketi)
T1111 ; (Takımı referans konumunda değiştirme)
G29X1300.0Y200.0 ; (B'den C'ye program hareketi)



Şekil 6.1 (c) Referans konumu geri dönüşü ve referans konumundan geri dönüş

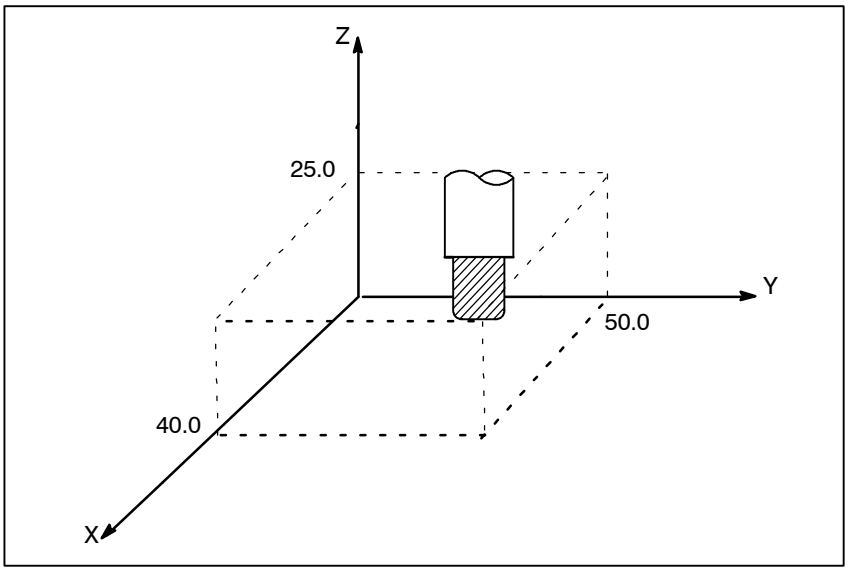
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7 KOORDİNAT SİSTEMİ

CNC'ye istenilen bir takım konumu öğretilerek, takım o konuma hareket ettirilebilir. O tür bir takım konumu bir koordinat sistemindeki koordinatlarla gösterilir. Koordinatlar program eksenleri kullanılarak belirtilir.
Üç program ekseni, X ekseni, Y ekseni ve Z ekseni kullanıldığında, koordinatlar aşağıdaki şekilde belirtilir:

X_Y_Z_

Bu komuta boyut kelimesi olarak referans verilir.



Şekil 7 X40.0Y50.0Z25.0 ile belirtilen takım konumu

Koordinatlar, aşağıdaki üç koordinat sisteminden birinde belirtilir:

(1)Makine koordinat sistemi
(2)İş parçası koordinat sistemi
(3)Yerel koordinat sistemi

Bir koordinat sisteminin eksenlerinin sayısı bir makineden diğerine değişir. Bu nedenle, bu kılavuzda, bir boyut kelimesi IP_ olarak gösterilir.

7.1 MAKİNE KOORDİNAT SİSTEMİ

Bir makineye özgü ve makinenin referansı olarak fonksiyon gören nokta, makine sıfır noktası olarak adlandırılır. Bir makine üreticisi, her makine için bir makine sıfır noktası ayarlar.
Orijini bir makine sıfır noktası olarak ayarlanmış olan bir koordinat sistemi, bir makine koordinat sistemi olarak adlandırılır.
Bir makine koordinat sistemi, açılıştan sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilerek ayarlanır (bakınız III–3.1). Ayarlanan bir makine koordinat sistem, makine kapatılıncaya kadar değiştirilmeden kalır.

Biçim

```
(G90)G53 IP _ ;
        IP_; Mutlak boyut kelimesi
```

Açıklamalar

- **Bir makine koordinat sistemi seçme (G53)**

Bir makine koordinat sisteminde bir koordinat komutu belirtildiğinde, takım o konuma hızlı travers ile hareket eder. Bir makine koordinat sistemi seçmekte kullanılan G53, bir kerelik bir G kodudur; bu da sadece bir makine koordinat sisteminde belirtildiği blok içerisinde geçerlidir. G53 için mutlak bir komut belirtiniz. Artışlı bir komut (G91) belirtildiğinde, G53 komutu ihmal edilir. Takım, takım değişikliği konumu gibi makineye özgü bir konuma taşınacak olduğunda, hareketi G53'e dayalı olarak bir makine koordinat sisteminde programlayınız.

Kısıtlamalar

- **Kompanzasyon fonksiyonu iptal edilir**

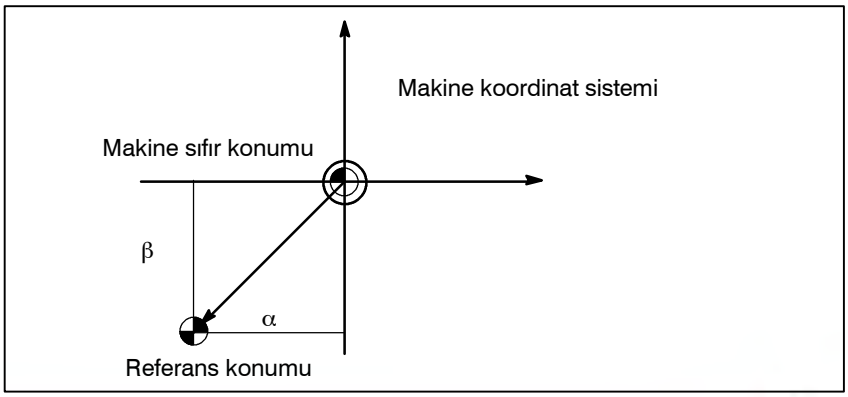
G53 komutu belirtildğinde, kesici kompanzasyonunu, takım uzunluğu ofsetini ve takım ofsetini iptal ediniz.

- **Açılıştan hemen sonra G53 belirtilmesi**

Makine koordinat sisteminin G53 komutu belirtilmeden önce ayarlanması gerektiğinden, açılıştan sonra G28 komutuyla en az bir manüel referans konumu geri dönüşü veya otomatik referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmelidir. Bir mutlak konum saptayıcısı eklenmiş olduğunda, bu gerekli değildir.

Referans

Açılıştan sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirildiğinde, referans konumunun (α, β) kümesinin koordinat değerlerinde olması için parametre No. 1240 kullanılarak bir makine koordinat sistemi ayarlanır.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2 İŞ PARÇASI KOORDİNAT SİSTEMİ

İş parçalarını parça işlemek için kullanılan koordinat sistemi, iş parçası koordinat sistemi olarak adlandırılır. Bir iş parçası koordinat sistemi önceden CNC ile ayarlanmalıdır (iş parçası koordinat sistemi ayarlanması). Bir parça işleme programı bir iş parçası koordinat sistemi ayarlar (iş parçası koordinat sistemi seçme).
Ayarlanmış bir iş parçası koordinat sistemi orijini kaydırılarak değiştirilebilir (iş parçası koordinat sistemi değiştirme).

7.2.1 İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama

Bir iş parçası koordinat sistemi üç yöntemden biri kullanılarak ayarlanabilir:

(1) G92 Kullanılan Yöntem
Bir iş parçası koordinat sistemi, programda G92'den sonra bir değer belirtilerek ayarlanır.

(2) Otomatik ayar
Parametre SPR No. 1201!in bit 0'ı daha önceden ayarlanmışsa, manüel olarak referansa gitme gerçekleştirildiğinde bir iş parçası koordinat sistemi otomatik olarak ayarlanır. (bkz. Bölüm III–3.1.).

(3) CRT/MDI panelini kullanarak giriş yapın
MDI paneli kullanılarak altı adet iş parçası koordinat sistemi daha önceden ayarlanabilir (bkz. Bölüm III–11.4.6.).
Bir mutlak komut kullanırken, yukarıdaki yollardan birini kullanarak bir iş parçası koordinat sistemi oluşturunuz.

Biçim

- **G92 ile bir iş parçası koordinat sistemi ayarlama**

```
(G90) G92 IP _
```

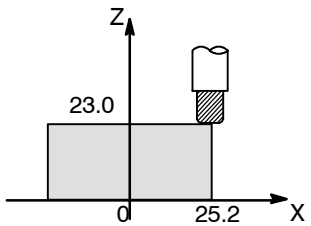
Açıklamalar

Takım üzerindeki takım ucu gibi bir noktanın belirtilen koordinatlarda olması için bir iş parçası koordinat sistemi ayarlanır. Bir koordinat sistemi takım uzunluğu ofseti sırasında G92 kullanılarak ayarlanırsa, ofsetten önceki konumun G92'de belirtilen konumla eşleşeceği bir koordinat sistemi ayarlanır.
G92 ile, kesici kompanzasyonu geçici olarak iptal edilir.

Örnekler

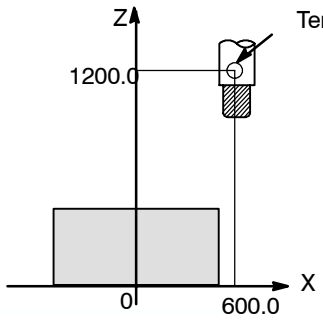
Örnek 1

Koordinat sistemini G92X25.2Z23.0; komutuyla ayarlama
(Takım ucu, program için başlangıç noktasıdır.)



Örnek 2

Koordinat sistemini G92X600.0Z1200.0; komutuyla ayarlama
(Takım tutucusu üzerindeki ana nokta, program için başlangıç noktasıdır.)



Bir mutlak komut verilirse, ana nokta komut verilen konuma hareket eder. Takım ucunu komut verilen konuma taşımak için, takım ucuyla ana nokta arasındaki fark takım uzunluğu ofsetiyle dengelenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2.2 İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme

Kullanıcı, ayarlanan iş parçası koordinat sistemleri arasından aşağıda açıklandığı şekilde seçim yapabilir. (Ayarlama yöntemleri hakkında bilgi için bkz: II− 7.2.1.)

(1)Bir iş parçası koordinat sistemi G92 komutuyla veya otomatik iş parçası koordinat sistemi ayarıyla seçildiğinde, mutlak komutlar iş parçası koordinat sistemiyle çalışır.

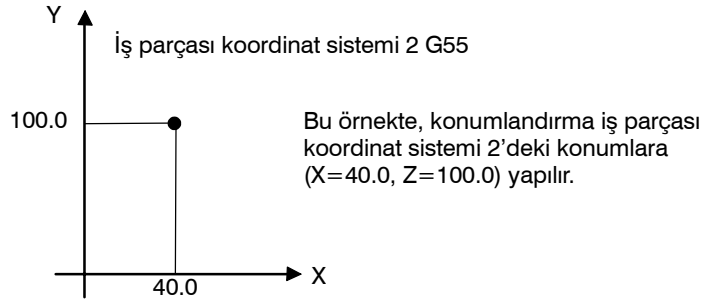
(2)CRT/MDI panosu kullanılarak altı iş parçası koordinat sistemi arasından seçim yapma
G54 ile G59 arasında bir G kodu belirtilerek, 1 ile 6 arasındaki koordinat sistemlerinden birisi seçilebilir.

G54 İş parçası koordinat sistemi 1
G55 İş parçası koordinat sistemi 2
G56 İş parçası koordinat sistemi 3
G57 İş parçası koordinat sistemi 4
G58 İş parçası koordinat sistemi 5
G59 İş parçası koordinat sistemi 6

1 ile 6 arasındaki iş parçası koordinat sistemleri, açılıştan sonra referans konumu geri dönüşünün ardından oluşturulur. Güç açıldığında, G54 koordinat sistemi seçilir.

Örnekler

G90 G55 G00 X40.0 Y100.0 ;



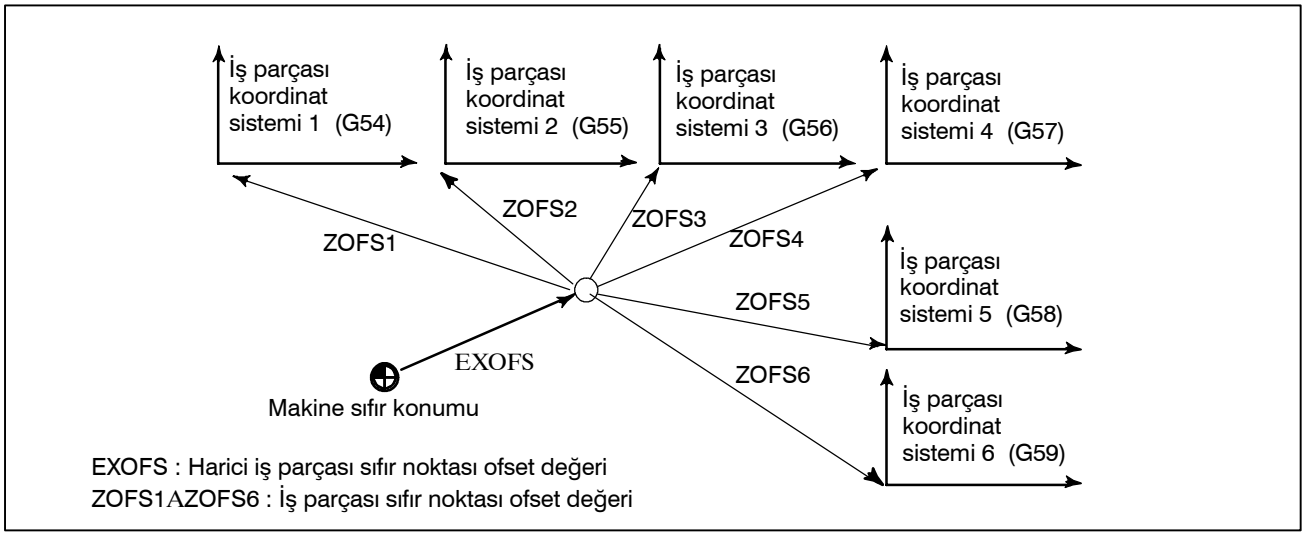
7.2.2

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2.3 İş parçası koordinat sistemini değiştirme

G54 – G59 ile belirtilen altı iş parçası koordinat sistemi, bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri veya iş parçası sıfır noktası ofset değeri değiştirilerek değiştirilebilir.
Bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değerini veya iş parçası sıfır noktası ofset değerini değiştirmek için kullanılabilecek üç yöntem vardır.

(1) MDI panelinden giriş yapma (bkz. III–11.4.6)
(2) G10 veya G92 ile programlama
(3) Harici veri girişi fonksiyonunu kullanma
Bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri, CNC'ye giriş sinyaliyle değiştirilebilir. Ayrıntılar için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız



Şekil 7.2.3 Bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değerini veya iş parçası sıfır noktası ofset değerini değiştirme

Biçim

- **G10 ile değiştirme**

G10 L2 PpIP _;

p=0 :	Harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri
p=1 – 6 :	İş parçası sıfır noktası ofset değeri iş parçası koordinat sistemi 1 – 6'ya karşılık gelir
IP_ :	Bir mutlak komut için (G90), her bir eksene ilişkin iş parçası sıfır noktası ofseti. Artışlı bir komut (G91) için, kümeye eklenecek değer her bir eksen için iş parçası sıfır noktası ofseti (toplama sonucu yeni iş parçasının sıfır noktası ofseti olur).

- **G92 ile değiştirme**

G92 IP _;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **G10 ile değiştirme**

G10 komutuyla, her bir iş parçası koordinat sistemi ayrı olarak değiştirilebilir.

- **G92 ile değiştirme**

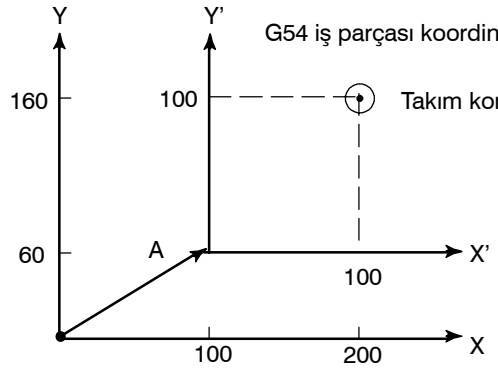
G92IP_; belirtilerek, geçerli takım konumunun belirtilen koordinatlarla eşleşmesi için bir iş parçası koordinat sistemi (G54 – G59 arasında bir kodla seçilen) yeni bir iş parçası koordinat sistemine kaydırılır (IP _). Sonra, koordinat sistemi kayması miktarı tüm iş parçası sıfır noktası ofseti değerlerine eklenir. Bu, tüm iş parçası koordinat sistemlerinin aynı miktarda kaydırılacak olması anlamına gelir.

UYARI

Bir harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri ayarlandıktan sonra G92 ile bir koordinat sistemi ayarlandığında, koordinat sistemi harici iş parçası sıfır noktası ofset değerinden etkilenmez. Örneğin, G92X100.0Z80.0; belirtildiğinde, geçerli takım referans konumu X = 100.0 ve Z = 80.0'da olan koordinat sistemi ayarlanır.

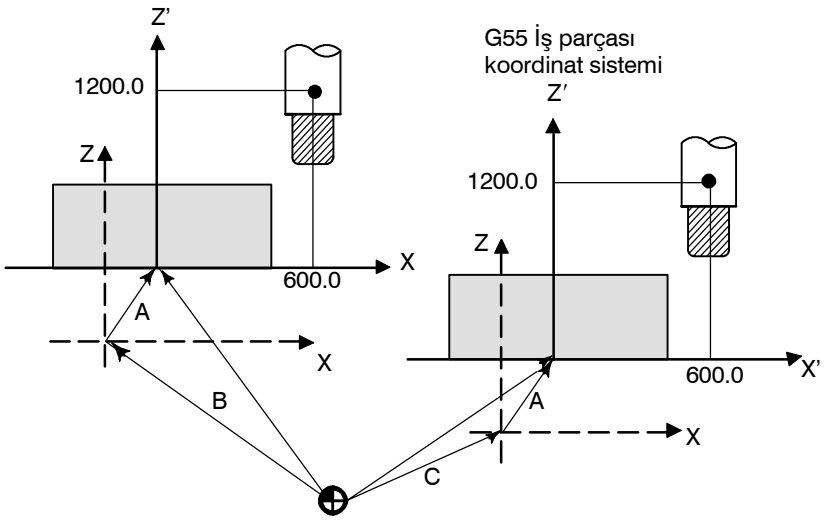
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler



Takım G54 modunda (200, 160)'ta konumlandırıldığında G92X100Y100; komutu verilirse, vektör A ile kaydırılan iş parçası koordinat sistemi 1 (X' – Y') yaratılır.

G54 İş parçası koordinat sistemi



X' – Z' - Yeni iş parçası koordinat sistemi
X – Z - Orijinal iş parçası koordinat sistemi
A : G92 ile yaratılan ofset değeri
B : G54'te iş parçası sıfır noktası ofset değeri
C : G55'te iş parçası sıfır noktası ofset değeri

Bir G54 iş parçası koordinat sistemi belirtildiğini varsayalım. Sonra, G54 iş parçası koordinat sistemi ve G55 iş parçası koordinat sistemi arasındaki göreli ilişki doğru şekilde ayarlanırsa, takım üzerindeki siyah noktanın (soldaki şekil) (600.0,12000.0)'da olduğu bir G55 koordinat sistemi aşağıdaki komutla ayarlanabilir:
G92X600.0Z1200.0; Ayrıca, paletlerin iki farklı konumda yüklendiğini varsayalım. İki konumdaki koordinat sistemlerinin göreli ilişkisi, koordinat sistemleri G54 iş parçası koordinat sistemi ve G55 iş parçası koordinat sistemi olarak kullanılarak doğru şekilde ayarlanırsa, bir palette G92 ile koordinat sistemi kayması diğer palette de aynı koordinat sistemi kaymasına neden olur. Bu, iki paletteki iş parçaların yalnızca G54 veya G55 belirtilerek aynı programla işlem yapılabileceği anlamına gelir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2.4 İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1)

İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu, kaydırma öncesi iş parçası koordinat sistemine manüel müdahale edilerek kaydırılan bir iş parçası koordinat sistemini önceden ayarlar. İkinci sistem makine sıfır noktasından bir iş parçası sıfır noktası ofset değeriyle uzaklaştırılır.
İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonunu kullanmanın iki yöntemi vardır. Bir yöntemde programlanmış bir komut kullanılır (G92.1). Diğer yöntemde, mutlak konum görüntüleme ekranında, göreli konum görüntüleme ekranında ve genel konum görüntüleme ekranında MDI işlemleri kullanılır (III – 11.1.4).

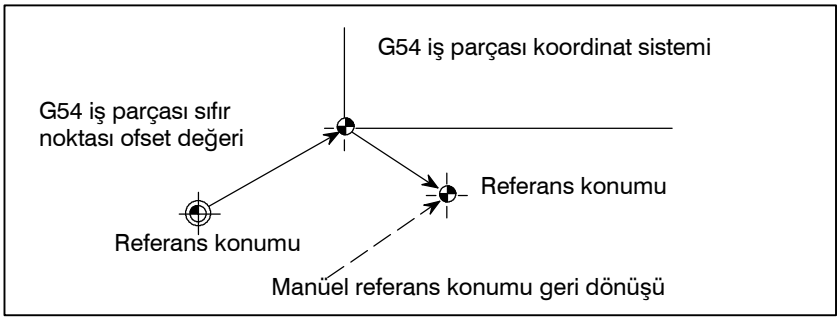
Biçim

G92.1 IP0 ;

IP0 ; İş parçası koordinat sistemi ön ayar işlemi yapılacak eksen adreslerini belirtir. Belirtilmeyen eksenlere, önayar işlemi yapılmaz.

Açıklamalar

Manüel referans konumu geri dönüş işlemi reset durumunda gerçekleştirildiğinde, bir iş parçası koordinat sistemi makine koordinat sistemi sıfır noktasından iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar kaydırılır. Bir iş parçası koordinat sistemi G54 ile seçildiğinde manüel referans konumu geri dönüş işlemi gerçekleştirildiğini varsayalım. Bu durumda, sıfır noktası makine sıfır noktasından G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar uzaklaştırılan bir iş parçası koordinat sistemi otomatik olarak ayarlanır; iş parçası koordinat sisteminin sıfır noktasından referans konumuna mesafe, iş parçası koordinat sisteminde geçerli konumu gösterir.

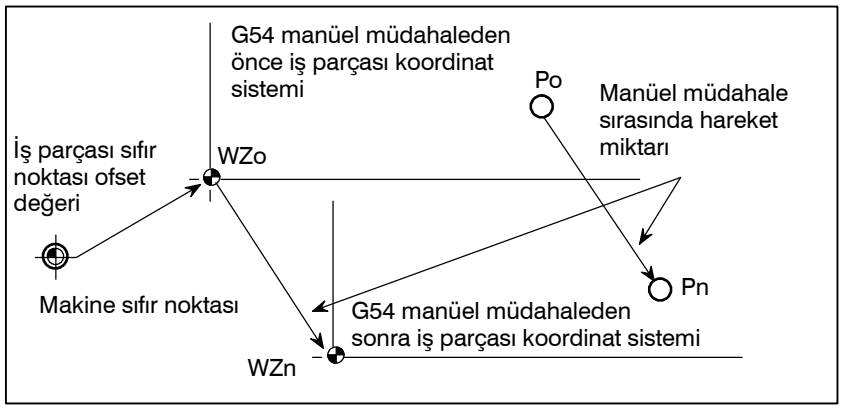


Bir mutlak konum saptayıcısı sağlanırsa, açılışta otomatik olarak ayarlanan iş parçası koordinat sisteminin sıfır noktası makine sıfır noktasından G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar uzaklaştırılır. Açılıştaki makine konumu mutlak konum saptayıcısından okunur ve iş parçası koordinat sistemindeki geçerli konum, G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri bu makine konumundan çıkarılarak ayarlanır. Bu işlemlerle ayarlanan iş parçası koordinat sistemi, sonraki sayfada listelenen komutlar ve işlemler kullanılarak makine koordinat sisteminden kaydırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(a) Manüel mutlak sinyal kapalı olduğunda gerçekleştirilen manüel müdahale
(b) Makine kilitleme durumunda yürütülen taşıma komutu
(c) Kol müdahalesiyle hareket
(d) İkiz görüntü fonksiyonu kullanılarak işlem yapma
(e) G52 kullanılarak yerel koordinat sistemini ayarlama veya G92 kullanarak iş parçası koordinat sistemini kaydırma

Yukarıdaki (a) durumunda, iş parçası koordinat sistemi manüel müdahale sırasındaki hareket miktarı kadar kaydırılır.



Yukarıdaki işlemde, kaydırılan bir iş parçası koordinat sistemi, G kodu belirtimi veya MDI işlemi kullanılarak, makine sıfır noktasından bir iş parçası sıfır noktası ofset değeri kadar uzaklaştırılan bir iş parçası koordinat sistemine önceden ayarlanabilir. Bu, kaydırılmış olan bir iş parçası koordinat sistemine manüel referans konumu geri dönüş işlemi uygulanmasıyla aynıdır. Bu örnekte, o tür G kodu belirtimi veya MDI işlemi, iş parçası koordinat sistemi sıfır noktası WZn'nin orijinal sıfır noktası WZo'ya geri döndürülmesi etkisini yaratır ve WZo ile Pn arasındaki mesafe, iş parçası koordinat sistemindeki geçerli konumu belirtmek için kullanılır.

Parametre No. 3104'ün bit 3'ü (PPD), göreli koordinatların (GÖRELİ) aynı zamanda kesin koordinatların önceden ayarlanıp ayarlanmayacağını belirtir.

İş parçasının koordinat sistemi seçeneği (G54 ile G59) seçilmediğinde, iş parçası koordinat sistemi, otomatik iş parçası koordinat sistemi ayarı tarafından ayarlanan koordinat sistemine ön ayarlanır. Otomatik iş parçası koordinat sistemi ayarı seçilmediğinde, iş parçası koordinat sistemi referans konumunda bulunan sıfır noktasına ön ayarlanır.

Sınırlamalar

- **Yarıçap kompanzasyonu, takım uzunluğu kompanzasyonu, takım ofseti**

  İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu kullanılırken, kompanzasyon modlarını iptal edin: yarıçap kompanzasyonu, takım uzunluğu kompanzasyonu ve takım ofseti Fonksiyon bu modlar iptal edilmeden yürütülürse, kompanzasyon vektörleri geçici olarak iptal edilir.

- **Program yeniden başlatma**

  İş parçası koordinat sistemi önceden ayarlama fonksiyonu, program yeniden başlatma sırasında yürütülmez.

- **Engellenen modlar**

  Ölçeklendirme, koordinat sistemi dönüşü, programlanabilir görüntü veya çizim kopyalama modu ayarlandığında, iş parçası koordinat sistemi ön ayar fonksiyonunu kullanmayın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2.5 İş Parçası Koordinat Sistemleri Ekleme (G54.1 veya G54)

G54 – G59 ile seçilebilecek altı iş parçası koordinat sisteminin (standart iş parçası koordinat sistemleri) yanı sıra, 48 ek iş parçası koordinat sistemi (ek iş parçası koordinat sistemleri) kullanılabilir. Alternatif olarak, 300'e kadar ek iş parçası koordinat sistemi kullanılabilir.

Biçim

- **Ek iş parçası koordinat sistemlerini seçme**

G54.1Pn ; veya G54Pn ;

Pn : Ek iş parçası koordinat sistemlerini belirten kodlar
n : 1 – 48 arası

- **Ek iş parçası koordinat sistemlerinde iş parçası sıfır noktası ofset değerini ayarlama**

G10L20 Pn IP_;

Pn : İş parçası sıfır noktası ofset değerini ayarlamak için iş parçası koordinat sistemini belirten kodlar
n : 1 – 48
IP_ : Eksen adresleri ve iş parçası sıfır noktası ofseti olarak ayarlanan bir değer

Açıklamalar

- **Ek iş parçası koordinat sistemlerini seçme**

G54.1 (G54) ile bir P kodu belirtildiğinde, ilgili koordinat sistemi ek iş parçası koordinat sistemlerinden (1 – 48) seçilir.
Bir iş parçası koordinat sistemi seçildiğinde, o sistem başka bir iş parçası koordinat sistemi seçilinceye kadar geçerlidir. Standart iş parçası koordinat sistemi 1 (G54 ile seçilebilir) güç açılışında seçilir.

G54.1 P1 . . . Ek iş parçası koordinat sistemi 1
G54.1 P2 . . . Ek iş parçası koordinat sistemi 2
⋮
G54.1 P48 . . Ek iş parçası koordinat sistemi 48

Standart iş parçası koordinat sistemlerinde olduğu gibi, bir iş parçası sıfır noktası ofseti için aşağıdaki işlemler yapılabilir:

(1) OFFSET fonksiyonu tuşu, bir iş parçası sıfır noktası ofset değeri görüntülemek ve ayarlamak için kullanılabilir.
(2) G10 fonksiyonu, bir iş parçası sıfır noktası ofset değerinin programlamayla ayarlanmasına olanak tanır (bkz: II–7.2.3).
(3) Bir özel makro, bir iş parçası sıfır noktası ofset değerinin bir sistem değişkeni olarak kullanılmasına izin verir.
(4) İş parçası sıfır noktası ofset verisi, harici veri olarak girilebilir veya çıkarılabilir.
(5) PMC penceresi fonksiyonu, iş parçası sıfır noktası ofset verisinin program komutu modsal verisi olarak okunmasına olanak tanır.

- **Ek iş parçası koordinat sistemlerinde iş parçası sıfır noktası ofset değerini ayarlama**

Bir iş parçası sıfır noktası ofset değeri belirtildiğinde, belirtilen değer yeni bir ofset değeri olur. Bir artışlı iş parçası sıfır noktası ofset değeri belirtildiğinde, belirtilen değer, yeni bir ofset değeri üretmek için geçerli ofset değerine eklenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **P kodları belirtme**

G54.1'den sonra bir P kodu belirtilmelidir (G54). G54.1'e aynı bloktaki bir P kodu tarafından izin verilmezse, ek işe parçası koordinat sistemi 1 (G54.1P1) varsayılır.
Belirtilebilen aralıkta olmayan bir değer P kodunda belirtilmişse bir alarm (No. 030) çalar.
İş parçası ofset numarası dışındaki P kodları bir G54.1 (G54) blokunda belirtilemez.

Örnek) G54.1 (G54) G04 P1000 ;

7.3 YEREL KOORDİNAT SİSTEMİ

Bir iş parçası koordinat sisteminde bir program yaratıldığında, daha kolay programlama için bir alt iş parçası koordinat sistemi ayarlanabilir. Bu tür bir alt koordinat sistemi, yerel koordinat sistemi olarak adlandırılır.

Biçim

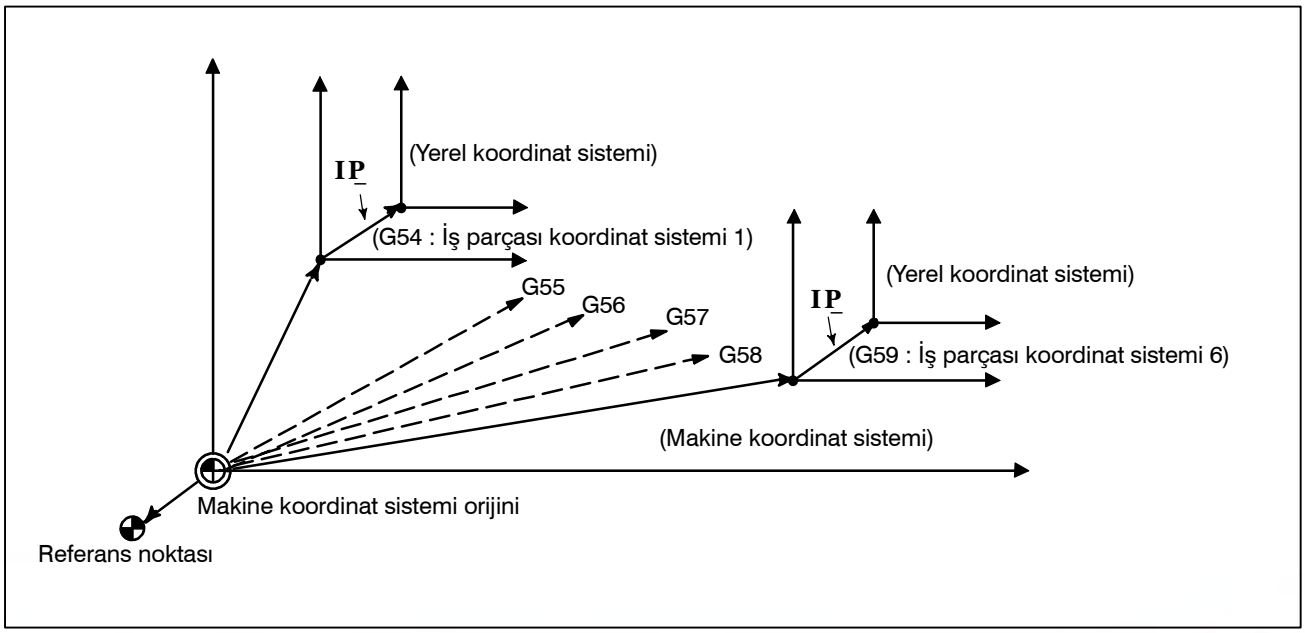
G52 IP_; Yerel koordinat sistemini ayarlama
.....

G52 IP0 ; Yerel koordinat sistemini iptal etme

IP_ : Yerel koordinat sisteminin orijini

Açıklamalar

G52 belirterek IP_; belirtilerek, tüm iş parçası koordinat sistemlerinde (G54 – G59) bir yerel koordinat sistemi ayarlanabilir. Her bir yerel koordinat sisteminin orijini, iş parçası koordinat sisteminde IP_ ile belirtilen koordinat sisteminde ayarlanır.
Bir yerel koordinat sistemi ayarlandığında, sonuç olarak verilen mutlak moddaki hareket komutları (G90), yerel koordinat sistemindeki koordinat değerleridir. Yerel koordinat sistemi, iş parçası koordinat sistemindeki yeni bir yerel koordinat sisteminin sıfır noktasıyla G52 komutu belirtilerek değiştirilebilir.
Yerel koordinat sistemini iptal etmek ve iş parçası koordinat sistemindeki koordinat değerini belirtmek için, yerel koordinat sisteminin sıfır noktasını iş parçası koordinat sisteminin sıfır noktasıyla eşleştiriniz.



Şekil 7.3 Yerel koordinat sistemini ayarlama

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

1 Bir eksen manüel olarak referansa gitme fonksiyonuyla referans noktasına geri dönerse, eksenin yerel koordinat sisteminin sıfır noktası iş koordinat sistemininkiyle eşleşir. Aşağıdaki komut verildiğinde de aynı durum geçerlidir:

G52α0;

α:Referans noktasına geri dönen eksen

2 Yerel koordinat sistemi ayarı iş parçasını ve makine koordinat sistemini değiştirmez.

3 Resetlemeden sonra yerel koordinat sisteminin iptal edilip edilmeyeceği parametre ayarına bağlıdır. CLR, parametre No. 3402'nin bit 6'sı veya RLC, parametre No. 1202'nin bit 3'ü 1'e ayarlandığında, yerel koordinat sistemi iptal edilir.

4 G92 komutuyla bir iş parçası koordinat sistemi ayarlanırken tüm eksenler için koordinat değerleri belirtilmezse, kendileri içim koordinat değerleri belirtilmeyen eksenlerin yerel koordinat sistemleri iptal edilmez, ancak değişmeden kalır.

5 G52, kesici kompanzasyonunda ofseti geçici olarak iptal eder.

6 G52 bloğu mutlak modda olduktan hemen sonra bir taşıma komutu veriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.4 DÜZLEM SEÇİMİ

Dairesel enterpolasyon, kesici kompanzasyonu ve G koduyla delme için düzlemleri seçiniz.
Aşağıdaki tabloda G−kodları ve bu kodlar kullanılarak seçilen düzlemler listelenmektedir.

Açıklamalar

Tablo 7.4 G koduyla seçilen düzlem

G kodu	Seçilen düzlem	Xp	Yp	Zp
G17	Xp Yp düzlemi	X−ekseni veya ona paralel bir eksen	Y−ekseni veya ona paralel bir eksen	Z−ekseni veya ona paralel bir eksen
G18	Zp Xp düzlemi			
G19	Yp Zp düzlemi			

Xp, Yp, Zp, G17, G18 veya G19 komutu verilen blokta görünen eksen adresiyle belirlenir.
Bir eksen adresi G17, G18 veya G19 bloğunda ihmal edilirse, temel üç eksenin adreslerinin ihmal edildiği varsayılır.
Seçime bağlı bir eksenin X, Y− ve Z−eksenlerine temel üç eksen şeklinde paralel olacak biçimde olduğunu belirtmek için Parametre No. 1022 kullanılır.
Düzlem, G17, G18 veya G19 komutu verilen blokta değiştirilmez.
Güç açıldığında veya CNC resetlendiğinde, G17 (XY düzlemi), G18 (ZX düzlemi) veya G19 (YZ düzlemi), parametre 3402'nin bit 1'i (G18) ve 2'si (G19) ile seçilir.
Hareket talimatı, düzlem seçimiyle ilgili değildir.

Örnekler

X−ekseni U−eksenine paralel olduğunda düzlem seçimi.

```
G17X_Y_ XY düzlemi,
G17U_Y_ UY düzlemi
G18X_Z_  ZX düzlemi
    X_Y_ Düzlem değiştirilmez (ZX düzlemi)
G17   XY düzlemi
G18   ZX düzlemi
G17 U_   UY düzlemi
G18Y_;   ZX düzlemi, Y ekseni düzlemle ilişkisiz olarak
         hareket eder.
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8 KOORDİNAT DEĞERİ VE BOYUT

Bu bölüm aşağıdaki konuları içermektedir:

8.1 MUTLAK VE ARTIŞLI PROGRAMLAMA (G90, G91)
8.2 KUTUPSAL KOORDİNAT KOMUTU (G15, G16)
8.3 İNÇ/METRİK DÖNÜŞÜMÜ (G20, G21)
8.4 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.1 MUTLAK VE ARTIŞLI PROGRAMLAMA (G90, G91)

Takımın hareketini kontrol etmenin iki yolu vardır; mutlak komut ve artışlı komut. Mutlak komutta, uç noktanın koordinat değeri programlanır; artışlı komutta, konumun kendisinin hareket mesafesi programlanır. G90 ve G91 sırasıyla mutlak ve artışlı komutları vermek için kullanılır.

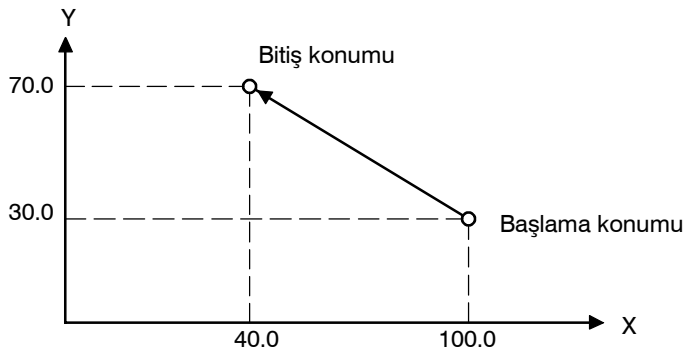
Biçim

Mutlak Komut	**G90 IP _ ;**
Artışlı komut	**G91 IP _ ;**

Örnekler

G90 X40.0 Y70.0 ; **Mutlak komut**

G91 X–60.0 Y40.0 ; **Artışlı komut**



8.2 KUTUPSAL KOORDİNAT KOMUTU (G15, G16)

Bitiş noktası koordinat değeri, kutupsal koordinatlarda girilebilir (yarıçap ve açı).
Açının artı yönü, seçilen düzlem birinci eksen + yöne göre saat yönünün tersinedir ve eksi yön saat yönündedir.
Mutlak veya artışlı komutta hem yarıçap hem de açı komutu (G90, G91) verilebilir.

Biçim

G□□ G○○ G16 ; Kutupsal koordinat komutunu başlatma (kutupsal koordinat modu)

G○○ IP_ ; ⎫
⋮ ⎬ Kutupsal koordinat komutu

G15 ; Kutupsal koordinat komutunu iptal etme (kutupsal koordinat modu)

G16 Kutupsal koordinat komutu

G15 Kutupsal koordinat komutu iptal

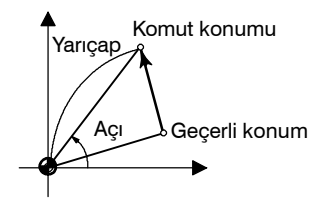
G□□ Kutupsal koordinat komutunun düzlem seçimi (G17, G18 veya G19)

G○○ G90, iş koordinat sisteminin sıfır noktasını kutupsal koordinat sisteminin orijini olarak belirtir ve buradan bir yarıçap ölçülür.
G91, geçerli konumu kutupsal koordinat sisteminin orijini olarak belirtir ve buradan bir yarıçap ölçülür.

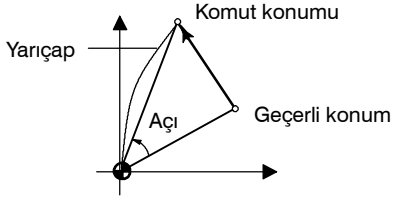
IP_ Kutupsal koordinat sistemi için seçilen düzlemi oluşturan eksenlerin adreslerini ve değerlerini belirtme
Birinci eksen : kutupsal koordinatın yarıçapı
İkinci eksen : kutupsal koordinatın yarıçapı

- **İş parçası koordinat sisteminin sıfır noktasını kutupsal koordinat sisteminin orijini olarak ayarlama**

Programlanacak yarıçapı (sıfır noktasıyla nokta arasındaki mesafe) mutlak bir komutla belirtin. İş parçası koordinat sisteminin sıfır noktası, kutupsal koordinat sisteminin orijini olarak ayarlanır.
Yerel bir koordinat sistemi (G52) kullanıldığında, yerel koordinat sisteminin orijini kutupsal koordinatların merkezi olur.



Açı mutlak bir komutla belirtildiğinde

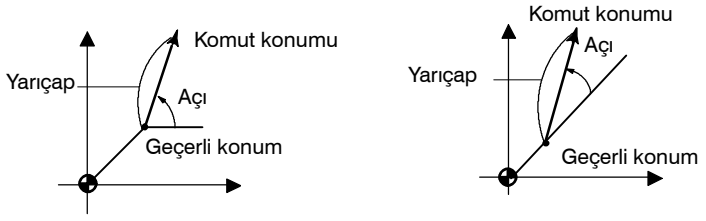


Açı artışlı bir komutla belirtildiğinde

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

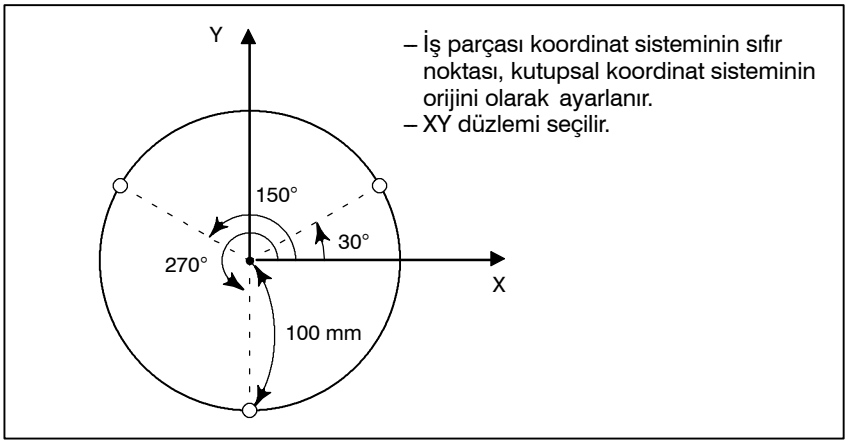
- **Geçerli konumu kutupsal koordinat sisteminin orijini olarak ayarlama**

Programlanacak yarıçapı (geçerli konumla nokta arasındaki mesafe) artışlı bir komutla belirtin. Geçerli konum kutupsal koordinat sisteminin orijini olarak ayarlanır.



Örnekler

Cıvata deliği çemberi



- **Açıları ve yarıçapı mutlak komutlarla belirtme**

N1 G17 G90 G16 ;
Kutupsal koordinat komutunun verilmesi ve XY düzleminin seçilmesi İş koordinat sisteminin sıfır noktasının kutupsal koordinat sisteminin orjini olarak ayarlanması

N2 G81 X100.0 Y30.0 Z–20.0 R–5.0 F200.0 ;
100 mm uzaklık ve 30 derece açının belirtilmesi

N3 Y150.0 ;
100 mm uzaklık ve 150 derece açının belirtilmesi.

N4 Y270.0 ;
100 mm uzaklık ve 270 derece açının belirtilmesi

N5 G15 G80 ;
Kutupsal koordinat komutunun iptal edilmesi

- **Artışlı komutlarla açılar ve mutlak komutlarla yarıçap belirtme**

N1 G17 G90 G16;
Kutupsal koordinat komutunun verilmesi ve XY düzleminin seçilmesi İş koordinat sisteminin sıfır noktasının kutupsal koordinat sisteminin orjini olarak ayarlanması

N2 G81 X100.0 Y30.0 Z–20.0 R–5.0 F200.0 ;
100 mm uzaklık ve 30 derece açının belirtilmesi

N3 G91 Y120.0 ;
100 mm uzaklık ve +120 derece açının belirtilmesi

N4 Y120.0 ;
100 mm uzaklık ve +120 derece açının belirtilmesi

N5 G15 G80 ;
Kutupsal koordinat komutunun iptal edilmesi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Kutupsal koordinat modunda bir yarıçap belirtme**

Kutupsal koordinat modunda, dairesel enterpolasyon veya sarmal kesme (G02, G03) için R ile bir yarıçap belirtin.

- **Kutupsal koordinat modunda bir kutupsal koordinat komutunun parçası kabul edilmeyen eksenler**

Aşağıdaki komutlar için belirtilen eksenler kutupsal koordinat komutunun parçası olarak kabul edilmezler:

- **Aynı yerde kalma (G04)**
- **Programlanabilir veri girişi (G10)**
- **Yerel koordinat sistemini ayarlama (G52)**
- **İş parçası koodinat sistemini dönüştürme (G92)**
- **Makine koordinat sistemini seçme (G53)**
- **Depolanmış darbe kontrolü (G22)**
- **Koordinat sistemi dönüşü (G68)**
- **Ölçeklendirme (G51)**

- **İsteğe bağlı açı pah kırma/köşe yuvarlama**

Kutupsal koordinat modunda ne isteğe bağlı açı pah kırma ne de köşe yuvarlama komutu verilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.3 İNÇ/METRİK DÖNÜŞÜM (G20, G21)

G kodu ile inç veya metrik girişler seçilebilir.

Biçim

G20 ;	İnç girişi
G21 ;	mm giriş

Bu G kodu, programın başında, koordinat sisteminin ayarlanmasından önce, bağımsız bir blok olarak belirtilmelidir. İnç/metrik dönüştürme için olan G kodu belirtildiğinde, giriş verisinin birimi, IS–B ya da IS–C (II– 2.3) ilerleme sistemindeki en düşük inç ya da metrik ilerlemeye dönüştürülür. Dereceler için veri girişi birimi değişmeden kalır. Aşağıdaki değerler için birim sistemleri inç/metrik dönüşümden sonra değiştirilir:

- **F kodu ile kumanda edilen besleme hızı**
- **Konumsal komut**
- **Çalışma sıfır noktası ofset değeri**
- **Takım kompanzasyon değeri**
- **El çarkı için ölçek ünitesi**
- **Artışlı beslemede hareket mesafesi**
- **Bazı parametreler**

Güç açık durumdayken, G kodu, güç kapatılmadan önceki durumda tutulan ile aynıdır.

UYARI
1 Bir program sırasında G20 ve G21 değiştirilmemelidir.
2 İnç girişini (G20) metrik girişe (G21) dönüştürürken veya bunun tersi durumda, takım kompanzasyon değeri en küçük giriş artışına göre yeniden ayarlanmalıdır.
Ancak, parametre 5006'nın bit 0 (OIM)'ı 1 iken, takım kompanzasyon değerleri otomatik olarak dönüştürülür ve yeniden ayarlanmasına gerek yoktur.

DİKKAT UYARISI
İnç girişini metrik girişe çevirdikten veya tersini yaptıktan sonra ilk G28 komutu için, ara noktadan işlem,manüel referans konumu geri dönüşü için yapılan işlemle aynıdır. Takım, ara noktadan çıkıp parametre No. 1006'nın bit 5'i (ZMI) tarafından belirtilen referans noktası gidişine doğru hareket eder.

NOT
1 En düşük giriş artışı ve en düşük komut artış sistemleri farklı olduğunda, maksimum hata en düşük komut artışının yarısı kadardır. Bu hata birikimli değildir.
2 İnç ve metrik giriş de ayarlar kullanılarak değiştirilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.4 ONDALIK BASAMAK PROGRAMLAMA

Sayısal değerler bir ondalık basamak ile girilebilir. Bir ondalık basamak, mesafe, süre veya hız değerleri girilirken kullanılabilir. Ondalık basamaklar aşağıdaki adreslerle belirtilebilir:
X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, I, J, K, Q, R ve F.

Açıklamalar

İki tür ondalık basamak gösterimi mevcuttur: Hesap makinesi tipi gösterim ve standart gösterim.
Hesap makinesi tipinde ondalık gösterim kullanıldığında, ondalık basamak içermeyen bir değerin milimetre, inç veya derece cinsinden belirtileceği düşünülür. Standart ondalık basamak kullanıldığında, o tür bir değerin en düşük giriş artışı olarak belirtileceği düşünülür. DPI bit'ini (parametre 3401'in bit 0'ı) kullanarak hesap makinesi tipini veya standart ondalık basamağı seçin. Değerler, tek bir programda ondalık basamakla veya ondalık basamak olmadan belirtilebilir.

Örnekler

Program komutu	Cep hesap makinesi tipi ondalık basamak programlama	Standart ondalık basamak programlama
X1000 Ondalık basamak olmadan komut değeri	1000 mm Birim : mm	1 mm Birim : En düşük giriş artışı (0,001 mm)
X1000.0 Ondalık basamaklı komut değeri	1000 mm Birim : mm	1000 mm Birim : mm

UYARI

Tek bir blok içerisinde, bir değer girmeden önce bir G kodu belirtiniz. Ondalık basamağın konumu komuta bağlı olabilir.

Örnekler:

G20; İnç cinsinden giriş

X1.0 G04; X1.0 bir mesafe olarak kabul edilir ve X10000 olarak işleme konur. Bu komut G04 X10000'a eşittir. Takım 10 saniyeliğine bulunduğu yerde kalır.

G04 X1.0; G04 X1000'e denktir. takım bir saniyeliğine bulunduğu yerde kalır.

NOT

1 En düşük giriş artışından küçük olan kesirler yuvarlanır.

Örnekler:

X1.23456; En düşük giriş artışı 0,001 mm olduğunda X1.234'e yuvarlanır.
En düşük giriş artışı 0.0001 inç olduğunda X1.2345 olarak işlem görür.

2 Sekizden fazla basamak belirtildiğinde, alarm uyarısı alınır. Değer bir ondalık basamakla girilmişse, değer, en düşük giriş artışına göre bir kesre çevrildikten sonra da basamak sayısı kontrol edilir.

Örnekler:

X1.23456789; Sekizden fazla basamak belirtildiğinde, P/S alarmı 0.003 devreye girer.

X123456.7; En düşük giriş artışı 0,001 mm ise, değer tamsayı 123456700'a dönüştürülür. Tamsayı sekizden fazla basamak içerdiğinden, bir alarm oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9 İŞ MİLİ HIZI FONKSİYONU (S FONKSİYONU)

İş mili hızı S adresini izleyen bir değer girilerek kontrol edilebilir. Bu bölüm aşağıdaki konuları içermektedir:

9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ
9.2 İŞ MİLİ HIZI DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5–BASAMAK KOMUTU)
9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1 İŞ MİLİ HIZININ BİR KODLA BELİRTİLMESİ

S adresinden sonra bir değer belirtildiğinde, iş mili dönüşü hızını kontrol etmek için kod sinyali ve sondaj sinyali makineye gönderilir. Bir blok sadece bir tek S kodu içerebilir. Bir S kodu içerisindeki basamak sayısı veya bir hareket komutu ve S komutu aynı blok içerisindeyken yürütme sırası gibi ayrıntılarla ilgili olarak, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza bakınız.

9.2 İŞ MİLİ HIZI DEĞERİNİN DOĞRUDAN BELİRTİLMESİ (S5–BASAMAK KOMUTU)

İş mili hızı doğrudan S adresi ve ardından en fazla beş basamaklı bir değerle (dak.$^{-1}$) belirtilebilir. İş mili hızını belirtmek için kullanılan birim, makine üreticisine göre değişebilir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

9.3 SABİT YÜZEY HIZI KONTROLÜ (G96, G97)

S'in ardından yüzey hızını (takım ve işlenecek parça arasındaki hız) belirtiniz. Takımın konumu ne olursa olsun yüzey hızı sabit kalacak şekilde iş mili döndürülür.

Biçim

- **Sabit yüzey hız kontrolü komutu**

G96 S○○○○○ ;

↑Yüzey hızı (m/dak. veya ayak/dak.)

Not : Bu yüzey hızı, makine üreticisinin özelliğine göre değişebilir.

- **Sabit yüzey hız kontrolü iptal komutu**

G97 S○○○○○ ;

↑İş mili hızı (dak.$^{-1}$)

Not : Bu yüzey hızı, makine üreticisinin özelliğine göre değişebilir.

- **Sabit yüzey hızı kontrollü eksen komutu**

G96 Pα ; P0 : Parametre (No. 3770) de ayarlanmış olan eksen
P1 : X ekseni, P2 : Y ekseni, P3 : Z ekseni, P4 : 4. eksen
P5 : 5. eksen, P6 : 6. eksen, P7 : 7. eksen, P8 : 8. eksen

- **Maksimum İş mili hızı kelepçesi**

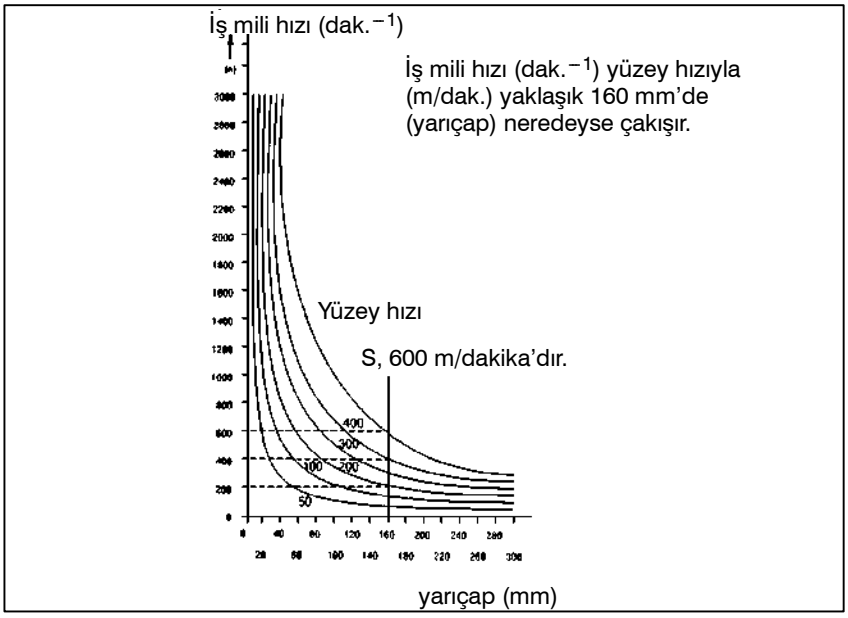
G92 S_ ; Maksimum iş mili hızı (dak.$^{-1}$) S'yi izler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Sabit yüzey hız kontrolü komutu (G96)**

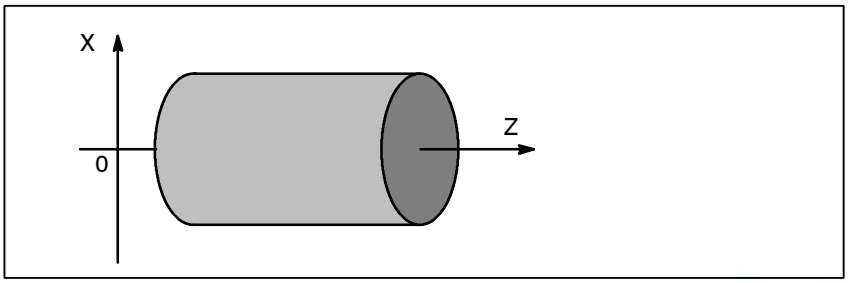
G96 (sabit yüzey hızı kontrol komutu), model bir G komutudur. Bir G96 kodu verildikten sonra, program, sabit yüzey hızı kontrol moduna girer ve belirtilen S değerleri yüzey hızı olarak varsayılır. Bir G96 komutu, sabit yüzey hız kontrolünün uygulandığı ekseni belirtmek zorundadır. Bir G97 komutu, G96 modunu iptal eder.Sabit yüzey hızı kontrolü uygulandığında, G92S_;'de belirtilen değerden yüksek iş mili hızı; (maksimum iş mili hızı), maksimum iş mili hızında kelepçelenir. Güç açık durumdayken, maksimum iş mili hızı henüz ayarlanmamıştır ve hız kelepçelenmez. G96 modundaki S komutları (yüzey hızı), M03 (iş milini artı yönde döndürme) veya M04 (iş milini eksi yönde döndürme) programda ortaya çıkıncaya kadar, S = 0 olarak kabul edilir.



Şekil 9.3 (a) İşlenecek parça radyusu, iş mili hızı ve yüzey hızı arasındaki ilişki

- **Sabit yüzey hız kontrolü için işlenecek parça koordinat sisteminin ayarlanması**

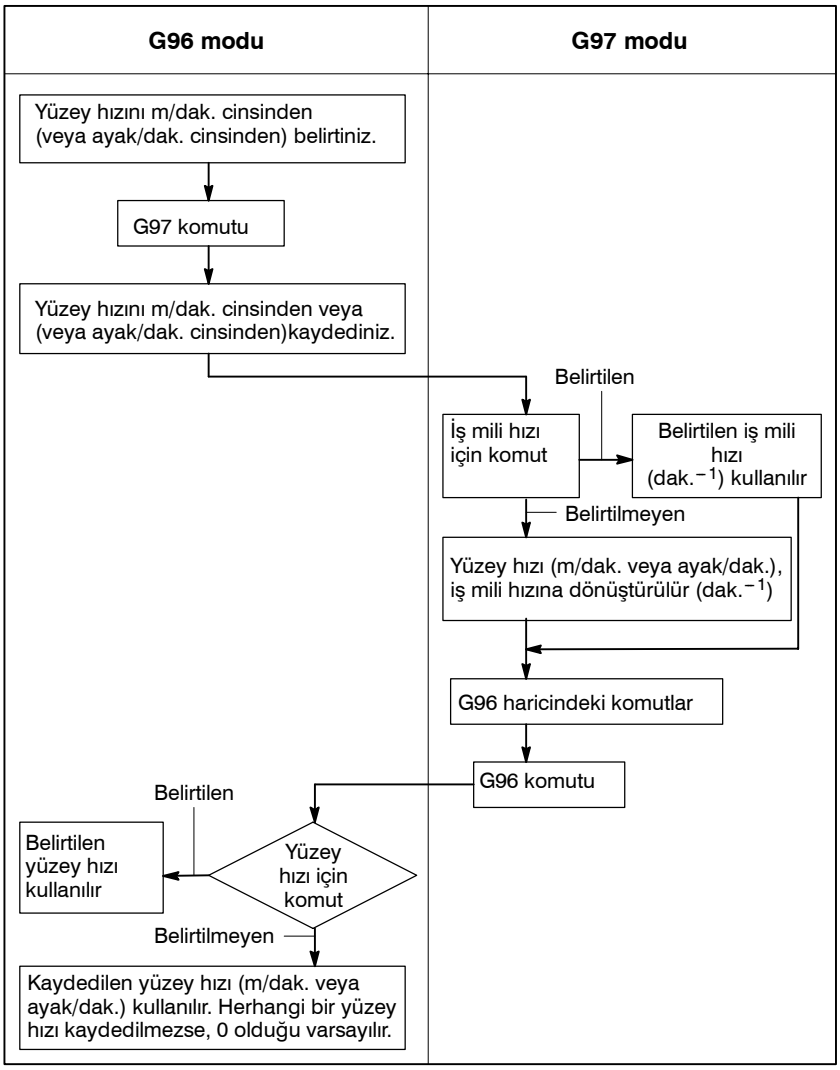
Sabit yüzey hızı kontrolünü yürütmek için, iş koordinat sistemini ayarlamak gereklidir ve böylece dönen eksenin, örneğin Z ekseni, merkezindeki koordinat değeri, (sabit yüzey hızı kontrolü uygulanan eksen) sıfır olur.



Şekil 9.3 (b) Sabit yüzey hızı kontrolü için iş parçası koordinat sistemi örneği

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **G96 modunda belirtilen yüzey hızı**



Kısıtlamalar

- **Diş çekme için sabit yüzey hızı kontrolü**

Sabit yüzey hız kontrolü aynı zamanda diş çekme esnasında da etkilidir. Buna uygun olarak, sabit yüzey hızı kontrolünün, kaydırmalı diş çekme ve sivrilen diş çekme işlemlerinin başlatılmasından önce G97 komutuyla geçersiz hale getirilmesi önerilir, çünkü servo sistemindeki yanıt problemi, iş mili hızı değiştiğinde dikkate alınmayabilir.

- **Hızlı travers için sabit yüzey hızı kontrolü (G00)**

G00 tarafından belirtilen bir hızlı travers bloğunda, sabit yüzey hızı kontrolü, takım konumundaki bir değişikliğe göre yüzey hızının hesaplanması yoluyla değil, kesme işleminin hızlı traverste yapılmaması koşuluyla, hızlı travers bloğunun son uç noktasındaki konumu temel alınarak yüzey hızının hesaplanmasıyla yapılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10 TAKIM FONKSİYONU (T FONKSİYONU)

Genel

İki takım fonksiyonu mevcuttur. Bunlardan bir tanesi takım seçimi fonksiyonu, diğeri ise takım ömrünü yönetme fonksiyonudur.

10.1 TAKIM SEÇİM FONKSİYONU

T adresinin ardından en fazla 8 basamaklı sayısal bir değer belirterek, makine üzerindeki takımlar seçilebilir.
Bir T kodu blok içerisinde girilebilir. T adresi ile birlikte girilebilen basamak sayısı ve T kodları ile makinenin işlemleri arasındaki iletişim hakkında ayrıntılı bilgi için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.
Bir hareket komutu ve T kodu aynı blok içerisinde belirtildiğinde, komutlar aşağıdaki yollardan herhangi birinde işleme konur:

(i) Hareket komutunun ve T fonksiyon komutunun aynı anda işleme konması.

(ii) Hareket komutunun tamamlanmasından sonra T fonksiyon komutlarının işleme konması.

(i) veya (ii) seçilmesi, makine üreticisinin teknik özelliklerine bağlıdır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

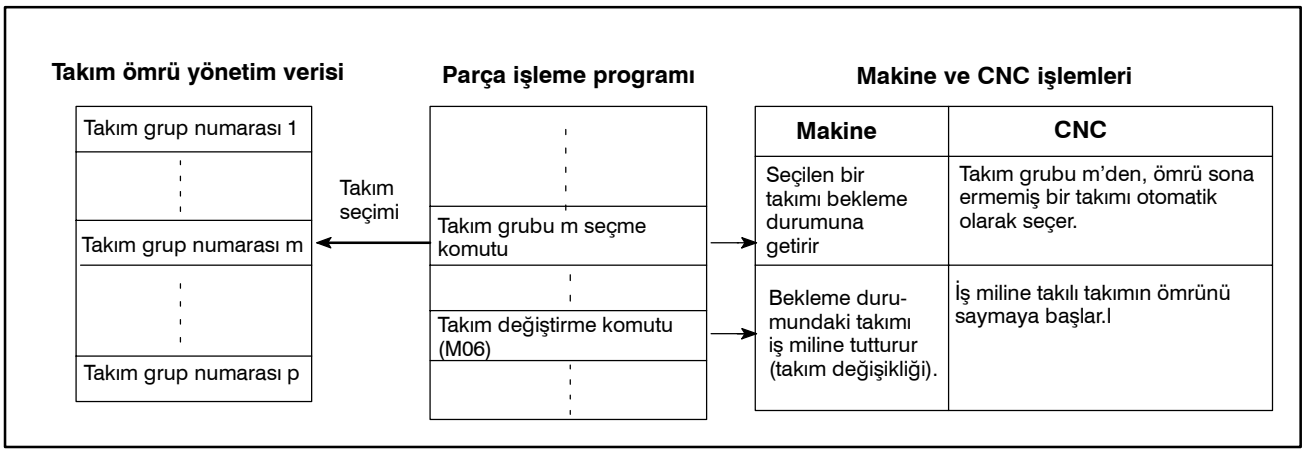
10.2 TAKIM ÖMRÜ YÖNETİMİ FONKSİYONU

Takımlar, her bir grup için takım ömrü (kullanım süresi veya sıklığı) belirtilerek, çeşitli gruplar halinde sınıflandırılır. Kullanılmakta olan her grubun takım ömrünün biriktirilmesi ve daha önce aynı grupta sıraya dizilen sonraki takımı seçme ve kullanma, takım ömrü yönetim fonksiyonu olarak adlandırılır.

Takım grup numarası m				
1	Takım numarası	Takım kompan-zasyon değerini belirten kod	Takım ömrü	İlk takım ömrü yönetim verisi
⋮				
n				n'inci takım ömrü yönetim verisi

Şekil 10.2 (a) Takım ömrü yönetim verileri (n takımın sayısı)

Bir parça işleme programıyla belirtilen bir takım grubundan bir takım seçerek, takım ömrü yönetilebilir.



Şekil 10.2 (b) Parça işleme programıyla Takım Seçimi

Çift eksen kontrolü için, takım ömrü yönetimi her bir yol için bağımsız olarak uygulanır. Takım ömrü yönetimi verisi her bir yol için ayarlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2.1 Takım Ömrü Yönetimi Fonksiyonu

Takım ömrü yönetim verileri, takım grup numaralarından, takım numaralarından, takım kompanzasyon değerlerini belirten kodlardan ve takım ömrü değerinden oluşur.

Açıklamalar

- **Takım grup numarası**

Maks. grup sayısı ve grup başına düşüp kaydedilebilen takım sayısı parametre (GS1,GS2 No. 6800#0, #1) tarafından ayarlanır (Tablo 10.2.1 (a)).

Tablo 10.2.1 (a) Kaydedilebilecek olan maksimum grup ve takım sayısı

GS1 (No.6800#0)	GS2 (No.6800#1)	İsteğe bağlı 512 takım çifti fonksiyonu olmaksızın maksimum grup ve takım sayısı		512 takım parçasının isteğe bağlı fonksiyonuyla grupların ve takımların maksimum sayısı	
		Grup sayısı	Takım sayısı	Grup sayısı	Takım sayısı
0	0	16	16	64	32
0	1	32	8	128	16
1	0	64	4	256	8
1	1	128	2	512	4

UYARI
Parametre GS1,GS2 No.6800'ün bit 0 veya 1'i değiştirildiğinde, takım ömrü yönetim verilerini G10L3 komutuyla (tüm gruplar için veri kaydetme ve silme için kullanılan) yeniden kaydediniz. Tersi durumda, yeni veri çiftleri ayarlanamaz.

- **Takım numarası**

T'den sonra dört basamaklı bir sayı belirtiniz.

- **Takım kompanzasyon değerini belirten kod**

Takım ofset değerlerini belirten kodlar, H kodları (takım uzunluğu ofseti) ve D kodları (kesici kompanzasyonu) olarak sınıflandırılır. 400 takım kompanzasyon değeri olduğunda 255 olarak kaydedilebilecek, takım kompanzasyon değeri belirtme kodunun maksimum sayısı (512 takım ömrü yönetimi seçeneği destekleniyor olsa dahi). 32, 64, 99, 200, 499, veya 999 takım kompanzasyon değerleri olduğunda, maksimum sayı 32, 64, 99, 200, 499, veya 999'dur.

NOT
Takım ofset değerlerini belirten kodlar kullanılmadığında, kayıt ihmal edilebilir.

- **Takım ömrü değeri**

Bkz: II–10.2.2 ve II–10.2.4.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2.2 Takım Ömrü Yönetim Verileri Kaydetme, Değiştirme ve Silme

Bir programda, takım ömrü yönetim verileri CNC biriminde kaydedilebilir ve kaydedilen takım ömrü yönetim verileri değiştirilebilir veya silinebilir.

Açıklamalar

Aşağıda açıklanan dört tip işlemden her biri için farklı bir program biçimi kullanılır.

- **Tüm grupları silerek kaydetme**

  Kaydedilen tüm takım ömrü yönetim verileri silindikten sonra, programlanan takım ömrü yönetim verileri kaydedilir.

- **Takım ömrü yönetim verilerinin eklenmesi ve değiştirilmesi**

  Bir grup için programlanan takım ömrü yönetim verileri eklenebilir veya silinebilir.

- **Takım ömrü yönetim verilerinin silinmesi**

  Bir grup için programlanan takım ömrü yönetim verileri silinebilir.

- **Takım ömrü sayım tipini kaydetme**

  Tek tek gruplar için sayım tipleri (sayı veya frekans) kaydedilebilir.

- **Ömür değeri**

  Takım ömrü ister süre (dakika) isterse sıklık ile gösterilmiş olsun, bir parametre LTM (No. 6800 #2) tarafından ayarlanır.
  Takım ömrünün maksimum değeri şöyledir.
  Dakika ile ölçülecek olması durumunda : 4300 (dakika)
  Frekans olarak ölçülecek olması durumunda : 9999 (kez)

Biçim

- **Tüm grupları silerek kaydetme**

Biçim	Komutun anlamı
G10L3 ; P-L- ; T-H-D- ; T-H-D- ; : P-L- ; T-H-D- ; T-H-D- ; : G11 ; M02 (M30) ;	G10L3 : Tüm grupları silerek kaydetme P- : Grup numarası L- : Ömür değeri T- : Takım numarası H- : Takım ofset değerini belirten kod (H kodu) D- : Takım ofset değerini belirten kod (D kodu) G11 : Kayıt sonu

- **Takım ömrü yönetim verilerinin eklenmesi ve değiştirilmesi**

Biçim	Komutun anlamı
G10L3P1 ; P-L- ; T-H-D- ; T-H-D- ; : P-L- ; T-H-D- ; T-H-D- ; : G11 ; M02 (M30) ;	G10L3P1 : Grup ekleme ve değiştirme P- : Grup numarası L- : Ömür değeri T- : Takım numarası H- : Takım ofset değerini belirten kod (H kodu) D- : Takım ofset değerini belirten kod (D kodu) G11 : Grup ekleme ve değiştirme sonu

- **Takım ömrü yönetim verilerinin silinmesi**

Biçim	Komutun anlamı
G10L3P2 ; P- ; P- ; P- ; P- ; : G11 ; M02 (M30) ;	G10L3P2 : Grup silme P- : Grup numarası G11 : Grup silme sonu

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Gruplar için takım ömrü sayım tipi ayarlama**

Biçim	Komutun anlamı
G10L3 veya G10L3P1); P-L-Q- ; T-H-D- ; T-H-D- ; : : : P-L-Q- ; T-H-D- ; T-H-D- ; : : : G11 ; M02 (M30) ;	Q_ : Ömür sayımı tipi (1:Frekans, 2:Sayı)

DİKKAT UYARISI

1 Q komutu ihmal edildiğinde, parametre No.6800'ün bit 7'sinde (LTM) ayarlanan değer, ömür sayım tipi olarak kullanılır.

2 G10L3P1 ve G10L3L2 yalnızca, uzatılmış takım ömrü yönetim özelliği etkinleştirildiğinde komut olarak girilebilir. (Parametre EXT (No. 6801#6) = 1)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2.3 Bir Parça İşleme Programında Takım Ömrü Yönetim Komutu

Açıklamalar

- **Komut**

Takım ömrü yönetimi için aşağıdaki komut kullanılır:
T▽▽▽▽;–takım grup numarası belirtir.

Takım ömrü yönetim fonksiyonu, ömrü sona ermemiş olan bir takımı belirtilen bir gruptan seçer ve T kodunu çıkarır. ▽▽▽▽'da, parametre 6810'da belirtilen takım ömrü yönetimi iptal numarasını bir grup numarasına ekleyerek hesaplanan bir sayı belirtiniz. Örneğin, takım ömrü yönetimi iptal numarası 100 olduğunda takım grubu 1'i ayarlamak için T101 belirtin;.

NOT
▽▽▽▽ bir takım ömrü yönetimi iptal numarasından küçük olduğunda, T kodu normal bir T kodu olarak kullanılır.

M06;———Kullanılan takımlar için takım ömrü yönetimini sona erdirir, ve T kodu ile seçilen yeni takımların ömür sayımını başlatır.

UYARI
Birden fazla M kodu belirtmek için bir seçenek seçildiğinde, bu kodu tek başına veya ilk M kodu olarak belirtiniz.

H99;———Şu anda kullanılmakta olan takım için takım ömrü yönetimi verisinin H kodunu seçer.
H00;———Takım uzunluğu ofsetini iptal eder
D99;———Şu anda kullanılmakta olan takım için takım ömrü yönetimi verisinin D kodunu seçer.
D00;———Kesici kompanzasyonunu iptal eder

UYARI
M06 komutundan sonra H99 veya D99 belirtilmelidir. M06 komutundan sonra H99 veya D99'dan başka bir kod belirtilirse, takım ömrü yönetim verilerinin H kodu ve D kodu seçilmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● **Tipler**

Takım ömrü yönetimi için, aşağıda belirtilen dört takım değişikliği tipi kullanılabilir. Kullanılan tip, makineden makineye değişir. Ayrıntılar için, her bir makine üreticisinin ilgili kılavuzuna bakınız.

Tablo 10.2.3 Takım Değiştirme Tipi

Takım değiştirme tipi	A	B	C	D
Takım değiştirme komutuyla (M06) aynı blokta belirtilen takım grup numarası	Daha önce kullanılan takımlar	Daha sonra kullanılacak takımlar		
Takım ömrü sayım zamanlaması	Daha sonra M06 belirtildiğinde, belirtilen takım grubunda bir takım için ömür sayımı yapılır.			M06 ile aynı grupta belirtilen bir takım grubunda bir takım belirtildiğinde, ömür sayımı yapılır.
Notlar		Normal olarak, bir takım grubu numarası kendi başına belirtildiğinde, tip B kullanılır. Bununla birlikte, takım grubu numarası kendi başına tip C olarak belirtilse bile, hiçbir alarm verilmez.		Sadece M06 belirtildiğinde, 153 Nolu P/S alarmı oluşur.
Parametre	No. 6800#7 (M6T)=0 No. 6801#7 (M6E)=0	No. 6800#7 (M6T)=1 No. 6801#7 (M6E)=0		No. 6801#7 (M6E)=1

NOT
Bir takım grubu numarası belirtildiğinde ve yeni bir takım seçildiğinde, yeni takım seçim sinyali çıkarılır.

Örnekler

● **Takım değiştirme tipi A**

Takım ömrü yönetimi iptal numarasının 100 olduğunu varsayınız.

```
T101;     Ömrü sona ermemiş bir takım grup 1'den seçilir.
  :       (Takım numarası 010'un seçildiğini varsayınız.)
M06;      Grup 1'deki takım için takım ömrü sayımı yapılır.
  :       (Takım numarası 010'un ömrü sayılır.)
T102;     Ömrü sona ermemiş bir takım grup 2'den seçilir.
          (Takım numarası 100'ün seçildiğini varsayınız.)
M06T101;  Grup 2'deki takım için takım ömrü sayımı yapılır.
          (Takım numarası 100'ün ömrü sayılır.)
          Kullanılmakta olan takımın numarası (grup 1'de),
          bir T kodu sinyaliyle çıkarılır. (Takım numarası 010
          çıkarılır.)
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım değiştirme tipi B ve C**

Takım ömrü yönetimi ihmal etme numarasının 100 olduğunu varsayınız.

```
T101;      Ömrü sona ermemiş bir takım grup 1'den seçilir.
  :        (Takım numarası 010'un seçildiğini varsayınız.)
M06T102;   Grup 1'deki takım için takım ömrü sayımı yapılır.
  :        (Takım numarası 010'un ömrü sayılır.)
  :        Ömrü sona ermemiş bir takım gup 2'den seçilir
  :        (Takım numarası 100'un seçildiğini varsayınız.
M06T103;   Grup 2'deki takım için takım ömrü sayımı yapılır.
           (Takım numarası 100'ün ömrü sayılır.)
           Ömrü sona ermemiş bir takım gup 3'ten seçilir.
           (Takım numarası 200'ün seçildiğini varsayınız.)
```

- **Takım değiştirme tipi D**

Takım ömrü yönetimi ihmal etme numarasının 100 olduğunu varsayınız.

```
T101M06;   Ömrü sona ermemiş bir takım grup 1'den seçilir.
  :        (Takım numarası 010'un seçildiğini varsayınız.)
  :        Grup 1'deki takım için takım ömrü sayımı yapılır.
  :
T102M06;   Ömrü sona ermemiş bir takım gup 2'den seçilir.
           (Takım numarası 100'ün seçildiğini varsayınız.)
           Grup 2'deki takım için takım ömrü sayımı yapılır.
           (Takım numarası 100'ün ömrü sayılır.)
```

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2.4 Takım Ömrü

Bir takımın ömrü, bir kullanım frekansı (sayım) veya kullanım süresi (dakika cinsinden) ile belirtilir.

Açıklamalar

- **Kullanım sayısı**

Bir programda kullanılan her takım için, kullanım sayısı 1 artırılır. Diğer bir deyişle, yalnızca CNC birimi resetleme durumundan otomatik işlem durumuna girdikten sonra birinci takım grubu numarası ve takım değiştirme komutu belirtildiğinde 1 artırılır.

DİKKAT UYARISI
Aynı takım grubu numarası bir programda birden çok kez belirtilse bile, kullanım sayısı yalnızca 1 artırılır ve hiçbir yeni takım seçilmez.

- **Kullanım süresi**

Bir takım değişikliği belirtildiğinde (M06), takım grubu numarası ile belirtilen takımlar için takım ömrü yönetimi başlatılır. Takım ömrü yönetiminde, bir takımın kesme modunda kullanıldığı süre dört saniyelik artışlarla sayılır. Dört saniyelik artış süresi geçmeden takım grubu değiştirilirse, süre sayılmaz. Bir takımın tek blok durdurma, besleme tutma, hızlı travers, aynı yerde kalma ve kilit için kullanıldığı süre sayılmaz.

NOT
1 Bir takım kullanılabilir takımlar arasından seçildiğinde, ömrü sona ermemiş bir takım bulmak için, takımlar geçerli takımdan son takıma doğru aranır. Bu arama sırasında son takıma erişildiğinde, arama ilk takımdan yeniden başlatılır. Ömrü sona ermemiş takım olmadığı belirlendiğinde, son takım seçilir. Kullanılmakta olan takım takım atlama sinyaliyle değiştirildiğinde, sonraki yeni takım burada açıklanan yöntemle seçilir.
2 Takım ömrü süreyle sayıldığında, ömür sayımı takım ömrü sayımı yüzdesel ayar sinyali kullanılarak geçersizleştirilebilir. 0 – 99,9 arasında bir yüzdesel ayar değeri uygulanabilir. 0 belirtildiğinde, süre sayılmaz. Yüzdesel ayar yeteneğinin kullanılabilmesi için, parametre LFV No. 6801'in bit 2'sinin ayarlanması gerekir.
3 Takım ömrü sayımı bir gruptaki son takımın ömrünün sona erdiğini gösterirse, takım değiştirme sinyali verilir.
Takım ömrü süreyle yönetildiğinde, gruptaki son takımın ömrü sona erdiğinde sinyal verilir. Takım ömrü kullanım frekansıyla (sayım) yönetiliyorsa, CNC birimi resetlendiğinde veya takım ömrü sayımı yeniden başlatma M kodu belirtildiğinde sinyal verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11 YARDIMCI FONKSİYON

Genel

İki tür yardımcı fonksiyon mevcuttur ; iş mili başlangıcı, iş mili durdurma program sonu ve bu gibi işlemler için kullanılan çok yönlü fonksiyon (M kodu) ve dizin tablosu konumlandırmayı belirtmek için ikincil yardımcı fonksiyon (B kodu).
Bir hareket komutu ve çeşitli fonksiyon aynı blok içerisinde belirtildiğinde, komutlar aşağıdaki iki yoldan birisi izlenerek gerçekleştirilir:

i) Hareket komutunun ve çeşitli fonksiyon komutunun aynı anda yürütülmesi.

ii) Çeşitli fonksiyon komutunun, hareket komutunun tamamlanmasını takiben yürütülmesi.

Bu işlem sırasından hangisinin seçileceği, makine üreticisinin şartlarına bağlıdır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1 YARDIMCI FONKSİYON (M FONKSİYONU)

M adresinden sonra bir sayı belirtildiğinde, kod sinyali ve elektronik flaş sinyali makineye gönderilir. Makine bu fonksiyonları, fonksiyonlarını açmak veya kapatmak için kullanır.
Genellikle, bir blokta yalnızca bir M kodu belirtilebilir. Bununla birlikte, bazı durumlarda, bazı makine takımı tipleri için en çok üç M kodu belirtilebilir. Hangi M kodu makine üreticisi tarafından belirlenen makine fonksiyonuna karşılık gelir.
Makine, M98, M99, M198 veya çağrılan alt program (Parametre No. 6071 – 6079) veya çağrılan özel makro (Parametre No. 6080 – 6089) tarafından belirtilenler dışında, M kodları tarafından belirtilen tüm işlemleri yapar. Ayrıntılar için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.

Açıklamalar

Aşağıdaki M kodları özel anlamlar taşımaktadır.

- **M02,M03 (Program sonu)**

Ana programın sonunu belirtir
Otomatik yürütme durdurulur ve CNC birimi resetlenir.
Bu, makine üreticisine göre değişir.
Programın sonunu geldiğini gösteren bir blok işleme konduktan sonra, kontrol, programın başına döner.
Parametre No. 3404 (M02)'ün Bit 5'i veya Parametre No. 3404 (M30)'un bit 4'ü, M02 ve M30'un kontrolü programın başına döndürmesini devre dışı bırakmak için kullanılabilir.

- **M00 (Program durdurma)**

M00 içeren bir blok işleme konduktan sonra otomatik işletim durdurulur. Program durdurulduğunda, mevcut tüm modsal bilgiler değişmeden aynı kalır. Otomatik işletim, çevrim işleminin yürütülmesi ile yeniden başlatılır. Bu, makine üreticisine göre değişir.

- **M01 (İsteğe bağlı durdurma)**

M00'da olduğu gibi, M01 içeren bir blok işleme konduktan sonra otomatik işletim durdurulur. Bu kod sadece makine operatörünün panelinde yer alan İsteğe Bağlı Durdurma düğmesine basıldığında etkin olur.

- **M98 (Alt program çağırma)**

Bu kod bir alt programın çağrılması için kullanılmaktadır.
Kod ve elektronik flaş sinyalleri gönderilmez. Ayrıntılar için alt program **II– 12.3**'e bakınız.

- **M99 (Alt programın sonu)**

Bu kod bir alt programın sonunu belirtir.
M99 yürütmesi, kontrolü ana programa geri döndürür. Kod ve elektronik flaş sinyalleri gönderilmez. Ayrıntılar için alt program **bölüm 12.3**' bakınız.

- **M198 (Alt programın açılması)**

Bu kod, harici girdi/çıktı fonksiyonunda bir alt program çağırmak için kullanılır. Ayrıntılar için alt program çağırma fonksiyonunun açıklamasına (III–4.7) bakınız.

NOT
M00, M01, M02 veya M30'u izleyen blok önceden okunmaz (arabelleğe yazılmaz). Benzer şekilde, arabelleğe alınmayan on M kodu parametreler (Numaralar 3411 – 3420 arasındakiler) ayarlanabilir. Bu M kodları için makine üreticisinin kılavuzuna başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2 TEK BİR BLOK İÇERİSİNDE BİRDEN ÇOK M KOMUTU

Genellikle, bir blokta yalnızca bir M kodu belirtilebilir. Ancak, parametre No. 3404'ün 7 biti (M3B) 1'e ayarlanarak en fazla üç tane M kodu aynı anda bir satırda belirtilebilir. Bir satırda belirtilmiş en fazla üç M kodu, aynı anda çıkartılarak makineye gönderilir. Bu da, tek bir blok içerisinde yer alan tek M komutu ile kıyaslandığında, parça işleme safhasında daha kısa bir döngü ile çalışılabileceği anlamına gelmektedir.

Açıklamalar

CNC, tek bir blok içerisinde en fazla üç olmak üzere birden fazla M kodunun tanımlanabilmesine olanak sağlar. Ancak bazı M kodları, mekanik işletim kısıtlamaları nedeniyle aynı anda belirtilemez. Bir blok içerisinde birden fazla M kodunun aynı anda tanımlanabilmesi ile ilgili mekanik işletim kısıtlamaları hakkında daha ayrıntılı bilgi için, her bir makine üreticisinin kullanım kılavuzuna başvurunuz.
M00, M01, M02, M30, M98, M99 veya M198, diğer bir M kodu ile birlikte tanımlanmamalıdır.
M00, M01, M02, M30, M98, M99 ve M198 haricindeki bazı M kodları, diğer M kodları ile birlikte tanımlanamazlar; bu Kodların her biri tek bir blok içerisinde tanımlanmalıdır.
Bu gibi M kodları, kendileri M kodlarını makineye iletmenin haricinde :CNC'yi dahili işlemler yapmak konusunda yönlendiren kodları da içermektedir. Tanımlanmak üzere, bu gibi M kodları, 9001'den 9009'a kadar olan program numaralarını çağırmak ve birbirini izleyen blokların ileri düzey okumasını (arabelleğe alınmasını) devre dışı bırakmak için kullanılan M kodlarıdır. Bu arada, CNC'yi sadece kendilerine M kodu göndermek üzere (dahili işlemler gerçekleştirmeksizin) yönlendiren çoklu M kodları, tek bir blok içerisinde tanımlanabilir.

Örnekler

Tek bir blok içerisinde bir M komutu	Tek bir blok içerisinde birden fazla M komutu
M40 ; M50 ; M60 ; G28G91X0Y0Z0 ; : : :	M40M50M60 ; G28G91X0Y0Z0 ; : : : : :

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.3 İKİNCİ YARDIMCI FONKSİYONLAR (B KODLARI)

Tablonun indekslenmesi B adresi ve onu izleyen 8 basamaklı bir sayı ile gerçekleştirilir. B kodları ve karşılık gelen indeksleme arasındaki ilişki, makine üreticilerine göre değişir.
Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

Açıklamalar

- **Geçerli veri aralığı**

0'dan 99999999'a kadar

- **Özellik**

1. Ondalık basamak kullanılmasını etkinleştirmek için, parametre No. 3450'nin bit 0'ını (AUP) 1'e ayarlayınız.

Komut	Çıkış değeri
B10.	10000
B10	10

2. İçin parametre No. 3401'in 0 bitini (DPI) kullanın ×1000 veya ×1 olacağını belirtmek için parametre No. 3401'in bit 0'ını (DPI) kullanınız.

	Komut	Çıkış değeri
DPI=1	B1	1000
DPI=0	B1	1

3. İçin parametre No. 3405'in 0 bitini (AUX) kullanın büyütmenin ×1000 veya ×10000 olacağını belirtmek için parametre No. 3405'in bit 0'ını (AUX) kullanınız (yalnızca DPI=1 olduğunda).

	Komut	Çıkış değeri
AUX=1	B1	10000
AUX=0	B1	1000

Kısıtlamalar

Bu fonksiyon kullanılırken, eksen hareketi belirten B adresi devre dışı bırakılır.

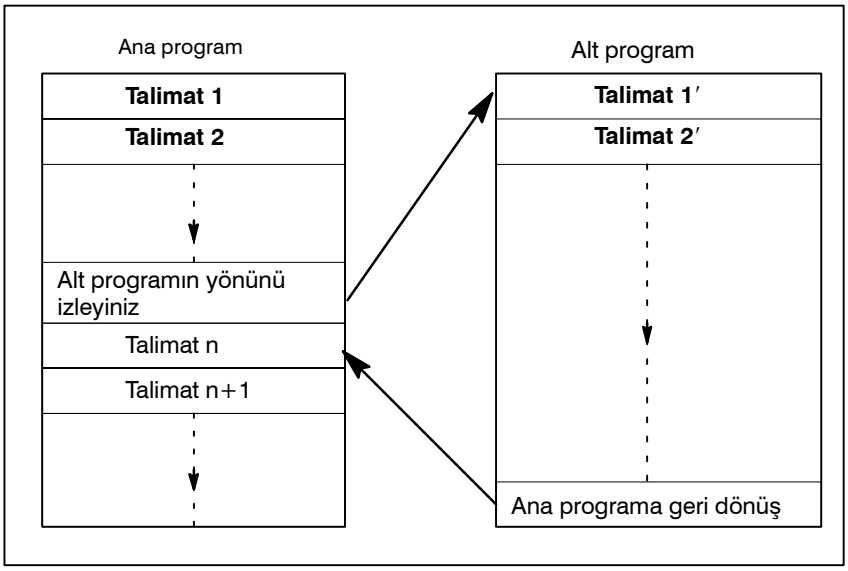
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12 PROGRAM YAPILANIŞI

Genel

- **Ana program ve alt program**

İki program türü vardır, ana program ve alt program. Normalde CNC, ana programa göre çalışır. Ancak, ana program içerisinde alt programı açan bir komut ile karşılaşıldığında, kontrol alt programa geçirilir. Alt program içerisinde, ana programa dönüşü belirten bir komut ile karşılaşıldığında, kontrol ana programa geri döndürülür.



Şekil 12 (a) Ana program ve alt program

400'e kadar ana program ve alt programı CNC belleği tutabilir (standart olduğu gibi 63). Makineyi işletmek için, saklanan ana programlardan bir tanesi seçilebilir. Programları kaydetme ve seçme metotları için İŞLETİM (OPERATION) bölümünün III–9.3 ya da III–10 kısımlarına bakın.

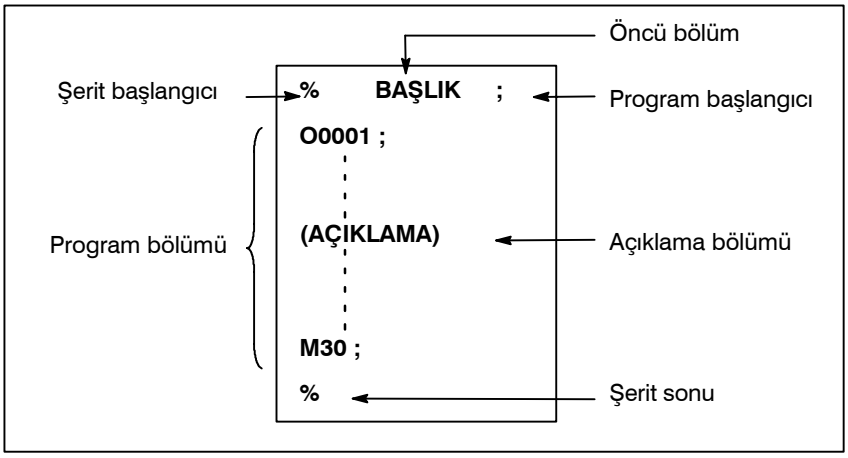
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Program bileşenleri**

Bir program aşağıdaki bileşenlerden meydana gelir:

Tablo 12 Program bileşenleri

Bileşenler	Açıklamalar
Şerit başlangıcı	Bir program dosyasının başlangıcını gösteren sembol
Öncü bölüm	Bir program dosyasının başlığı için vs. kullanılır.
Program başlangıcı	Bir programın başlangıcını gösteren sembol
Program bölümü	Parça işleme için komutlar
Açıklama bölümü	Operatör için açıklamalar veya yönlendirmeler
Şerit sonu	Bir program dosyasının bitimini gösteren sembol



Şekil 12 (b) Program yapılanışı

- **Program bölümü yapılanışı**

Bir program bölümü birden çok bloktan meydana gelir. Bir program, bir program numarası ile başlar ve bir program bitiş komutu ile sona erer.

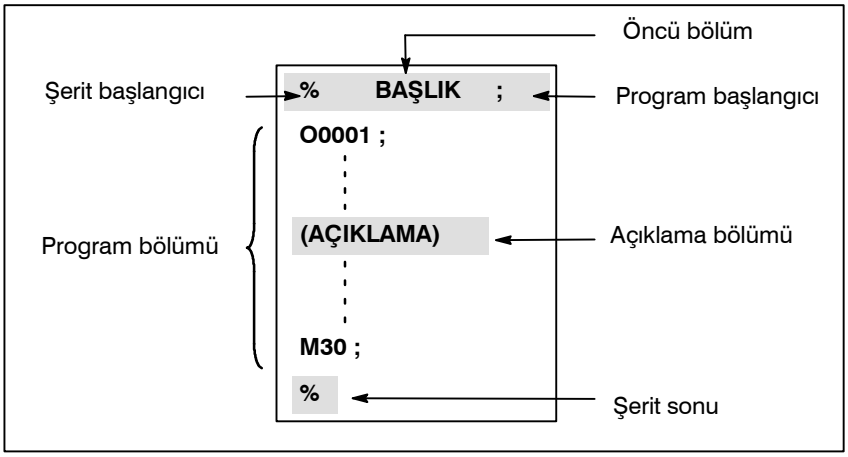
Program bölümü yapılanışı	**Program bölümü**
Program numarası	O0001 ;
Satır 1	N1 G91 G00 X120.0 Y80.0 ;
Satır 2	N2 G43 Z–32.0 H01 ;
:	:
Blok n	Nn Z0 ;
Program sonu	M30 ;

Bir blok, bir hareket komutu veya soğutucu açık/kapalı komutu gibi, parça işleme için gerekli olan bilgileri içerir. Blokun başlangıcında bölme (/) işareti girilmesi, bazı blokların işleme konmasını iptal eder (bkz: “isteğe bağlı blok atlama” bölüm II–12.2).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12.1 PROGRAM BÖLÜMLERİ HARİCİNDEKİ PROGRAM BİLEŞENLERİ

Bu bölüm, program bölümleri haricindeki program bileşenlerini açıklamaktadır. Bir program bölümü için bkz: II–12.2 .



Şekil 12.1 (a) Program yapılanışı

Açıklamalar

- **Şerit başlangıcı**

Şerit başlangıcı, NC programları içeren bir dosyanın başlangıcını belirtir.
Programlar, SYSTEM P veya sıradan kişisel bilgisayarlar kullanılarak girildiğinde, işarete gerek duyulmamaktadır. İşaret, program ekranında görüntülenmez. Ancak, dosya çıktı ise, işaret otomatik olarak dosyanın başlangıcında çıkar.

Tablo 12.1 (a) Bir şerit başlangıcı kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Şerit başlangıcı	%	ER	%

- **Öncü bölüm**

Bir dosyadaki programlardan önce girilen veri, öncü bölümü meydana getirir.
Parça işleme başlatıldığında, etiket atlama durumu, gücün açılması veya makinenin resetlenmesi ile otomatik olarak ayarlanır. Etiket atlama durumunda, ilk blok–sonu kodu okunana kadar, tüm bilgiler göz ardı edilir. Bir dosya bir G/Ç cihazından CNC ünitesine geçerse, öncü bölümler etiket atlama fonksiyonu tarafından atlanır.
Öncü bölümler genellikle bir dosya başlığı gibi bilgiler içerir. Bir öncü bölüm atlandığında, TV parite kontrolü dahi gerçekleştirilmez. Dolayısıyla bir öncü bölüm EOB kodu hariç tüm diğer kodları içerebilir.

- **Program başlangıcı**

Program başlangıç kodunun, öncü bölümden hemen sonra girilmesi gerekir, bu ise program seçiminden hemen önce anlamına gelir.
Bu kod bir program başlangıcını belirtir ve her zaman etiket atlama fonksiyonunu devre dışı bırakması beklenir.
SYSTEM P veya sıradan kişisel bilgisayarlar kullanıldığında, bu kod, return tuşuna basılarak girilebilir.

Tablo 12.1 (b) Bir program başlangıcı kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Program başlangıcı	LF	CR	;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Bir dosya birden çok program içeriyorsa, etiket atlama işlemi için EOB kodu, ikinci veya izleyen bir program numarasından önce gelmemelidir.

- **Açıklama bölümü**

Dışarı kontrol ve içeri kontrol kodları içine yazılan bilgiler, açıklama olarak kaydedilir.
Kullanıcı, başlık, açıklamalar, operatöre talimatlar, vb.'yi bir açıklama bölümüne girebilir.

Tablo 12.1 (c) Bir kontrol içeri ve kontrol dışarı kodları

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim	Anlamı
Kontrol dışarı	(	2–4–5	(	Açıklama bölümünün başlangıcı
Kontrol içeri	)	2–4–7	)	Açıklama bölümünün sonu

Bir program işletim için belleğe okunduğunda, varsa açıklama bölümleri dikkate alınmaz ancak yine de belleğe kaydedilir. Ancak unutmayınız ki, Ek A'daki kod tablosunda listelenen kodların haricindeki kodlar ihmal edilir ve dolayısıyla belleğe kaydedilmez.
Bellekteki veri harici I/O cihazına çıkarıldığında (Bkz. III–8), yorum bölümleri de çıkarılır.
Ekranda bir program gösterildiğinde, ayrıca komut bölümleri de gösterilir. Ancak, belleğe kaydedilirken ihmal edilen kodlar gönderilmez veya gösterilmez.
Bellek işlemi veya DNC işlemi sırasında, tüm komut bölümleri ihmal edilir.
TV kontrol fonksiyonu, CTV parametresinin (No. 0100'ün bit 1'i) ayarlanmasıyla açıklama bölümü için kullanılabilir.

DİKKAT UYARISI
Bir program bölümünün ortasında uzun bir açıklama bölümü yer alıyorsa, bu açıklama bölümü nedeniyle, eksen boyunca hareket uzun bir süre için askıda kalabilir. Dolayısıyla açıklama bölümü, hareketin askıya alınabileceği veya herhangi bir hareketin söz konusu olmadığı bir noktaya yerleştirilmelidir.

NOT
1 Eşleşen bir kontrol dışarı kodu olmaksızın sadece bir kontrol içeri kodu okunursa, okunan kontrol içeri kodu dikkate alınmaz.
2 EOB kodu bir açıklama içerisinde kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● Şerit sonu

Şerit sonu, NC programlarını içeren bir dosyanın sonuna yerleştirilmelidir.
Programlar otomatik programlama sistemi kullanılarak girilirse, işaretin girilmesine gerek yoktur.
İşaret, program ekranında görüntülenmez. Ancak, dosya çıktı ise, işaret otomatik olarak dosyanın sonunda çıkar.
Bir programın sonunda M02 veya M03 yokken % yürütülmek istendiğinde, P/S alarmı (No. 5010) oluşur.

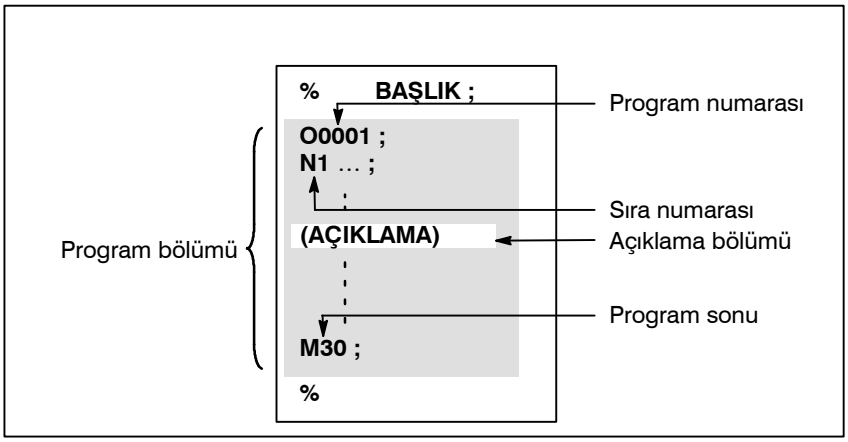
Tablo 12.1 (d) Şerit sonu kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Şerit sonu	%	ER	%

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12.2 PROGRAM BÖLÜMÜ YAPILANIŞI

Bu bölüm bir program bölümünün elemanlarını açıklamaktadır. Program bölümlerinden ayrı program bileşenleri için Bkz.II–12.1.



Şekil 12.2 (a) Program yapılanışı

- **Program numarası**

Her bir programa, programın tanımlanması için, O adresi ve bunu takip eden dört basamaklı bir sayıdan oluşan bir program numarası, başlangıçtaki kayıtlı bellek içerisinde atanır.
ISO kodunda, iki nokta üst üste (:) O yerine kullanılabilir.
Programın başlangıcında herhangi bir program numarası belirtilmediğinde, programın başında yer alan sıra numarası (N.), program numarası olarak kabul edilir. Beş basamaklı bir sıra numarası kullanılıyorsa, küçük dört basamağı program numarası olarak kabul edilir. Küçük basamakların hepsi 0 ise, 1'e eklenmeden hemen önce kaydedilen program numarası, program numarası olarak kabul edilir. Ancak N0'ın program numarası olarak kullanılamayacağını unutmayınız.
Bir programın başında program numarası ya da sıra numarası yoksa, program belleğe kaydedilirken MDI paneli kullanılarak bir program numarası seçilmelidir. (Bkz. III–8.4 ya da III–10.1)

NOT
Program numaraları 8000 ve 9999 makine üreticileri tarafından kullanılmış olabilir ve kullanıcılar bu numaraları kullanamayabilirler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Sıra sayısı ve blok**

Bir program birden çok komuttan meydana gelir. Bir komut ünitesine bir blok adı verilir. Bir blok diğerinden, blok kodunun sonundaki EOB ile ayrılır.

Tablo 12.2 (a) EOB kodu

Ad	ISO kodu	EIA kodu	Bu kılavuzdaki gösterim
Blok sonu (EOB)	LF	CR	;

Bloğun başına, N adresi ve bunu takip eden en fazla beş basamaktan oluşan (1'den 99999'a kadar) bir sıra numarası yerleştirilebilir. Sıra numaraları rastgele sıraya göre belirtilebilir ve herhangi bir numara atlanabilir. Sıra numaraları tüm bloklar için veya programın istenilen blokları için tanımlanmalıdır. Ancak genellikle, parça işleme adımları ile uygun biçimde artan sırayla sıra numaraları vermek daha kullanışlıdır (örneğin, takım değiştirme için yeni bir takım kullanıldığında ve parça işleme, tablo indekslemesi ile yeni bir yüzeye geçerken).

N300 X200.0 Z300.0 ; Bir sıra numarasının altı çizilir.

Şekil 12.2 (b) Sıra numarası ve blok (örnek)

NOT
N0, diğer CNC sistemleri ile dosya uyumluluğunun nedeni olarak kullanılmalıdır.
Program numarası 0 kullanılamaz. Dolayısıyla 0, bir program numarası olarak işlem gören sıra numarası olarak kullanılmamalıdır.

- **TV kontrol (Şerit boyunca dikey parite kontrolü)**

Giriş bandı üzerinde, bir blok için parite kontrolü dikey olarak gerçekleştirilmelidir. Bir blok içerisindeki karakterlerin sayısı (EOB'den hemen sonra gelen bir kodla başlayan ve bir sonraki EOB ile biten) tek ise, bir P/S alarmı (No 002) çıkar. Etiket atlama fonksiyonu tarafından atlanan bölümler için TV kontrolü yapılmaz. Parametre No. 0100'ün Bit 1'i (CTV) parantez içindeki yorumların TV kontrolü sırasında karakter olarak sayılıp sayılmadığını belirtmek için kullanılır. TV kontrolü fonksiyonu, MDI biriminden ayarlanarak etkinleştirilip devre dışı bırakılabilir (Bkz. III–11.4.3.).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Blok yapılanışı (kelime ve adres)**

Bir blok bir veya daha fazla adresten meydana gelir. Bir kelime, çeşitli basamak uzunluklarındaki rakamlar tarafından izlenen bir adresten oluşur. (Artı (+) veya eksi (–) işareti, bir sayının önünde yer alabilir.)
Kelime = Adres + sayı (Örnek : X–1000)
Bir adres için, harflerden herhangi biri (A–Z) kullanılır ; bir adres, adresi izleyen bir sayının anlamını açıklar. Tablo 12.2 (b) kullanılabilen adresleri ve bunların anlamlarını göstermektedir.
Aynı adres, hazırlayıcı fonksiyon özelliğine göre farklı anlamlara sahip olabilir.

Tablo 12.2 (b) Önemli fonksiyonlar ve adresler

Fonksiyon	Adres	Anlamı
Program numarası	O (1)	Program numarası
Sıra numarası	N	Sıra numarası
Hazırlayıcı fonksiyon	G	Bir hareket kodu belirtir (doğrusal, yay vs.)
Boyut kelimesi	X, Y, Z, U, V, W, A, B, C	Koordinat ekseni hareket komutu
	I, J, K	Yay merkezinin koordinatı
	R	Yay radyusu
Besleme fonksiyonu	F	Dakika başına besleme hızı, Devir başına besleme hızı
İş mili hızı fonksiyonu	S	İş mili hızı
Takım fonksiyonu	T	Takım numarası
Yardımcı fonksiyon	M	Makine takımı üzerindeki açma/kapama kontrolü
	B	Tablo indekslemesi vs.
Ofset numarası	D, H	Ofset numarası
Aynı yerde kalma	P, X	Aynı yerde kalma süresi
Program numarası gösterim	P	Alt program numarası
Tekrar sayısı	P	Alt program tekrar sayısı
Parametre	P, Q	Hazır çevrim parametresi

NOT
ISO kodunda, iki nokta üst üste (:) işareti, program numarasının adresi olarak da kullanılabilir.

N_	G_	X_ Y_	F_	S_	T_	M_	;
Sıra numarası	Hazırlayıcı fonksiyon	Boyut kelimesi	Besleme–fonksiyonu	İş mili hızı fonksiyonu	Takım fonksiyonu	Çok yönlü fonksiyon	

Şekil 12.2 (c) 1 blok (örnek)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Önemli adresler ve komut değerlerinin aralıkları**

Önemli adresler ve adresler için belirlenen değer aralıkları aşağıda verilmektedir. Bu rakamların, makine takım tarafındaki limitlerden tamamen farklı olan CNC tarafındaki limitleri temsil ettiğini unutmayınız. Örneğin CNC, X ekseni boyunca bir takımın yaklaşık olarak 100 m (milimetre girişte) içeriden geçmesine olanak sağlar. Ancak, X eksenindeki gerçek hareket, belirli bir makine takımı için 2 m ile sınırlandırılabilir.
Benzer bir şekilde CNC, 240 m/dakikaya kadar olan kesme hızını kontrol edebilir; fakat makine 3 m/dakikaya izin vermeyebilir. Bir program geliştirirken, kullanıcı makinenin kılavuzlarını dikkatlice okumalıdır; programlama hakkındaki kısıtlamalarına aşina olmak için bu kılavuzu da okumalıdır.

Tablo 12.2 (c) Önemli adresler ve komut değerlerinin aralıkları

Fonksiyon		Adres	mm girişler	İnç giriş
Program numarası		O (1)	1–9999	1–9999
Sıra numarası		N	1–99999	1–99999
Hazırlayıcı fonksiyon		G	0–99	0–99
Boyut kelimesi	Artış sistemi IS–B	X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, I, J, K, R,	±99999,999 mm	±9999,9999 inç
	Artış sistemi IS–C		±9999,9999 mm	±999,99999 inç
Dakika başına besleme	Artış sistemi IS–B	F	1–240000 mm/dakika	0.01–9600.00 inç/dakika
	Artış sistemi IS–C		1–100000 mm/dakika	0.01–4000.00 inç/dakika
Devir başına besleme		F	0.001–500.00 mm/devir	0.0001–9.9999 inç/devir
İş mili hızı fonksiyonu		S	0–20000	0–20000
Takım fonksiyonu		T	0–99999999	0–99999999
Yardımcı fonksiyon		M	0–99999999	0–99999999
		B	0–99999999	0–99999999
Ofset numarası		H, D	0–400	0–400
Aynı yerde kalma	Artış sistemi IS–B	X, P	0–99999,99 s	0–99999,99 s
	Artış sistemi IS–C		0–9999,9999 s	0–9999,9999 s
Bir program numarasının gösterilmesi		P	1–9999	1–9999
Alt program tekrar sayısı		P	1–999	1–999

NOT
ISO kodunda, iki nokta üst üste (:) işareti, program numarasının adresi olarak da kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İsteğe bağlı blok atlama**

Bir blokun başında, bir bölme işareti ve arkasından gelen bir sayı yer alıyorsa (/n (n=1'den 9'a kadar)) ve makine operatörünün panelindeki isteğe bağlı blok atlama düğmesi n açık konumda ise, blok içerisinde düğme numarası n'ye karşılık gelen /n'nn belirtildiği bilgi, DNC işleminde veya bellek işleminde dikkate alınmaz.
İsteğe bağlı blok atlama düğmesi kapalı konuma getirildiğinde, /n'nin tanımlandığı blok içerisindeki bilgi geçerlidir. Bu, /n içeren bloğun atlanıp atlanmayacağına operatörün karar vereceği anlamına gelmektedir.
/1 için 1 numara atlanabilir. Ancak, bir blok için iki veya daha fazla isteğe bağlı blok atlama düğmesi kullanıldığında, /1 için 1 numara atlanamaz.

Örnek)

(Yanlış)	(Doğru)
//3 G00X10.0;	/1/3 G00X10.0;

Programlar belleğe yüklendiğinde bu fonksiyon ihmal edilir. /n içeren bloklar ayrıca, isteğe bağlı blok atlama düğmesinin nasıl ayarlanmış olduğuna bakılmaksızın, belleğe kaydedilir.
Bellekte tutulan programlar, isteğe bağlı blok atlama düğmesinin nasıl ayarlandığına bakılmaksızın çıkartılabilir.
İsteğe bağlı blok atlama, sıra numarası arama işlemi sırasında da etkindir.
Makine takımına bağlı olarak, tüm isteğe bağlı blok anahtarları (1'den 9'a kadar) kullanılamayabilir. Hangi düğmelerin kullanılabilir olduğunu öğrenmek için makine üreticisinin kılavuzuna bakınız.

UYARI

1 ***Bölme işaretinin konumu***
Bölme işareti (/) bloğun başında bulunmalıdır. Bölme işareti herhangi başka bir yere konursa, bölme işaretinden EOB koduna kadar olan bilgi dikkate alınmaz.

2 ***İsteğe bağlı blok atlama düğmesinin devre dışı bırakılması***
İsteğe bağlı blok atlama işlemi, bloklar bellekten veya şeritten, bir arabelleğe okunduğunda gerçekleştirilir. Bloklar arabelleğe okunduktan sonra düğme açık konuma getirilse bile, halihazırda okunan bloklar göz ardı edilmez.

NOT

TV ve TH kontrolü
İsteğe bağlı blok atlama düğmesi açık konumdayken TH ve TV kontrolleri, atlanan kısımlar için tıpkı isteğe bağlı blok atlama düğmesi kapalıyken olduğu gibi gerçekleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Program sonu**

Programın sonu, programın bitiminde aşağıdaki kodlardan biri programlanarak gösterilir:

Tablo 12.2 (d) Program sonu kodu

Kod	Anlam kullanımı
M02	Ana program için
M30	
M99	Alt program için

Program sonu kodlarından herhangi biri programın yürütülmesi sırasında yürütülürse, CNC, programın yürütülmesini durdurur ve reset durumuna ayarlanır. Alt program bitiş kodu işleme konduğunda, kontrol, alt programı açan programa geri döner.

UYARI
/M02 ; , /M30 ; veya /M99 ; gibi bir isteğe bağlı blok atlama kodu içeren bir blok, makine operatörünün panelinde yer alan isteğe bağlı blok atlama düğmesi açık konuma getirilmemişse, program sonu olarak işlem görmez.
(Bkz: “İsteğe bağlı blok atlama”.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12.3 ALT PROGRAM (M98, M99)

Eğer bir program ayarlanmış bir işlem sırası veya sıkça tekrarlanan bir yol içeriyorsa, bu sıra veya yol, programı basitleştirmek için bellekte bir alt program olarak depolanabilir.
Bir alt program ana programdan açılabilir.
Açılan bir alt program da ayrıca diğer bir alt programı açabilir.

Biçim

- **Alt program yapılanışı**

Bir alt program

O □□□□ ;
⋮
M99 ;

Alt program numarası (veya iki nokta üst üste (:) isteğe bağlı olarak ISO durumunda)

Program sonu

M99'un aşağıda gösterildiği gibi ayrı bir blok oluşturmasına gerek yoktur.
Örnek) **X100.0 Y100.0 M99 ;**

- **Alt program çağrısı**

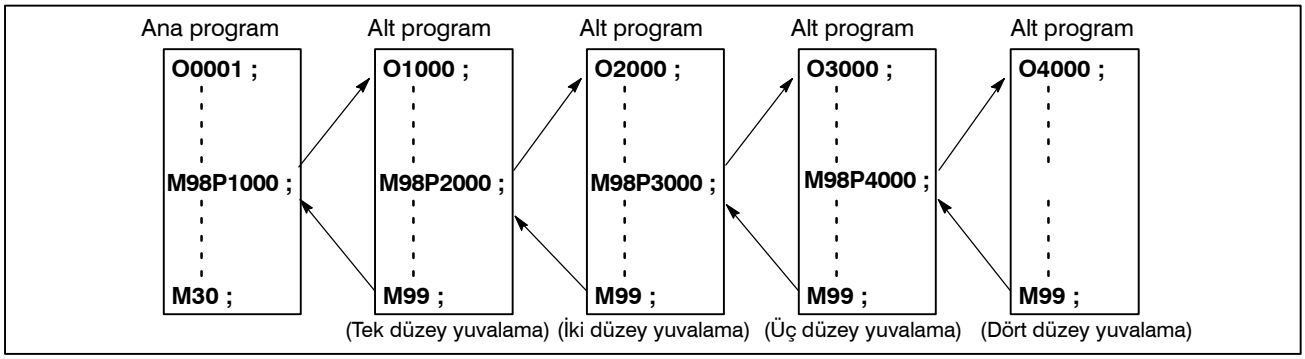
M98 P○○○ ○○○○ ;

Alt programın arka arkaya çağrılma sayısı — **Alt program numarası**

Herhangi bir tekrar verisi belirtilmemişse, alt program sadece bir kez açılır.

Açıklamalar

Ana program bir alt programı açtığında, tek düzey alt program çağrısı olarak kabul edilir. Dolayısıyla, alt program açılması, aşağıda gösterildiği gibi en fazla dört seviyeye konabilir.



Tek bir açma komutu bir alt programı arka arkaya 999 kez açabilir. Otomatik programlama sistemler ile uyumlu olması açısından, ilk blokta, O'yu takip eden alt program numarası (veya :) yerine Nxxxx kullanılabilir. N'den sonra gelen sıra numarası, bir alt program numarası olarak işlem görür.

- **Referans**

Bir alt programı kaydetme yöntemi için bkz. III–10.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 M98 ve M99 kod sinyali ve elektronik flaş sinyali makine takımına çıkarılmaz.
2 P adresi ile belirtilen alt program numarası bulunamıyorsa, bir alarm (No. 078) verilir.

Örnekler

☆ **M98 P51002 ;**

Bu komut ardı ardına alt programı (numara 1002) beş kez açma" işlemini belirtir Bir alt program çağırma komutu (M98P_), bir hareket komutu ile aynı blok içerisinde tanımlanabilir.

☆ **X1000.0 M98 P1200 ;**

Bu örnek bir X hareketinden sonra alt programı (numara 1200) açar.

☆ Bir ana programdan açılan alt programların yürütülme sırası

Ana program		**Alt program**
N0010 0 ;	1 2 3	**O1010 0 ;**
N0020 0 ;		**N1020 0 ;**
N0030 M98 P21010 ;		**N1030 0 ;**
N0040 0 ;		**N1040 0 ;**
N0050 M98 P1010 ;		**N1050 0 ;**
N0060 0 ;		**N1060 0 M99 ;**

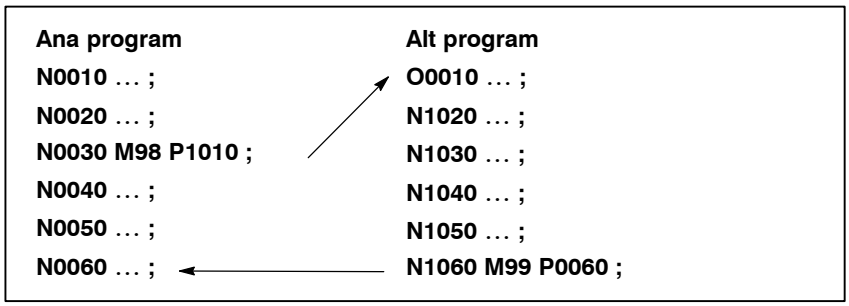
Bir alt program diğer bir alt programı, tıpkı ana programın bir alt programı açtığı gibi açar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Özel Kullanım

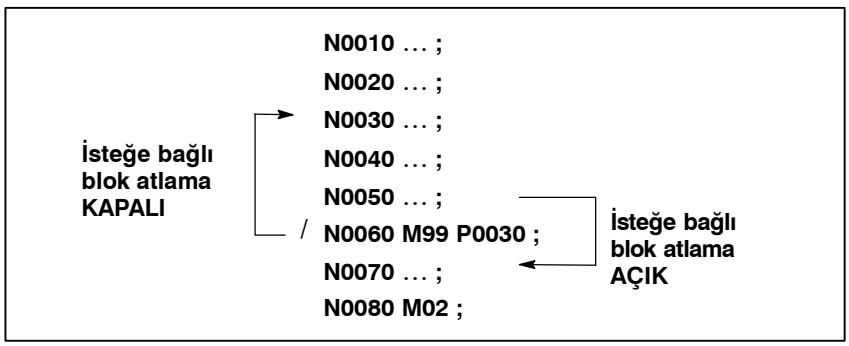
- **Ana programdaki geri dönüş yönü için sıra numarasının belirtilmesi**

Eğer bir alt program sonlandırıldığında, işlem sırası numarasını belirtmek için P kullanılıyorsa, kontrol, açan bloktan sonra bloku geri döndürmez ancak P ile sıra numarası belirtilen bloku geri döndürür. Ancak unutmayınız ki, ana program bellek işletim modu dışındaki herhangi bir modda çalışıyorsa, P dikkate alınmaz.
Bu yöntem, ana programa geri dönmek için normal dönüş yönteminden çok daha fazla süre harcar.



- **Ana program içerisinde M99'un kullanılması**

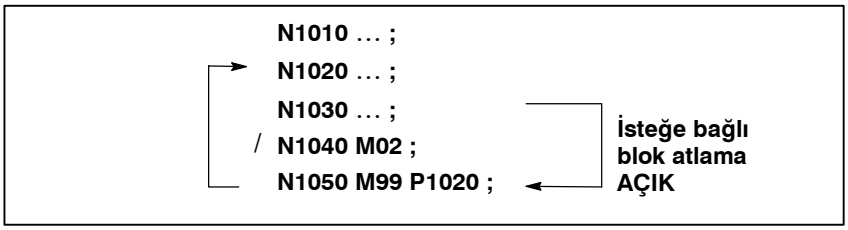
Bir ana program içerisinde M99 işleme konursa, kontrol, programın başına döner. Örneğin, M99, ana programda uygun bir yere /M99 ; yerleştirilerek ve isteğe bağlı blok atlama fonksiyonu ana programın yürütülmesi esnasında kapalı konuma getirilerek işleme konabilir. M99 işleme konduğunda, kontrol, ana programın başına döner ve yürütme, ana programın başından başlayarak tekrarlanır.
İsteğe bağlı blok atlama fonksiyonu kapalı konuma getirilirken, yürütme tekrar edilir. İsteğe bağlı blok atlama fonksiyonu açık konuma getirilmişse, /M99 ; bloku atlanır ; kontrol, sürekli yürütme için diğer bloka geçirilir.
If/M99P<u>n</u> ; belirtilmişse, kontrol ana programın başına değil, sıra numarası n'ye döner. Bu durumda, sıra numarası n'ye dönmek için daha uzun bir süre geçmesi gerekir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Sadece bir alt programın kullanılması**

Bir alt program, program başlangıcının MDI ile aranması yolu ile tıpkı bir ana program gibi yürütülebilir.
(Arama işlemiyle ilgili bilgi için bkz: III–9.3.)
Bu durumda, M99 içeren bir blok yürütüldüğünde, kontrol, tekrarlı yürütme için alt programın başlangıcına döner. M99n içeren bir blok yürütüldüğünde, kontrol, tekrarlı yürütme için sıra numarası n olan alt programın başlangıcına döner. Bu programı sonlandırmak için, /M02 ; veya /M30 ; içeren bir blok, uygun bir yere yerleştirilmeli ve isteğe bağlı blok düğmesi kapalı konuma getirilmelidir; bu düğme başlangıçta açık durumdadır.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13 PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR

Genel

Bu bölüm aşağıdaki konuları açıklamaktadır:

13.1 HAZIR ÇEVRİM
13.2 HASSAS KILAVUZ ÇEKME
13.3 İSTEĞE BAĞLI AÇILI PAH KIRMA VE KÖŞE YUVARLAMA
13.4 HARİCİ HAREKET FONKSİYONU
13.5 DİZİN TABLOSU DİZİN OLUŞTURMA FONKSİYONU

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1 HAZIR ÇEVRİM

Hazır çevrimler, programcının program yaratmasını kolaylaştırır. Bir hazır çevrimle, sık kullanılan bir parça işleme işlemi, G fonksiyonu kullanılarak tek bir blokta belirtilebilir; hazır çevrimler olmadan, normalde birden fazla blok gereklidir. Ek olarak, hazır çevrimlerin kullanılması, bellekten tasarruf yapılması için programı kısaltır.
Tablo 13.1 (a), hazır çevrimleri listeler.

Tablo 13.1 (a) Hazır çevrimler

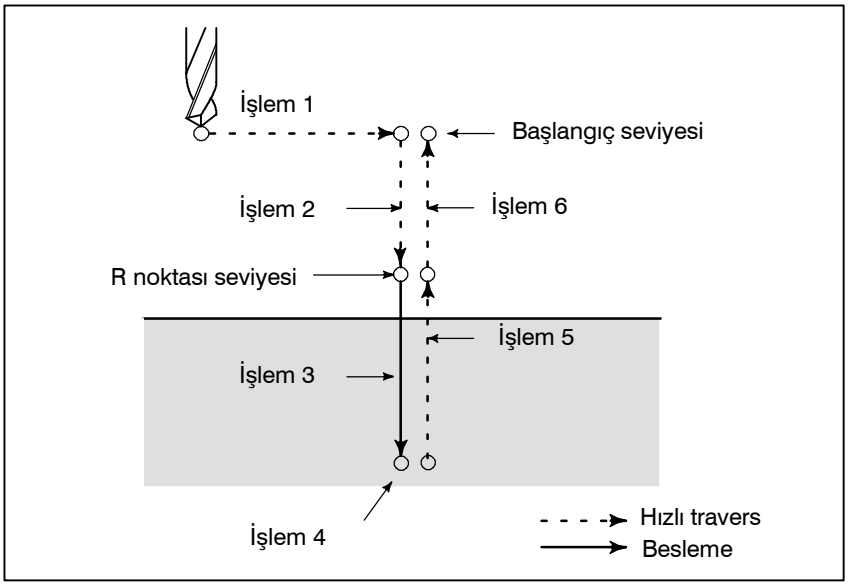
G kodu	Delme (–Z yönü)	Bir deliğin alt kısmında işlem	Geri çekme (+Z yönü)	Uygulama
G73	Kesintili besleme	–	Hızlı travers	Yüksek hızda gaga delme periyodu
G74	Besleme	Aynı yerde kalma→İş mili CW	Besleme	Sol elle tıkama periyodu
G76	Besleme	Yönlendirilen iş mili durdurma	Hızlı travers	Hassas baralama iptal
G80	–	–	–	İptal
G81	Besleme	–	Hızlı travers	Matkapla delme periyodu, nokta delme periyodu
G82	Besleme	Aynı yerde kalma	Hızlı travers	Matkapla delme periyodu, sayaç baralama periyodu
G83	Kesintili besleme	–	Hızlı travers	Gaga delme periyodu
G84	Besleme	Aynı yerde kalma→iş mili CCW	Besleme	Tıkama periyodu
G85	Besleme	–	Besleme	Baralama periyodu
G86	Besleme	İş mili durdurma	Hızlı travers	Baralama periyodu
G87	Besleme	İş mili CW	Hızlı travers	Geri baralama periyodu
G88	Besleme	Aynı yerde kalma→iş mili durdurma	Manüel	Baralama periyodu
G89	Besleme	Aynı yerde kalma	Besleme	Baralama periyodu

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

Bir hazır çevrim, altı işlemden oluşur (Şekil 13.1 (a))

İşlem 1 X ve Y eksenlerinin konumlandırılması (başka bir eksen dahil)
İşlem 2 R seviyesine kadar Hızlı travers
İşlem 3 Delik parça işleme
İşlem 4 Bir deliğin alt kısmında işlem
İşlem 5 R seviyesine kadar geri çekilme
İşlem 6 Başlangıç noktasına kadar Hızlı travers



Şekil 13.1 Hazır çevrim işlem sırası

- **Konumlandırma düzlemi**

Konumlandırma düzlem, düzlem seçim kodu G17, G18 veya G19 ile belirlenir.
Konumlandırma ekseni, delme ekseninden başka bir eksendir.

- **Delme ekseni**

Hazır çevrimler, delme periyotları ile birlikte tıkama ve baralama periyotlarını da içermelerine rağmen, bu bölümde, hazır çevrimler ile yapılan uygulamalara atfen sadece delme terimi kullanılacaktır.
Matkapla delme ekseni, konumlandırma düzlemini tanımlamak için kullanılmayan bir ana eksendir (X, Y veya Z) veya ana eksene paralel herhangi bir eksendir.
Matkapla delme ekseni olarak kullanılan eksen (ana eksen veya paralel eksen), G73 – G89 arası G kodlarıyla aynı blokta belirtilen delme ekseni için eksen adresine göre belirlenir.
Matkapla delme ekseni için eksen adresi belirtilmezse, ana eksenin delme ekseni olduğu varsayılır.

Tablo 13.1 (b) Konumlandırma düzlemi ve delme ekseni

G kodu	Konumlandırma düzlemi	Delme ekseni
G17	Xp Yp düzlemi	Zp
G18	Zp Xp düzlemi	Yp
G19	Yp Zp düzlemi	Xp

Xp : X ekseni veya an X eksenine paralel bir eksen
Yp : Y ekseni veya Y eksenine paralel biri eksen
Zp : Z ekseni veya Z eksenine paralel bir eksen

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

U, V ve W eksenlerinin sırasıyla X, Y ve Z eksenlerine paralel olduğunu varsayınız. Bu koşul, parametre No. 1022 tarafından belirtilir.

G17 G81 .....Z _ _ : Z ekseni delme için kullanılır.
G17 G81 .....W _ _ : W ekseni delme için kullanılır.
G18 G81 .....Y _ _ : Y ekseni delme için kullanılır.
G18 G81 .....V _ _ : V ekseni delme için kullanılır.
G19 G81 .....X _ _ : X ekseni delme için kullanılır.
G19 G81 .....U _ _ : U ekseni delme için kullanılır.

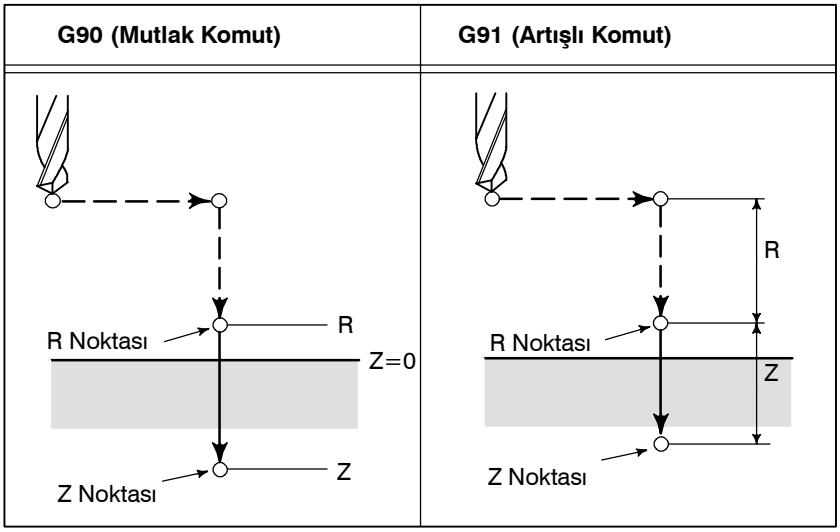
G17 – G19, G73 – G89 arasındakilerin belirtilmediği bir blokta belirtilebilir.

UYARI
Bir hazır çevrimi iptal ettikten sonra, delme eksenini değiştiriniz.

NOT
Bir parametre FXY (No. 5101 #0), her zaman delik açma ekseni olarak kullanılan Z eksenine ayarlanabilir. FXY=0 olduğunda, Z her zaman delme eksenidir.

- **Delme ekseni G90/G91 boyunca hareket mesafesi**

Delme ekseni boyunca hareket mesafesi, G90 ve G91 için aşağıdaki şekilde değişir:



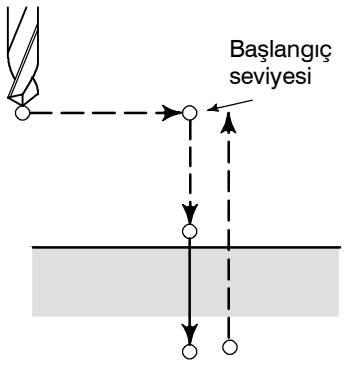
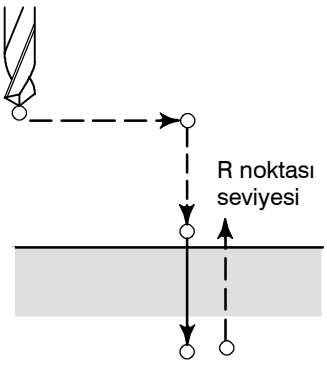
- **Delme modu**

G73, G74, G76 ve G81 – G89, modsal G kodlarıdır ve iptal edilinceye etkin kalırlar. Geçerliyken, mevcut durum delme modudur.
Delme verisi delme modunda bir kez belirtildiğinde, veri, değiştirilene veya iptal edilene kadar tutulur.
Hazır çevrimlerin başında, gerekli tüm delik açma verilerini girin; hazır çevrimler yürütülüyorken, sadece veri değişikliklerini belirtin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Geri dönüş noktası seviyesi G98/G99**

Takım bir deliğin alt kısmına eriştiğinde, takım R noktasına veya başlangıç seviyesine geri döndürülebilir. Bu işlemler G98 ve G99 ile belirtilir. Aşağıda, G98 veya G99 girildiğinde takımın nasıl hareket ettiği görülmektedir. Genellikle, G99 ilk delme işlemi için kullanılır ve G98 son delme işlemi için kullanılır. Başlangıç seviyesi, delme işlemi G99 modunda gerçekleştirilse bile değişmez.

G98 (Başlangıç seviyesine geri dönüş)	G99 (R noktası seviyesine geri dönüş)
	

- **Tekrarlama**

Eşit şekilde boşluk bırakılmış delikler için delme işlemini tekrar etmek için, K_'da tekrar sayısını belirtiniz. K, sadece belirtildiği blok içerisinde geçerlidir. Artışlı modda ilk delik konumunu belirtiniz (G91). Mutlak modda (G90) belirtilmişse, delme işlemi aynı konumda tekrar edilir.

Tekrar sayısı K	Maksimum komut değeri = 9999

K0 belirtilirse, delme verileri depolanır ancak delme işlemi yapılmaz.

- **İptal**

Bir hazır çevrimi iptal etmek için, G80 veya grup 01 G kodu kullanınız.

Grup 01 G kodları

G00 : Konumlandırma (Hızlı travers)
G01 : Doğrusal enterpolasyon
G02 : Dairesel enterpolasyon veya sarmal enterpolasyon (CW)
G03 : Dairesel enterpolasyon veya sarmal enterpolasyon (CCW)
G60 : Tek yönlü konumlandırma (MDL bit'i (parametre 5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)

- **Şekillerdeki semboller**

Sıradaki bölümler bağımsız hazır çevrimleri açıklamaktadır. Bu açıklamalardaki şekiller aşağıdaki sembolleri kullanmaktadır:

	Konumlandırma (Hızlı travers G00)
	Kesme besleme (doğrusal enterpolasyon G01)
	Manüel besleme
	Yönlendirilmiş iş mili durdurma (İş mili sabit bir dönüş konumunda durur)
	Kaydırma (hızlı travers G00)
P	Aynı yerde kalma

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.1 Yüksek hızda Gaga Delme Periyodu (G73)

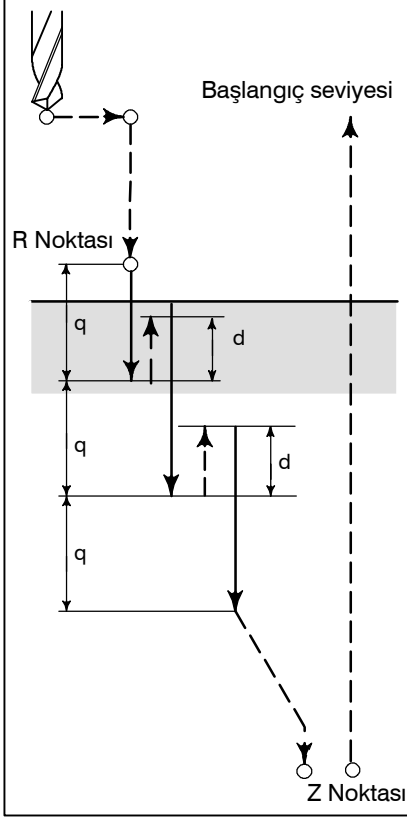
Bu çevrim yüksek hızlı gaga delme işlemi gerçekleştirir. Bir deliğin alt kısmına kesintili kesme beslemesi uygularken, delikteki parçaları temizler.

Biçim

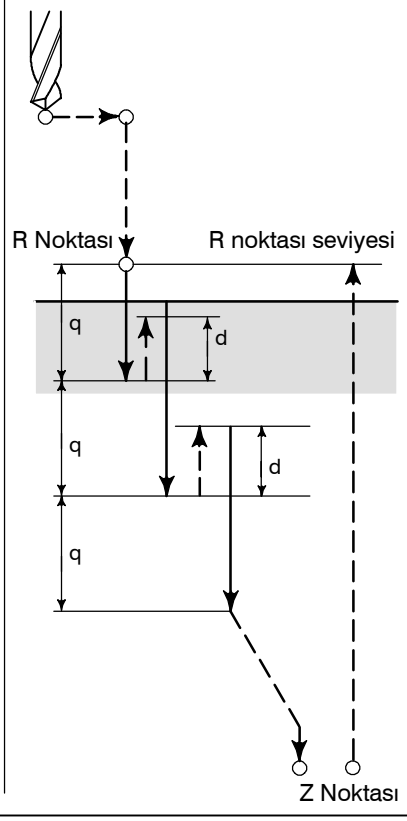
G73 X_ Y_ Z_ R_ Q_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
Q_ : Her bir kesme beslemesi için kesim derinliği
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)

G73 (G98)



G73 (G99)



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

Yüksek hızda gaga delme periyodu, Z ekseni boyunca kesintili besleme gerçekleştirir. Bu periyot kullanıldığında, parçalar delikten kolayca temizlenir geri çekme için daha küçük bir değer ayarlanabilir. Bu, delme işleminin etkili şekilde yapılmasına olanak sağlar. d açıklığını, parametre 5114'te ayarlayınız.
Takım, hızlı traverste geri çekilir.
G73 belirtmeden önce, bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanarak iş milini döndürünüz.
G73 kodu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler. Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **Q/P** — Delme yapan bloklarda Q ve P belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezlerse, modsal veri olarak depolanamazlar.
- **İptal** — 01 grubunun (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (parametre 5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) bir G kodunu ve G73'ü tek bir blokta belirtmeyiniz. Tersi durumda, G73 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S2000 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G73 X300. Y–250. Z–150. R–100. Q15. F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

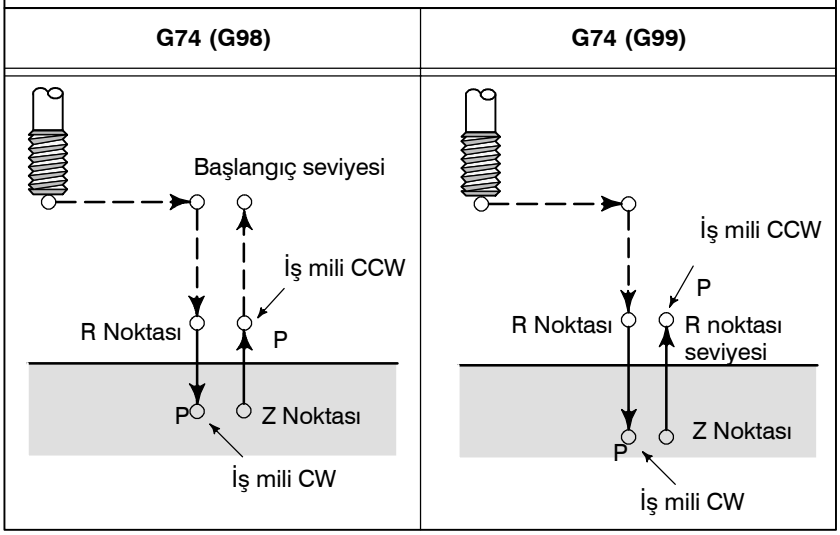
13.1.2 Sol Elle Kılavuz Çekme Çevrimi (G74)

Bu periyot, sol elle tıkama gerçekleştirir. Sol elle tıkama periyodunda, deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili saat yönünde döndürülür.

Biçim

G74 X_ Y_ Z_ R_P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)



Açıklamalar

Tıkama işlemi iş milini saatin tersi yönde döndürerek gerçekleştirilir. Deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili geri çekme için saat yönünde döndürülür. Bu, tersine bir diş yaratır.
Sol elle tıkama sırasında besleme hızı yüzdesel ayarları ihmal edilir. Bir besleme tutma işlemi, geri dönüş gerçekleşene kadar makineyi durdurmaz.
G74 belirtmeden önce, iş milini saatin tersi yönde döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G74 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **P** — Delme yapan bloklarda P belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezse, modsal veri olarak depolanamaz.
- **İptal** — 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G74'ü tek bir blokta ayarlamayınız. Tersi durumda, G74 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M4 S100 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G74 X300. Y–250. Z–150. R–120. F120. ;	Konumlanır, tıkama deliği 1, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, kılavuz çekme deliği 2, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, kılavuz çekme deliği 3, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, kılavuz çekme deliği 4, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, kılavuz çekme deliği 5, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, kılavuz çekme deliği 6, sonra başlangıç seviyesine geri dönüş.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

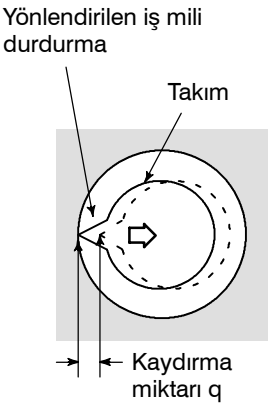
13.1.3 İnce Baralama Çevrimi (G76)

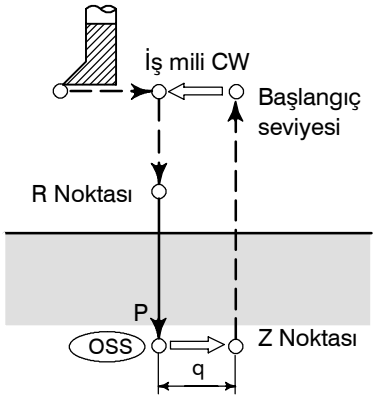
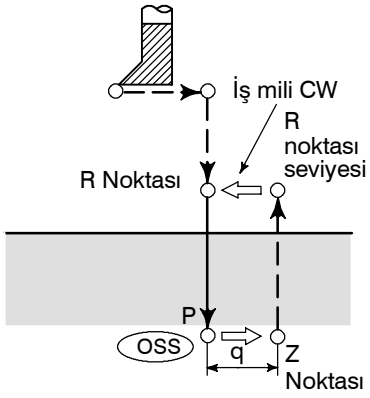
İnce baralama periyodu, bir deliği hassas şekilde sondaj yapar. Deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili durur ve takım iş parçasının makine işlemi uygulanan yüzeyinden uzaklaşır ve geri çekilir.

Biçim

G76 X_ Y_ Z_ R_ Q_ P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
Q_ : Bir deliğin alt kısmındaki kaydırma miktarı
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)



G76 (G98)	G76 (G99)
	

UYARI

Q (bir deliğin alt kısmında kaydırma), hazır çevrimlerde korunan modsal bir değerdir. G73 ve G83 için kesme derinliği olarak da kullanıldığından, dikkatli bir şekilde belirtilmesi gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

Bir deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili sabit dönüş konumunda durdurulur ve takım takım ucunun tersi yönde hareket ettirilir ve geri çekilir. Bu, makine işlemi uygulanan yüzeyin zarar görmemesini sağlar ve hassas ve etkili baralama yapılmasına olanak sağlar.
G76 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
Aynı blokta G76 komutu ve bir M kodu belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sistem daha sonra sonraki işleme ilerler.
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez. Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme**

Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.

- **Baralama**

X, Y, Z, R veya başka eksen içermeyen bir blokta, baralama yapılmaz.

- **P/Q**

Q'da artı bir değer belirtmeye dikkat ediniz. Q eksi bir değerle belirtilirse, işaret ihmal edilir. Parametre 5101'in bit 4 (RD1) ve 5'inde (RD2) kaydırma yönünü ayarlayınız. Baralama yapan bir blokta P ve Q belirtiniz. Baralama yapmayan bir blokta belirtilirlerse, modsal veri olarak depolanmazlar.

- **İptal**

Tek bir blokta 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (parametre 5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G76 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G76 iptal edilir.

- **Takım ofseti**

Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S500 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G76 X300. Y–250.	Konumlanır, tıkama deliği 1, sonra R noktasına geri dönülür.
Z–150. R–120. Q5.	Deliğin alt kısmına yönlendirir, sonra 5 mm kaydırır.
P1000 F120. ;	Deliğin alt kısmında 1 saniye durur.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

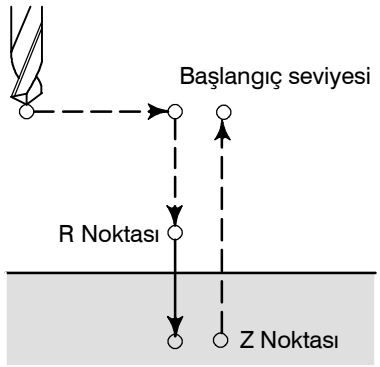
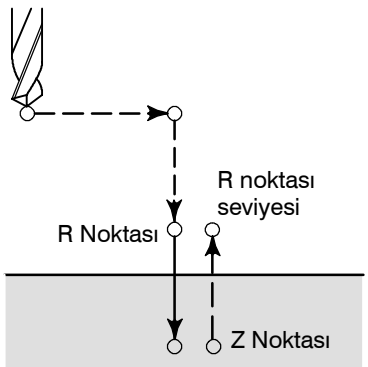
13.1.4 Delme Periyodu, Nokta Delme (G81)

Bu periyot normal delme için kullanılır. Kesme besleme, deliğin alt kısmına yapılır. Takım daha sonra deliğin dibinden Hızlı traverste geri çekilir.

Biçim

G81 X_ Y_ Z_ R_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)

G81 (G98)	G81 (G99)
	

Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir.
Delme işlemi R noktasından Z noktasına kadar geçekleştirilir.
Sonra takım hızlı traverste geri çekilir.
G81 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
Aynı blokta G81 komutu ve bir M kodu belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için gerçekleştirilir; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **İptal** — Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G81 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G81 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S2000 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G81 X300. Y–250. Z–150. R–100. F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.5 Delme Periyodu Sayaç Baralama Periyodu (G82)

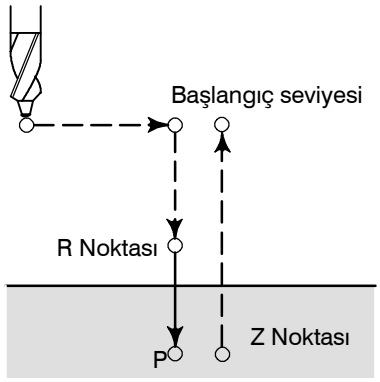
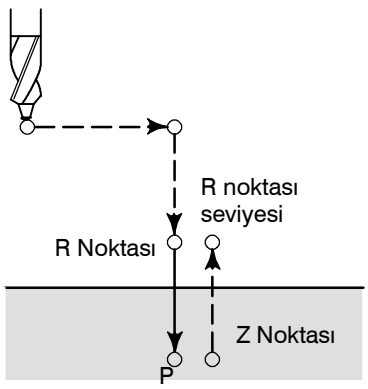
Bu periyot normal delme için kullanılır.
Kesme besleme, deliğin alt kısmına yapılır. Alt kısımda, bir aynı yerde kalma gerçekleştirilir, sonra takım hızlı traverste geri çekilir.

Bu periyot, derinlik bakımından daha hassas delikler delmek için kullanılır.

Biçim

G82 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)

G82 (G98)	G82 (G99)
	

Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir.
Sonra, R noktasından Z noktasına delme gerçekleştirilir.
Deliğin alt kısmına ulaşıldığında, bir aynı yerde kalma gerçekleştirilir. Sonra takım hızlı traverste geri çekilir.
G82 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G82 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **P** — Delme yapan bloklarda P belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezse, modsal veri olarak depolanamaz.
- **İptal** — Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G81 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G81 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S2000 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G82 X300. Y–250. Z–150. R–100. P1000 F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir ve deliğin alt kısmında 1 saniye aynı yerde kalınır, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

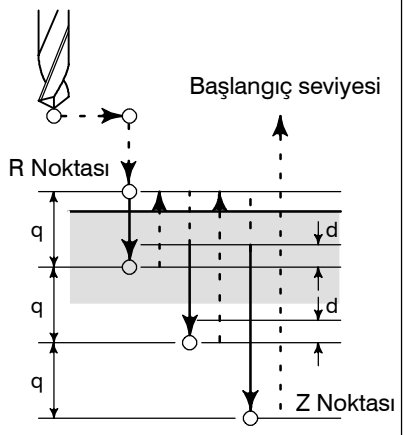
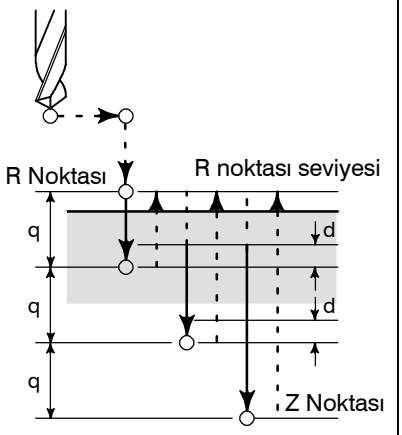
13.1.6 Gaga Delme Periyodu (G83)

Bu periyot, gaga delme gerçekleştirir.
Bir deliğin alt kısmına kesintili kesme beslemesi uygularken,delikteki parçaları temizler.

Biçim

G83 X_ Y_ Z_ R_ Q_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
Q_ : Her bir kesme beslemesi için kesim derinliği
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)

G83 (G98)	G83 (G99)
	

Açıklamalar

Q, her bir kesme beslemesi için kesme derinliğini gösterir. Her zaman artışlı bir değer olarak gösterilmesi gerekir.
İkinci ve izleyen kesme beslemelerinde, hızlı travers son delmenin sona erdiği bir d noktasının hemen öncesinde gerçekleştirilir ve kesme beslemesi yeniden gerçekleştirilir. d, parametrede (No.5115) ayarlanır. Q'da artı bir değer belirtmeye dikkat ediniz. Eksi değerler ihmal edilir.
G83 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G83 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler.
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **Q** — Delme yapan bloklarda Q belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezlerse, modsal veri olarak depolanamazlar.
- **İptal** — 01 Grubunun bir G kodunu (G00'dan G03 veya G60'a kadar (MDL biti (Parametre no 5431'in bit 0'ı) 1 olarak ayarlanmışken) ve G82'yi tek bir blok içerisinde tanımlamayınız.. Aksi halde, G82 iptal edilecektir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S2000 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G83 X300. Y–250. Z–150. R–100. Q15. F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine geri dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.7 Küçük delikli gaga delme periyodu (G83)

Delme sırasında aşırı yük torku saptama sinyali (atlama sinyali) saptanırsa, takımı geri çekmek için aşırı yük torku saptama fonksiyonu olan bir çardak kullanılır. İş mili hızı ve kesme besleme hızı değiştirildikten sonra, delme sürdürülür. Bu adımlar, bu gaga delme periyodunda tekrarlanır.

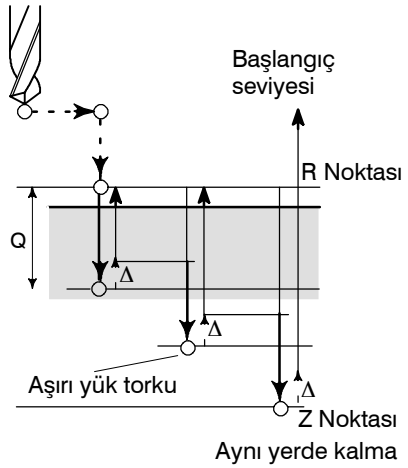
Parametre 5163'te Mkodu belirtildiğinde, küçük delikli gaga delme periyoduna ilişkin mod seçilir. Bu modda G83 belirterek, periyot yeniden başlatılabilir. G80 belirtildiğinde veya bir resetleme olduğunda, bu mod iptal edilir.

Biçim

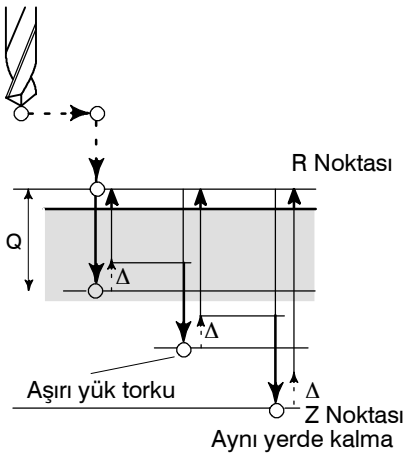
G83 X_ Y_ Z_ R_ Q_ F_ I_ K_ P_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesiyle R noktası arasındaki mesafe
Q_ : Her bir kesimin derinliği
F_ : Kesme besleme hızı
I_ : İleri ve geri hareket etme hızı (yukarıdaki F ile aynı biçim)
(Bu atlanırsa, parametre No.5172 ve No.5173'teki değerler varsayılan değer olarak kabul edilir.)
K_ : İşlemin tekrarlanma sayısı (gerekirse)
P_ : Deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi.
(Bu atlanırsa, P0 varsayılan değer olarak kabul edilir.)

G83 (G98)



G83 (G99)



Δ : Takımın R noktasına geri çekildiği andaki başlangıç açıklığı ve ikinci ve izleyen delmede deliğin alt kısmıyla aradaki açıklık (parametre 5174)
Q : Her bir kesimin derinliği

- - ➤ Takımın hızlı travers oranında hareket ettiği yol

——➤ Parametrelerle belirtilen periyot sırasında takımın hızlı travers
(- - ➤) oranında hareket ettiği (ileriye ve geriye doğru) yol

——➤ Takımın programlanan kesme besleme hızında hareket ettiği yol

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Periyodun bileşen işlemleri**

*X ekseni ve Y ekseni boyunca konumlandırma
*Z ekseni boyunca R noktasında konumlandırma
*Z ekseni boyunca delme (birinci delme, kesme derinliği, artışlı)
→ Geri çekme (deliğin alt kısmı → küçük açıklık Δ, artışlı)
Geri çekme (deliğin alt kısmı → R noktası)
İleri (R noktası → deliğin alt kısmından bir açıklık yüksekliğindeki nokta Δ)
→ Delme (ikinci veya izleyen delme, kesim derinliği Q + Δ , artışlı)
*Aynı yerde kalma
*Z ekseni boyunca R noktasına (veya başlangıç seviyesine) geri dönüş, periyot sonu

İlerleme ve geri çekme sırasında hızlanma/yavaşlama, kesme besleme hızlanma/yavaşlama zaman sabitine göre kontrol edilir. Geri çekme yapıldığında, konum R noktasında kontrol edilir.

- **M kodu belirtme**

Parametre 5163'te M kodu belirtildiğinde, sistem küçük delikli gaga delme periyoduna girer.
Bu M kodu FIN için beklemez. Bu M kodu başka bir M koduyla birlikte aynı blokta belirtildiğinde, dikkatli olunmalıdır.

(Örnek) M□□ M03 ; → FIN için bekler.
M03 M□□ ; → FIN için beklemez.

- **G kodu belirtme**

Küçük delikli gaga delme periyodu modunda G83 belirtildiğinde, periyot başlatılır.
Bu sürekli durumlu G kodu, başka bir hazır çevrim belirtilinceye veya hazır çevrimi iptal etmek için G kodu belirtilinceye kadar değişmeden kalır. Bu, özdeş delme tekrarlandığında, delme verileri belirtme gereğini ortadan kaldırır.

- **Periyodun sürmekte olduğunu gösteren sinyal**

Bu periyotta, küçük delikli gaga delme periyodunun sürmekte olduğunu gösteren sinyal, takım delme için kullanılmayan eksenler boyunca delik konumunda konumlandırıldıktan sonra çıkarılır. Sinyal çıkışı, delme ekseni boyunca R noktasına konumlandırma sırasında devam eder ve R noktasına veya başlangıç seviyesine geri dönüş sırasında sona erer. Ayrıntılar için, makine üreticisinin uygun kılavuzuna başvurunuz.

- **Aşırı yük torku saptama sinyali**

Aşırı yük torku saptama sinyali olarak bir atlama sinyali kullanılır. Atlama sinyali, takım ilerlerken veya delme ve takım ucu R ve Z noktaları arasındayken etkilidir. (Sinyal bir geri çekmeye neden olur). Ayrıntılar için, makine üreticisinin uygun kılavuzuna başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Delme koşullarını değiştirme**

Tek bir G83 periyodunda, delme koşulları her bir delme işlemi için değiştirilir (ilerleme → delme → geri çekme). Parametre OLS, NOL No. 5160'ın bit 1 ve 2'si delik açma işlemlerindeki değişikliği saklamak için belirtilebilir.

1. Kesme besleme hızını değiştirme
   İkinci ve izleyen delme işlemlerinin her biri için, F koduyla programlanan kesme besleme hızı değiştirilir. Parametre No. 5166 ve No. 5167'de, önceki delme işleminde atlama sinyali saptandığında ve saptanmadığında uygulanan ilgili değişiklik oranlarını belirtiniz.

   Kesme besleme hızı $=F\times\alpha$

   <Birinci delme> $\alpha=1.0$
   <İkinci ve izleyen delme> $\alpha=\alpha\times\beta\div100$, burada β her bir delme işlemi için değişiklik oranıdır

   Önceki delik açma işleminde atlama sinyali algılandığında:
   β=b1% (parametre No. 5166)
   Önceki delik açma işleminde atlama sinyali algılanmadığında:
   β=b2% (parametre No. 5167)

   Kesme besleme hızındaki değişiklik oranı parametre 5168'de belirtilen orandan küçük olursa, kesme besleme hızı değiştirilmez.
   Kesme besleme hızı, maksimum kesme besleme hızına yükseltilebilir.

2. İş mili hızını değiştirme
   S koduyla programlanan iş mili hızı, ikinci ve izleyen ilerlemelerin her biri için değiştirilir. Parametre No. 5164 ve No.5165'te, önceki delme işleminde atlama sinyali saptandığında ve saptanmadığında uygulanan değişiklik oranlarını belirtiniz.

   İş mili hızı $=S\times\gamma$

   <Birinci delme> $\gamma=1.0$
   <İkinci ve izleyen delme> $\gamma=\gamma\times\delta\div100$, burada δ her bir delme işlemi için değişiklik oranıdır

   Önceki delik açma işleminde atlama sinyali algılandığında:
   β=b1%(parametre No. 5164)
   Önceki delik açma işleminde atlama sinyali algılanmadığında:
   β=b2%(parametre No. 5165)

   Kesme besleme hızı minimum orana ulaştığında, iş mili hızı değişir. İş mili hızı, S analog verilerinin maksimum değerine karşılık gelen bir değere kadar yükseltilebilir.

- **İlerleme ve geri çekme**

Takımın ilerlemesi ve geri çekilmesi, hızlı travers konumlandırmayla aynı şekilde yürütülmez. Kesme beslemede olduğu gibi, iki işlem enterpolasyon uygulanan işlemler olarak gerçekleştirilir. Hız, üstel hızlanmaya/yavaşlamaya bağlıdır. Takım ömrü fonksiyonunun, ilerlemeyi ve geri çekilmeyi takım ömrü hesaplamasının dışında tutacağını aklınızda tutunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● I adresini belirtme

İleriye ve geriye doru hareket hızı, F adresiyle aynı biçimde I adresiyle belirtilebilir:

G83 I1000 ; (ondalık nokta olmadan)
G83 I1000.; (ondalık nokta ile)

Her iki komut da 1000 mm/dakikalık bir hız belirtir.

Sürekli durum modunda G83 komutuyla belirtilen I adresi, G80 belirtilinceye veya bir resetleme oluncaya kadar geçerli olmaya devam eder.

● Belirtilebilecek fonksiyonlar

Bu hazır çevrim modunda, aşağıdaki fonksiyonlar belirtilebilir:

· Delik konumu X ekseninde, Y ekseninde ve ek eksende
· Özel makroyla işlem ve dallanma
· Alt program (delik konumu grubu, vb.) çağırma
· Mutlak ve artışlı modlar arasında geçiş yapma
· Koordinat sistemi dönüşü
· Ölçeklendirme (Bu komut, Q kesme derinliğini ve küçük açıklık d1'i etkilemez.)
· Kuru çalışma
· İlerlemeyi geçici durdurma

● Tek blok

Tek blok işlemi etkinleştirildiğinde, her geri çekmeden sonra delme durdurulur.

● Besleme yüzdesel ayar

Besleme hızı yüzdesel ayar fonksiyonu, periyotta kesme, geri çekme ve ilerleme sırasında çalışır.

● Özel makro arabirimi

Kesme sırasında yapılan geri çekme sayısı ve kesme sırasında alınan aşırı yük sinyaline yanıt olarak yapılan geri çekme sayısı, parametre No. 5170 ve No. 5171'de belirtilen özel makro ortak değişkenlerine (#100 – #149) çıkarılabilir. Parametre No. 5170 ve No. 5171, #100 – #149 aralığında değişken numaraları belirtebilir.

Parametre No.5170 : Kesme sırasında yapılan geri çekme sayısının çıkarıldığı ortak değişken numarasını belirtir.
Parametre No.5171 : Kesme sırasında yapılan geri çekme sayısının yanıt olarak yapılan geri çekme sayısının çıkarıldığı ortak değişken numarasını belirtir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

```
N01M03 S___ ;
N02M□□ ;
N03G83 X_ Y_ Z_ R_ Q_ F_ I_ K_ P_ ;
N04X_ Y_ ;
  :
  :
N10G80 ;
```

<**Her bir bloğun açıklaması**>

N01: İleriye doğru iş mili dönüşünü ve iş mili hızını belirtir.

N02: **G83**'ü küçük delikli gaga delme periyodu olarak yürütmek için M kodunu belirtir. M kodu, parametre No.5163'te belirtilir.

N03: Küçük delikli gaga delme periyodunu belirtir. Delme verileri (K ve P dışında) depolanır ve delme başlatılır.

N04: Başka bir konumda, **N03**'e ilişkin olanlarla aynı delme verilerini kullanarak küçük ve derin bir delik deler.

N10: Küçük delikli gaga delme periyodunu iptal eder. **N02**'de belirtilen M kodu da iptal edilir.

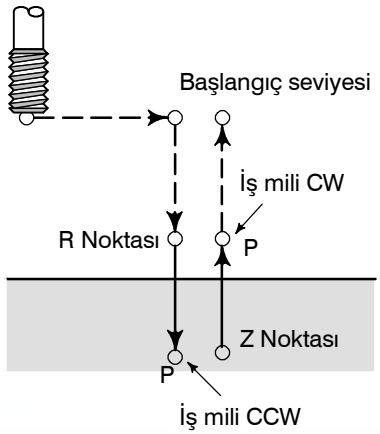
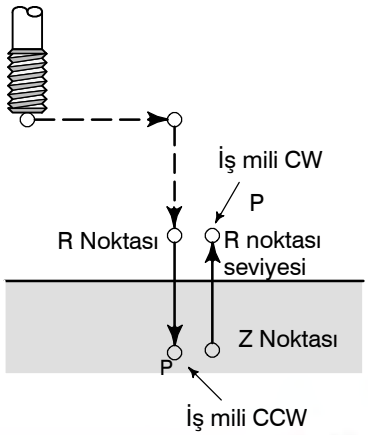
13.1.8 Kılavuz çekme Periyodu (G84)

Bu çevrim, kılavuz çekme işlemi gerçekleştirir.
Bu kılavuz çekme çevriminde, deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili ters yönde döndürülür.

Biçim

G84 X_ Y_ Z_ R_P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Pişman olma sayısı (gerekirse)

G84 (G98)	G84 (G99)
	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

Kılavuz çekme işlemi iş milini saat yönünde döndürerek gerçekleştirilir. Deliğin alt kısmına erişildiğinde, iş mili ters yönde döndürülerek geri çekilir. Bu işlem dişleri meydana getirir.
Besleme hızı yüzdesel ayarları, kılavuz çekme sırasında dikkate alınmaz. Bir besleme tutma işlemi, geri dönüş gerçekleşene kadar makineyi durdurmaz.
G84 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G84 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme**

  Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.

- **Delme**

  X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.

- **P**

  Delme yapan bloklarda P belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezse, modsal veri olarak depolanamaz.

- **İptal**

  01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G84'ü tek bir blokta belirtmeyiniz. Tersi durumda, G84 iptal edilir.

- **Takım ofseti**

  Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S100 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G84 X300. Y–250. Z–150. R–120. P300 F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

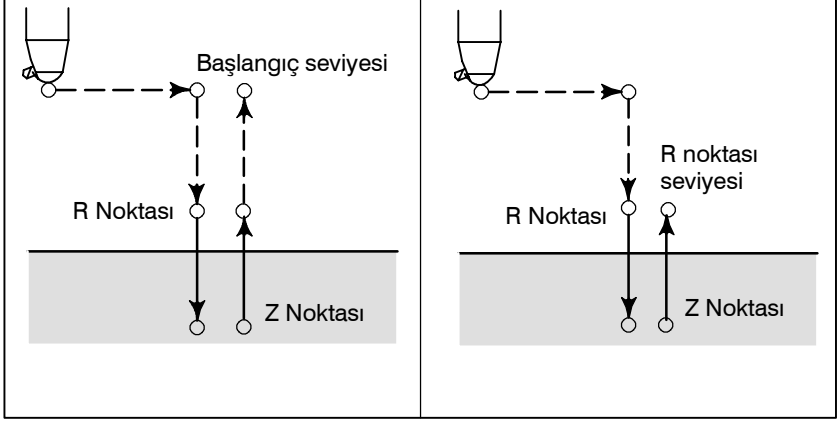
13.1.9 Baralama Periyodu (G85)

Bu çevrim bir deliğin baralama işlemi için kullanılır.

Biçim

G85 X_ Y_ Z_ R_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)



Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir.
Delme işlemi R noktasından Z noktasına kadar geçekleştirilir.
Z noktasına ulaşıldığında, R notasına geri dönmek için kesme besleme gerçekleştirilir.
G85 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G85 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler.
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **İptal** — Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G85 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G85 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S100 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G85 X300. Y–250. Z–150. R–120. F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

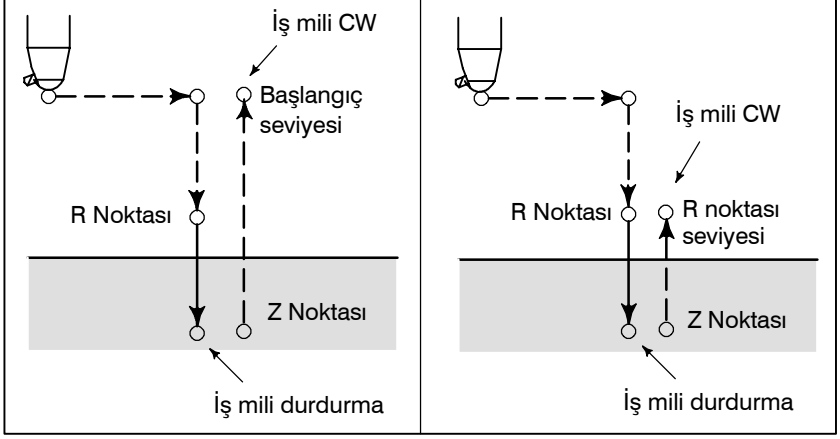
13.1.10 Baralama Periyodu (G86)

Bu çevrim bir deliğin baralama işlemi için kullanılır.

Biçim

G86 X_ Y_ Z_ R_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)



Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir.
Delme işlemi R noktasından Z noktasına kadar geçekleştirilir.
İş mili deliğin alt kısmında durdurulduğunda, takım hızlı travers'te geri çekilir.
G86 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G86 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür.
Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **İptal** — Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G86 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G86 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S2000 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G86 X300. Y–250. Z–150. R–100. F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.11 Geri Baralama Periyodu (G87)

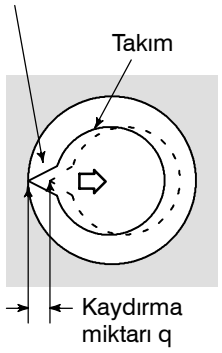
Bu periyot hassas baralama gerçekleştirir.

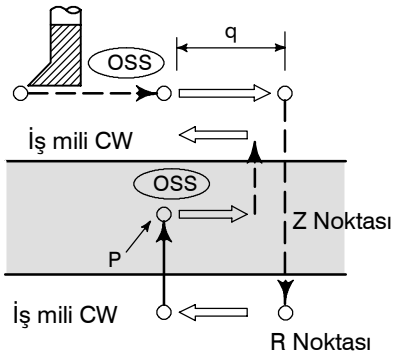
Biçim

G87 X_ Y_ Z_ R_ Q_ P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : Z noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesiyle R noktası arasındaki mesafe (deliğin alt kısmı)
Q_ : Takım kaydırma miktarı
P_ : Aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)

Yönlendirilen iş mili durdurma



G87 (G98)	G87 (G99)
	Kullanılmayan

UYARI

Q (bir deliğin alt kısmında kaydırma), hazır çevrimlerde korunan modsal bir değerdir. G73 ve G83 için kesme derinliği olarak da kullanıldığından, dikkatli bir şekilde belirtilmesi gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

X ve Y eksenleri boyunca konumlandırmadan sonra, iş mili sabit döndürme konumunda durdurulur. Takım takım ucunun tersi yönde hareket ettirilir, konumlandırma (hızlı travers) deliğin alt kısmına (R noktası) yapılır. Sonra takım takım ucu yönünde kaydırılır ve iş mili saat yönünde döndürülür. Baralama, Z noktasına ulaşılıncaya kadar artı yönde gerçekleştirilir.
Z noktasında, iş mili sabit dönüş konumunda yeniden durdurulur, takım takım ucunun tersi yönde kaydırılır, sonra takım başlangıç seviyesine geri döndürülür. Takım ucu yönünde kaydırılır ve sonraki blok işlemine ilerlemek için iş mili saat yönünde döndürülür.
G87 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G87 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür.
Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler. Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

Kısıtlamalar

- **Eksen değiştirme**

Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.

- **Baralama**

X, Y, Z, R veya başka eksen içermeyen bir blokta, baralama yapılmaz.

- **P/Q**

Q'da artı bir değer belirtmeye dikkat ediniz. Q eksi bir değerle belirtilirse, işaret ihmal edilir. Kaydırma yönünü parametre No.5101'in bit 4 (RD1) ve 5'i (RD2) olarak ayarlayınız. Baralama gerçekleştiren bir blokta P ve Q belirtiniz. Baralama yapmayan bir blokta belirtilirlerse, modsal veri olarak depolanmazlar.

- **İptal**

Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G87 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G87 iptal edilir.

- **Takım ofseti**

Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S500 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G87 X300. Y–250. Z–120. R–150. Q5.	Konumlanır, sondaj deliği 1. Başlangıç seviyesine yönlendirilir, sonra 5 mm kaydırılır.
P1000 F120. ;	Z noktasında 1 s durur.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

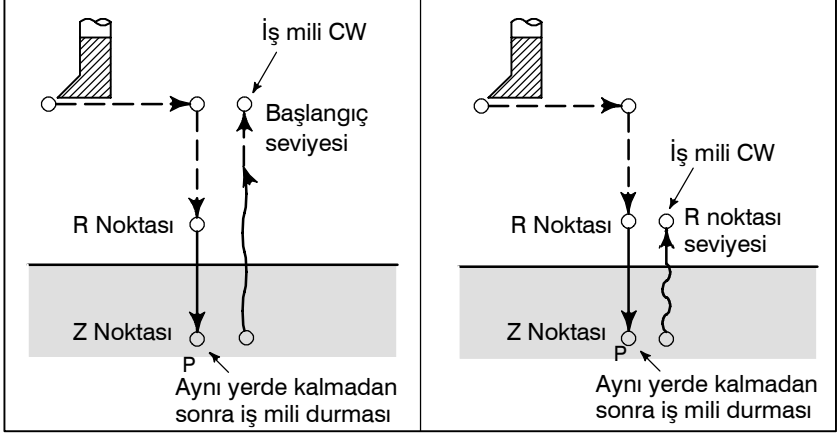
13.1.12 Baralama Periyodu (G88)

Bu çevrim bir deliğin baralama işlemi için kullanılır.

Biçim

G88 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)



Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir. Baralama, R noktasından Z noktasına yapılır. Baralama tamamlandığında, bir aynı yerde kalma gerçekleştirilir ve sonra iş mili durur. Takım, deliğin alt kısmından (Z noktası) R noktasına geri çekilir. R noktasında, iş mili saat yönünde döndürülür ve başlangıç seviyesinde hızlı travers gerçekleştirilir. G88 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon kullanınız.

G88 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler.

Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.

Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **P** — Delme yapan bloklarda P belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezse, modsal veri olarak depolanamaz.
- **İptal** — Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G88 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G88 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S2000 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G88 X300. Y–250. Z–150. R–100. P1000 F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, R noktasına geri dönülür sonra deliğin alt kısmında 1 s durulur.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine geri dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

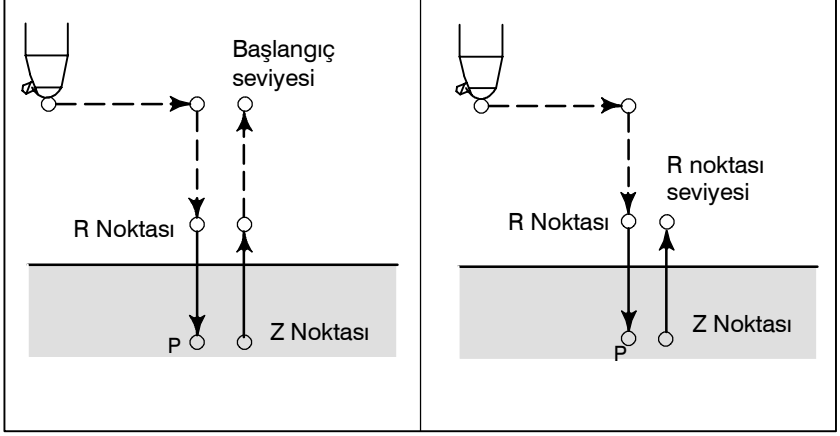
13.1.13 Baralama Periyodu (G89)

Bu çevrim bir deliğin baralama işlemi için kullanılır.

Biçim

G89 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına olan mesafe
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Bir deliğin alt kısmında aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (gerekirse)



Açıklamalar

Bu periyot G85 ile hemen hemen aynıdır. Fark, bu periyodun deliğin alt kısmında bir aynı yerde kalma gerçekleştirmesidir.
G89 belirtmeden önce, iş milini döndürmek için bir çeşitli fonksiyon (M kodu) kullanınız.
G89 komutu ve bir M kodu aynı blokta belirtildiğinde, M kodu ilk konumlandırma işlemi sırasında yürütülür. Sonra, sistem sonraki delme işlemine ilerler.
Tekrarlama sayısını belirtmek için K kullanıldığında, M kodu yalnızca ilk delik için yürütülür; ikinci ve izleyen delikler için M kodu yürütülmez.
Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme** — Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir.
- **Delme** — X, Y, Z, R veya başka bir eksen içermeyen bir blokta delme yapılmaz.
- **P** — Delme yapan bloklarda P belirtiniz. Delme yapan bir blokta belirtilmezse, modsal veri olarak depolanamaz.
- **İptal** — Tek bir blokta, 01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G89 belirtmeyiniz. Tersi durumda, G89 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Örnekler

M3 S100 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G89 X300. Y–250. Z–150. R–120. P1000 F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, R noktasına geri dönülür sonra deliğin alt kısmında 1 s durulur.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.1.14 Hazır Çevrim İptal (G80)

G80, hazır çevrimleri iptal eder.

Biçim

```
G80 ;
```

Açıklamalar

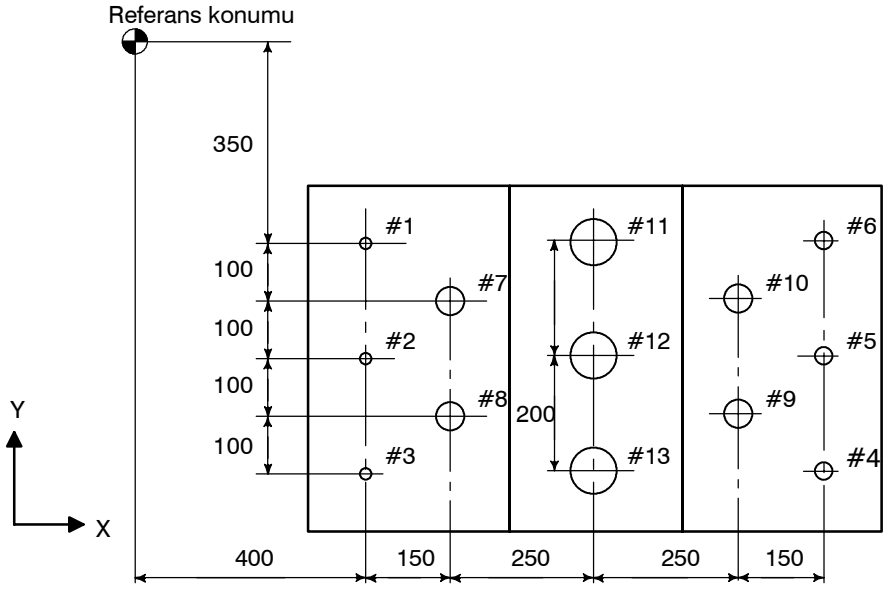
Tüm hazır çevrimler, normal çalışma yapmak için iptal edilir. R noktası ve Z noktası silinir. Bu, artışlı modda R = 0 ve Z = 0 anlamına gelir. Diğer delme verileri de ayrıca silinir (silindi).

Örnekler

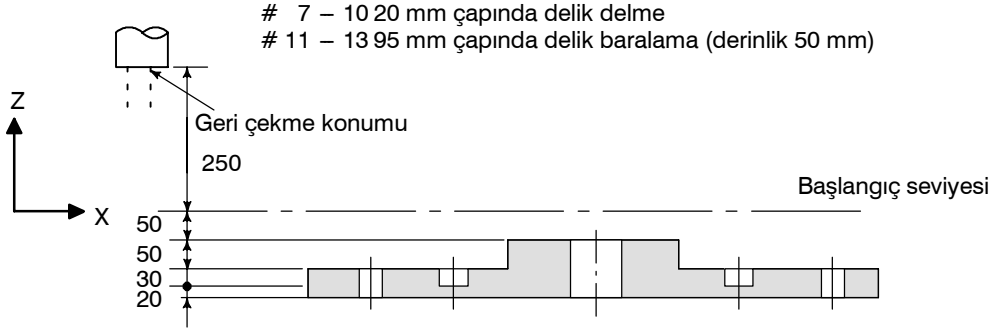
M3 S100 ;	İş milinin dönmeye başlamasına neden olur.
G90 G99 G88 X300. Y–250. Z–150. R–120. F120. ;	Konumlanır, matkap deliği 1 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 2 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 3 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
X1000. ;	Konumlanır, matkap deliği 4 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
Y–550. ;	Konumlanır, matkap deliği 5 delinir, sonra R noktasına geri dönülür.
G98 Y–750. ;	Konumlanır, matkap deliği 6 delinir, sonra başlangıç seviyesine geri dönülür.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0 ;	Referans konumu geri dönüşüne geri dönüş, hazır çevrim iptal
M5 ;	İş milinin dönmeyi durdurmasına neden olur.

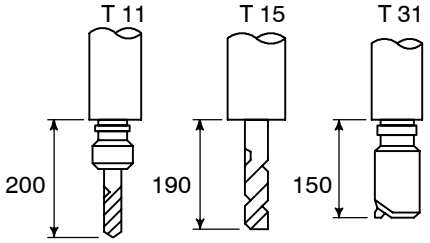
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım uzunluğu ofseti ve hazır çevrimler kullanılan program örneği



\# 1 – 6 10 mm çapında delik delme
\# 7 – 10 20 mm çapında delik delme
\# 11 – 13 95 mm çapında delik baralama (derinlik 50 mm)





www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Ofset değeri +200.0 ofset No. 11'de ayarlanır, +190.0 ofset No. 15'te ayarlanır ve +150.0 ofset No. 31'de ayarlanır

Program örneği

```
;
N001  G92X0Y0Z0;                    Referans konumunda koordinat ayarı
N002  G90 G00 Z250.0 T11 M6;        Takım değişikliği
N003  G43 Z0 H11;                   Başlangıç seviyesi, takım uzunluğu ofseti
N004  S30  M3                       İş mili başlangıcı
N005  G99  G81X400.0  R  Y–350.0
      Z–153,0R–97.0  F120;          Konumlandırma, sonra #1 delme
N006  Y–550.0;                      Konumlandırma, sonra #2 delme veR noktası seviyesine dönüş
N007  G98Y–750.0;                   Konumlandırma, sonra #3 delme ve başlangıç seviyesine dönüş
N008  G99X1200.0;                   Konumlandırma, sonra #4 delme veR noktası seviyesine dönüş
N009  Y–550.0;                      Konumlandırma, sonra #5 delme veR noktası seviyesine dönüş
N010  G98Y–350.0;                   Konumlandırma, sonra #6 delme ve başlangıç seviyesine dönüş
N011  G00X0Y0M5;                    Referans konumu geri dönüşü, iş mili durdurma
N012  G49Z250.0T15M6;               Takım uzunluğu ofseti iptal, takım değişikliği
N013  G43Z0H15;                     Başlangıç seviyesi, takım uzunluğu ofseti
N014  S20M3;                        İş mili başlatma
N015  G99G82X550.0Y–450.0           Konumlandırma, sonra #7 delme,R noktası seviyesine dönüş
      Z–130.0R–97.0P300F70;
N016  G98Y–650.0;                   Konumlandırma, sonra #8 delme, başlangıç seviyesine dönüş
N017  G99X1050.0;                   Konumlandırma, sonra #9 delme,R noktası seviyesine dönüş
N018  G98Y–450.0;                   Konumlandırma, sonra #10 delme, başlangıç seviyesine dönüş
N019  G00X0Y0M5;                    Referans konumu geri dönüşü, iş mili durdurma
N020  G49Z250.0T31M6;               Takım uzunluğu ofseti iptal, takım değişikliği
N021  G43Z0H31;                     Başlangıç seviyesi, takım uzunluğu ofseti
N022  S10M3;                        İş mili başlangıcı
N023  G85G99X800.0Y–350.0           Konumlandırma, sonra #11 delme,R noktası seviyesine dönüş
      Z–153.0R47.0F50;
N024  G91Y–200.0K2;                 Konumlandırma, sonra #12, 13 delme.R noktası seviyesine dönüş
N025  G28X0Y0M5;                    Referans konumu geri dönüşü, iş mili durdurma
N026  G49Z0;                        Takım uzunluğu ofseti iptal
N027  M0;                           Program stop
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.2 HASSAS KILAVUZ ÇEKME

Kılavuz çekme çevrimi (G84) ve sol elle kılavuz çekme çevrimi (G74), standart modda veya hassas kılavuz çekme modunda gerçekleştirilebilir.
Standard modda, M03 (iş mili saat yönünde döndürülerek), M04 (iş mili saatin tersi yönde döndürülerek) ve M05 (iş mili durdurularak) çeşitli fonksiyonları kullanılarak, iş mili, kılavuz çekme gerçekleştirmek için kılavuz çekme ekseni boyunca bir hareketle döndürülür ve durdurulur. Hassas modda, kılavuz çekme, bir servo motormuş gibi ve kılavuz çekme ekseniyle iş mili arasında enterpolasyon yapılarak, iş mili motoru kontrol edilerek gerçekleştirilir.
Kılavuz çekme işlemi hassas modda gerçekleştirildiğinde, kılavuz ekseni boyunca belirli bir beslemenin (diş hatvesi) her yapılışında, iş mili döner. Bu işlem, hızlanma veya yavaşlama sırasında bile değişiklik göstermez.
Hassas mod, standart kılavuz çekme modunda gerekli bir kayan bir vuruş kullanma gereğini ortadan kaldırarak, daha hızlı ve daha kesin kılavuz çekmeye olanak tanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.2.1 Hassas Kılavuz Çekme (G84)

İş mili hassas modda bir servo motormuş gibi kontrol edildiğinde, bir kılavuz çekme periyodu hızlandırılabilir.

Biçim

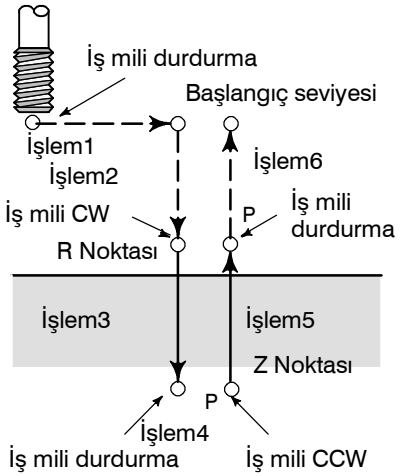
G84 X_ Y_ Z_ R_P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına kadar olan mesafe ve deliğin alt kısmının konumu
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Geri dönüş yapıldığında, deliğin alt kısmında ve R noktasında aynı yerde kalma süresi
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (Yalnızca tekrarlama gereği için)

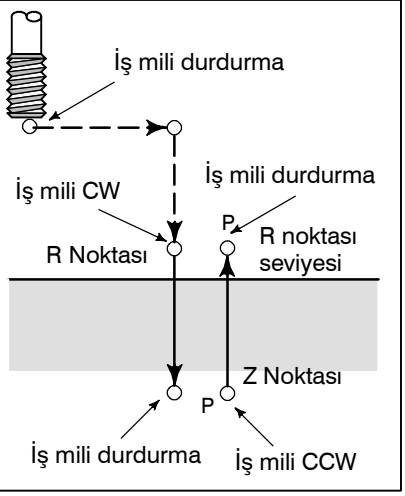
G84.2 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ L_ ; (FS15 biçimi)

L_ : Tekrarlama sayısı (yalnızca tekrarlama gereği için)

G84 (G98)



G84 (G99)



Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir.
Kılavuz çekme, R noktasından Z noktasına gerçekleştirilir. Kılavuz çekme tamamlandığında, iş mili durdurulur ve bir aynı yerde kalma gerçekleştirilir. Sonra, iş mili ters yönde döndürülür, takım R noktasına geri çekilir ve iş mili durdurulur. Sonra, başlangıç seviyesine hızlı travers gerçekleştirilir.
Kılavuz çekme yapılırken, besleme hızı yüzdesel ayar ve iş mili yüzdesel ayar değerinin %100 olduğu varsayılır.
Bununla birlikte, parametre No.5200'ün bit 4'ü (DOV), parametre No.5201'in bit 3'ü (OVU) ve parametre No.5211'e bağlı olarak, geri çekme hızı en fazla %2000 oranında geçersiz kılınabilir.

- **Hassas mod**

Hassas mod, aşağıdaki yöntemlerden herhangi biri kullanılarak belirtilebilir:

- **Bir kılavuz çekme komutundan önce, M29 S***** belirtiniz.**
- **Bir kılavuz çekme komutu içeren bir blokta, M29 S***** belirtiniz.**
- **Hassas kılavuz çekme için G84'ü belirleyin (parametre G84 No. 5200 #0 1'e ayarlanmış).**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Diş hatvesi**

  Dakika başına besleme modunda, diş hatvesi, besleme hızı × iş mili hızı ifadesinden elde edilir. Dönüş başına besleme modunda, diş hatvesi besleme hızına eşittir.

- **Takım uzunluğu kompanzasyonu**

  Hazır çevrimde bir takım uzunluğu kompanzasyonu (G43, G44 veya G49) belirtilirse, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

- **FS10/11 biçim komutu**

  Hassas kılavuz çekme, FS10/11 komut biçimleri kullanılarak gerçekleştirilebilir. Hassas kılavuz çekme (PMC'ye ve PMC'den veri aktarımı dahil) FS 21 ilişkin sıraya göre gerçekleştirilir.

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme**

  Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir. Delik açma ekseni hassas moddayken değiştirilirse, P/S alarmı (No. 206) çalar.

- **S komutu**

  Kullanılan dişli için maksimum hızı aşan bir değer belirtilirse, P/S alarmı (No. 200) çalar.

- **İş mili için dağıtım miktarı**

  Bir analog iş mili kontrol devresi için:
  Saptama birimleri cinsinden, 8 ms içinde, 4096 darbeden fazlasını gerektiren bir hız komutu belirtilmesi üzerine, o tür bir işlemin sonucu önceden kestirilemeyeceği için, bir P/S alarmı (No. 202) verilir.

  Seri iş mili için:
  Saptama birimleri cinsinden, 8 ms içinde, 32767 darbeden fazlasını gerektiren bir hız komutu belirtilmesi üzerine, o tür bir işlemin sonucu önceden kestirilemeyeceği için, bir P/S alarmı (No. 202) verilir

- **F komutu**

  Kesme hızının üst sınırını aşan bir değer belirtilirse, P/S alarmı (No. 011) çalar.

- **F komutu birimi**

	metrik giriş	İnç giriş	Açıklamalar
G94	1 mm/dak	0.01 inç/dak	İzin verilen ondalık nokta programlaması
G95	0.01 mm/dev	0.000 1inç/dev	İzin verilen ondalık nokta programlaması

- **M29**

  M29 ve G84 arasında bir S komutu ve eksen hareketi belirtilirse, P/S alarmı (No. 203) çalar. Bir kılavuz çekme çevriminde M29 belirtilirse, P/S alarmı (No. 204) çalar.

- **P**

  Delme gerçekleştiren bir blokta P belirtiniz. Delme için olmayan bir blokta R belirtilirse, modsal veri olarak depolanmaz.

- **İptal**

  01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G84'ü tek bir blokta belirtmeyiniz. Tersi durumda, G84 iptal edilir.

- **Takım ofseti**

  Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

- **Program yeniden başlatma**

  Hassas kılavuz çekme sırasında herhangi bir program yeniden sürdürülemez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Z–ekseni besleme hızı 1000 mm/dak
İş mili hızı 1000 dakika^{-1}
Diş hatvesi 1.0 mm

```
<Dakika başına besleme için programlama>
G94 ;                          Dakika başına besleme komutu belirtiniz.
G00 X120.0 Y100.0 ;            Konumlandırma
M29 S1000 ;                    Hassas mod özelliği
G84 Z–100.0 R–20.0 F1000 ;     Hassas kılavuz çekme
<Dönüş başına besleme programlaması>
G95 ;                          Dönüş başına besleme komutu belirtiniz.
G00 X120.0 Y100.0 ;            Konumlandırma
M29 S1000 ;                    Hassas mod özelliği
G84 Z–100.0 R–20.0 F1.0 ;      Hassas kılavuz çekme
```


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.2.2 Sol Elle Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G74)

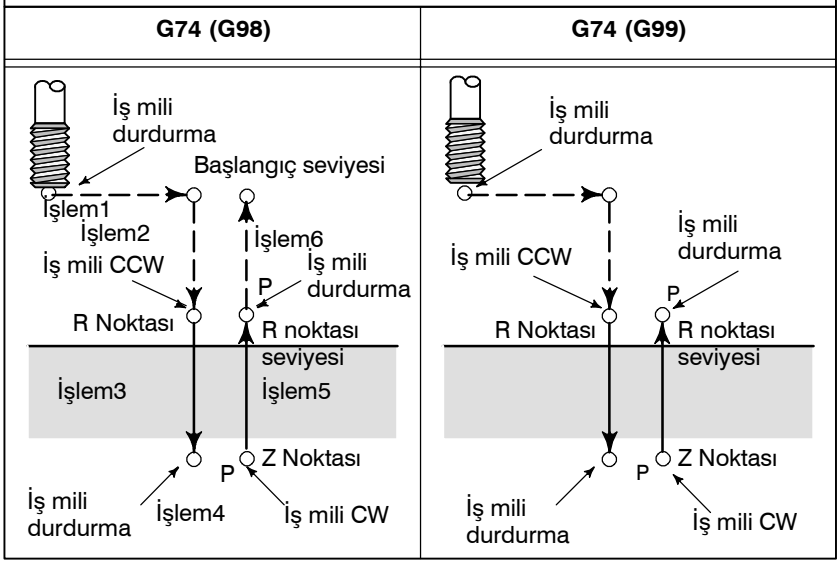
İş mili hassas modda bir servo motormuş gibi kontrol edildiğinde, kılavuz çekme çevrimleri hızlandırılabilir.

Biçim

G74 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasıyla deliğin alt kısmı arasındaki mesafe ve deliğin alt kısmının konumu
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Geri dönüş yapıldığında, deliğin alt kısmında ve R noktasında aynı yerde kalma süresi.
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrarlama sayısı (Yalnızca tekrarlama gereği için)

G84.3 X_ Y_ Z_ R_ P_ F_ L_ ; (FS15 biçimi)
L_ : Tekrarlama sayısı (Yalnızca tekrarlama gereği için)



Açıklamalar

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir.
Kılavuz çekme, R noktasından Z noktasına gerçekleştirilir. Kılavuz çekme tamamlandığında, iş mili durdurulur ve bir aynı yerde kalma gerçekleştirilir. Sonra, iş mili normal yöne döndürülür, takım R noktasına geri çekilir ve iş mili durdurulur. Sonra, başlangıç seviyesine hızlı travers gerçekleştirilir.
Kılavuz çekme yapılırken, besleme hızı yüzdesel ayar ve iş mili yüzdesel ayar değerinin %100 olduğu varsayılır.
Bununla birlikte, parametre No.5200'in bit 4'ü (DOV), parametre No.5201'in bit 3'ü (OVU) ve parametre No.5211'e bağlı olarak, geri çekme hızı en fazla %2000 oranında geçersiz kılınabilir.

- **Hassas mod**

Hassas mod, aşağıdaki yöntemlerden herhangi biri kullanılarak belirtilebilir:

- **Bir kılavuz çekme komutundan önce M29 S***** belirtiniz.**
- **Bir kılavuz çekme komutu içeren bir blokta M29 S***** belirtiniz.**
- **Hassas kılavuz çekme için G84 belirtiniz. (parametre G84 No. 5200#0 1'e ayarlanmış).**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Diş hatvesi**

  Dakika başına besleme modunda, diş hatvesi, besleme hızı × iş mili hızı ifadesinden elde edilir. Dönüş başına besleme modunda, diş hatvesi besleme hızına eşittir.

- **Takım uzunluğu kompanzasyonu**

  Hazır çevrimde bir takım uzunluğu ofseti (G43, G44 veya G49) belirtildiğinde, ofset konumlandırma sırasında R noktasına uygulanır.

- **FS10/11 biçim komutu**

  Hassas kılavuz çekme, FS10/11 komut biçimleri kullanılarak gerçekleştirilebilir. Hassas kılavuz çekme (PMC'ye ve PMC'den veri aktarımı dahil) FS 21 ilişkin sıraya göre gerçekleştirilir.

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme**

  Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir. Delik açma ekseni hassas moddayken değiştirilirse, P/S alarmı (No. 206) çalar.

- **S komutu**

  Kullanılan dişli için maksimum dönüş hızını geçen bir değerin belirtilmesi P/S alarmının (No. 200) çalmasına yol açar.

- **İş mili için dağıtım miktarı**

  Bir analog iş mili kontrol devresi için:
  Saptama birimleri cinsinden, 8 ms içinde, 4096 darbeden fazlasını gerektiren bir hız komutu belirtilmesi üzerine, o tür bir işlemin sonucu önceden kestirilemeyeceği için, bir P/S alarmı (No. 202) verilir.

  Seri iş mili için:
  Saptama birimleri cinsinden, 8 ms içinde, 32767 darbeden fazlasını gerektiren bir hız komutu belirtilmesi üzerine, o tür bir işlemin sonucu önceden kestirilemeyeceği için, bir P/S alarmı (No. 202) verilir.

- **F komutu**

  Kesme hızının üst limitini aşan bir değerin belirtilmesi P/S alarmının (No. 011) çalmasına yol açar.

- **F komutu birimi**

	metrik giriş	İnç giriş	Açıklamalar
G94	1 mm/dak	0.01 inç/dak	İzin verilen ondalık nokta programlaması
G95	0.01 mm/dev	0.0001 inç/dev	İzin verilen ondalık nokta programlaması

- **M29**

  M29 ve G84 arasında bir S komutu ve eksen hareketinin belirtilmesi P/S alarmının (No. 203) çalmasına yol açar.
  Daha sonra, bir kılavuz çekme çevriminde M29'un belirtilmesi P/S alarmının (No. 204) çalmasına yol açar.

- **P**

  Delme gerçekleştiren bir blokta P belirtiniz. Delme için olmayan bir blokta R belirtilirse, modsal veri olarak depolanmaz.

- **İptal**

  01 grubunun bir G kodunu (G00 – G03 veya G60 (MDL bit'i (5431'in bit 0'ı) 1'e ayarlandığında)) ve G74'ü tek bir blokta ayarlamayınız. Tersi durumda, G74 iptal edilir.

- **Takım ofseti**

  Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Z–ekseni besleme hızı 1000 mm/dak
İş mili hızı 1000 dakika^{-1}
Diş hatvesi 1.0 mm

```
<Dakika başına besleme için programlama>
G94 ;                          Dakika başına besleme komutu belirtiniz.
G00 X120.0 Y100.0 ;            Konumlandırma
M29 S1000 ;                    Hassas mod özelliği
G84 Z–100.0 R–20.0 F1000 ;     Hassas kılavuz çekme
<Dönüş başına besleme programlaması>
G95 ;                          Dönüş başına besleme komutu belirtiniz.
G00 X120.0 Y100.0 ;            Konumlandırma
M29 S1000 ;                    Hassas mod özelliği
G74 Z–100.0 R–20.0 F1.0 ;      Hassas kılavuz çekme
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

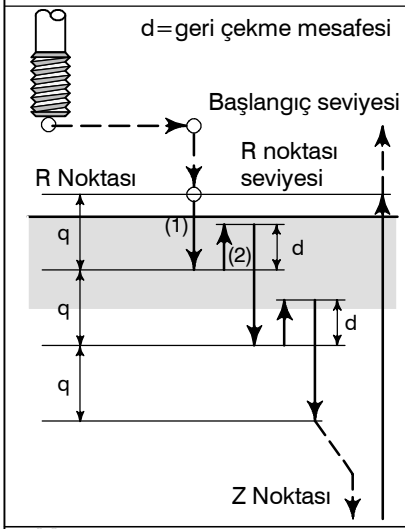
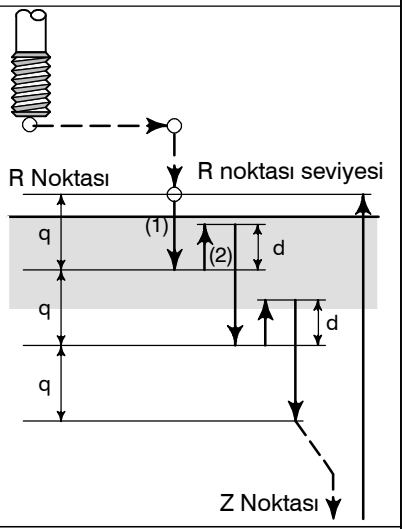
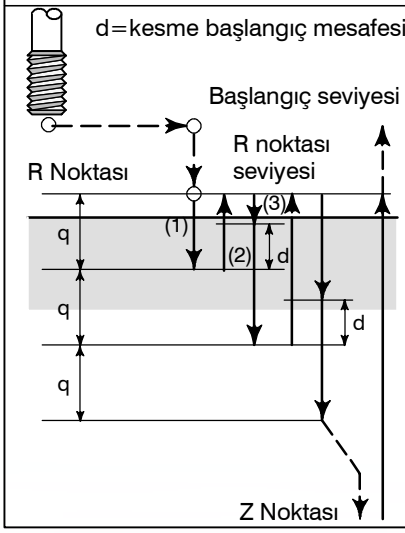
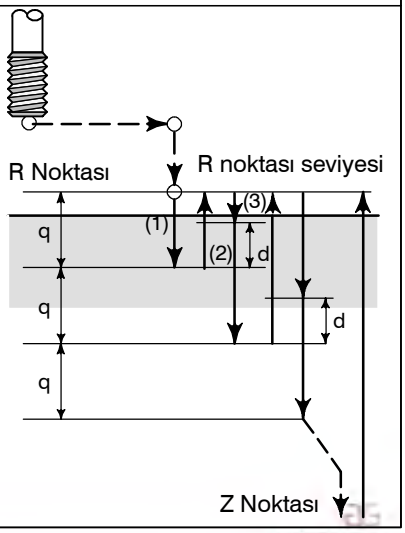
13.2.3 Gaga Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84 veya G74)

Hassas kılavuz çekmede derin bir delik kılavuz çekmek, takıma sıkışan talaşlar veya artan kesme direnci nedeniyle zor olabilir. Bu tür durumlarda, hassas kılavuz çekme periyodu kullanışlıdır.
Bu periyotta, deliğin alt kısmına erişilinceye kadar kesme işlemi birçok kez tekrarlanır. İki gaga kılavuz çekme periyodu kullanılabilir: Yüksek hızda gaga kılavuz çekme periyodu ve standart gaga kılavuz çekme periyodu. Bu periyotlar, parametre 5200'ün PCP bit'i (bit 5) kullanılarak seçilir.

Biçim

G84 (veya G74) X_ Y_ Z_ R_ P_ Q_ F_ K_ ;

X_ Y_ : Delik konumu verileri
Z_ : R noktasından deliğin alt kısmına kadar olan mesafe ve deliğin alt kısmının konumu
R_ : Başlangıç seviyesinden R noktası seviyesine kadar olan mesafe
P_ : Geri dönüş yapıldığında, deliğin alt kısmında ve R noktasında aynı yerde kalma süresi
Q_ : Her bir kesme beslemesi için kesim derinliği
F_ : Kesme besleme hızı
K_ : Tekrar sayısı

G84, G74 (G98)	G84, G74 (G99)
	
	

· Yüksek hızlı gaga kılavuz çekme periyodu
(Parametre PCP (No. 5200#5=0))

(1) Takım normal kesme besleme hızında çalışır. Normal süre sabiti kullanılır.
(2) Geri çekilme işlemi geçersiz kılınabilir.
Geri çekme süre sabiti kullanılır.

· Gaga kılavuz çekme periyodu
(Parametre PCP (No. 5200#5=1))

(1) Takım normal kesme besleme hızında çalışır. Normal süre sabiti kullanılır.
(2) Geri çekilme işlemi geçersiz kılınabilir.
Geri çekme süre sabiti kullanılır.
(3) Geri çekilme işlemi geçersiz kılınabilir.
Normal süre sabiti kullanılır.

Bir hassas kılavuz çekme çevrimi sırasında, gaga kılavuz çekme periyodundaki her (1) ve (2) işleminin sonunda, konumda bulunma kontrolü yapılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Yüksek hızda gaga kılavuz çekme periyodu**

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktasına hızlı travers gerçekleştirilir. R noktasından, Q derinliği (her kesme beslemesi için kesme derinliği) ile kesme gerçekleştirilir, sonra takım d mesafesi kadar geri çekilir. Parametre 5200'ün DOV bit'i (bit 4), geri çekmenin geçersiz kılınıp kılınamayacağını belirtir. Z noktasına ulaşıldığında, iş mili durdurulur, sonra geri çekme için ters yönde döndürülür.
Geri çekme mesafesi d'yi parametre 5213'te ayarlayınız.

- **Gaga kılavuz çekme periyodu**

X ve Y ekseni boyunca konumlandırmadan sonra, R noktası seviyesine hızlı travers gerçekleştirilir. R noktasından, Q derinliği (her kesme beslemesi için kesme derinliği) ile kesme gerçekleştirilir, sonra R noktasına geri dönüş gerçekleştirilir. Parametre 5200'ün DOV bit'i (bit 4), geri çekmenin geçersiz kılınıp kılınamayacağını belirtir. Kesme besleme hızı F'nin hareketi, R noktasından son kesmenin bitiş noktasından kesmenin yeniden başlatıldığı d mesafesindeki bir konuma kadar gerçekleştirilir. Kesme besleme hızı F'nin bu hareketi için, parametre 5200'ün DOV bit'i (bit 4) özelliği de geçerlidir. Z noktasına ulaşıldığında, iş mili durdurulur, sonra geri çekme için ters yönde döndürülür.
d'yi (kesmenin başladığı noktadaki mesafe) parametre 5213'te ayarlayınız.

Sınırlamalar

- **Eksen değiştirme**

Delme ekseninin değiştirilebilmesi için, hazır çevrim iptal edilmelidir. Delik açma ekseni hassas moddayken değiştirilirse, P/S alarmı (No. 206) çalar.

- **S komutu**

Kullanılan dişli için maksimum dönüş hızını geçen bir değerin belirtilmesi P/S alarmının (No. 200) çalmasına yol açar.

- **İş mili için dağıtım miktarı**

Bir analog iş mili kontrol devresi için:
Saptama birimleri cinsinden, 8 ms içinde, 4096 darbeden fazlasını gerektiren bir hız komutu belirtilmesi üzerine, o tür bir işlemin sonucu önceden kestirilemeyeceği için, bir P/S alarmı (No. 202) verilir

Seri iş mili için:
Saptama birimleri cinsinden, 8 ms içinde, 32767 darbeden fazlasını gerektiren bir hız komutu belirtilmesi üzerine, o tür bir işlemin sonucu önceden kestirilemeyeceği için, bir P/S alarmı (No. 202) verilir.

- **F komutu**

Kesme hızının üst limitini aşan bir değerin belirtilmesi alarmın (No. 011) çalmasına yol açar.

- **F birimi**

	metrik giriş	İnç giriş	Açıklamalar
G94	1 mm/dak	0.01 inç/dak	İzin verilen ondalık nokta programlaması
G95	0.01 mm/dev	0.0001 inç/dev	İzin verilen ondalık nokta programlaması

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **M29** — M29 ve G84 arasında bir S komutu ve eksen hareketinin belirtilmesi P/S alarmının (No. 203) çalmasına yol açar).
  Daha sonra, bir kılavuz çekme çevriminde M29'un belirtilmesi P/S alarmının (No. 204) çalmasına yol açar.
- **P/Q** — Delme gerçekleştiren bir blokta P ve Q belirtiniz. Delme yapmayan bir blokta belirtilirlerse, modsal veri olarak depolanmazlar. Q0 belirtildiğinde, gaga hassas kılavuz çekme çevrimi gerçekleştirilmez.
- **İptal** — Bir grup 01 G kodunu (G00 – G03) ve G73'ü aynı blokta belirtmeyiniz. Birlikte belirtilirlerse, G73 iptal edilir.
- **Takım ofseti** — Hazır çevrim modunda, takım ofsetleri ihmal edilir.

13.2.4 Hazır Çevrim İptal (G80)

Hassas kılavuz çekme hazır çevrimi iptal edilir. Bu periyodun nasıl iptal edileceğine ilişkin bilgi için, bkz: II–13.1.14.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.3 İSTEĞE BAĞLI AÇILI PAH KIRMA VE KÖŞE YUVARLAMA

Pah kırma ve köşe yuvarlama blokları, aşağıdakiler arasına otomatik olarak eklenebilir:

· Doğrusal enterpolasyon ve doğrusal enterpolasyon blokları arasına
· Doğrusal enterpolasyon ve dairesel enterpolasyon blokları arasına
· Dairesel enterpolasyon ve doğrusal enterpolasyon blokları arasına
· Dairesel enterpolasyon ve dairesel enterpolasyon blokları arasına

Biçim

, C_	**Pah kırma**
, R_	**R köşesi**

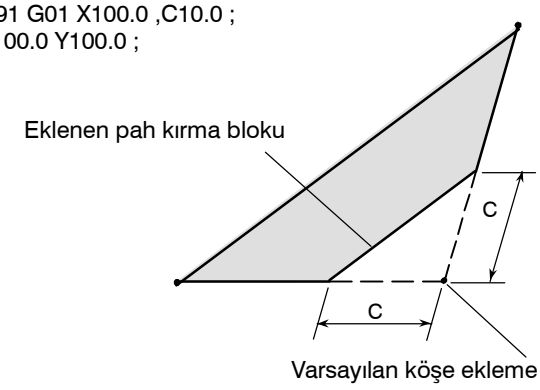
Açıklamalar

Doğrusal enterpolasyon (G01) veya dairesel enterpolasyon (G02 veya G03) belirten bir blokun sonuna yukarıdaki özellik eklendiğinde, bir pah kırma veya köşe yuvarlama bloku eklenir.
Pah kırma ve köşe yuvarlama belirten bloklar ardışık olarak belirtilebilir.

- **Pah kırma**

C'den sonra, sanal köşe noktasıyla başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki mesafeyi belirtiniz. Sanal köşe noktası, pah kırma yapılmadıysa var olacak köşe noktasıdır.

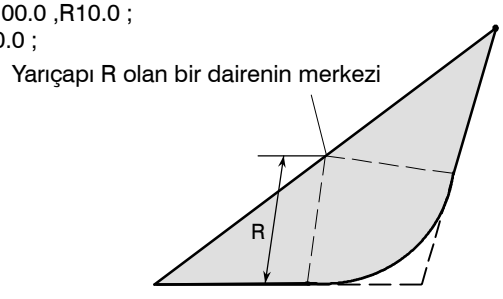
```
(1) G91 G01 X100.0 ,C10.0 ;
(2) X100.0 Y100.0 ;
```



- **R köşesi**

R'den sonra, köşe yuvarlama için yarıçapı belirtiniz.

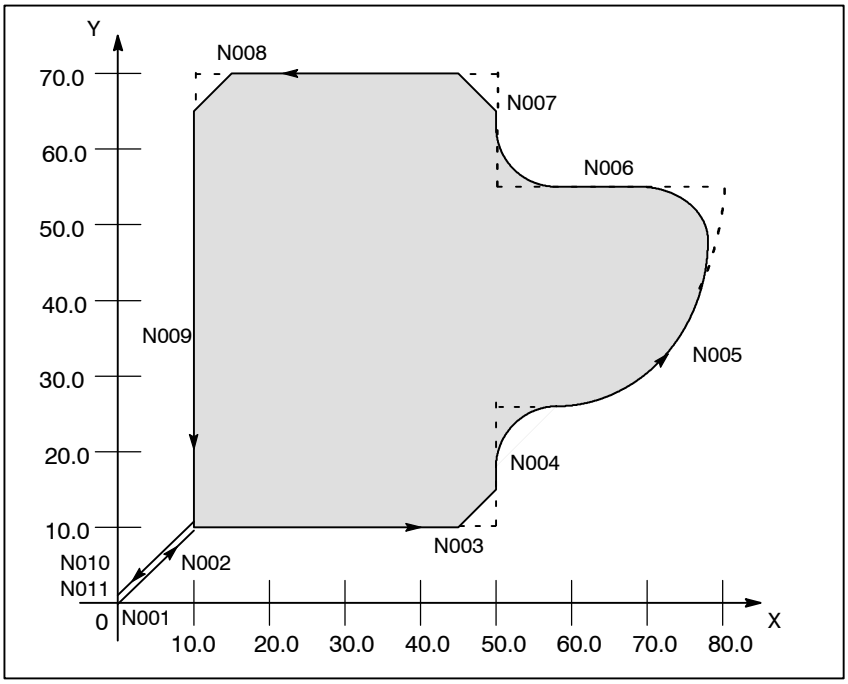
```
(1) G91 G01 X100.0 ,R10.0 ;
(2) X100.0 Y100.0 ;
```



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

```
N001 G92 G90 X0 Y0 ;
N002 G00 X10.0 Y10.0 ;
N003 G01 X50.0 F10.0 ,C5.0 ;
N004 Y25.0 ,R8.0 ;
N005 G03 X80.0 Y50.0 R30.0 ,R8.0 ;
N006 G01 X50.0 ,R8.0 ;
N007 Y70.0 ,C5.0 ;
N008 X10.0 ,C5.0 ;
N009 Y10.0 ;
N010 G00 X0 Y0 ;
N011 M0 ;
```



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Düzlem seçimi**

  Pah kırma ve köşe yuvarlama yalnızca düzlem seçimiyle (G17, G18 veya G19) belirtilen düzlemde yapılabilir. Bu fonksiyonlar, paralel eksenler için yapılamaz.

- **Sonraki blok**

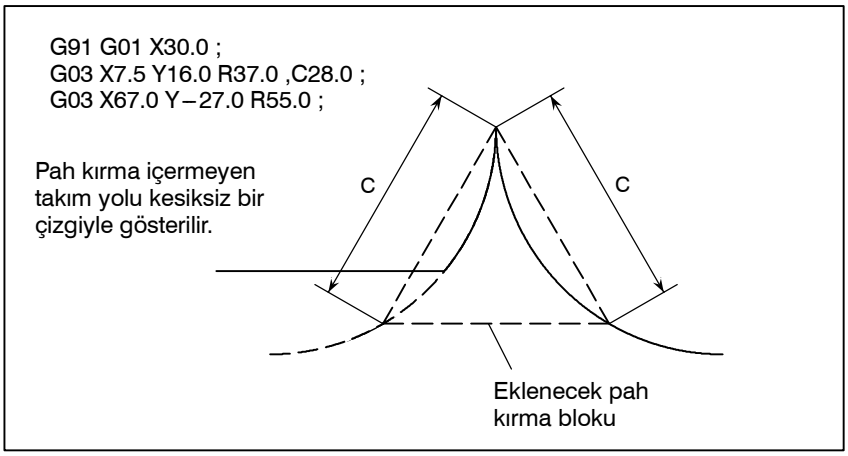
  Pah kırma veya köşe yuvarlama belirten bir blokun ardından, doğrusal enterpolasyon (G01) veya dairesel enterpolasyon (G02 veya G03) kullanarak bir hareket komutu belirten bir blok gelmelidir. Bir sonraki satır bu tanımlamaları içermiyorsa, P/S alarmı No. 052 çalar.

- **Düzlem değiştirme**

  Bir pah kırma veya köşe yuvarlama bloku, yalnızca aynı düzlemde gerçekleştirilen hareket komutları için eklenebilir. Düzlem değiştirmenin hemen ardından gelen bir blokta (G17, G18 veya G19 belirtilir), ne pah kırma ne de köşe yuvarlama belirtilebilir.

- **Hareket aralığını aşma**

  Eklenen pah kırma veya köşe yuvarlama bloku takımın orijinal enterpolasyon hareket aralığının ötesine gitmesine neden olursa, P/S alarmı No. 055 verilir.



- **Koordinat sistemi**

  Koordinat sistemi değiştirildikten (G92 veya G52 – G59) veya bir referans noktası geri dönüşü (G28 – G30) belirtildikten hemen sonra gelen bir blokta, ne pah kırma ne de köşe yuvarlama belirtilebilir.

- **Hareket mesafesi 0**

  İki doğrusal enterpolasyon işlemi yapıldığında, iki düz çizgi arasındaki açı +1 içindeyse, pah kırma veya köşe yuvarlama blokunun hareket mesafesinin sıfır olduğu kabul edilir. Doğrusal enterpolasyon ve dairesel enterpolasyon işlemleri yapıldığında, düz çizgi ve kesişmedeki yayın tanjantı +1 içindeyse, köşe yuvarlama blokunun hareket mesafesinin sıfır olduğu kabul edilir. İki doğrusal enterpolasyon işlemi yapıldığında, kesişmedeki yayların tanjantı arasındaki açı +1 içindeyse, köşe yuvarlama blokunun blokunun hareket mesafesinin sıfır olduğu kabul edilir.

- **Kullanılamayacak G kodları**

  Aşağıdaki G kodları, pah kırma veya köşe yuvarlama belirten bir blokta kullanılamaz. Ayrıca, sürekli bir şekil tanımlayan pah kırma ve köşe yuvarlama blokları arasında da kullanılamazlar.
  · Grup 00'ın G kodları (G04 hariç)
  · Grup 16'nın G68'i

- **Diş çekme**

  Köşe yuvarlama, bir diş çekme blokunda belirtilemez.

- **DNC işlemi**

  DNC işlemi, isteğe bağlı açılı pah kırma veya köşe yuvarlamaya uygulanamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.4 HARİCİ HAREKET FONKSİYONU (G81)

Programdaki her blokta konumlandırmanın tamamlanması üzerine, makinenin belirli bir işlem yapmasına olanak tanımak için, bir harici işlem fonksiyonu sinyali çıkarılabilir.
Bu işlemle ilgili olarak, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Biçim

G81 IP _ ; (IP _ Eksen hareket komutu)

Açıklamalar

IP_ taşıma komutu için her konumlandırma tamamlanışında, CNC makineye bir harici işlem fonksiyonu sinyali gönderir. G80 veya bir grup 01 G kodu tarafından iptal edilinceye kadar, her bir konumlandırma işlemi için bir harici işlem sinyali çıkarılır.

Kısıtlamalar

- **X veya Y ekseni içermeyen bir blok**

  Ne X ne de Y içeren bir blokun yürütülmesi sırasında, hiçbir harici işlem sinyali çıkarılmaz.

- **Hazır çevrim G81 ile ilişki**

  G81 delik açma hazır çevrimi için de kullanılabilir (II–13.1.4). İster G81 bir harici hareket fonksiyonu için kullanılacak olsun, isterse bir delme hazır çevrimi EXC, parametre No.5101'in bit 1'i ile belirtilmiş olsun.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13.5 DİZİN TABLOSU DİZİN OLUŞTURMA FONKSİYONU

Dizin oluşturma ekseni (bir dönüş ekseni, A, B veya C) için dizin oluşturma konumları (açılar) belirterek, parça işleme merkezinin dizin tablosu hazırlanabilir.
Dizin oluşturmadan önce ve sonra, dizin tablosu otomatik olarak çözülür veya kenetlenir.

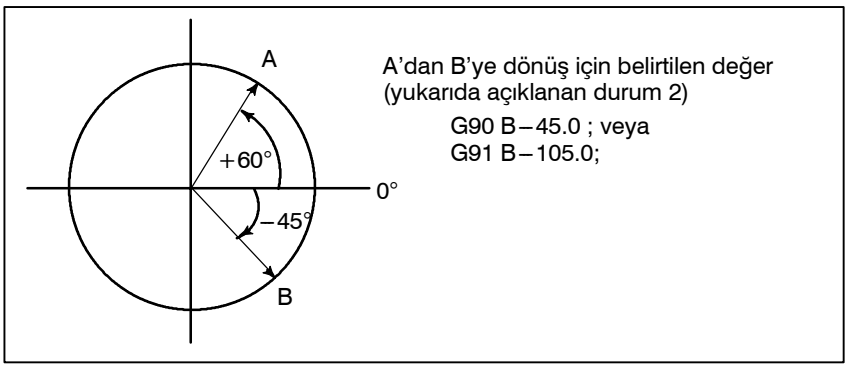
Açıklamalar

• Dizin oluşturma konumu

A, B veya C adresiyle bir dizin oluşturma komutu belirtiniz (parametre $ROT_{\bar{x}}$ No. 1006'nın bit 0'ına ayarlayınız).
Dizin oluşturma komutu aşağıdakilerden biri ile belirtilir (parametre G90 No. 5500'ün bit 4'üne dayalı olarak):

1. Yalnızca mutlak değer
2. Belirtilen G koduna dayalı olarak mutlak veya artışlı değer: G90 veya G91

Artı bir değer, saatin tersi yönde bir dizin oluşturma konumunu gösterir. Eksi bir değer, saat yönünde bir dizin oluşturma konumunu gösterir.
Dizin tablosunun minimum dizin oluşturma açısı, parametre 5512'ye ayarlanan değerdir. Yalnızca en düşük giriş artışının katları dizin oluşturma açısı olarak belirtilebilir. Kat olmayan herhangi bir değer belirtilirse, P/S alarmı (No. 135) çalar. Ondalık kesirler de girilebilir. Bir ondalık kesir girildiğinde, 1inci basamak derece birimlerine karşılık gelir.



• Dönüşün yönü ve değeri

Dönüşün yönü ve açısal yer değişimi, aşağıdaki iki yöntemden herhangi biri ile belirlenir. Hangi yöntemin uygun olduğunu belirlemek için, makine üreticisi tarafından hazırlanan kılavuza bakınız.

1. Parametre No. 5511'de belirtilen çeşitli fonksiyonların kullanımı
   (Adres) (Endeksleme konumu) (Çeşitli Fonksiyonlar);
   Negatif yönde dönme
   (Adres) (Endeksleme konumu);
   Pozitif yönde dönme (Çeşitli fonksiyon belirtilmemiş.)
   360°'den büyük bir belirtilen açısal yer değiştirme, parametre ABS No.5500'ün bit 2'si bu seçeneği belirttiğinde, 360° içinde ilgili açısal yer değiştirmeye yuvarlanır.
   Örneğin, G90 B400.0 (çeşitli fonksiyon); 0 konumunda belirtildiğinde, tablo 40° eksi yönde döndürülür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2. Çeşitli fonksiyon kullanmadan
Parametre ABS'nin bit 2, 3 ve 4'üne ayarlayarak, INC,G90 No.5500 işlemi aşağıdaki iki seçenekten seçilebilir.
İşlemi, makine üreticisi tarafından yazılan kitaba bakarak seçiniz.

(1)Bir açısal yer değiştirmenin en kısa olacağı yönde döndürme
Bu yalnızca mutlak modda geçerlidir. 360° 'den büyük bir belirtilen açısal yer değiştirme, parametre ABS No.5500'ün bit 2'si bu seçeneği belirttiğinde, 360° içinde ilgili açısal yer değiştirmeye yuvarlanır.
Örneğin, 0 konumunda G90 B400.0; belirtildiğinde, masa artı yönde 40° döndürülür.

(2)Belirtilen yönde döndürme
Mutlak modda, parametre ABS No. 5500'ün bit 2'sinde ayarlanan değer, 360°'den büyük bir açısal yer değiştirmenin 360° içinde ilgili açısal yer değiştirmeye yuvarlanıp yuvarlanmayacağını belirler.
Artışlı modda, açısal yer değiştirme aşağı yuvarlanmaz.
Örneğin, 0 konumunda G90 B720.0; ve açısal yer değiştirme aşağı yuvarlanmadığında, masa artı yönde iki kez döndürülür.

- **Besleme hızı**

Masa, dizin oluşturma ekseni etrafında hızlı travers modunda her zaman döndürülür.
Kuru çalışmalar, dizin oluşturma ekseni için yürütülemez.

UYARI
Dizin tablosunun oluşturulması sırasında bir resetleme yapılırsa, dizin tablosunun her oluşturuluşundan önce bir referans konumu geri dönüşü yapılmalıdır.

NOT
1 Dizin oluşturma komutunu tek bir blokta belirtiniz. Komut başka bir kontrol edilen eksenin belirtildiği bir blokta belirtilirse, P/S alarmı (No. 136) oluşur.
2 Dizin tablosunun çözülmesini veya kenetlenmesini bekleyen bekleme durumu, teşhis ekranı 12'de gösterilir.
3 Eksi bir yön belirten çeşitli fonksiyon CNC'de çalıştırılır.
CNC ve makine arasında ilgili M kodu sinyali ve tamamlanma sinyali gönderilir.
4 Kenetlenme veya çözülmenin tamamlanması sırasında bir resetleme yapılırsa, kenetlenme veya çözülme sinyali temizlenir ve CNC tamamlanma bekleme durumundan çıkar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● Dizin oluşturma fonksiyonu ve diğer fonksiyonlar

Tablo 13.5 Dizin oluşturma fonksiyonu ve diğer fonksiyonlar

Parça	Açıklama
Göreli konum görüntüsü	Parametre REL No. 5500'ün bit 1'si bu seçeneği belirtiyorsa bu değer düşer.
Mutlak konum görüntüsü	Parametre ABS No. 5500'ün bit 2'si bu seçeneği belirtiyorsa bu değer düşer.
Referans konumundan otomatik geri dönüş (G29) 2nci referans konumu geri dönüşü (G30)	Dönüş imkansız
Makine koordinat sisteminde hareket	Hareket etmesi imkansız
Tek yön konumlandırma	Belirtmek imkansız
2nci yardımcı fonksiyon (B kodu)	Dizin oluşturma ekseninin B adresinden başka herhangi bir adresle mümkün.
Dizin oluşturma eksenini hareket ettirirken işlemler	Makine tarafından başka türlü işlenmediği sürece, besleme tutma, kilitleme ve acil durdurma yürütülebilir. Makine kilidi, dizin oluşturma tamamlandıktan sonra yürütülebilir.
SERVO OFF sinyali	Devre dışı Dizin oluşturma ekseni genellikle servo kapalı durumundadır.
Dizin tablosu oluşturmak için artışlı komutlar	İş parçası koordinat sisteminin ve makine koordinat sisteminin, dizin oluşturma ekseninde her zaman birbirleriyle anlaşmaları gerekir (iş parçası sıfır noktası ofset değeri sıfırdır.).
Dizin tablosunu oluşturma işlemleri	JOG, INC veya HANDLE modunda manüel işlem devre dışı bırakılır. Bir manüel referans konumu geri dönüşü yapılabilir. Manüel referans konumu geri dönüşü sırasında eksen seçim sinyali sıfıra ayarlanırsa, hareket durur ve kenetlenme komutu yürütülmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14 KOMPANZASYON FONKSİYONU

Genel

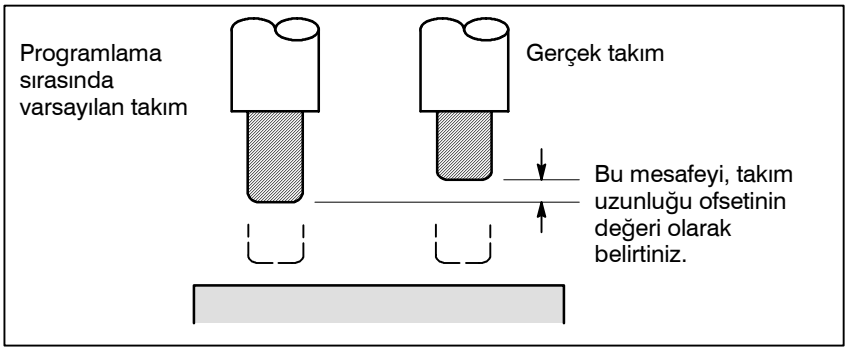
Bu bölüm, aşağıdaki kompanzasyon fonksiyonlarını açıklamaktadır:

14.1 TAKIM UZUNLUĞU OFSETİ (G43, G44, G49)
14.2 OTOMATİK TAKIM UZUNLUĞU ÖLÇÜMÜ (G37)
14.3 TAKIM OFSETİ (G45–G48)
14.4 KESİCİ KOMPANZASYONU C'YE GENEL BAKIŞ (G40–G42)
14.5 KESİCİ KOMPANZASYONU C'NİN AYRINTILARI
14.6 TAKIM KOMPANZASYON DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERİNİN SAYISI VE PROGRAMDAN DEĞERLER GİRİLMESİ (G10)
14.7 ÖLÇEKLENDİRME (G50, G51)
14.8 KOORDİNAT SİSTEMİ DÖNÜŞÜ (G68, G69)
14.9 NORMAL YÖN KONTROLÜ (G40.1, G41.1, G42.1 VEYA G150, G151, G152)
14.10 PROGRAMLANABİLİR İKİZ GÖRÜNTÜ (G50.1, G51.1)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.1 TAKIM UZUNLUĞU OFSETİ (G43, G44, G49)

Bu fonksiyon, programlama sırasında varsayılan takım uzunluğu ve ofset belleği için kullanılan takımın gerçek uzunluğu arasındaki fark ayarlanarak kullanılabilir. Farkı programı değiştirmeden dengelemek mümkündür.
G43 veya G44 ile ofsetin yönünü belirtiniz. İlgili adresi ve numarayı (H kodu) girerek, ofset belleğinden bir takım uzunluğu ofset değeri seçiniz.



Şekil 14.1 Takım uzunluğu ofseti

Takım uzunluğu ofseti yapılabilecek eksene bağlı olarak, aşağıdaki üç takım uzunluğu ofset yöntemi kullanılabilir.

· **Takım uzunluğu ofseti A**
Z ekseni boyunca takım uzunluğundaki farkı dengeleyiniz.

· **Takım uzunluğu ofseti B**
X, Y veya Z ekseni boyunca takım uzunluğu farkını dengeleyiniz.

· **Takım uzunluğu ofseti C**
Belirtilen bir eksen boyunca takım uzunluğundaki farkı dengeleyiniz.

14.1.1 Genel

Biçim

Takım uzunluğu ofseti A	G43 Z_ H_ ; G44 Z_ H_ ;	Her bir adresin açıklaması G43: Artı ofset G44: Eksi ofset G17: XY düzlem seçimi G18: ZX düzlem seçimi G19: YZ düzlem seçimi α : Belirtilen bir eksenin adresi H : Takım uzunluğu ofseti değerini belirtmek için adres
Takım uzunluğu ofseti B	G17 G43 Z_ H_ ; G17 G44 Z_ H_ ; G18 G43 Y_ H_ ; G18 G44 Y_ H_ ; G19 G43 X_ H_ ; G19 G44 X_ H_ ;	
Takım uzunluğu ofseti C	G43 α_ H_ ; G44 α_ H_ ;	
Takım uzunluğu ofseti iptal	G49 ; veya H0 ;	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Takım uzunluğu ofsetiseçimi**

Parametre TLC, TLB No. 5001'in bit ve 1'ini ayarlayarak A, B ya da C takım uzunluğu ofsetini belirleyin.

- **Ofsetin yönü**

G43 belirtildiğinde, H koduyla belirtilen takım uzunluğu ofseti değeri (ofset belleğinde depolanan), programdaki bir komutla belirtilen bitiş konumunun koordinatlarına eklenir. G44 belirtildiğinde, aynı değer, bitiş konumunun koordinatlarından çıkarılır. Sonuç olarak elde edilen koordinatlar, mutlak veya artışlı modun seçilmiş olmasına bakılmaksızın, kompanzasyondan sonraki bitiş konumunu gösterir.
Bir eksen boyunca hareket belirtilmezse, sistem harekete neden olmayan bir hareket komutunun belirtildiğini varsayar. G43 ile takım uzunluğu ofseti için artı bir değer belirtildiğinde, takım uygun şekilde artı yönde hareket eder. G44 ile artı bir değer belirtildiğinde, takım uygun şekilde eksi yönde hareket eder. Eksi bir değer belirtildiğinde, takım ters yönde hareket eder.
G43 ve G44 modsal G kodlarıdır. Aynı gruba ait başka bir G kodu kullanılıncaya kadar geçerlidirler.

- **Takım uzunluğu ofseti değerinin belirtilmesi**

H kodunda belirtilen numaraya (ofset numarası) atanmış takım uzunluğu ofseti değeri, ofset belleğinden seçilir ve programdaki hareket komutuna eklenir veya çıkarılır.

(1) Takım uzunluğu ofseti A/B
Takım uzunluğu ofseti A/B için ofset numaraları belirtildiğinde veya değiştirildiğinde, ofset numarası doğrulama sırası, aşağıda açıklandığı şekilde, koşula bağlı olarak değişir.

- **OFH (parametre No 5001'in bit 2'si) = 0 olduğunda**

```
O××××;
H01 ;
   :
G43Z_ ;          (1)
   :
G44Z_H02 ;       (2)
   :
H03 ;            (3)
   :
```

(1) Ofset numarası H01 geçerlidir.
(2) Ofset numarası H02 geçerlidir.
(3) Ofset numarası H03 geçerlidir.

- **OFH (parametre No 5001'in bit 2'si) = 1 olduğunda**

```
O××××;
H01 ;
   :
G43Z_ ;          (1)
   :
G44Z_H02 ;       (2)
   :
H03 ;            (3)
   :
```

(1) Ofset numarası H00 geçerlidir.
(2) Ofset numarası H02 geçerlidir.
(3) Ofset numarası H02 geçerlidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(2) Kesici kompanzasyonu C

Kesici kompanzasyonu C için ofset numaraları belirtildiğinde veya değiştirildiğinde, ofset numarası doğrulama sırası, aşağıda açıklandığı şekilde koşula bağlı olarak değişir.

- **OFH (parametre No 5001'in bit 2'si) = 0 olduğunda**

```
Oxxxx;
H01 ;
   :
G43P_ ;          (1)
   :
G44P_H02 ;       (2)
   :
H03 ;            (3)
   :
```

(1) Ofset numarası H01 geçerlidir.
(2) Ofset numarası H02 geçerlidir.
(3) Ofset numarası H03, yalnızca en yakın zamanda kompanzasyon uygulanan eksen için geçerlidir.

- **OFH (parametre No 5001'in bit 2'si) = 1 olduğunda**

```
Oxxxx;
H01 ;
   :
G43P_ ;          (1)
   :
G44P_H02 ;       (2)
   :
H03 ;            (3)
   :
```

(1) Ofset numarası H00 geçerlidir.
(2) Ofset numarası H02 geçerlidir.
(3) Ofset numarası H02 geçerlidir. (Bununla birlikte, görüntülenen H numarası 03 olarak değiştirilir.)

Takım uzunluğu ofseti değeri, CRT/MDI panosu kullanılarak ofset belleğinde ayarlanabilir.
Takım uzunluğu ofseti değeri olarak ayarlanabilecek değerler aralığı aşağıdaki gibidir.

	metrik giriş	İnç girişi
Takım uzunluğu ofseti değeri	0 – ±999.999 mm	0 – ±99.9999 inç arası

UYARI

Ofset numarasının değişmesi nedeniyle takım uzunluğu ofset değeri değiştiğinde, yeni takım uzunluğu ofset değeri eski takım uzunluğu ofset değerine eklenmez.

H1 : takım uzunluğu ofseti değeri 20.0
H2 : takım uzunluğu ofseti değeri 30.0
G90 G43 Z100.0 H1 ; Z 120.0'a hareket eder
G90 G43 Z100.0 H2 ; Z 130.0'a hareket eder

DİKKAT UYARISI

Takım uzunluğu ofseti kullanıldığında ve parametre OFH (No. 5001#2) 0'a ayarlandığında, takım uzunluğu ofsetini H koduyla ve yarıçap kompanzasyonunu D koduyla belirtin.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Aynı zamanda H0 olan ofset No. 0'a karşılık gelen takım uzunluğu ofseti her zaman 0 anlamına gelmektedir. Diğer herhangi bir takım uzunluğu ofset değerini H0'a ayarlamak mümkün değildir.

- **İki veya daha fazla eksen boyunca takım uzunluğu ofseti gerçekleştirme**

Eksenler iki veya daha fazla blokta belirtildiğinde, takım uzunluğu ofseti B iki veya daha fazla eksen boyunca yürütülebilir.

X ve Y eksenlerinde ofset.
G19 G43 H _ ; X ekseninde ofset
G18 G43 H _ ; Y ekseninde ofset
(X ve Y eksenlerinde ofset gerçekleştirilir)

TAL biti (parametre No. 5001'in bit 3'ü) 1'e ayarlanırsa, C takım uzunluğu ofseti aynı anda iki ya da daha fazla eksen boyunca çalıştırılsa bile bir alarm çalmaz.

- **Takım uzunluğu ofseti iptali**

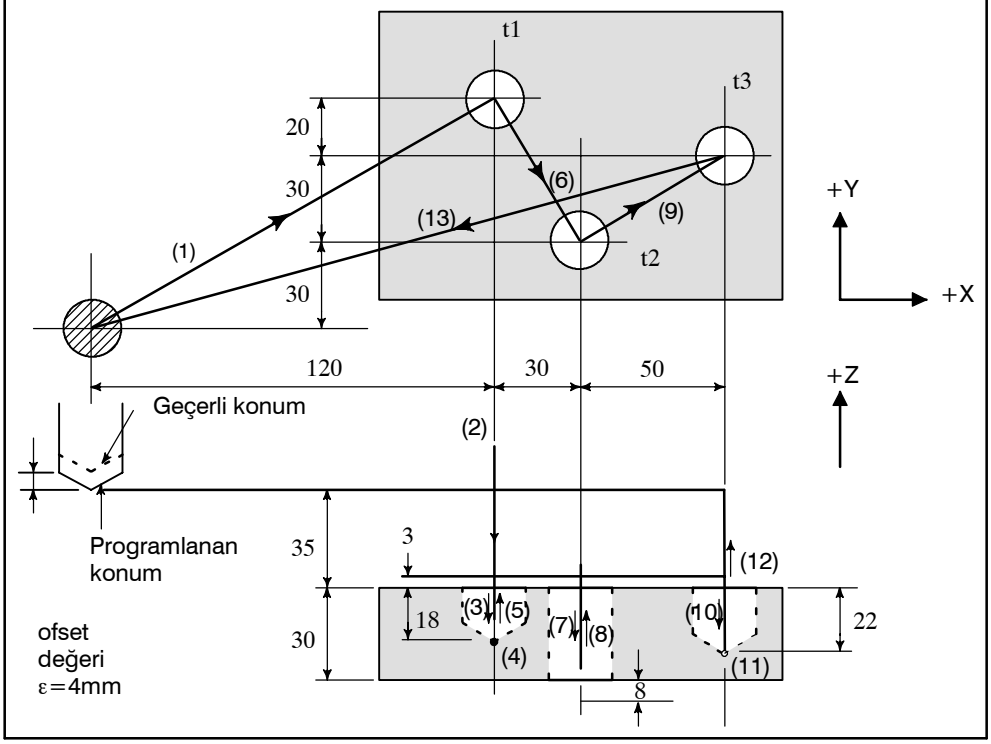
Takım uzunluğu ofsetini iptal etmek için, G49 veya H0 belirtiniz. G49 veya H0 belirtildikten sonra, sistem ofset modunu hemen iptal eder.

NOT
- Takım uzunluğu ofseti B iki veya daha fazla eksen boyunca yürütüldükten sonra, tüm eksenler boyunca ofset G49 belirtilerek iptal edilir. H0 belirtilirse, yalnızca belirtilen düzleme dik bir eksen boyunca olan bir ofset iptal edilir.
- İki veya daha fazla eksende ofset olması durumunda, ofset G49 koduyla iptal edilirse, P/S alarmı 015 üretilir. Ofseti G49 ve H0 kullanarak iptal ediniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Takım uzunluğu ofseti (baralama delikleri No.1, 2, ve 3 içinde)



·Program

H1=−4.0 (Takım uzunluğu ofset değeri)

N1 G91 G00 X120.0 Y80.0 ;	(1)
N2 G43 Z−32.0 H1 ;	(2)
N3 G01 Z−21.0 F1000 ;	(3)
N4 G04 P2000 ;	(4)
N5 G00 Z21.0 ;	(5)
N6 X30.0 Y−50.0 ;	(6)
N7 G01 Z−41.0 ;	(7)
N8 G00 Z41.0 ;	(8)
N9 X50.0 Y30.0 ;	(9)
N10 G01 Z−25.0 ;	(10)
N11 G04 P2000 ;	(11)
N12 G00 Z57.0 H0 ;	(12)
N13 X−200.0 Y−60.0 ;	(13)
N14 M2 ;	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.1.2 Takım Uzunluğu Ofset Modunda G53, G28, G30, ve G30.1 Komutları

Bu kısım, takım uzunluğu ofseti modunda G53, G28, G30 veya G31 belirtildiğinde takım uzunluğu ofseti iptalinin ve geri yüklemesinin gerçekleştirilmesini açıklamaktadır. Ayrıca, takım uzunluğu ofsetinin zamanlanması da açıklanmıştır.

(1) Takım uzunluğu ofseti modunda G53, G28, G30 veya G30.1 belirtildiğinde, takım uzunluğu ofseti vektörün iptalinin ve geri yüklemesinin gerçekleştirilmesi

(2) Takım uzunluğu ofseti A/B/C için G43/G44 komutunun belirtilmesi ve H komutunun bağımsız olarak belirtilmesi

Açıklamalar

- **Takım uzunluğu ofseti vektör iptali**

Takım uzunluğu ofseti modunda G53, G28, G30 veya G30.1 belirtildiğinde, takım uzunluğu ofseti vektörü aşağıda açıklanan biçimde iptal edilir. Bununla birlikte, daha önce belirtilen modsal G kodu görüntülenmeye devam eder; modsal kod görüntüsü G49 olarak değiştirilmez.

(1) G53 belirtildiğinde

Komut	Belirtilen eksen	Tip A/B/C için ortak
G53P_;	Takım uzunluğu ofset ekseni	Belirtilen bir değere göre yapılan hareket üzerine iptal edilir
	Takım uzunluğu ofset ekseninden başka	İptal edilmez

NOT
Takım uzunluğu ofseti birden fazla eksene uygulandığında, belirtilen tüm eksenler iptal edilebilir.

Aynı anda takım uzunluğu ofseti iptali belirtildiğinde, takım uzunluğu ofseti vektör iptali aşağıda gösterildiği şekilde gerçekleştirilir.

Komut	Belirtilen eksen	Tip A/B/C için ortak
G49G53P_;	Takım uzunluğu ofset ekseni	Belirtilen bir değere göre yapılan hareket üzerine iptal edilir
	Takım uzunluğu ofset ekseninden başka	Belirtilen bir değere göre yapılan hareket üzerine iptal edilir

(2) G28, G30 veya G30.1 belirtildiğinde

Komut	Belirtilen eksen	Tip A/B/C için ortak
G28P_;	Takım uzunluğu ofset ekseni	Bir referans konumuna yapılmakta olan hareket üzerine iptal edilir
	Takım uzunluğu ofset ekseninden başka	İptal edilmez

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Takım uzunluğu ofseti birden fazla eksene uygulandığında, referans konumu geri dönüşüyle ilgili belirtilen tüm eksenler iptal edilebilir.

Aynı anda takım uzunluğu ofseti iptali belirtildiğinde, takım uzunluğu ofseti vektör iptali aşağıda gösterildiği şekilde gerçekleştirilir.

Komut	Belirtilen eksen	Tip A/B/C için ortak
G49G28P_;	Takım uzunluğu ofset ekseni	Bir ara konuma yapılmakta olan hareket üzerine iptal edilir
	Takım uzunluğu ofset ekseninden başka	Bir ara konuma yapılmakta olan hareket üzerine iptal edilir

- **Takım uzunluğu ofseti vektör geri yüklemesi**

Takım uzunluğu ofseti modunda G53, G28, G30 veya G30.1 belirtilerek, takım uzunluğu ofseti vektörleri aşağıda açıklandığı biçimde iptal edilir ve yeniden yüklenir.

(1) OFH (parametre No 5001'in bit 2'si) = 0 olduğunda

Tip	EVO (parametre No. 5001'in bit 6'sı)	Geri yükleme bloku
A/B	1	Arabelleğe yazılacak sonraki blok
	0	Bir H komutu veya G43/44 komutu içeren blok
C	İhmal edildi	Bir H komutu içeren blok Bir G43P_/G44P_ komutu içeren blok

(2)OFH (parametre No. 5001'in bit 2'si) = 1 olduğunda
Takım uzunluğu ofset modu dışındaki bir modda

Tip	EVO (parametre No. 5001'in bit 6'sı)	Geri yükleme bloku
A/B	1	Arabelleğe yazılacak sonraki blok
	0	Bir H komutu veya G43/44 komutu içeren blok
C	İhmal edildi	Bir H komutu içeren blok Bir G43P_/G44P_ komutu içeren blok

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım uzunluğu ofset modunda

Tip	EVO (parametre No. 5001'in bit 6'sı)	Geri yükleme bloku
A/B	1	Bir G43/G44 bloku içeren blok
	0	Bir H komutu ve G43/44 komutu içeren blok
C	İhmal edildi	Bir G43P_H_/G44P_H_ komutu içeren blok

UYARI

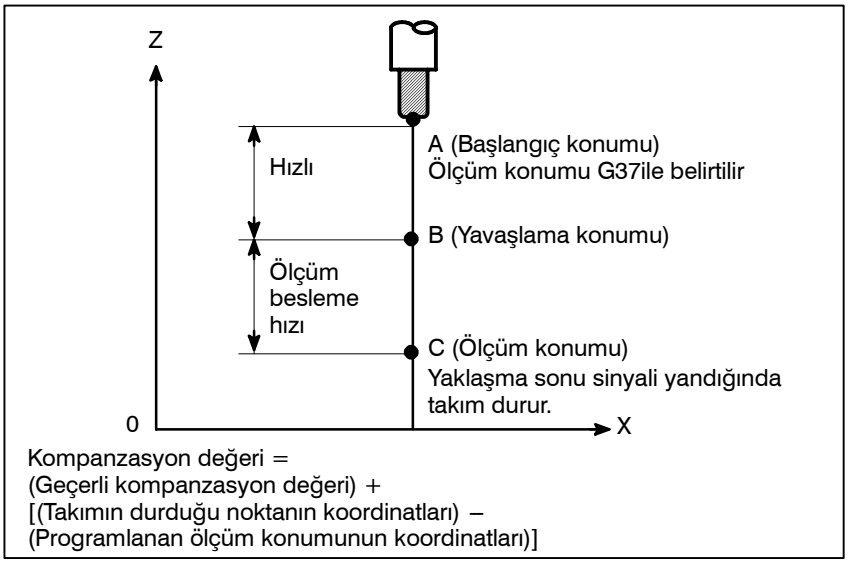
Takım uzunluğu ofseti çoklu eksenlere uygulandığında, G53, G28, G30, ve G30.1'in belirtildiği bütün eksenler iptale tabidir. Ancak, geri yükleme yalnızca takım uzunluğu ofsetinin en son uygulandığı eksen için yapılır; geri yükleme başka bir eksen için yapılmaz.

NOT

G40, G41 veya G42 içeren bir blokta, takım uzunluğu ofseti vektörü geri yüklenmez.

14.2 OTOMATİK TAKIM UZUNLUĞU ÖLÇÜMÜ (G37)

G37 komutu verilerek, takım ölçüm konumunu hareket ettirmeye başlar ve ölçüm aygıtından yaklaşma sonu sinyali çıkarılıncaya kadar hareket etmeye devam eder. Takım ucu ölçüm konumuna ulaştığında, takımın hareketi durur.
Takımın ölçüm konumuna ulaştığı andaki koordinat değeriyle G37 ile belirtilen koordinat değeri arasındaki fark, kullanılmakta olan takım uzunluğu ofseti miktarına eklenir.



Şekil 14.2 (a) Otomatik takım uzunluk ölçümü

Biçim

G92 IP_ **;** İş parçası koordinat sistemini ayarlar. (G54 – G59 ile ayarlanabilir. Bkz: Bölüm II–7, "Koordinat Sistemi.")
H○○; Takım uzunluğu ofseti için bir ofset numarası belirtir.

G90 G37 IP_ **;** Mutlak komut
G37, yalnızca belirtildiği blokta geçerlidir.
IP_ X–, Y–, Z– veya dördüncü ekseni gösterir.

Açıklamalar

- **İş parçası koordinat sistemini ayarlama**

İş parçası koordinat sistemini, ölçüm takım ölçüm konumuna taşındıktan sonra yapılacak şekilde ayarlayınız. Koordinat sisteminin, programlamaya ilişkin iş parçası koordinat sistemiyle aynı olması gerekir.

- **G37 belirtme**

Doğru ölçüm konumunun mutlak koordinatlarını belirtiniz
Bu komutun yürütülmesi, ölçüm konumu yönüne doğru takımı hızlı travers oranında hareket ettirir, besleme hızını yarı yarıya düşürür, sonra ölçüm takımından gelen son sinyaline erişilene kadar hareket ettirmeye devam eder. Takım ucu ölçüm konumuna ulaştığında ölçüm takımı, CNC'ye takımı durduracak olan yaklaşma sonu sinyalini gönderir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Ofset değerini değiştirme**

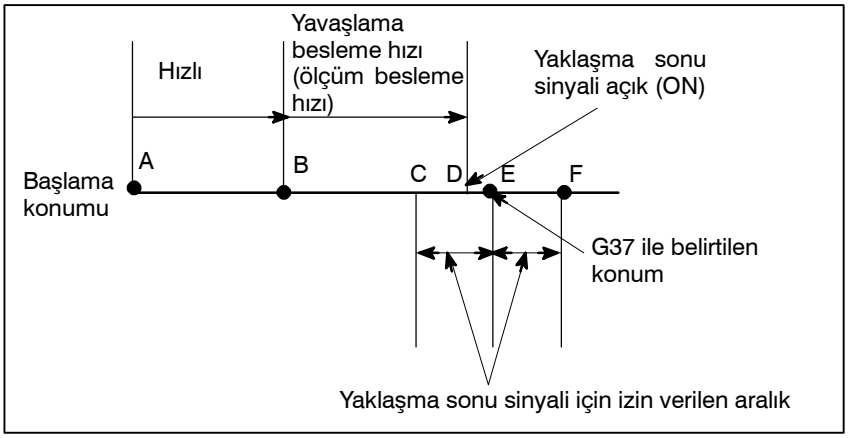
Takımın ölçüm için ulaştığı konumun koordinatlarıyla G37 ile belirtilen koordinatlar arasındaki fark, geçerli takım uzunluğu ofseti değerine eklenir.

Ofset değeri =
(Geçerli kompanzasyon değeri) +
[(Takımın ölçüm için eriştiği konumun koordinatları) –
(G37 ile belirtilen koordinatlar)]

Bu ofset değerleri manüel olarak MDO'dan değiştirilebilir.

- **Alarm**

Otomatik takım uzunluğu ölçümü yapıldığında, takım Şekil 14.2 (b)'de gösterildiği şekilde hareket eder. Takım B noktasından C noktasına hareket ederken yaklaşma sinyali yanarsa, bir alarm oluşur. Takım F noktasına ulaşmadan önce yaklaşma sinyali yanmadıkça, aynı alarm oluşur. P/S alarm numarası 080'dir.



Şekil 14.2 (b) Ölçüm konumuna olan takım hareketi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

Ölçüm besleme hızında bir harekete manüel bir hareket eklendiğinde, eklenen manüel hareketin yeniden başlatılmasından önce takımı konumuna geri döndürünüz.

NOT

1 G37 ile aynı blokta bir H kodu belirtildiğinde, bir alarm üretilir H kodunu G37 blokundan önce belirtiniz.
2 Ölçüm hızı (parametre No. 6241), hız kesme konumu (parametre No. 6251) ve yaklaşma bitiş sinyalinin izin verilen aralığı (parametre No. 6254) makine üreticisi tarafından belirtilir.
3 Ofset belleği A kullanıldığında, ofset değeri değiştirilir.
Ofset belleği B kullanıldığında, takım aşınma kompanzasyonu değeri değiştirilir.
Ofset belleği C kullanıldığında, H kodu için takım aşınma kompanzasyonu değeri değiştirilir.
4 Yaklaşma sonu sinyali genellikle 2 saniyelik aralıklarla izlenir. Aşağıdaki ölçüm hatası üretilir:
$ERR_{max.}$: $Fm \times 1/60 \times T_S/1000$ burada
T_S : Örnekleme periyodu, genellikle 2 (ms)
$ERR_{max.}$: maksimum ölçme hatası (mm)
F_m : ölçüm ilerleme hızı (mm/dk.)
Örneğin, $F_m = 1000$ mm/dk., ERR_{max} olduğunda. = 0.003m
5 Yaklaşma sonu sinyali saptandıktan sonra, takım maksimum 16 ms durur. Ancak, yaklaşma sonu sinyalinin saptandığı konumun değeri (takımı durduğu andaki değere dikkat ediniz) ofset miktarını belirlemek için kullanılır. 16 ms için aşırı çalışma:
$Q_{max.} = F_m \times 1/60 \times 16/1000$
$Q_{max.}$: maksimum aşırı çalışma (mm)
F_m : ölçme besleme hızı (mm/dakika)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

G92 Z760.0 X1100.0 ; Programlanan mutlak sıfır noktasına göre bir iş parçası koordinat sistemi ayarlar.

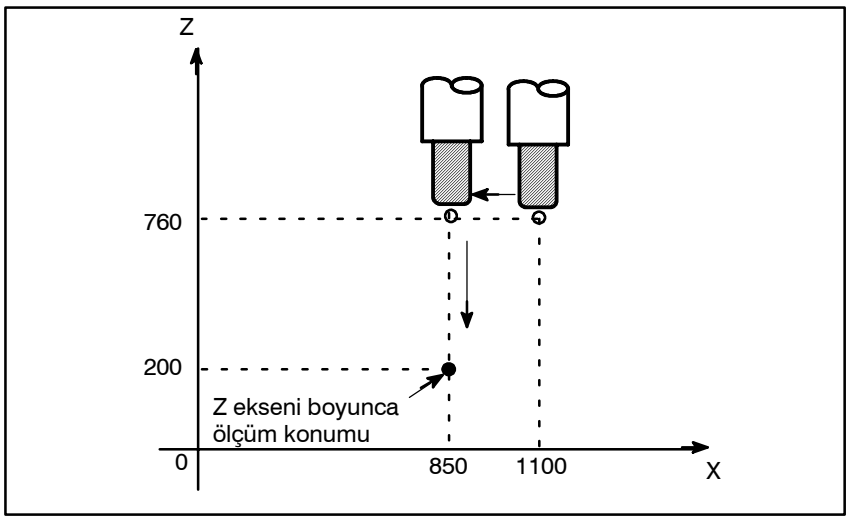
G00 G90 X850.0 ; Takımı X850.0'a taşır.
Yani, takım Z ekseni boyunca ölçüm konumundan belirtilen bir mesafe kadar uzaklıktaki bir konuma taşınır.

H01 ; Ofset numarası 1'i belirtir.

G37 Z200.0 ; Takımı ölçüm konumuna taşır.

G00 Z204.0 ; Takımı, Z ekseni boyunca küçük bir mesafe kadar geri çeker.

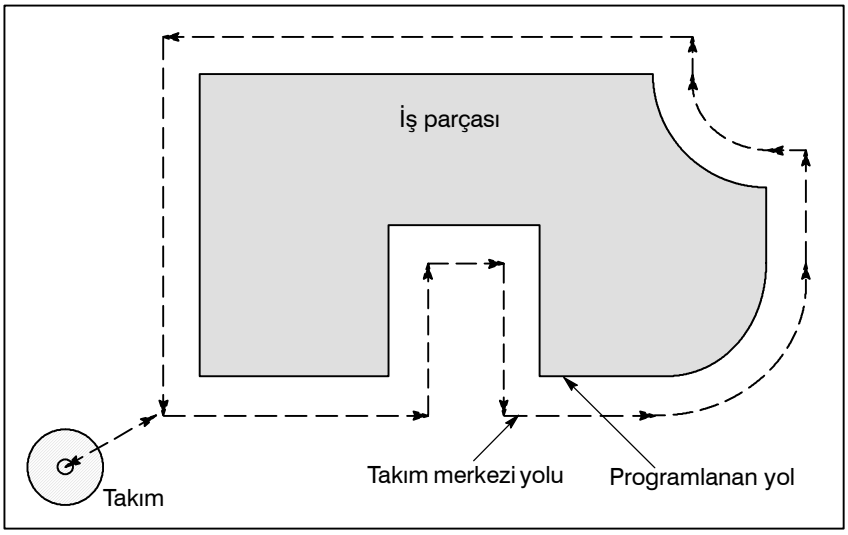
Örneğin, takım Z198.0; ile ölçüm konumuna ulaşırsa, kompanzasyon değerinin düzeltilmesi gerekir. Doğru ölçüm konumu 200 mm'lik bir konumda olduğundan, kompanzasyon değeri 2.0 mm azaltılır (198.0 − 200.0 = −2.0).



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.3 TAKIM OFSETİ (G45–G48)

Takımın programlanan hareket mesafesi, belirtilen bir takım ofseti değerine göre veya ofset değerinin iki katına göre artırılabilir veya azaltılabilir.
Takım ofseti değeri, ek bir eksene de uygulanabilir.



Biçim

G45 IP_D_ ; Hareket mesafesini takım ofseti değeri kadar artırınız

G46 IP_D_ ; Hareket mesafesini takım ofseti değeri kadar azaltınız

G47 IP_D_ ; Hareket mesafesini takım ofseti değerinin iki katı artırınız

G48 IP_D_ ; Hareket mesafesini takım ofseti değerinin iki katı azaltınız

G45 – G48 : Hareket mesafesini artırmak veya azaltmak için bir vuruşluk G kodu

IP_ : Takımı hareket ettirmek için komut

D : Takım ofseti değerini belirtmek için kod

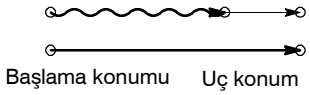
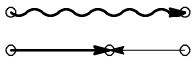
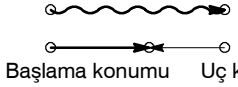
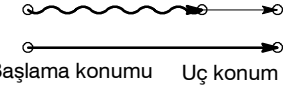
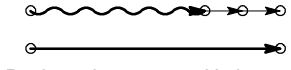
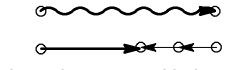
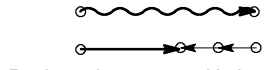
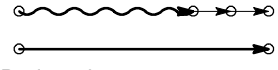
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

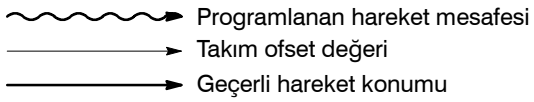
Açıklamalar

- **Artırma ve azaltma**

Tablo 14.3 (a)'da gösterildiği gibi, takımın hareket mesafesi belirtilen takım ofseti değeri kadar artırılır veya azaltılır.
Mutlak modda, takım önceki blokun bitiş konumundan G45 – G48 içeren blok tarafından belirtilen konuma taşınırken, hareket mesafesi artırılır veya azaltılır.

Tablo 14.3 (a) Takım hareket mesafesinin artışı veya azalışı

G kodu	Artı bir takım ofseti değeri belirtildiğinde	Eksi bir takım ofseti değeri belirtildiğinde
G45		
G46		
G47		
G48		



Artışlı komut (G91) modunda sıfır hareket mesafeli bir hareket komutu belirtilirse, takım belirtilen takım ofseti değerine karşılık gelen bir mesafe kadar hareket ettirilir.
Bir mutlak komut (G90) modunda hareket mesafesi sıfır olan bir hareket komutu belirtilirse, takım hareket ettirilmez.

- **Takım ofset değeri**

D koduyla seçildiğinde, başka bir takım ofset değeri seçilinceye kadar, takım ofset değeri değişmeden kalır.
Takım ofset değerleri aşağıdaki aralık içinde ayarlanabilir:

Tablo 14.3 (b) Takım ofset değerleri aralığı

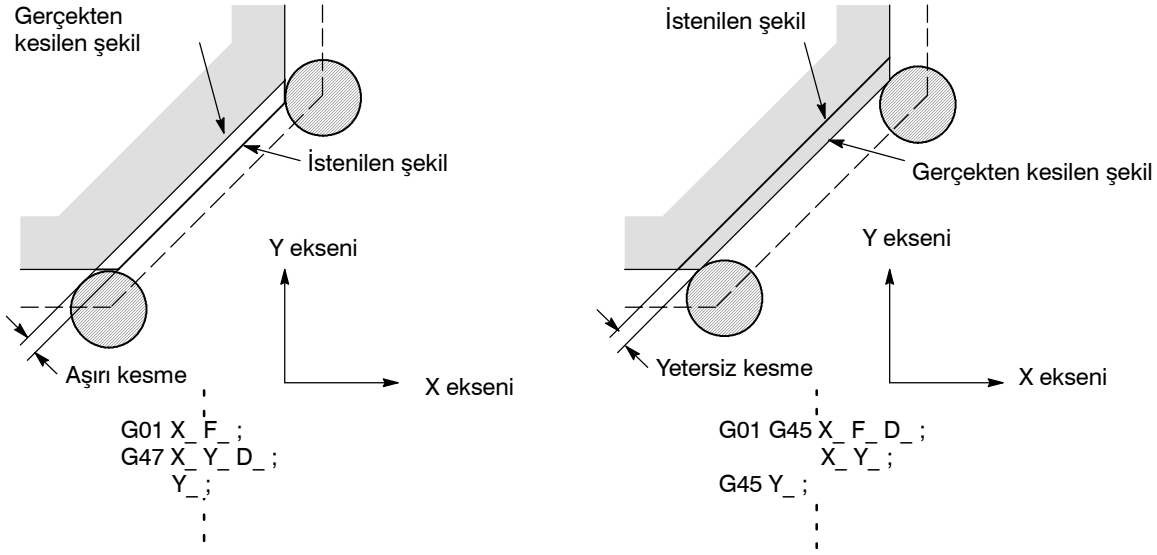
	metrik giriş	İnç giriş
Takım ofset değeri	0 – ±999.999 mm	0 – ±99.9999 inç arası
	0 – ±999.999 derece	0 – ±999.999 derece

D0 her zaman sıfır takım ofset değeri gösterir

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

UYARI

1 Bir hareket blokunda G45 – G48 eşzamanlı olarak n eksen için (n=1–6) belirtildiğinde, ofset tüm n eksenlere uygulanır.
Sivrileşen kesmede kesici yalnızca kesici yarıçapı veya çapı için ofsete uğratılırsa, aşırı kesme veya yetersiz kesme olur.
Bu nedenle, II–14.4 veya 14.5'te gösterilen bir kesici kompanzasyonu (G40 veya G42) kullanınız.

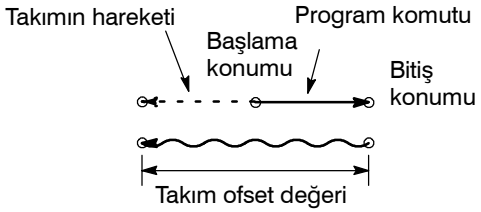


2 G41 – G42 (kesici kompanzasyonu) modunda G45 – G48 (takım ofseti) kullanılmamalıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 Belirtilen yön aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi azaltma yoluyla tersine çevrilirse,takım ters yönde hareket eder.

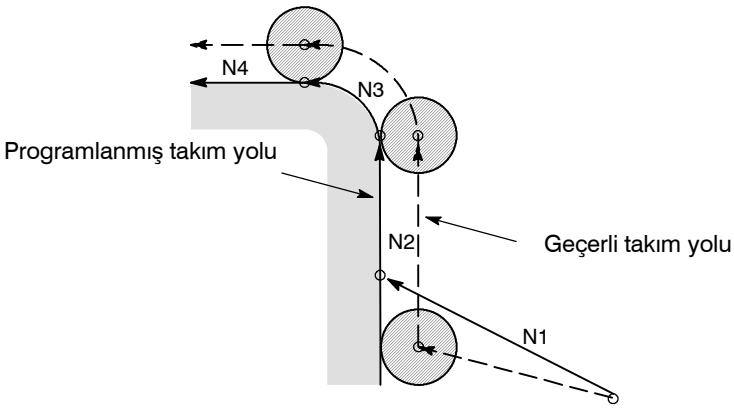


Örnek
G46 X2.50 ;
Takım ofset değeri
+3.70

} Denk komut
X–1.20 ;

2 Aynı anda koordinat dönüşü belirtilmemesi koşuluyla, takım ofseti, yalnızca 1/4 ve 3/4 adresleri için, parametre ayarına göre I, J ve K adreslerini kullanarak, G45 – G48 komutlarıyla dairesel enterpolasyona (G02, G03) uygulanabilir. Bu fonksiyon, herhangi bir kesici kompanzasyonu olmadan, geleneksel CNC şeridiyle uyumluluk için sağlanır. Yeni bir CNC programı hazırlandığında, fonksiyonun kullanılmaması gerekir.

Dairesel enterpolasyon için takım ofseti



Program

N1 G46 G00 X_ Y_ D_ ;
N2 G45 G01 Y_ F_ ;
N3 G45 G03 X_ Y_ I_ ;
N4 G01 X_ ;

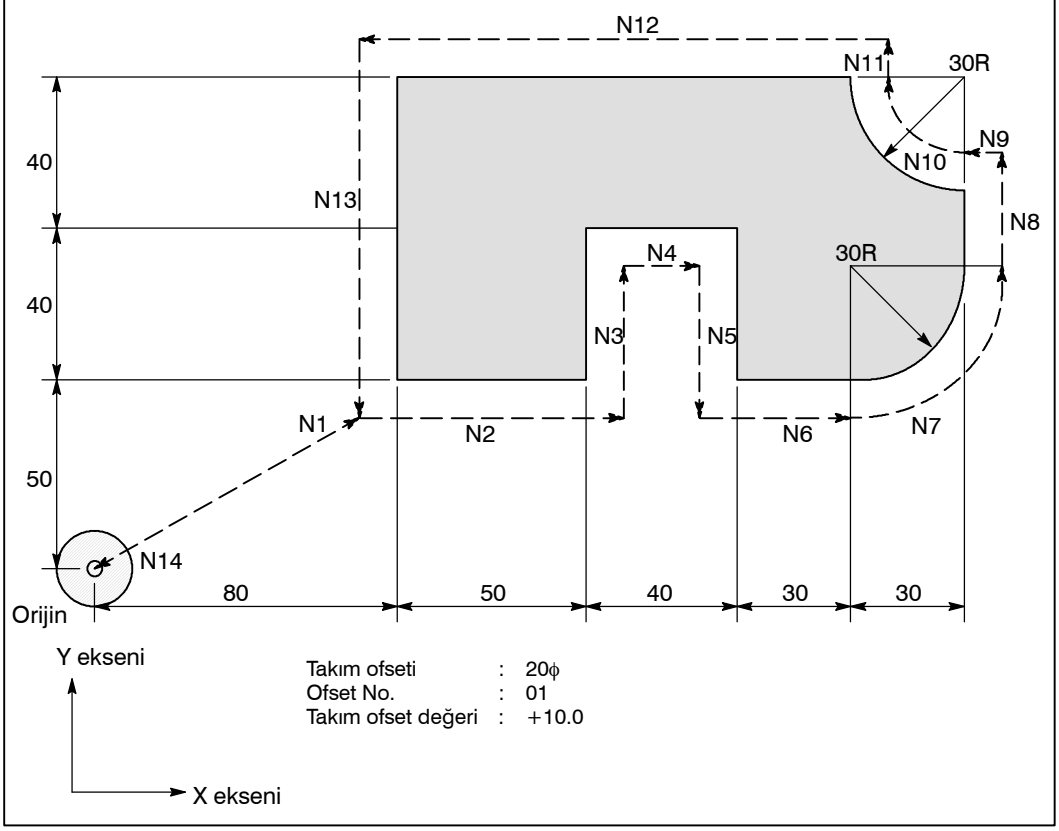
3 D kodu, takım ofseti modunda (G45 – G48) kullanılmalıdır. Ancak, geleneksel CNC teyp formatıyla olan uyumluluğundan dolayı H kodu TPH (No. 5001#5) parametresini ayarlayarak kullanılabilir. H kodu, takım uzunluğu ofseti iptali (G49) altında kullanılmalıdır.

4 G45 – G48, hazır çevrim modunda ihmal edilirler. Hazır çevrim moduna girmeden önce G45 – G48 belirterek takım ofseti gerçekleştirin ve hazır çevrim modunu serbest bıraktıktan sonra ofseti iptal ediniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Takım ofseti kullanılan program



Program

```
N1 G91 G46 G00 X80.0 Y50.0 D01 ;
N2 G47 G01 X50.0 F120.0 ;
N3 Y40.0 ;
N4 G48 X40.0 ;
N5 Y–40.0 ;
N6 G45 X30.0 ;
N7 G45 G03 X30.0 Y30.0 J30.0 ;
N8 G45 G01 Y20.0 ;
N9 G46 X0 ;
```

Hareket miktarı “0” için artı yönde azalır. Takım, ofset değeri kadar –X yönünde hareket eder.

```
N10 G46 G02 X–30.0 Y30.0 J30.0 ;
N11 G45 G01 Y0 ;
```

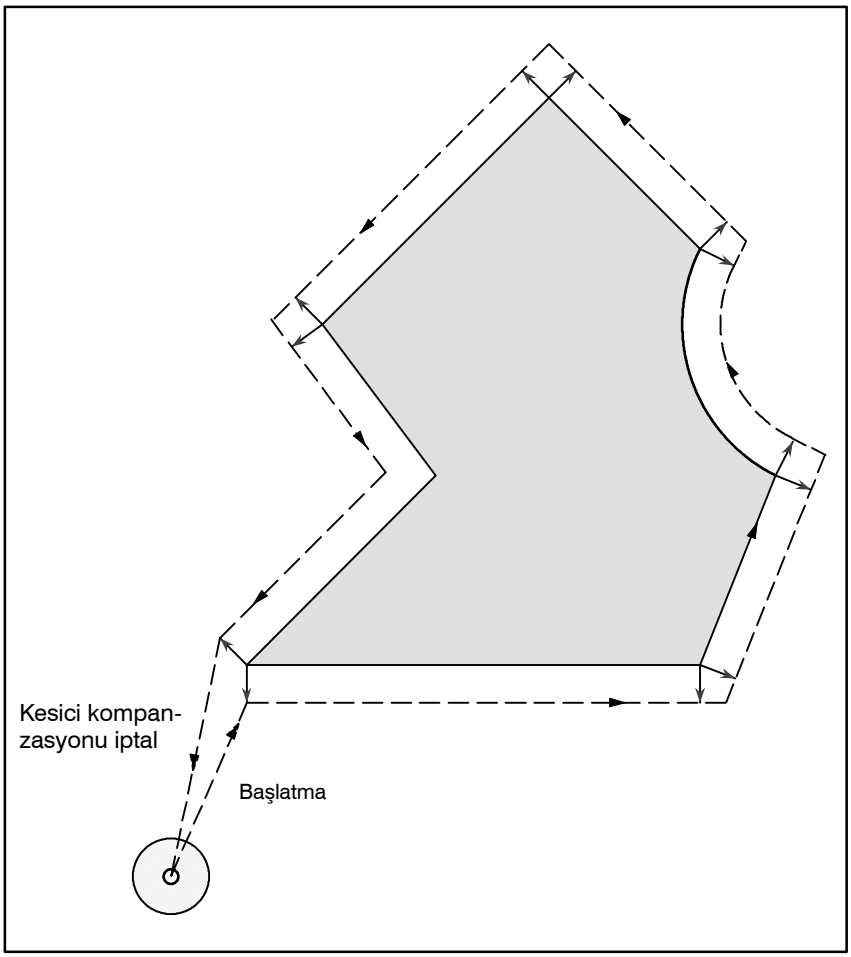
Hareket miktarı “0” için artı yönde artar. Takım, ofset değeri kadar +Y yönünde hareket eder.

```
N12 G47 X–120.0 ;
N13 G47 Y–80.0 ;
N14 G46 G00 X80.0 Y–50.0 ;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.4 KESİCİ KOMPANZASYONU C'YE GENEL BAKIŞ (G40–G42)

Takım hareket ettirildiğinde, takım yolu takımın yarıçapı kadar kaydırılabilir (Şekil 14.4 (a)).
Bir ofseti takımın yarıçapı kadar büyük yapmak için, CNC önce uzunluğu takımın yarıçapına eşit bir ofset vektörü yaratır (başlatma). Ofset vektörü takım yoluna diktir. Vektörün kuyruğu iş parçası tarafındadır ve baş tarafı takımın merkezine konumlanır.
Başlatmadan sonra doğrusal enterpolasyon veya dairesel enterpolasyon komutu belirtilirse, parça işleme sırasında takım yolu ofset vektörünün uzunluğu kadar kaydırılabilir.
Parça işlemenin sonunda takımı başlangıç konumuna geri döndürmek için, kesici kompanzasyonu modunu iptal ediniz.



Şekil 14.4 (a) Kesici kompanzasyonu C'nin anahatları

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Biçim

- **Başlatma (Takım kompanzasyonu başlatma)**

G00(veya G01)G41(veya G42) IP_ D_ ;

G41 : Kesici kompanzasyonu sol (Grup07)
G42 : Kesici kompanzasyonu sağ (Grup07)
IP _ : Eksen hareketi için komut
D_ : Kesici kompanzasyonu değeri olarak belirtmek için kod (1–3 basamak) (D code)

- **Kesici kompanzasyonu iptal (ofset modu iptal)**

G40 ;

G40 : Kesici kompanzasyonu iptal(Grup 07) (Ofset modu iptal)
IP _ : Eksen hareketi için komut

- **Ofset düzlemi seçimi**

Ofset düzlemi	Düzlem seçimi için komut	IP_
XpYp	**G17 ;**	Xp_Yp_
ZpXp	**G18 ;**	Xp_Zp_
YpZp	**G19 ;**	Yp_Zp_

Açıklamalar

- **Ofset iptal modu**

Başlangıçta güç uygulandığında, kontrol iptal modundadır. İptal modunda, vektör her zaman 0'dır ve takım merkezi yolu programlanan yolla çakışır.

- **Başlatma**

Ofset iptal etme modunda bir kesici kompanzasyonu komutu (G41 veya G42, ofset düzleminde sıfır olmayan boyut kelimeleri ve D0'dan başka D kodu) belirtildiğinde, CNC ofset moduna girer.
Takımın bu komutla hareket ettirilmesi başlatma olarak adlandırılır. Başlatma için konumlandırma (G00) veya doğrusal enterpolasyon (G01) belirtme. Dairesel enterpolasyon (G02, G03) belirtilirse, P/S alarmı 34 oluşur.
Başlatma bloku ve izleyen bloklar işlenirken, CNC iki bloku önceden okur.

- **Ofset modu**

Ofset modunda, kompanzasyon konumlandırma (G00), doğrusal enterpolasyon (G01) veya dairesel enterpolasyon (G02, G03) ile gerçekleştirilir. Takımı hareket ettirmeyen iki veya daha fazla blok (çeşitli fonksiyon, aynı yerde kalma fonksiyonu, vb.) ofset modunda işlenirse, takım aşırı veya yetersiz kesme yapar. Ofset düzlemi ofset modunda değiştirilirse, P/S alarmı 37 oluşur ve takım durdurulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Ofset modu iptal**

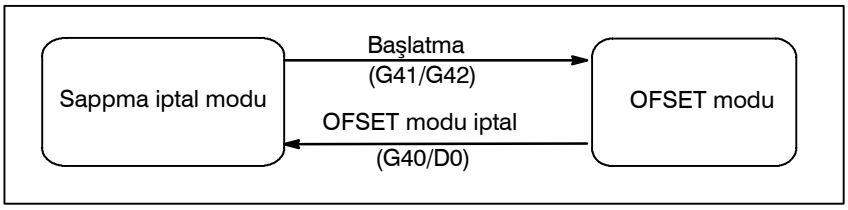
Ofset modunda, aşağıdaki koşullardan herhangi birini karşılayan bir blok yürütüldüğünde, CNC ofset iptal moduna girer ve bu blokun işlemi ofset iptal işlemi olarak adlandırılır.

1. **G40 komutu verilmiştir.**
2. **0, kesici kompanzasyonu için ofset numarası olarak belirtilmiştir.**

Ofset iptali yaparken, dairesel yay komutları (G02 ve G03) kullanılamaz. Dairesel bir ark komutu verildiğinde bir P/S alarmı (No. 034) çalar ve takım durur.

Ofset iptalinde, kontrol o bloktaki ve kesici kompanzasyonu arabelleğindeki bloktaki talimatları yürütür. Bu arada, tek blok modu olması durumunda, bir blok okunduktan sonra, kontrol onu yürütür ve durur. Periyot başlatma düğmesine bir kez daha basarak, sonraki blok okunmadan bir blok yürütülür.

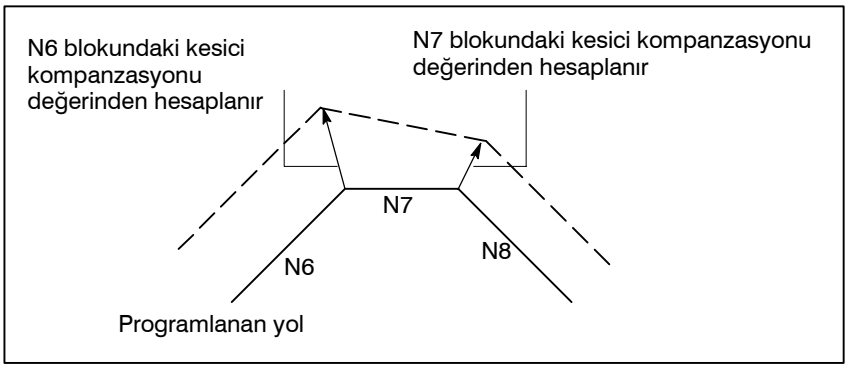
Sonra, kontrol iptal modunda olur ve normal olarak, yürütülecek sonraki blok arabellek kaydında depolanır ve sonraki blok kesici kompanzasyonu için arabelleğe okunmaz.



Şekil 14.4 (b) Ofset modunu değiştirme

- **Kesici kompanzasyonu değeri değişikliği**

Genel olarak, kesici kompanzasyonu modu, takımlar değiştirilirken iptal modunda değiştirilmelidir. Kesici kompanzasyonu değeri ofset modunda değiştirilirse, blokun bitim noktasındaki vektör yeni kesici kompanzasyonu değeri için hesaplanır.

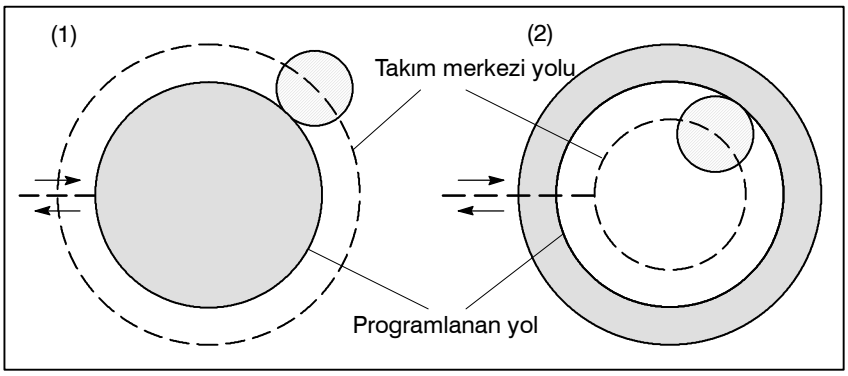


Şekil 14.4 (c) Kesici kompanzasyonu değerini değiştirme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● Artı/eksi kesici kompanzasyonu değeri ve takım merkezi yolu

Ofset miktarı eksi (–) ise, dağıtım, G41 ve G42'nin programda birbirlerinin yerlerini aldıkları bir şekil için yapılır. Sonuç olarak, takım iş parçasının dışından geçiyorsa, iç taraftan geçer ve bunun tersi olur.
Aşağıdaki şekilde, bir örnek gösterilmiştir. Genellikle, ofset miktarının artı (+) olması programlanır.
Bir takım yolu ((1))'de olduğu gibi programlandığında, ofset miktarı eksi (–) yapılırsa, takım merkezi ((2))'de olduğu gibi hareket eder ve bunun tersi olur. Sonuç olarak, aynı şerit hem erkek hem de dişi şekiller kesilmesine izin verir aralarındaki boşluk ofset miktarı seçilerek ayarlanabilir. Başlatma ve iptal A tipiyse uygulanabilir. (Bkz: II– 14.5.2 ve 14.5.4)



Şekil 14.4 (d) Artı ve eksi kesici kompanzasyonu değerleri belirtildiğinde takım merkezi yolları

● Kesici kompanzasyon değeri ayarlanması

MDI panosunda D kodlarına bir kesici kompanzasyonu değerleri atayınız. Aşağıdaki tabloda, kesici kompanzasyonu değerlerinin belirtilebileceği aralık gösterilmiştir.

	mm girişi	İnç giriş
Kesici kompanzasyonu değeri	0 – ±999.999 mm	0 – ±99.9999 inç arası

NOT
1 Aynı zamanda D0 olan ofset No. 0'a karşılık gelen yarıçap kompanzasyonudeğeri her zaman 0 anlamına gelmektedir. D0'ı diğer herhangi bir ofset miktarına ayarlamak mümkün değildir.
2 C yarıçap kompanzasyonu 1'e ayarlanmış olan parametreye OFH (No. 5001 #2) sahip olan H koduyla belirtilebilir.

● Ofset vektörü

Ofset vektörü, D koduyla atanan kesici kompanzasyonu değerine eşit iki boyutlu vektördür. Kontrol biriminin içinde hesaplanır ve yönü her bir bloktaki takımın ilerlemesine uygun olarak güncelleştirilir.
Ofset vektörü, resetlemeyle silinir.

● Bir kesici kompanzasyonu değeri belirtme

Kendisine atanmış bir numarayla bir kesici kompanzasyonu değeri belirtiniz. Numara, D adresinden (D kodu) sonra 1 – 3 basamaktan oluşur. D kodu, başka bir D kodu belirtilinceye kadar geçerlidir. D kodu, kesici kompanzasyonu değerini ve takım ofseti değerini belirtmek için kullanılır.

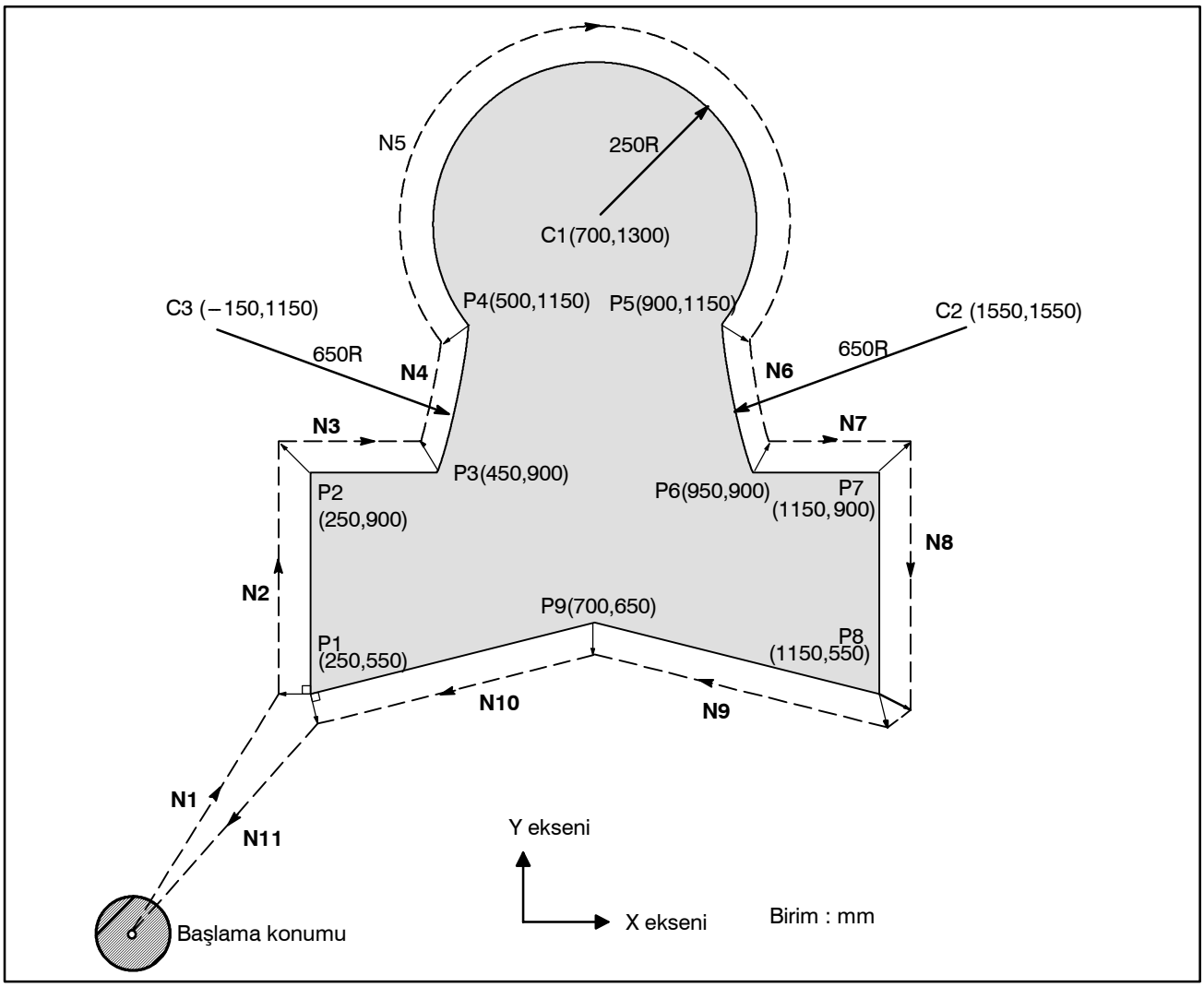
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Düzlem seçimi ve vektör**

Ofset hesaplaması, G17, G18 ve G19 (düzlem seçimi için G kodları) yapılır. Bu düzlem, ofset düzlemi olarak adlandırılır.
Belirtilen düzlemde olmayan bir konumun koordinatı için kompanzasyon yürütülmez. Programlanan değerler oldukları gibi kullanılırlar.
Eşzamanlı 3 eksen kontrolünde, ofset düzlemine yansıtılan takım yolu dengelenir. Ofset düzlemi, ofset iptal modu sırasında değiştirilir. Ofset modu sırasında gerçekleştirilirse, bir P/S alarmı (No. 37) görüntülenir ve makine durdurulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler



G92 X0 Y0 Z0 ; . . . . . Mutlak koordinatları belirtir.
Takım başlatma konumunda (X0, Y0, Z0) konumlandırılır.

N1 G90 G17 G00 G41 D07 X250.0 Y550.0 ; Kesici kompanzasyonunu başlatır (başlangıç). Takım, D07'de belirtilen mesafe kadar programlanan yolun soluna kaydırılır. Diğer bir deyişle, D07 önceden 15'e (takımın yarıçapı 15 mm'dir) ayarlandığından, takım yolu takımın yarıçapı kadar kaydırılır (ofset modu).

N2 G01 Y900.0 F150 ; . . . . . P1'den P2'ye kadar parça işleme işlemini belirtir.
N3 X450.0 ; . . . . . P2'den P3'e kadar parça işleme işlemini belirtir.
N4 G03 X500.0 Y1150.0 R650.0 : . . . . . P3 – P4 arası parça işlemeyi belirtir.
N5 G02 X900.0 R–250.0 ; . . . . . P4'ten P5'e kadar parça işlemini belirtir.
N6 G03 X950.0 Y900.0 R650.0 ; . . . . . P5'ten P6'ya kadar parça işleme işlemini belirtir.
N7 G01 X1150.0 ; . . . . . Kadar parça işleme işlemini belirtir.
N8 Y550.0 ; . . . . . P8'e kadar parça işleme işlemini belirtir.
N9 X700.0 Y650.0 ; . . . . . P8 – P9 arası parça işlemeyi belirtir.
N10 X250.0 Y550.0 ; . . . . . P9 – P1 arası parça işlemeyi belirtir.
N11 G00 G40 X0 Y0 ; . . . . . Ofset modunu iptal eder.
Takım başlatma konumuna (X0, Y0, Z0) geri döndürülür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5 KESİCİ KOMPANZASYONU C'NİN AYRINTILARI

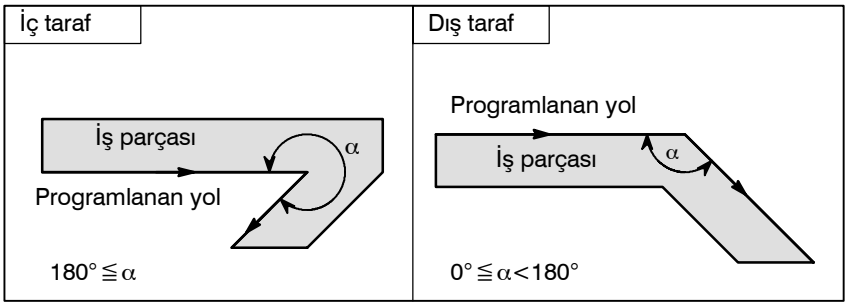
Bu bölümde, Bölüm 14.4.'te açıklanan kesici kompanzasyonu C takımının hareketiyle ilgili ayrıntılı açıklama sağlanmıştır.
Bu bölüm, aşağıdaki alt bölümlerden oluşur:

14.5.1 Genel
14.5.2 Başlatmada Takım Hareketi
14.5.3 Ofset Modunda Takım Hareketi
14.5.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi
14.5.5 Çakışma Kontrolü
14.5.6 Kesici Kompanzasyonuyla Aşırı Kesme
14.5.7 MDI'dan Giriş Komutu
14.5.8 Kesici Kompanzasyonu C Modunda G53,G28,G30, G30.1 ve G29 Komutları
14.5.9 Köşe Dairesel Enterpolasyonu (G39)

14.5.1 Genel

• İç taraf ve dış taraf

İki blok için hareket komutuyla belirtilen takım yolu tarafından oluşturulan kesişme açısı 180°'in üzerinde olduğunda "iç tarafa" ilişkindir Açı, 0° ve 180° arasında olduğunda "dış tarafa" ilişkindir.



• Sembollerin anlamı

Aşağıdaki semboller birbirini izleyen şekillerde kullanılır:
– ***S*** bir kez tek bir bloğun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***SS*** iki kez tek bir bloğun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***SSS*** üç kez tek bir bloğun yürütüldüğü bir konumu belirtir.
– ***L*** düz hat boyunca takım hareketlerini belirtir.
– ***C*** yay boyunca takım hareketlerini belirtir.
– ***r*** kesici kompanzasyonu değerini gösterir.
– Bir kesişme, ***r***'ye göre kaydırıldıktan sonra iki bloğunprogramlanan yollarının birbiriyle kesiştiği bir konumdur.
– ○ takımın merkezini gösterir.

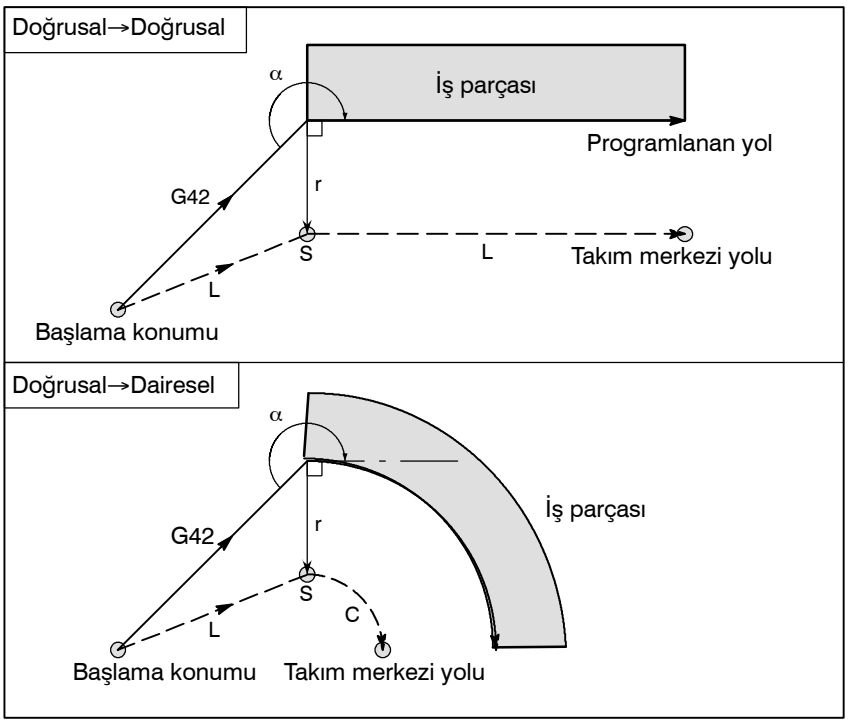
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5.2 Başlatmada Takım Hareketi

Ofset iptal modu ofset modu olarak değiştiğinde, takım aşağıda resimlendiği gibi hareket eder (başlatma):

Açıklamalar

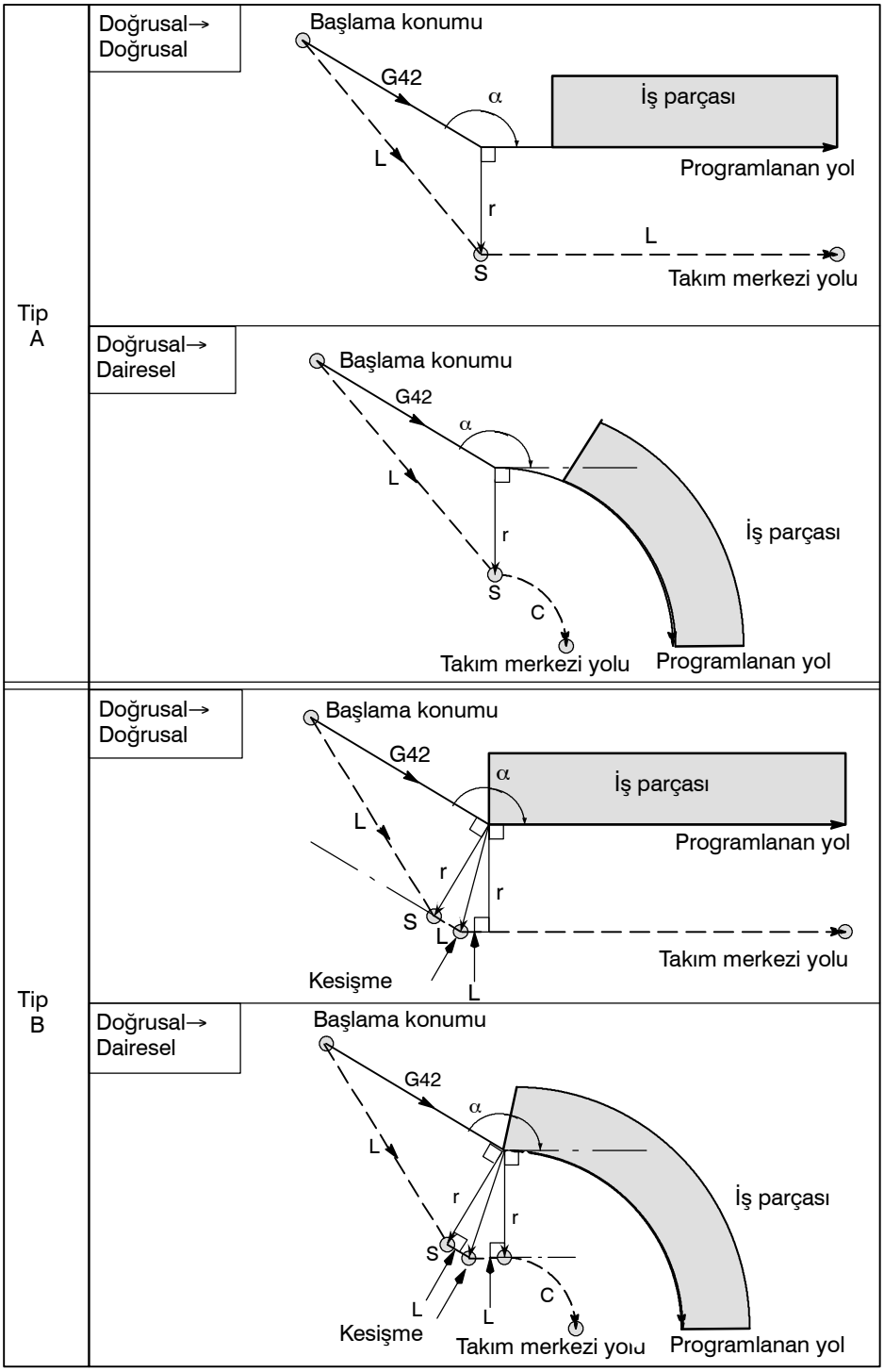
- **Bir köşenin iç tarafı çevresindeki takım hareketi (180° ≦ α)**



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir köşenin dışında, geniş bir açıda takım hareketi (90° ≦ α < 180°)**

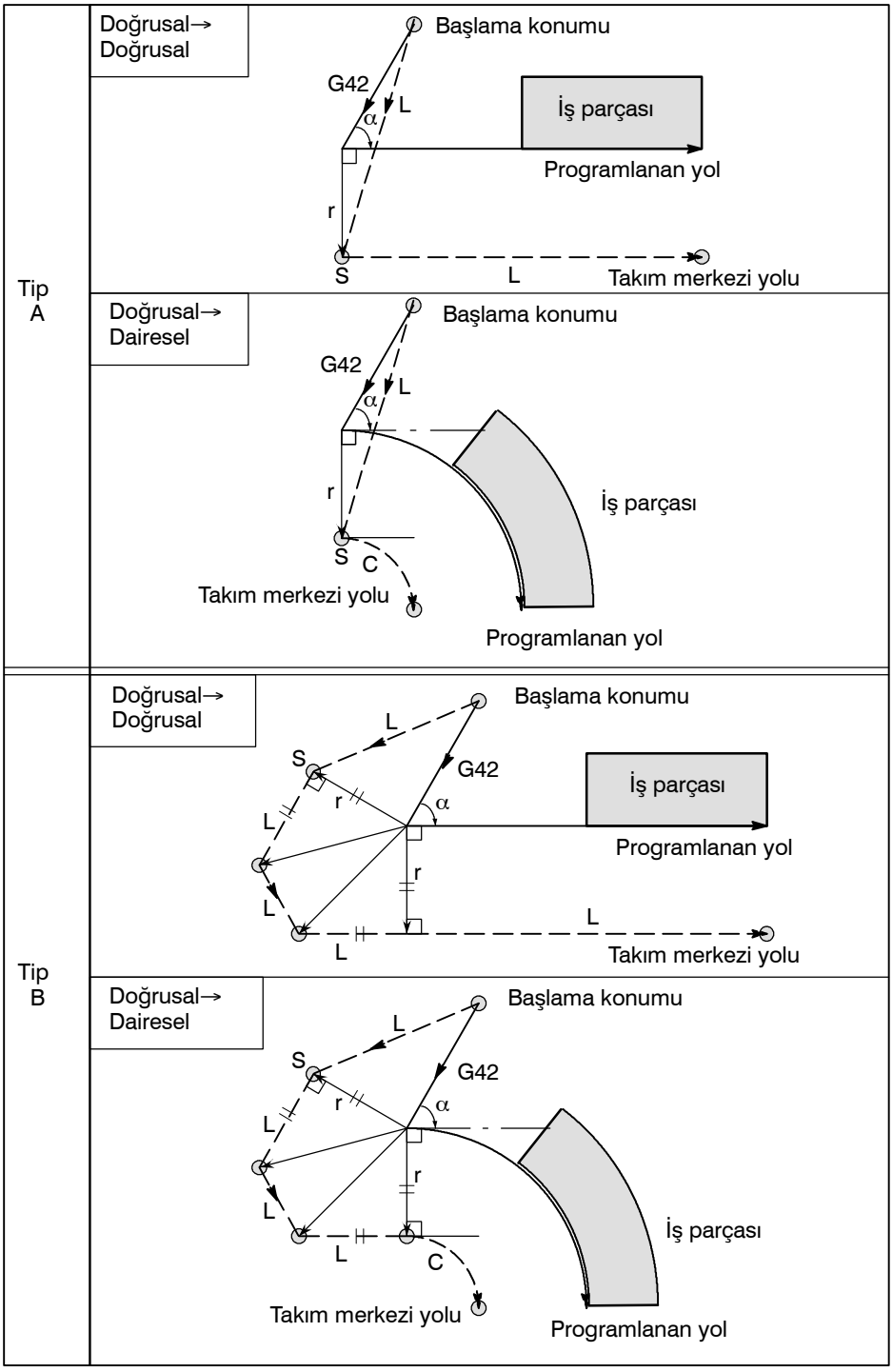
Başlatmada takım yolu için A ve B olmak üzere iki tip vardır ve parametre SUP (No. 5003#0) ile seçilirler.



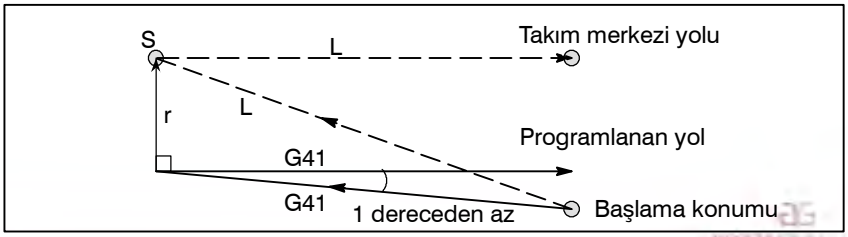
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir dar açının dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**

Başlatmada takım yolu için A ve B olmak üzere iki tip vardır ve parametre SUP (No. 5003#0) ile seçilirler.



- **1 dereceden daha az bir dar açıda dış doğrusal→doğrusal etrafındaki takım hareketi (α<1°)**



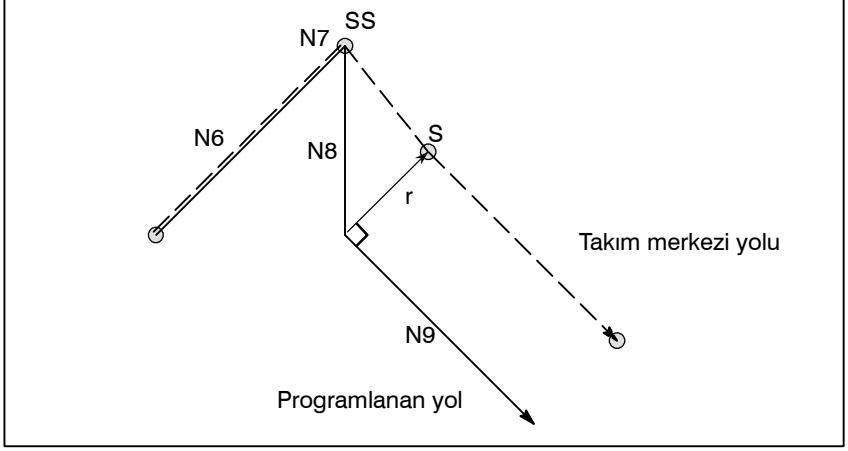
www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Başlatmada belirtilen takım hareketi olmadan bir blok**

Başlatmada bir komut belirtilirse ofset vektörü oluşturulmaz.

```
G91 G40 … ;
      :
N6 X100.0 Y100.0 ;
N7 G41 X0 ;
N8 Y–100.0 ;
N9 Y–100.0 X100.0 ;
```



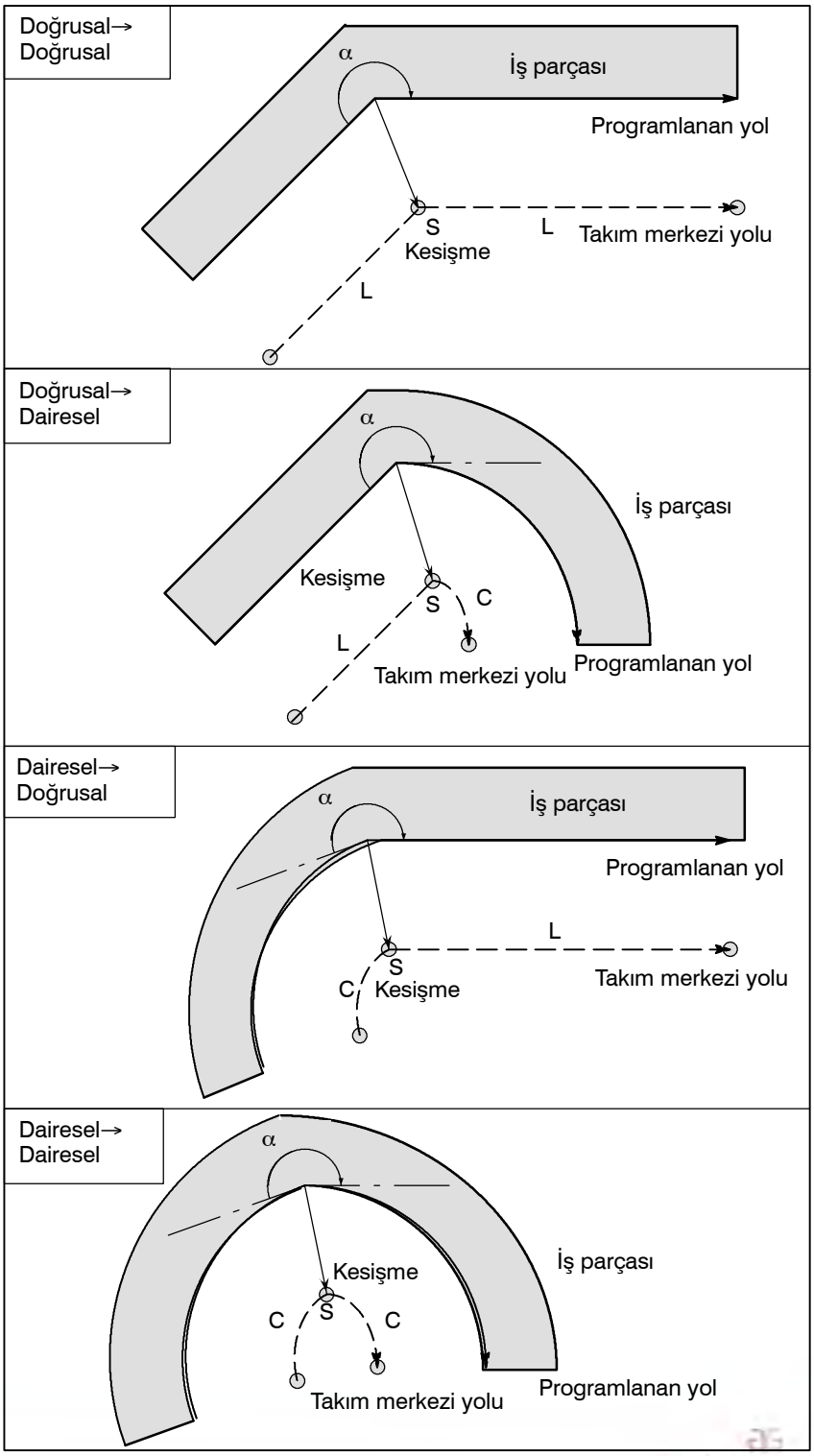
NOT
Takımı hareket ettirmeyen blok tanımı için bkz: II–14.5.3.

14.5.3 Ofset Modunda Takım Hareketi

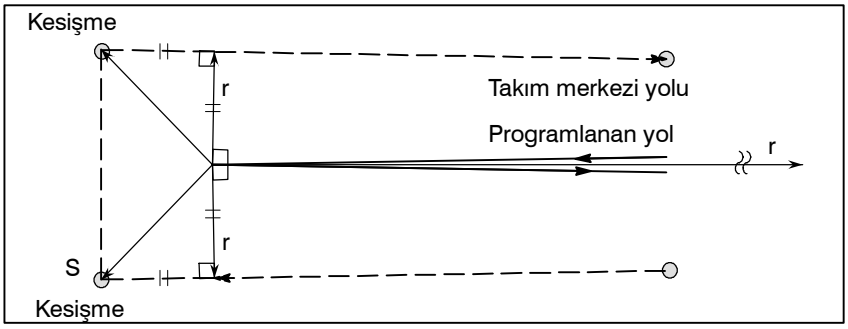
Ofset modunda takım aşağıda resimlendiği gibi hareket eder:

Açıklamalar

- **Bir köşenin iç çevresindeki takım hareketi (180° ≦ α)**

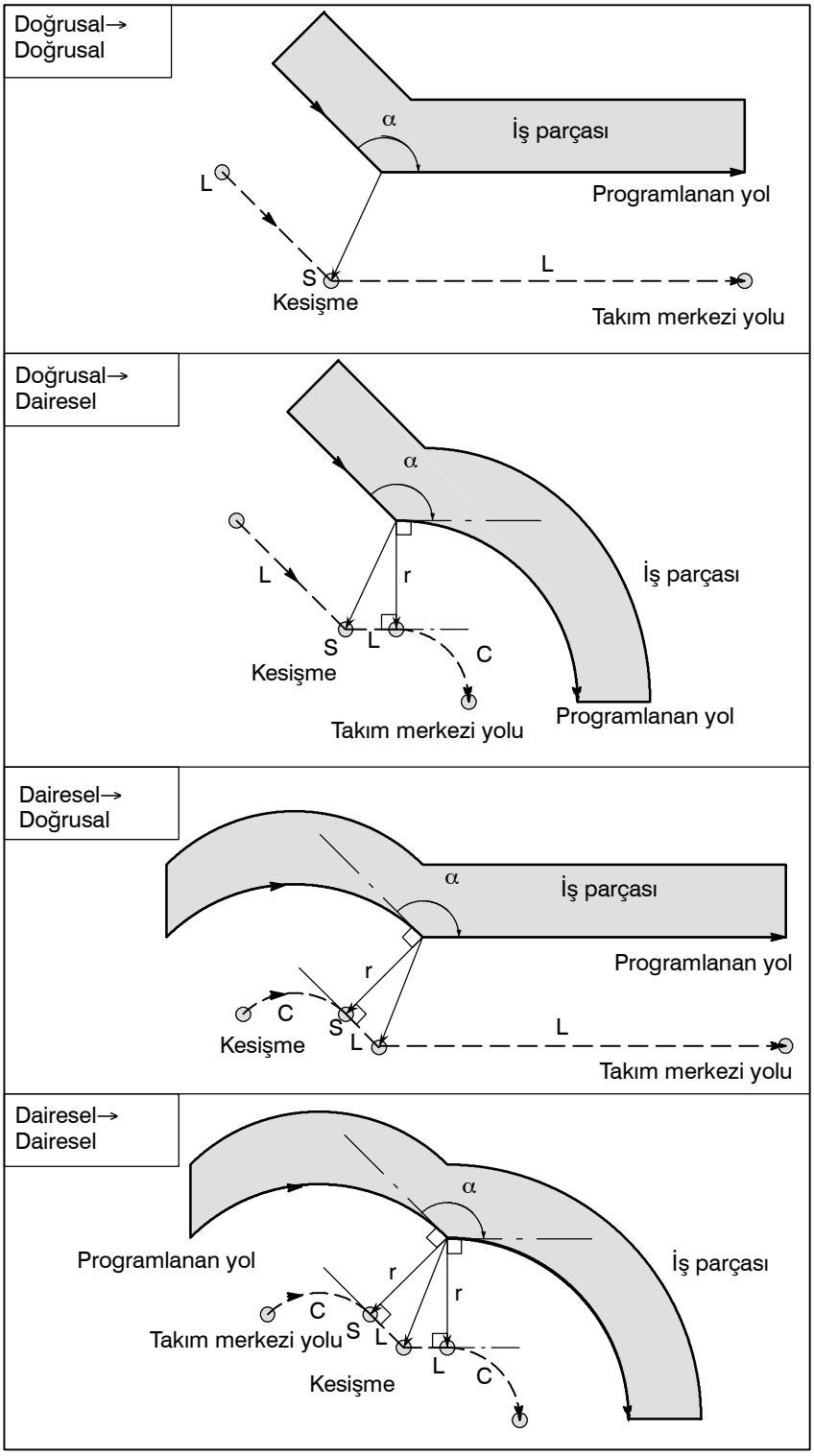


- **Anormal şekilde uzun bir vektörle iç çevresindeki (α<1°) takım hareketi, doğrusal → doğrusal**



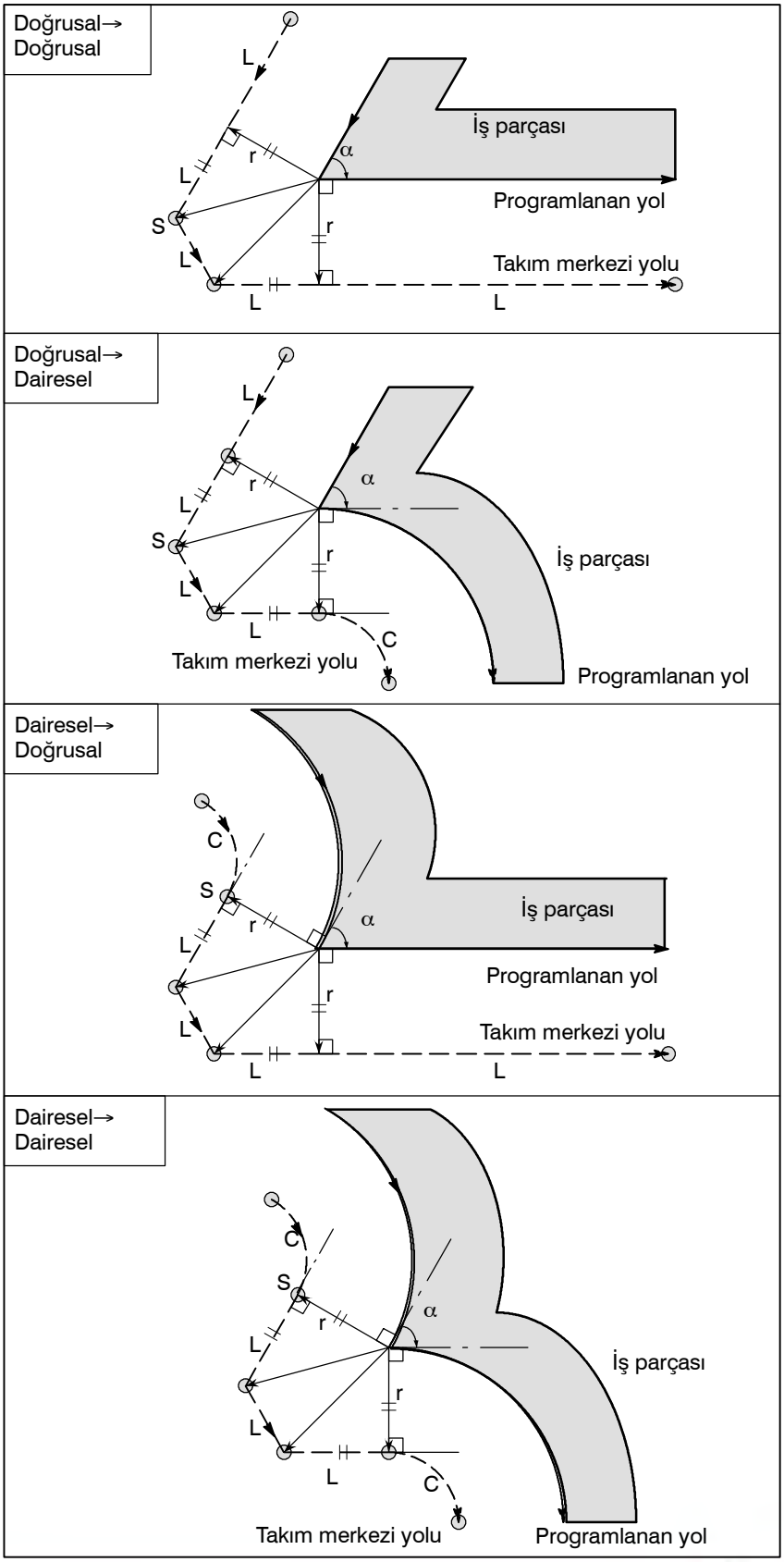
Yayın düz hatta doğru, düz hattın yaya doğru ve yayın yaya doğru olması durumunda okuyucunun aynı prosedürde sonuç çıkarması gerekir.

- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi ($90° \leqq \alpha < 180°$)**



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

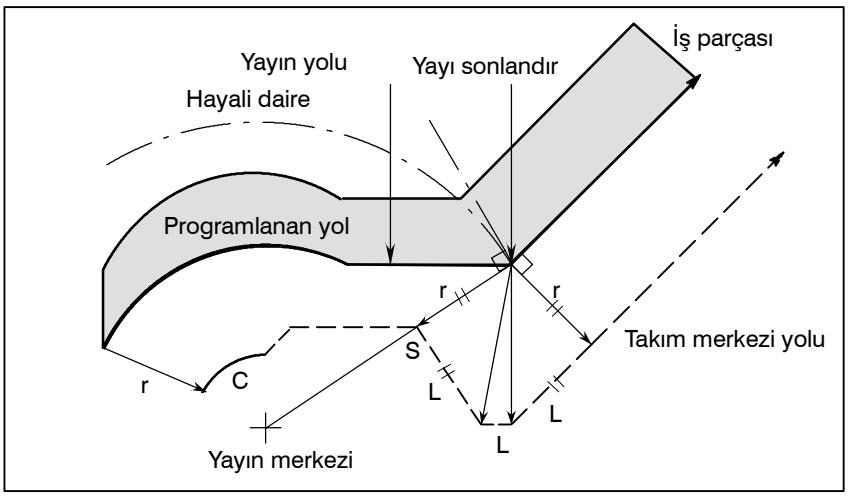
- **Bir dar açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**



- **İstisnai olduğunda**

Yay için uç konum yay üzerinde değildir

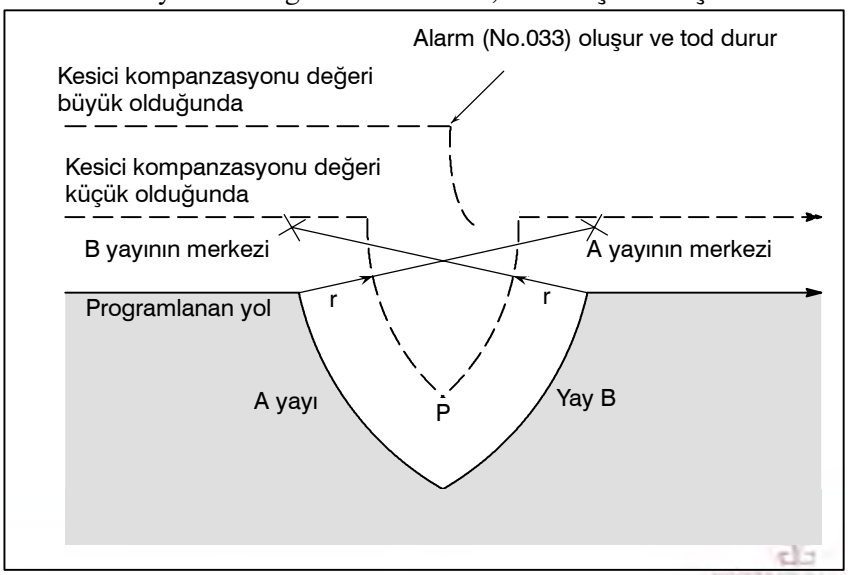
Bir yaya giden hattın sonu, aşağıda resimlendiği gibi yanlışlıkla yayın sonu olarak programlandıysa sistem, kesici kompanzasyonunun yayla aynı merkeze sahip hayali daireye göre yürütüldüğünü varsayar ve belirlenen uç konumu geçer. Bu varsayıma dayalı olarak sistem bir vektör oluşturur ve kompanzasyonu gerçekleştirir. Ortaya çıkan takım merkezi yolu, yaya giden hattın düz olarak değerlendirildiği programlanan yola göre kesici kompanzasyonunu uygulamak suretiyle oluşturulandan farklıdır.



Aynı açıklama, iki dairesel yol arasındaki takım hareketine de uygulanır.

İç kesişme yoktur

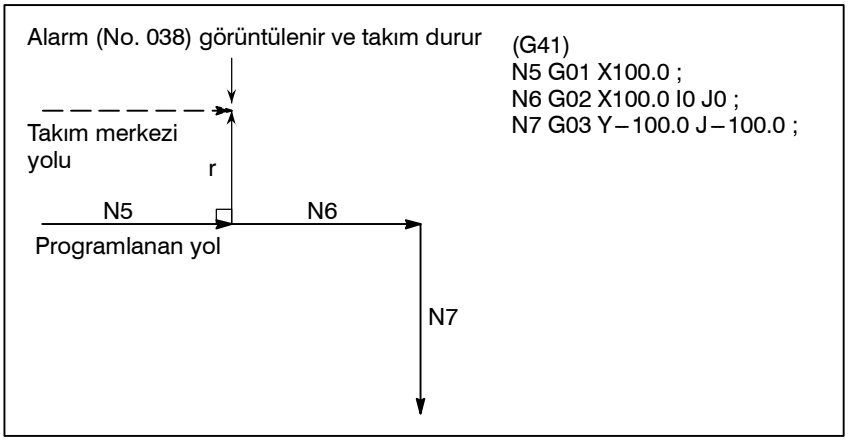
Kesici kompanzasyonu değeri yetersiz şekilde küçükse, kompanzasyondan sonra yapılan iki dairesel takım merkezi yolu bir konumda (P) kesişir. Kesici kompanzasyonu için aşırı derecede büyük bir değer tanımlanmışsa P kesişmesi oluşmayabilir. Bu öngörüldüğünde P/S alarmı No.033 önceki blokun sonunda oluşur ve takım durur. Aşağıda gösterilen örnekte, kesici kompanzasyonu için yetersiz şekilde küçük bir değer tanımlandığında A ve B yayları boyunca Takım burnu yarıçap merkezi yolları P'de kesişir. Aşırı derecede büyük bir değer tanımlanırsa, bu kesişme oluşmaz.



www.tezmaksan.com

Yayın merkezi, başlama konumu veya uç konumla aynıdır

Yayın merkezi başlama konumu veya bitme noktasıyla eştir, P/S alarmı (No. 038) görüntülenir ve takım bir önceki komut satırının bitiş konumunda duracaktır.



- **Ofset modunda ofset yönünde değişiklik**

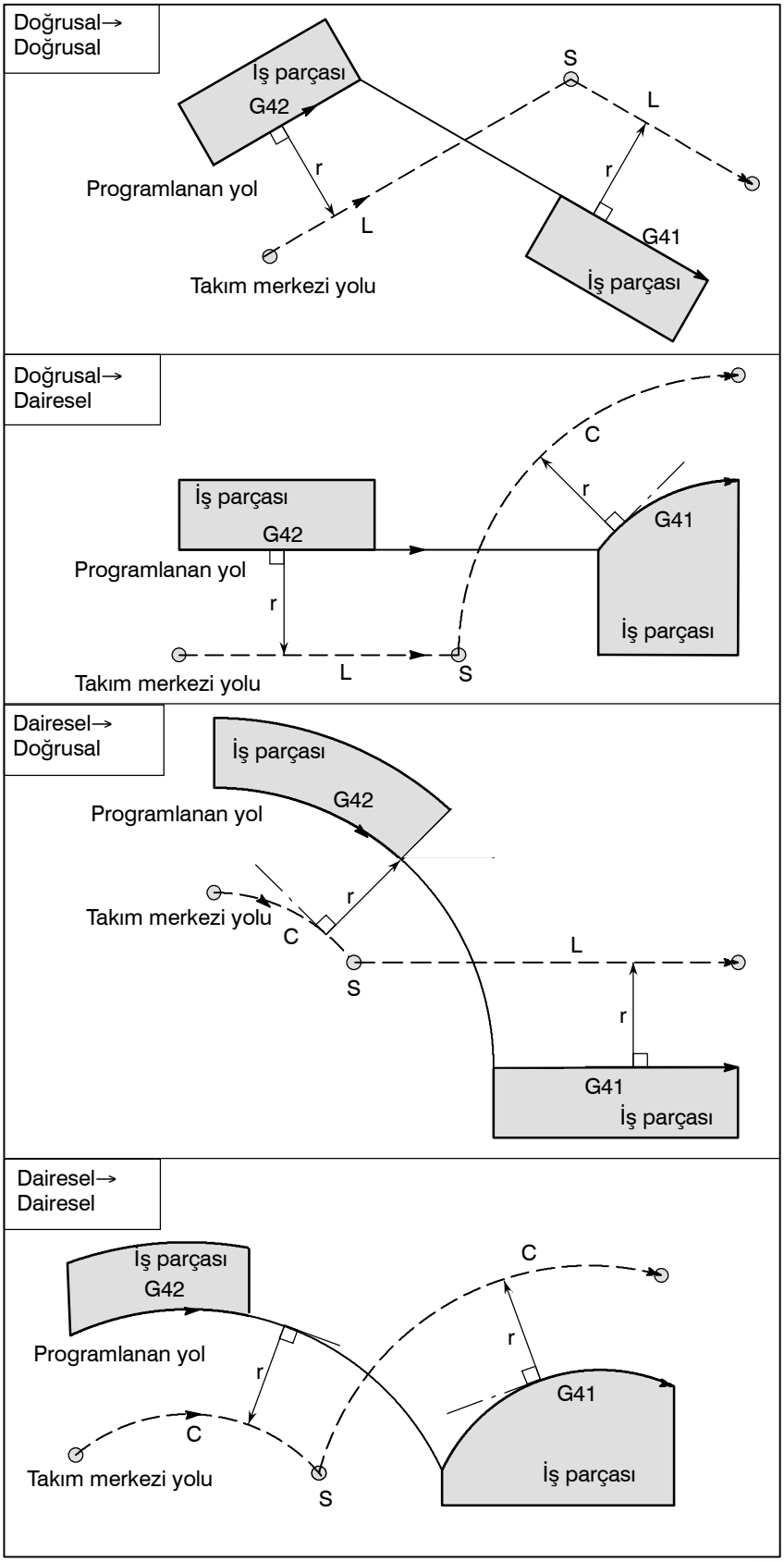
Ofset yönüne, kesici yarıçapı için G kodları (G41 ve G42) tarafından karar verilir ve kesici kompanzasyon değerinin işareti aşağıdaki gibidir.

G kodu \ Ofset miktarının işareti	+	–
G41	Sol taraf ofseti	Sağ taraf ofseti
G42	Sağ taraf ofseti	Sol taraf ofseti

Ofset yönü ofset modunda değiştirilebilir. Bir blokta ofset yönü değiştirilirse, bu blokun takım merkezi yolunun ve önceki blokun takım merkezi yolunun kesişmesinde bir vektör oluşturulur. Bununla birlikte başlatma bloğunda ve onu takip eden blokta değişiklik yoktur.

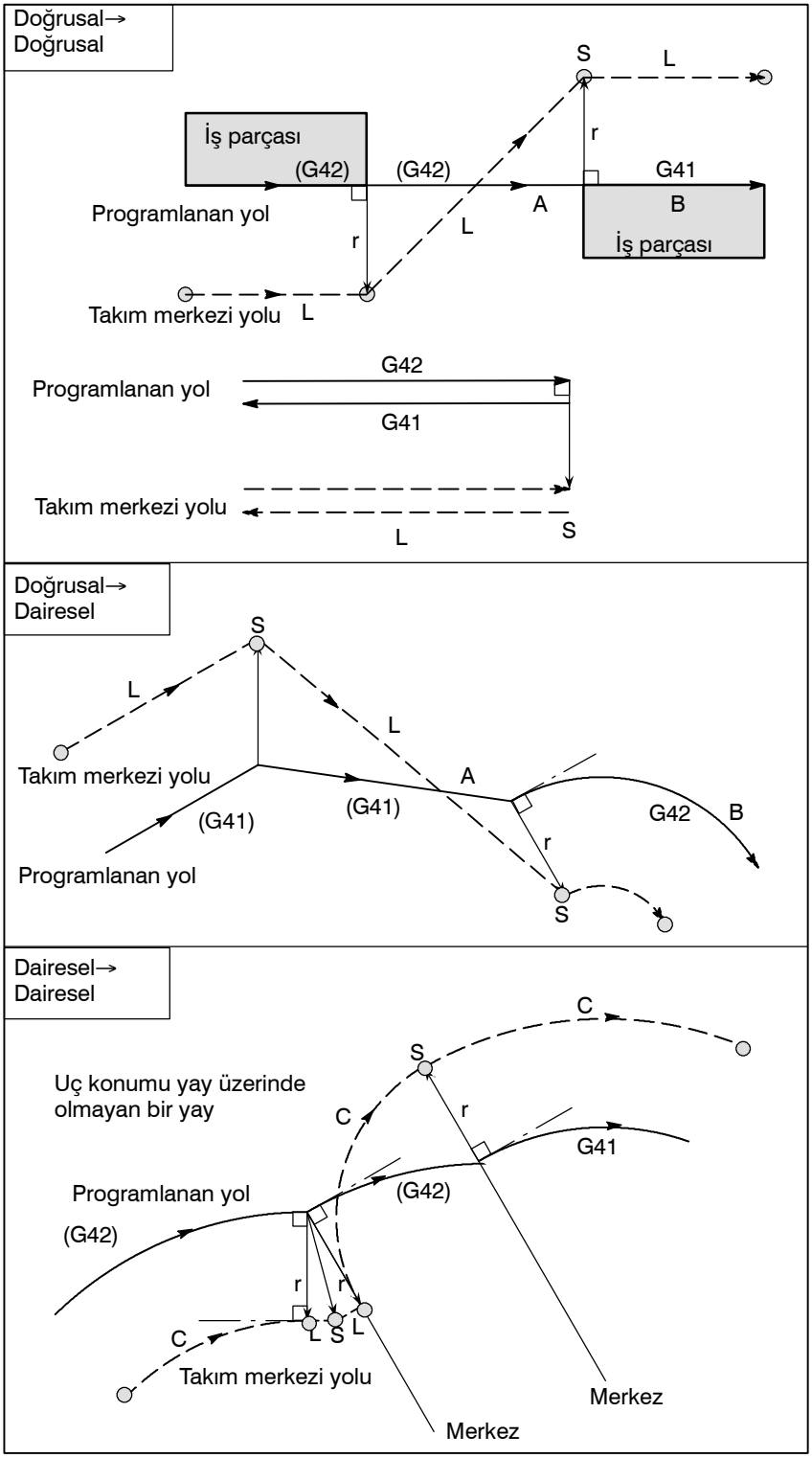
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kesişmeli takım merkezi yolu



Kesişmesiz takım merkezi yolu

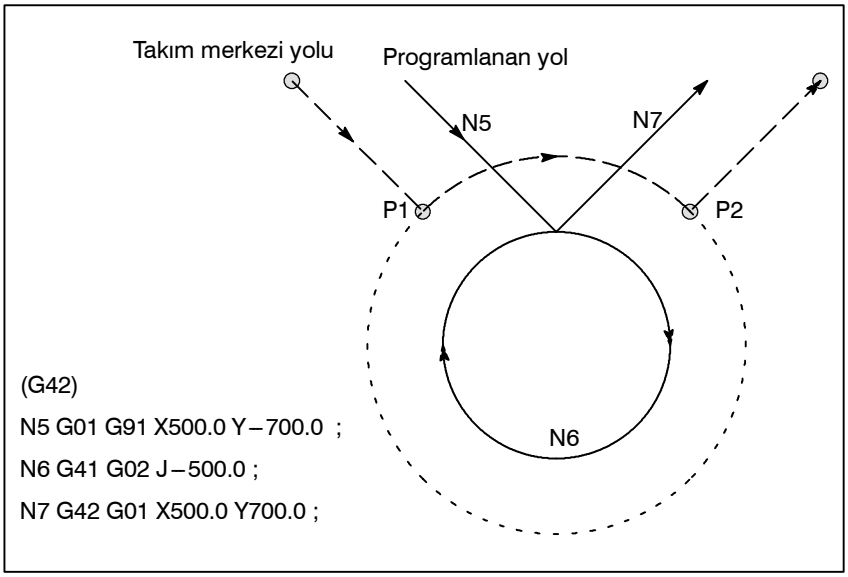
G41 ve G42 kullanılarak blok A'daki ofset yönü blok B'ye doğru değiştirildiğinde, ofset yoluyla kesişme gerekli değilse, blok B'ye doğru olan normal vektör, blok B'nin başlama noktasında oluşturulur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım merkezi yolunun bir dairenin çevresinden büyük uzunluğu

Normal olarak, bu durumu üretme olasılığı hemen hemen hiç yoktur. Ancak, G41 ve G42 değiştirildiğinde veya I, J ve K adresiyle bir G40 komutu verildiğinde bu durum oluşabilir.
Şeklin bu durumunda, kesici kompanzasyonu birden fazla daire çevresiyle yapılmaz: gösterildiği şekilde, $P_1 - P_2$ arasında bir yay oluşturulur. Koşullara bağlı olarak, ileride açıklanan "Çakışma Kontrolü" nedeniyle bir alarm görüntülenebilir. Birden fazla çapla bir daire yürütmek için, dairenin parçalar halinde belirtilmesi gerekir.



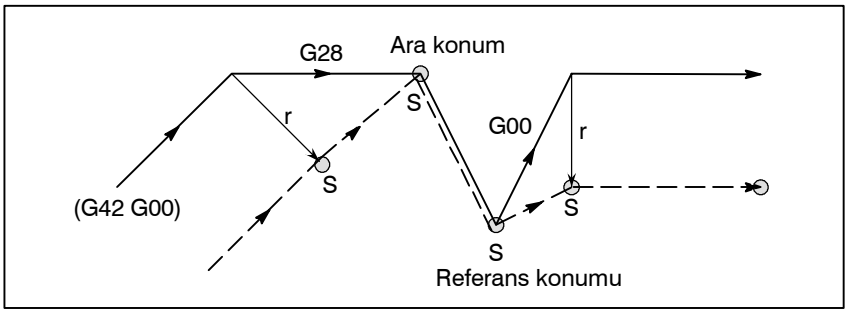
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Geçici kesici kompanzasyonu iptal**

Aşağıdaki komut ofset modunda tanımlanırsa, ofset modu geçici olarak iptal edilir, sonra otomatik olarak eski durumuna getirilir. Ofset modu II–15.6.2 ve 15.6.4'te anlatıldığı gibi iptal edilebilir ve başlatılabilir.

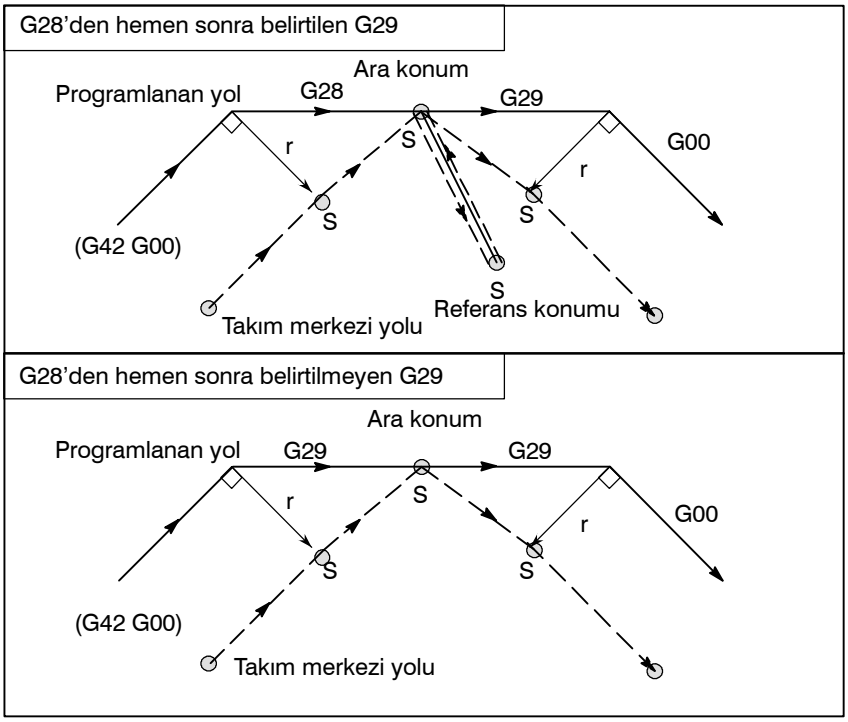
Ofset modunda G28'in (referans konuma otomatik dönüş) tanımlanması

Ofset modunda G28 tanımlanırsa, ofset modu ara konumda iptal edilir. Takım referans konuma döndükten sonra vektör hala kalırsa, vektörün bileşenleri, yapılan referans konumu dönüşü boyunca her eksene geldiğinde resetlenir.



Ofset modunda G29 (referans konumundan otomatik geri dönüş) belirtme

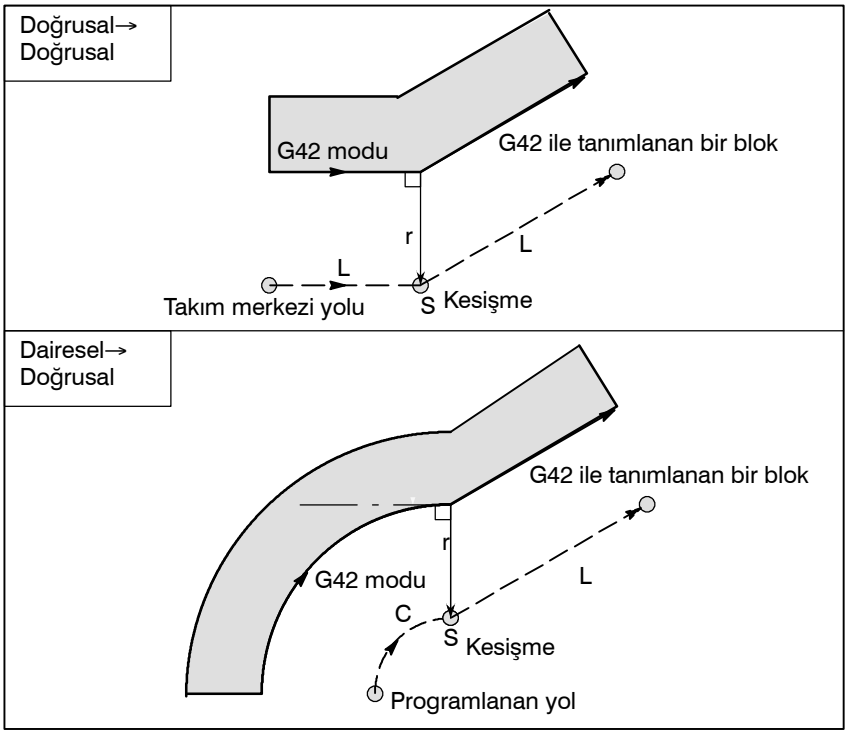
Ofset modunda G29 komutu verilirse, ofset ara noktada iptal edilir ve ofset modu izleyen bloktan otomatik olarak geri yüklenir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

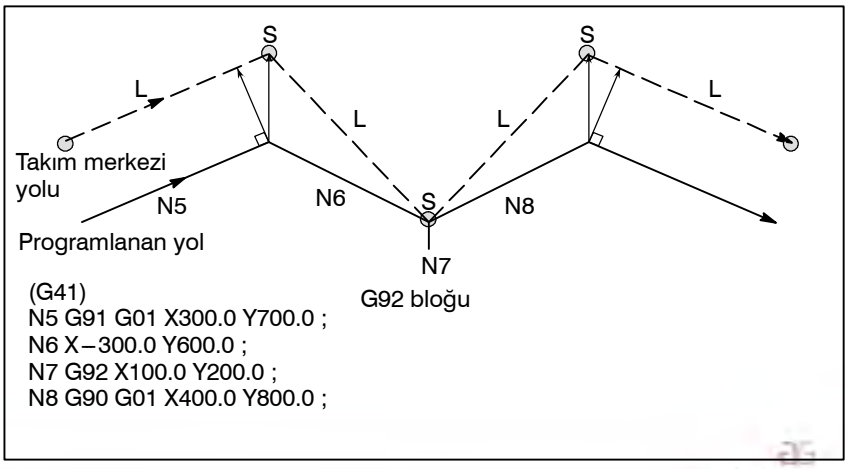
- **Ofset modunda kesici kompanzasyonu G kodu**

Ofset vektörü, iç veya dış taraf parça işleme olmasına bakmaksızın, bağımsız olarak ofset modunda kesici kompanzasyonu G kodunu (G41, G42) yöneterek önceki bloktaki hareket yönüne doğru bir sağ açı biçimlendirecek şekilde ayarlanabilir. Bu kod dairesel bir komutta tanımlanırsa doğru dairesel hareket elde edilemez.
Ofsetin yönünün, yarıçap kompanzasyonu G (G41, G42) kodu komutu tarafından değiştirilmesi umulduğunda, alt kısım 15.6.3'e başvurun.



- **Ofset vektörünü geçici olarak iptal etme komutu**

Ofset modu sırasında G92 (mutlak sıfır noktası programlama) komutu verilirse, ofset vektörü geçici olarak iptal edilir ve ondan sonra ofset modu otomatik olarak eski durumuna getirilir.
Bu durumda ofset hareketi iptal edilmeden takım doğrudan kesişme noktasından ofset vektörünün iptal edildiği komut verilen noktaya hareket eder. Ayrıca, ofset moduna geri getirildiğinde takım doğrudan kesişme noktasına hareket eder.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım hareketi olmayan bir blok**

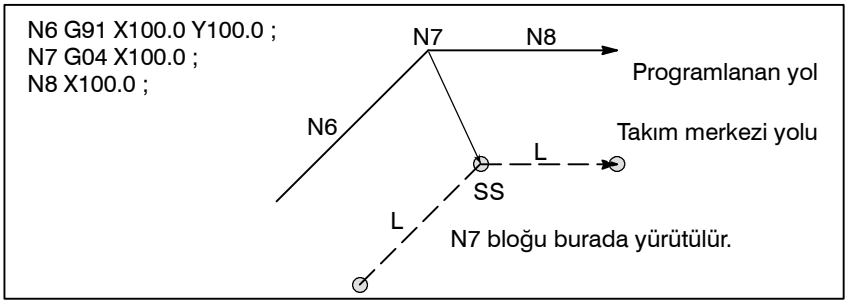
Aşağıdaki blokların takım hareketi yoktur. Bu bloklarda, kesici kompanzasyonu olsa bile takım hareket etmez.

```
M05 ;  . M kodu çıkışı
S21 ; . . S kodu çıkışı
G04 X10.0 ;  Bekleme Süresi
G10 L11 P01 R10.0 ; Yarıçap kompanzasyonu değeri ayarı
(G17) Z200.0 ; Taşıma komutu mevcut değil komutu.
G90 ;  . Yalnızca G kodu
G91 X0 ;Hareket mesafesi sıfırdır.
```

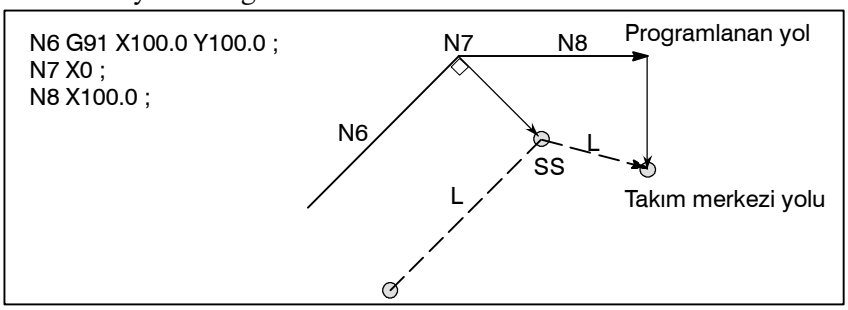
} (1) – (6) arasındaki komutlar hareketsizdir.

Ofset modunda tanımlanan takım hareketi olmayan bir blok

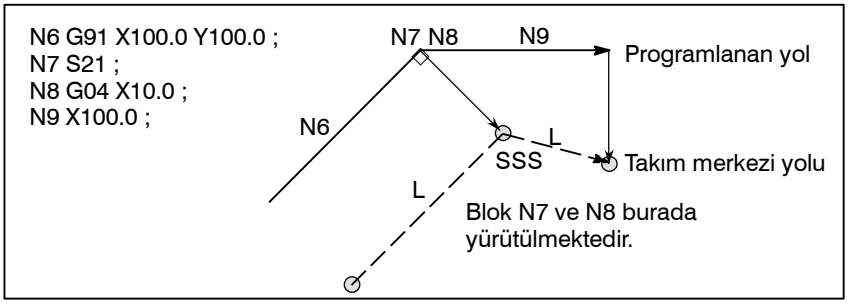
Ofset modunda takım hareketi olmayan tek bir bloka komut verildiğinde, vektör ve takım merkezi yolu, blok komutu verilmemiş olanlarla aynıdır. Bu blok, tek blok durdurma noktasında yürütülür.



Bununla birlikte hareket mesafesi sıfır olduğunda bloka teker teker komut verilse bile takım hareketi, sonradan tanımlanacak olan takım hareketinin komutu bir bloktan fazlası için verilmediğindeki durumla aynı hale gelir.



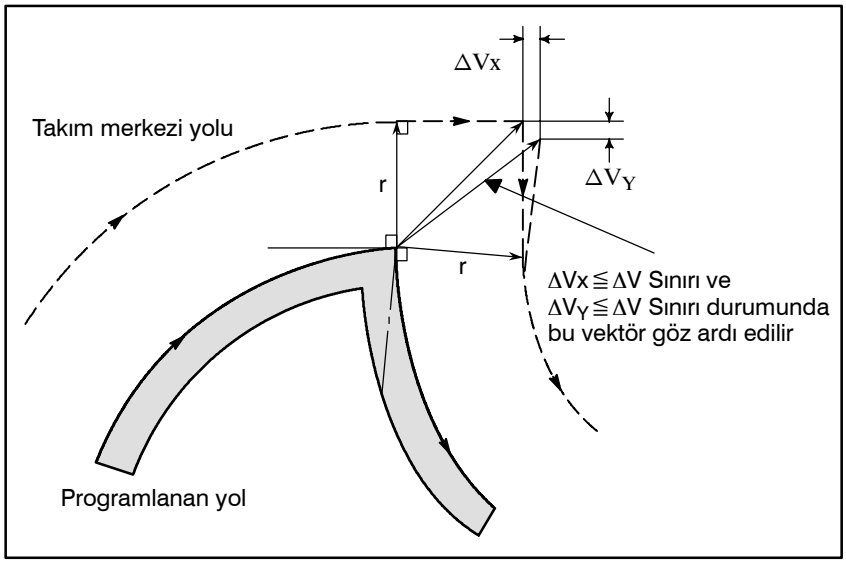
Takım hareketi olmayan iki blok için ardışık olarak komut verilmemelidir. Bunun için komut verilirse, uzunluğu ofset değerine eşit olan bir vektör önceki blokta takım hareketine normal bir yönde üretilir ve bu nedenle aşırı kesme olabilir.



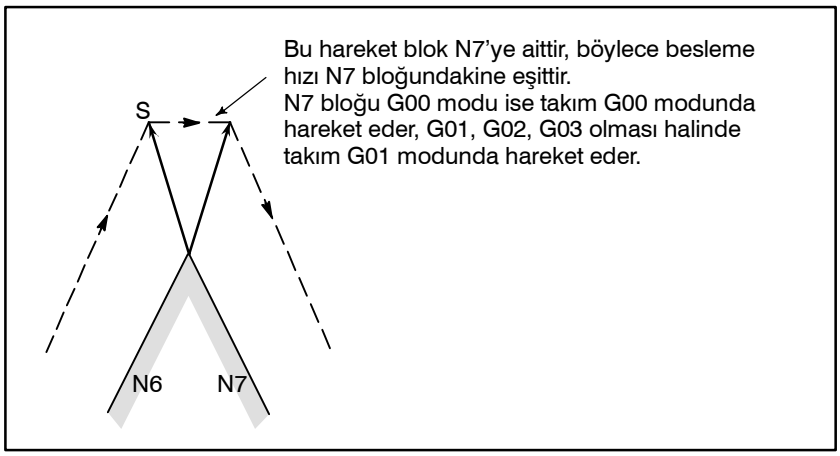
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Köşe hareketi**

Bir bloğun sonunda iki veya daha fazla vektör üretildiğinde, takım bir vektörden diğerine doğrusal olarak hareket eder. Bu hareket köşe hareketi olarak adlandırılır.
Bu vektörler yaklaşık olarak birbirleriyle uyuşuyorlarsa, köşe hareketi gerçekleşmez ve sonraki vektör göz ardı edilir.

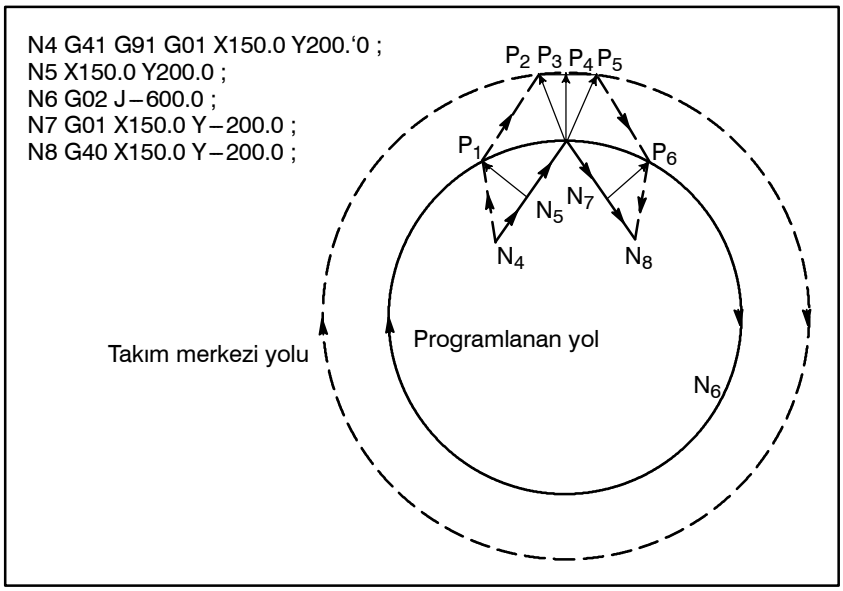


ΔVx ≦ ΔVlimit ve ΔVy ≦ ΔVlimit durumunda sonraki vektör göz ardı edilir. ΔParametreyle (No. 5010) Vlimit'i önceden ayarlanır.
Bu vektörler uyuşmuyorsa, köşeyi geri döndürmek için bir hareket oluşturulur. Bu hareket sonraki bloğa aittir.



Ancak, sonraki blokun yolu yarım daire veya daha fazlasıysa, yukarıdaki fonksiyon gerçekleştirilmez.
Bunun nedeni aşağıda belirtilmiştir:

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Vektör ihmal edilmezse, takım yolu aşağıdaki gibidir:
$P_1 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3 \rightarrow$ (Daire) $\rightarrow P_4 \rightarrow P_5 \rightarrow P_6$
Ancak, P2 ve P3 arasındaki mesafe ihmal edilebilir ise, P3 noktası ihmal edilir. Bu nedenle, takım yolu aşağıdaki gibidir:
$P_2 \rightarrow P_4$
Blok N6 ile daire kesme ihmal edilir.

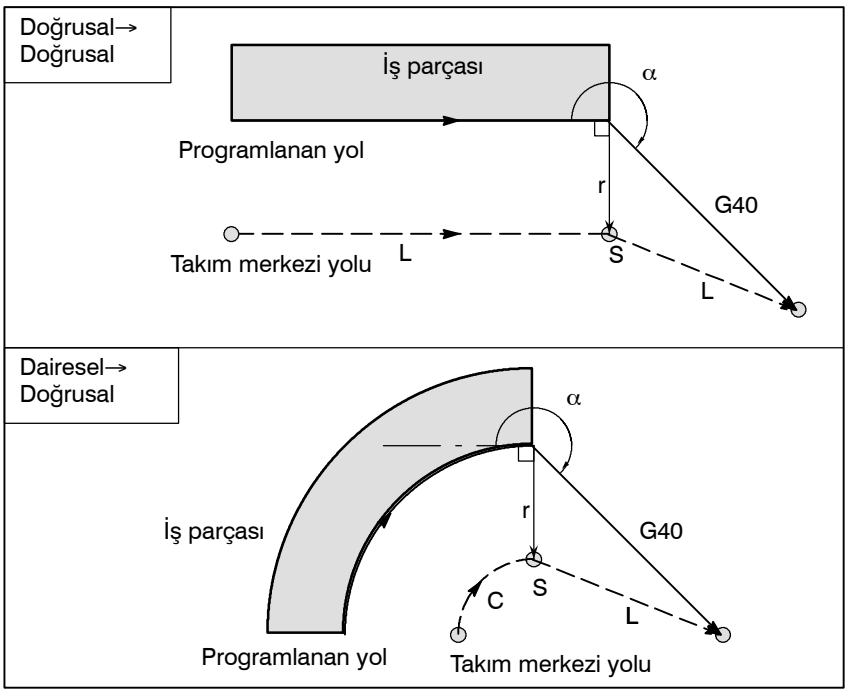
- **Manüel çalışmanın kesilmesi**

Yarıçap kompanzasyonu sırasında manüel çalıştırma için Kısım III–3.5’e “Manüel Mutlak AÇMA ve KAPATMA” bakın.

14.5.4 Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi

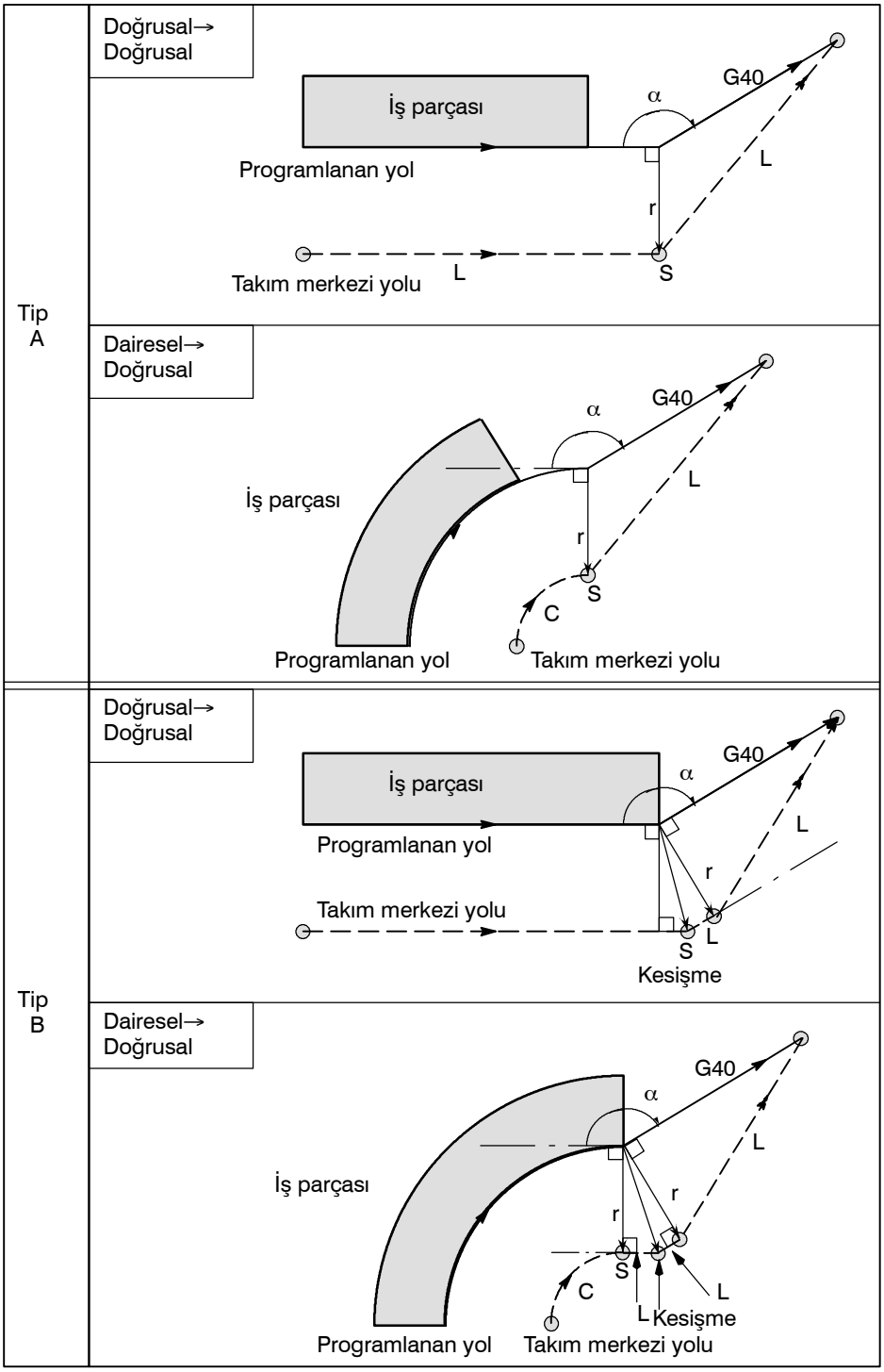
Açıklamalar

- **İç köşe etrafında takım hareketi (180° ≦ α)**



- **Bir geniş açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (90° ≦ α<180°)**

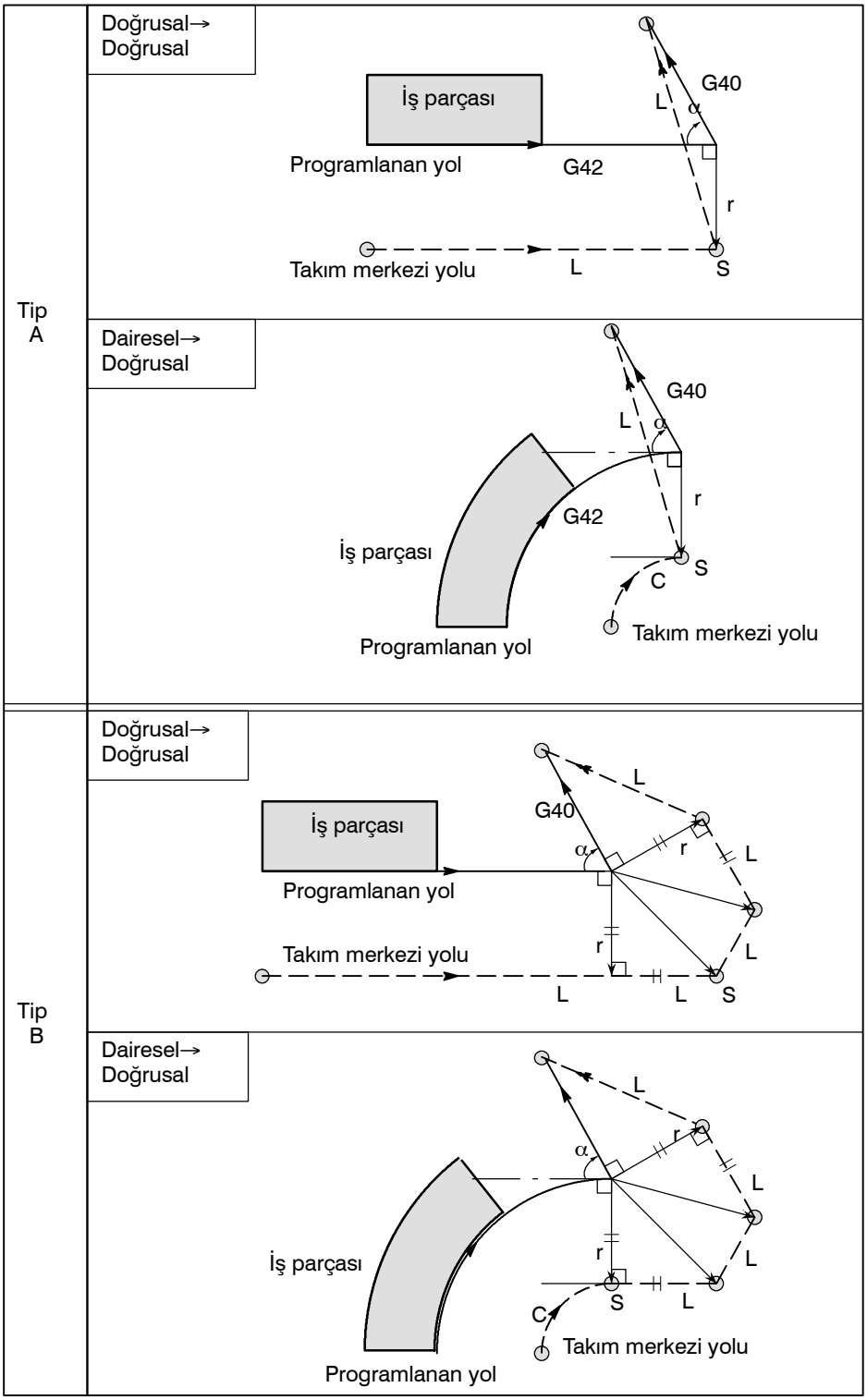
Takım yolu, A ve B olmak üzere iki türdür ve SUP (No. 5003#0) parametresi tarafından seçilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

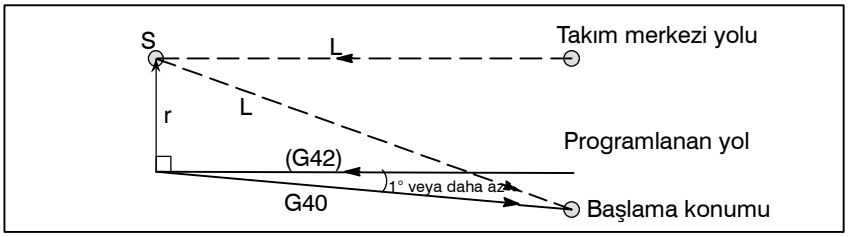
- **Bir dar açıda bir köşenin dışı etrafındaki takım hareketi (α<90°)**

Takım yolunun A ve B olarak iki tipi vardır; ve SUP (No. 5003#0) parametresi tarafından seçilir.



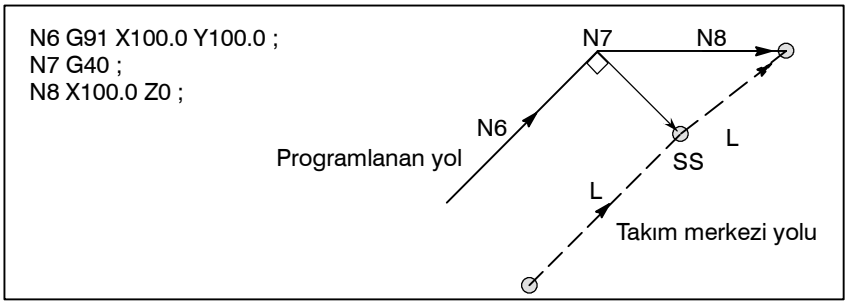
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **1 dereceden daha az bir dar açıda dış doğrusal→doğrusal etrafındaki takım hareketi (α<1°)**



- **Ofset iptaliyle birlikte tanımlanan takım hareketi olmadan bir blok**

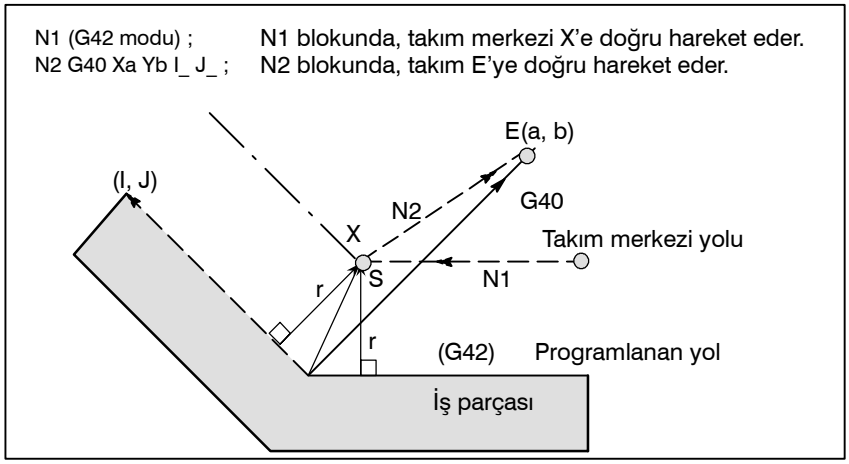
Takım hareketi olmayan bir blok, ofset iptaliyle birlikte yönetildiğinde, uzunluğu ofset değerine eşit olan bir vektör, önceki bloktaki takım hareketine doğru oluşturulur, vektör sonraki hareket komutunda iptal edilir.



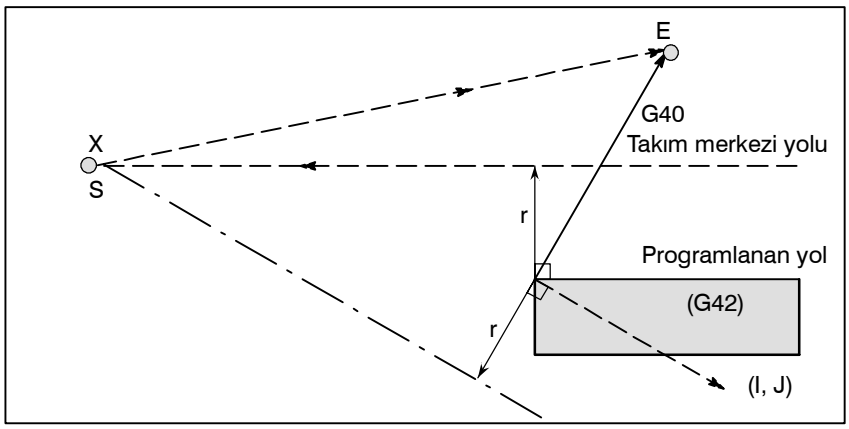
- **G40 ve I_J_K_ içeren blok**

Önceki blok G41 veya G42 içerir

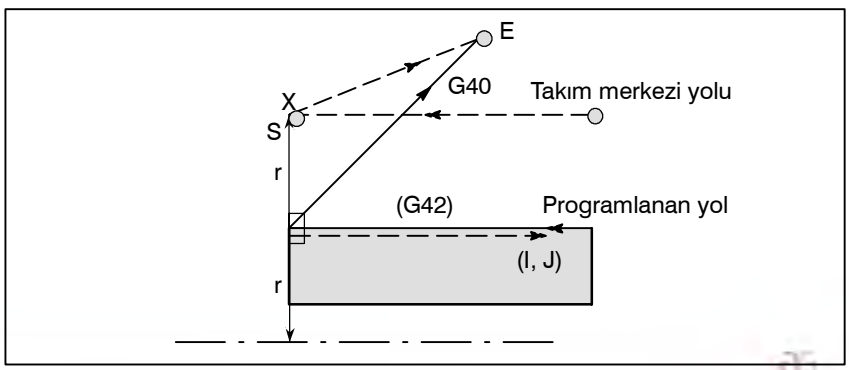
G41 veya G42 bloğu, G40 ve I_, J_, K_'ın tanımlandığı bir bloğun önündeyse sistem yolun, eski blok tarafından belirlenen uç konumdan (I, J), (I, K) veya (J, K) tarafından belirlenen bir vektöre yol olarak programlandığını varsayar. Eski bloktaki kompanzasyon yönü korunur.



Bu durumda, iç veya dış parça işlemenin tanımlanmış olmasına bakılmaksızın CNC'de takım yolu kesişmesi olacağına dikkat ediniz



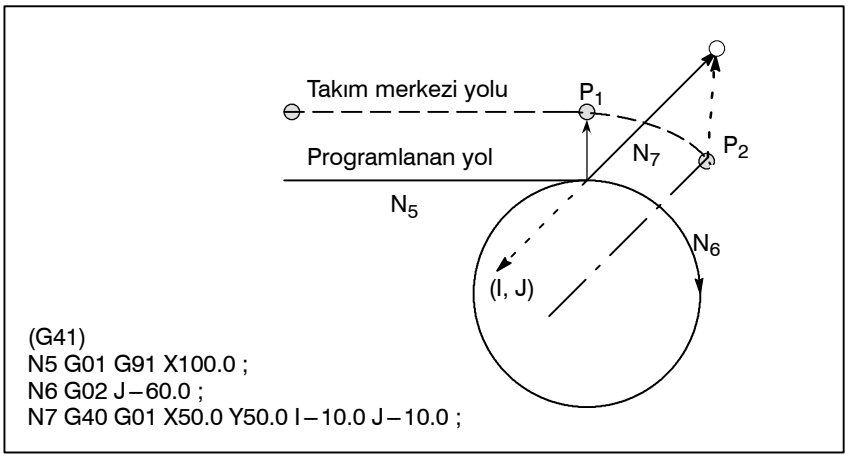
Kesişme elde edilemediğinde takım, önceki bloğun sonunda önceki bloğa göre normal konumuna gelir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Takım merkezi yolunun bir dairenin çevresinden büyük uzunluğu

Aşağıda gösterilen örnekte, takım noktayı bir kereden fazla izlemez. P1'den P2'ye kadar yay boyunca hareket eder. II–15.6.5'de tanımlanan çakışma kontrolü fonksiyonu bir alarm oluşturabilir.




```
(G41)
N5 G01 G91 X100.0 ;
N6 G02 J–60.0 ;
N7 G40 G01 X50.0 Y50.0 I–10.0 J–10.0 ;
```

Takımın bir noktayı birden fazla kez izlemesi için, iki veya daha fazla yay programlayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

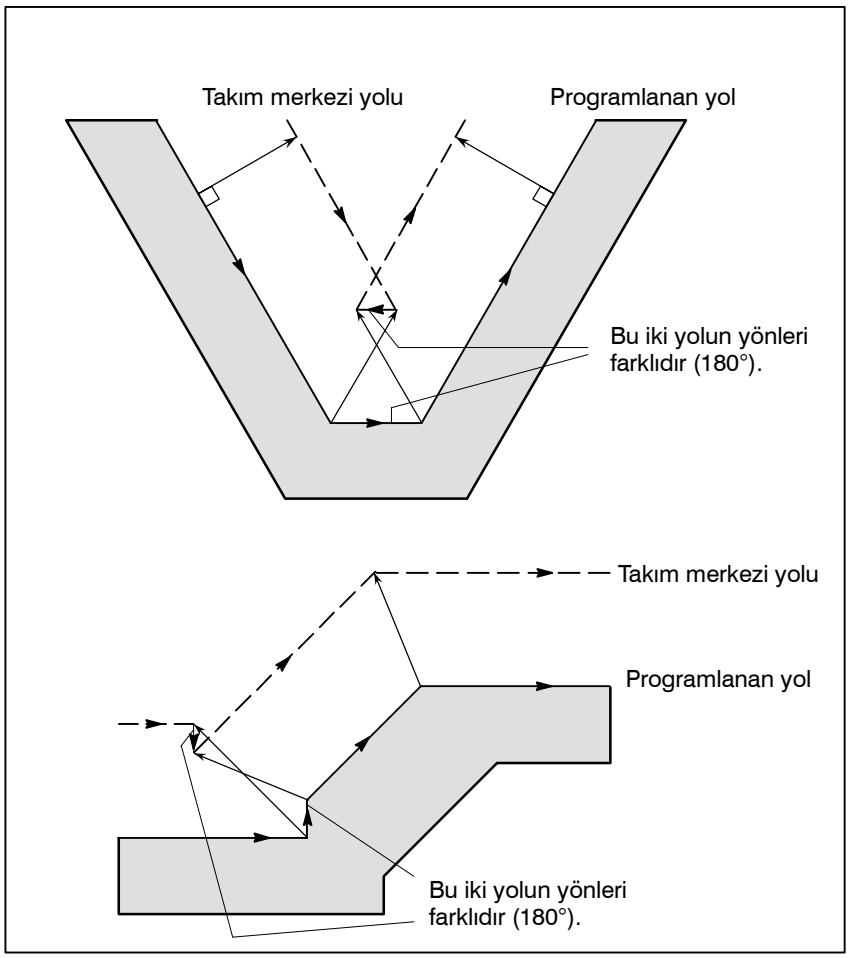
14.5.5 Çakışma Kontrolü

Takım fazla kesme durumu çakışma olarak adlandırılır. Çakışma kontrolü fonksiyonu, takım fazla kesmesini önceden kontrol eder. Bununla birlikte tüm çakışma bu fonksiyonla kontrol edilemez. Aşırı kesme oluşmasa bile çakışma kontrolü gerçekleştirilir.

Açıklamalar

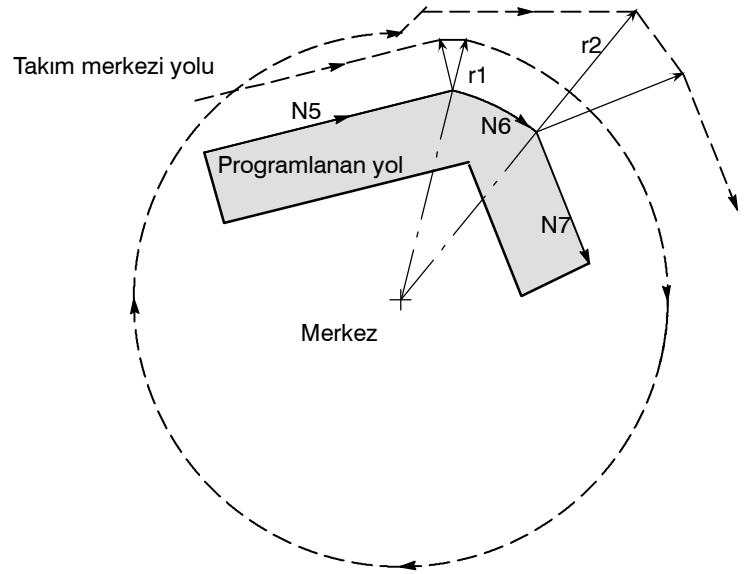
- **Çakışma saptama kriteri**

(1) Takım yolunun yönü, programlanan yolunkinden farklıdır (bu yollar arasında 90 dereceden 270 dereceye kadar).



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(2) Koşul (1)'e ek olarak, Takım merkezi yolundaki başlama noktası ve bitim noktası arasındaki açı, dairesel parça işlemedeki programlanan yolda bulunan başlama noktası ve bitim noktası arasındakinden oldukça farklıdır (180 dereceden fazla).



(G41)
N5 G01 G91 X800.0 Y200.0 D1 ;
N6 G02 X320.0 Y–160.0 I–200.0 J–800.0 D2 ;
N7 G01 X200.0 Y–500.0 ;
(D1'e karşılık gelen takım kompanzasyon değeri : $r_1 = 200.0$)
(D2'ye karşılık gelen takım kompanzasyon değeri: $r_2 = 600.0$)

Yukarıdaki örnekte N6 bloğundaki yay bir çeyrek daireye yerleştirilir. Ancak kesici kompanzasyonundan sonra yay dört çeyrek daireye yerleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Çakışmanın önceden düzeltilmesi**

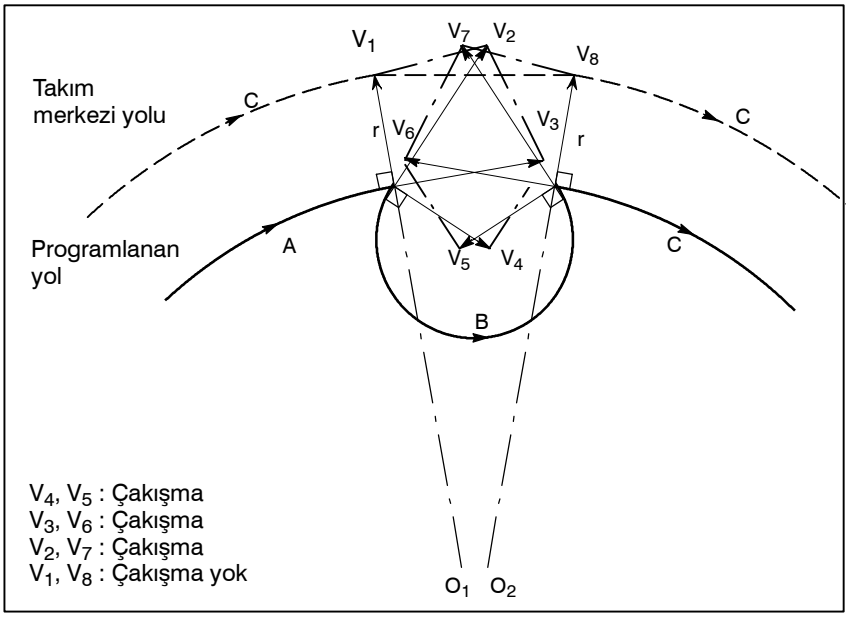
(1) Engele neden olan vektörün kaldırılması

Eğer A, B ve C blokları için kesici kompanzasyonu gerçekleştirilir ve A ve B blokları arasındaki V_1, V_2, V_3 ve V_4 vektörleri ve B ve C arasındaki V_5, V_6, V_7 ve V_8 vektörleri oluşturulursa, en yakındaki vektörler ilk olarak denetlenir. Çakışma oluşursa, göz ardı edilirler. Ancak çakışmaya bağlı olarak göz ardı edilecek vektörler köşedeki son vektörlerse, göz ardı edilemezler.

V_4 ve V_5 vektörleri arasında kontrol
Çakışma – – – V_4 ve V_5 göz ardı edilir.
V_3 ve V_6 arasında kontrol
Çakışma – – – V_3 ve V_6 göz ardı edilir
V_2 ve V_7 arasında kontrol
Çakışma – – – V_2 ve V_7 göz ardı edilir
V_1 ve V_8 arasında kontrol
Çakışma – – – V_1 ve V_8 göz ardı edilemez

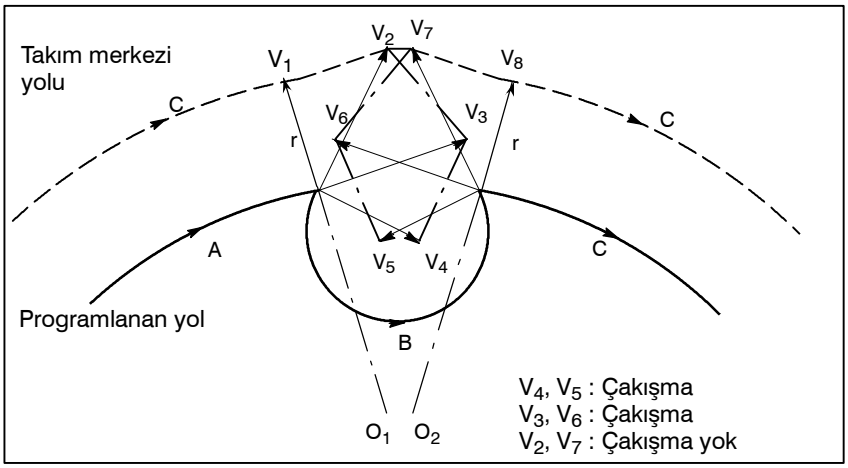
Kontrol sırasında çakışmasız bir vektör saptanırsa, sonraki vektörler kontrol edilmez. Blok B bir dairesel hareket ise ve vektörler engellenirse, doğrusal bir hareket oluşturulur.

(Örnek 1) Takım V_1'den V_8'e doğrusal olarak hareket eder

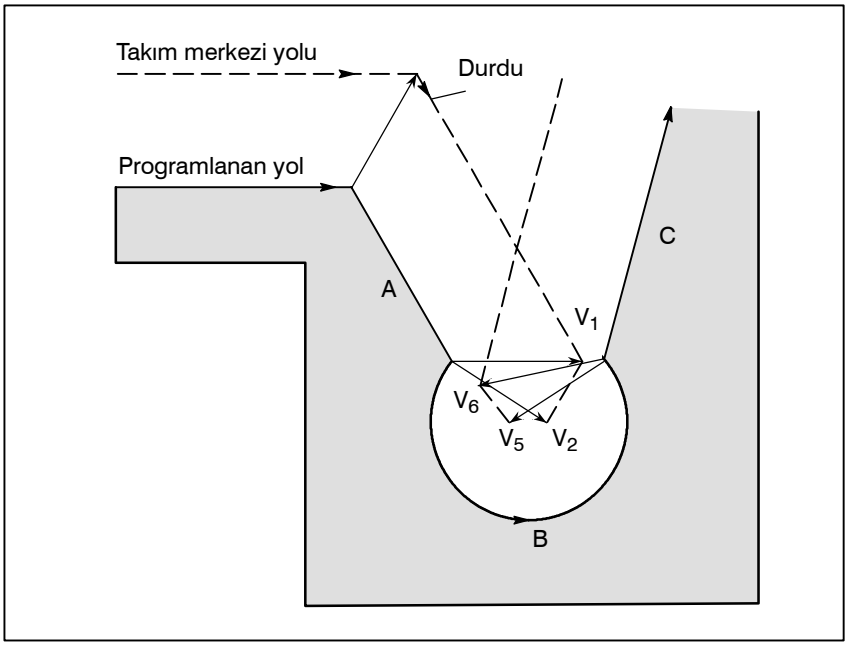


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(Örnek 2) Takım V_1, V_2, V_7'den V_8'e doğrusal olarak hareket eder



(2) Düzeltmeden (1) sonra çakışma oluşursa, takım bir alarmla birlikte durur.
Düzeltmeden (1) sonra çakışma oluşursa ve kontrolün başlangıcından itibaren vektörlerin yalnızca bir çifti mevcutsa ve vektörler engelleniyorsa, P/S alarm (No. 41) görüntülenir ve takım önceki bloğun yürütülmesinden sonra hemen durur. Blok tekli blok çalışmasıyla yürütülüyorsa, takım bloğun sonunda durdurulur.

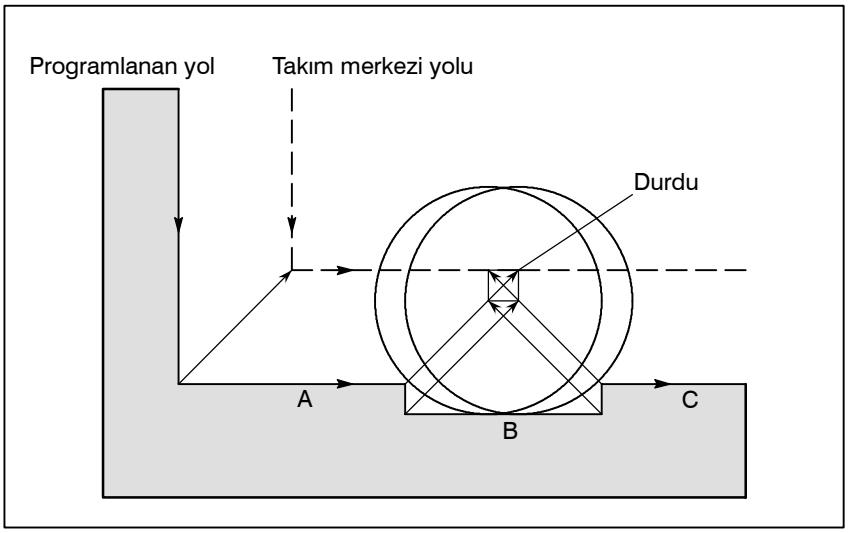


Çakışma nedeniyle V_2 ve V_5 vektörlerinin göz ardı edilmesinden sonra V_1 ve V_6 vektörleri arasında ayrıca çakışma oluşur. Alarm görüntülenir ve takım durdurulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

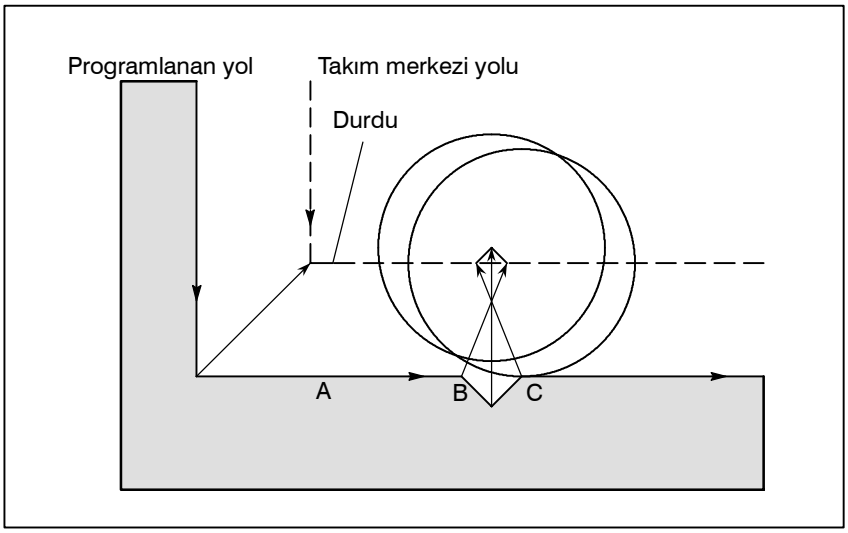
- **Gerçek çakışma oluşmamasına rağmen çakışma varsayıldığında**

(1) Kesici kompanzasyonu değerinden daha küçük olan düşme



Gerçek çakışma yoktur, ancak blok B'de programlanan yön, takım burnu yarıçap kompanzasyonundan sonra olan yolunkinin karşısındadır, takım durur ve bir alarm görüntülenir.

(2) Kesici kompanzasyonu değerinden daha küçük olan oluk



(1)'de olduğu gibi, P/S alarmı görüntülenir çünkü blok B'de çakışma da yön gibi terstir.

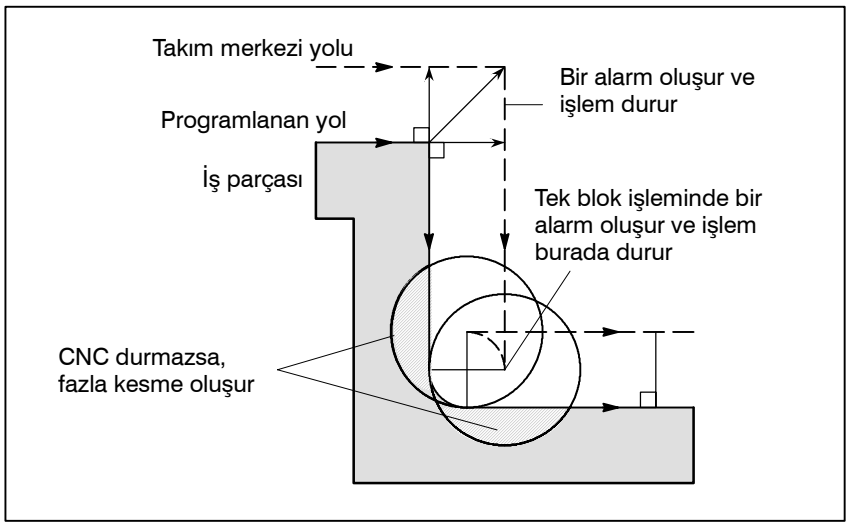
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5.6 Kesici Kompanzasyonu işe Aşırı Kesme

Açıklamalar

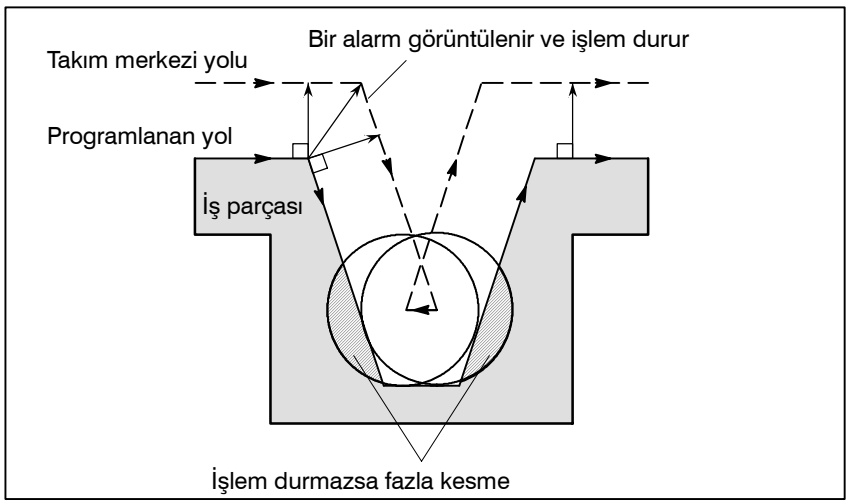
- **Kesme yarıçapından daha küçük bir yarıçapta iç köşe parça işlemesi**

Köşenin radyusu kesici radyustan daha küçük olduğunda kesicinin iç ofseti fazla kesmeye neden olacağından bir alarm görüntülenir ve CNC bloğun başlangıcında durur. Tek blok işleminde, blok yürütmeden sonra takım durdurulacağından fazla kesme oluşur.



- **Takım yarıçapından daha küçük bir oluğu parça işleme**

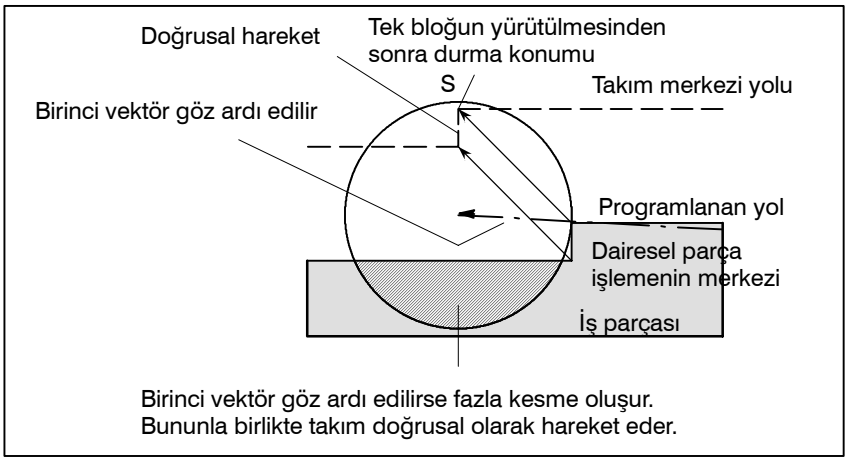
Kesici kompanzasyonu, takım merkezinin yolunu programlanan yönün tersinde hareket etmeye zorladığından aşırı oluşur. Bu durumda, bir alarm görüntülenir ve CNC bloğun başlangıcında durur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

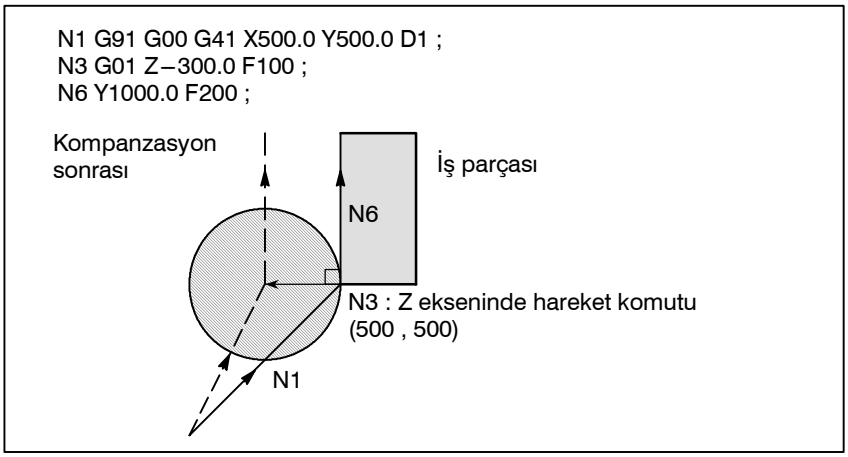
- **Takım yarıçapından daha küçük bir adımı parça işleme**

Adımın parça işlemesi, takım yarıçapından daha küçük bir adımı içeren bir program durumunda dairesel parça işleme tarafından yönetildiğinde, olağan ofsetli takımın merkez yolu, programlanan yönün tersi haline gelir. Bu durumda birinci vektör göz ardı edilir ve takım doğrusal olarak ikinci vektör konumuna hareket eder. Tek blok işlemi bu noktada durdurulur. parça işleme tek blok modunda değilse, çevrim işlemi devam ettirilir. Yonga doğrusal ise, alarm oluşmaz ve doğru şekilde kesilir. Bununla birlikte kesilmemiş parça kalacaktır.



- **Z ekseni boyunca kompanzasyonun ve kesmenin başlatılması**

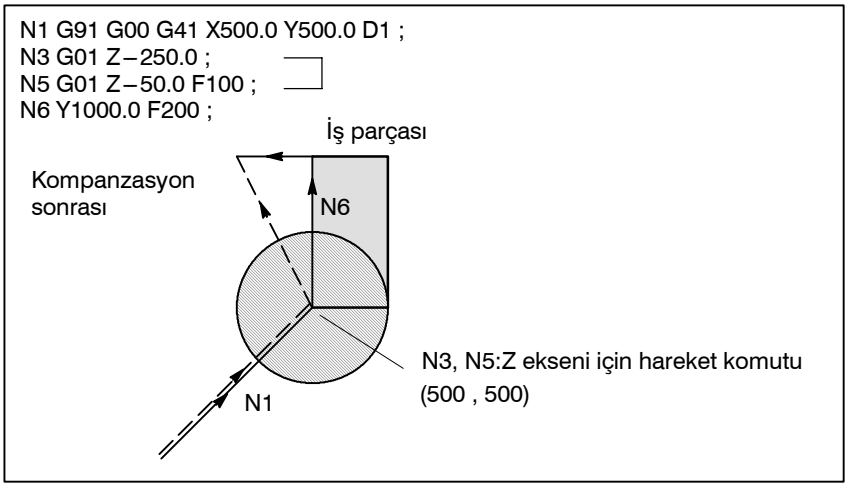
Genellikle, parça işlemenin başlangıcında iş parçasından belirli bir mesafede kesme kompanzasyonu gerçekleştirildikten sonra takımın Z ekseni boyunca hareket ettiği bir yöntem kullanılır.
Yukarıdaki durumda, Z ekseni boyunca gerçekleştirilen hareket, hızlı travers ve kesme besleme arasında bölünmek istenirse, aşağıdaki işlemleri gerçekleştiriniz.



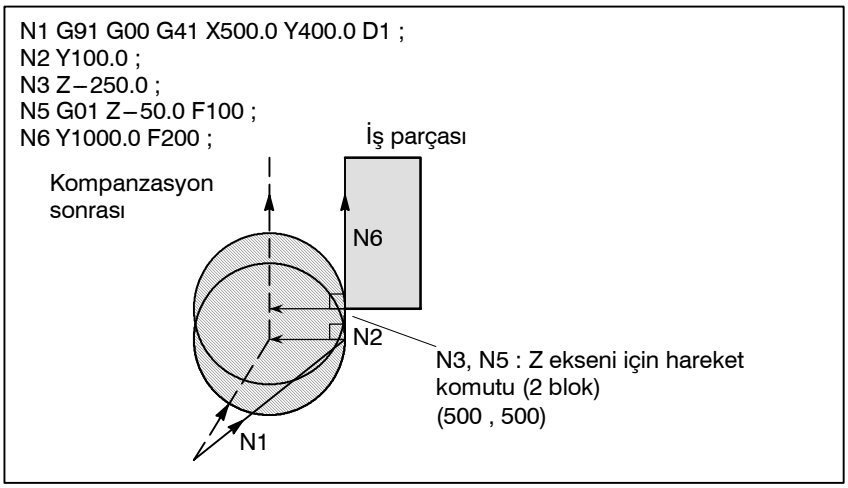
Yukarıdaki programlanan örnekte, N1 bloku çalıştırılırken, N3 ve N6 blokları da önbellek kaydına girilir, aralarındaki ilişki sayesinde yukarıdaki şekilde olduğu gibi doğru kompanzasyon gerçekleşir.
Sonra, N3 bloku (Z eksenindeki hareket komutu) aşağıdaki şekilde bölündüğünde. Seçilen düzlem üzerinde yer almayan iki hareket komutu mevcut olduğundan ve N6 bloku önbellek kaydına girilemediğinden, takım merkezi yolu yukarıdaki şekilde N1'de yer alan bilgiler ışığında hesaplanır. Dolayısıyla, ofset vektörü başlangıçta hesaplanmaz ve aşırı kesme meydana gelebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Yukarıdaki örnek şu şekilde değiştirilmelidir:



Z eksenindeki hareketten sonraki hareket komutuyla aynı yönde hareket komutu programlanmalıdır.

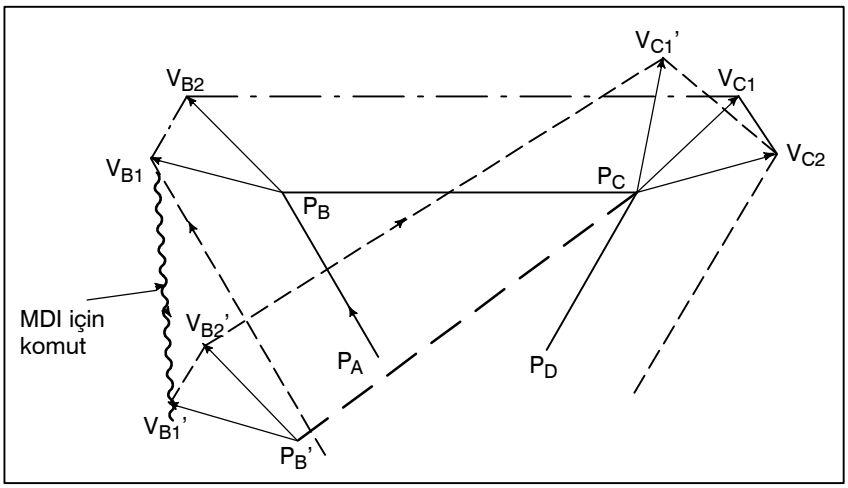


Sıra numarası N2 olan satırın hareket komutu sıra numarası N6 olan satırınkiyle aynı yönde olduğu için, doğru kompanzasyon uygulanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5.7 MDI'dan Giriş Komutu

MDI'dan giriş komutları için kesme kompanzasyonu C gerçekleştirilmez.
Bununla birlikte, mutlak komutları kullanan otomatik işlem tek blok fonksiyonu tarafından geçici olarak durdurulduğunda MDI işlemi gerçekleştirilir, sonra otomatik işlem yeniden başlar, takım yolu aşağıdaki gibidir :
Bu durumda sonraki bloğun başlama konumundaki vektörler dönüştürülür ve diğer vektörler sonraki iki blok tarafından oluşturulurlar. Bu nedenle, sonraki bloktan bir tane olmak üzere kesme kompanzasyonu C dikkatli şekilde gerçekleştirilir.



P_A, P_B ve P_C konumu bir mutlak komutta programlandığında, P_A'dan P_B'ye blok yürütüldükten sonra takım tek blok fonksiyonuyla durdurulur ve takım MDI işlemiyle hareket ettirilir. V_{B1} ve V_{B2} vektörleri, V_{B1}' ve V_{B2}'ye dönüştürülür ve ofset vektörleri V_{C1} ve V_{C2} için P_B-P_C ve P_C-P_D arasında yeniden hesaplanır.
Bununla birlikte V_{B2} vektörü tekrar hesaplanmadığından kompanzasyon P_C konumundan dikkatli bir şekilde gerçekleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5.8 Yarıçap Kompanzasyonu C Modu'ndaki G53, G28, G30, G30.1 ve G29 Komutları

Kesici kompanzasyon C modunda G53 tanımlandığında, bir kesici kompanzasyon vektörünü otomatik olarak iptal etme yolu ile konumlandırma gerçekleştiren ve bir sonraki hareket komutunu gerçekleştirerek kesme kompanzasyonunu devam ettiren bir fonksiyon eklenir.
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 0'a ayarlandığında, yarıçap kompanzasyon vektörü onarım modu FS16 türündedir; CCN 1'e ayarlandığında FS15 türündedir.

Yarıçap kompanzasyonu C modunda G28, G30 veya G30.1 belirtildiğinde, bir yarıçap telafi vektörü otomatik olarak iptal edilerek, başlangıç noktasına otomatik geri dönüş gerçekleştirilir; bir sonraki taşıma komutunun çalıştırılmasıyla yarıçap kompanzasyon vektörü otomatik olarak geri yüklenir. Bu durumda, CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 1'e ayarlandığında gerçekleştirilen yarıçap kompanzasyonu vektörü iptali/onarımının zamanlaması ve biçimi FS15 türüne dönüştürülür.
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 0'a ayarlandığında, klasik tanımlama uygulamaya devam edilir.

Kesici kompanzasyon C modunda G29 tanımlandığında, kesici kompanzasyon vektörü otomatik olarak iptal edilir/kaydedilir. Bu durumda, CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 1'e ayarlandığında gerçekleştirilen yarıçap kompanzasyonu vektörü iptali/onarımının zamanlaması ve biçimi FS15 türüne dönüştürülür.
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 0'a ayarlandığında, klasik tanımlama uygulamaya devam edilir.

Açıklamalar

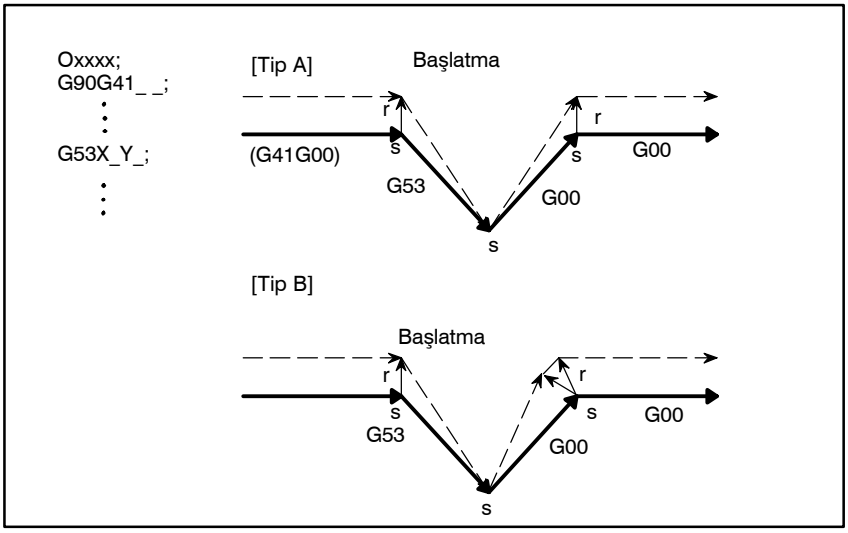
- **Kesici kompanzasyonu C modunda G53 komutu**

Kesici kompanzasyonu C modunda G53 tanımlandığında, önceki blok, hareket yönüne dik olan ve ofset değeri ile aynı büyüklüğe sahip bir vektör oluşturur. Sonra, bir makine koordinat sisteminde belirtilen bir konuma hareket gerçekleştirildiğinde ofset değeri iptal edilir. Bir sonraki blokta, ofset moduna otomatik olarak geri dönülür.

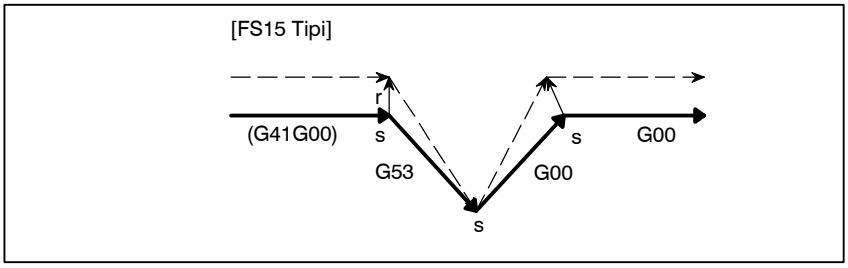
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 0'a ayarlandığında yarıçap kompanzasyonu vektör onarımının başlatıldığını unutmayın, CCN 1'e ayarlandığında kesişme vektörü oluşturulur (FS15 türü).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

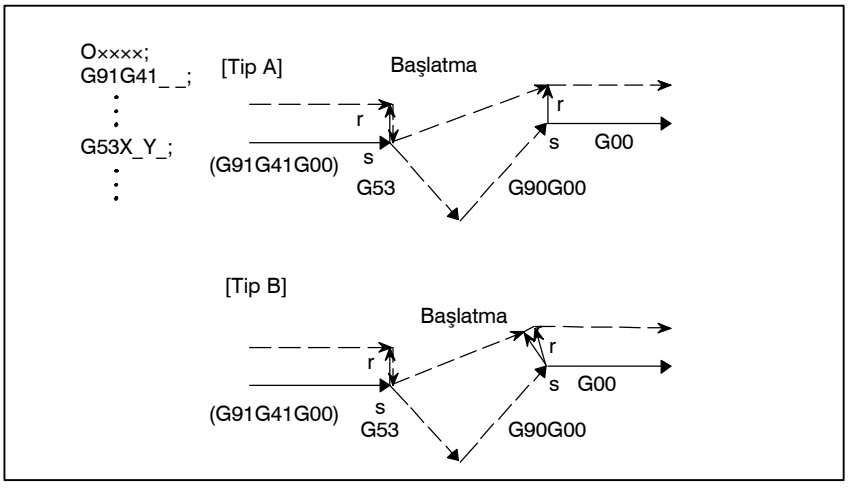
(1)Ofset modunda G53 tanımlı
CCN (Parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



CCN (Parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

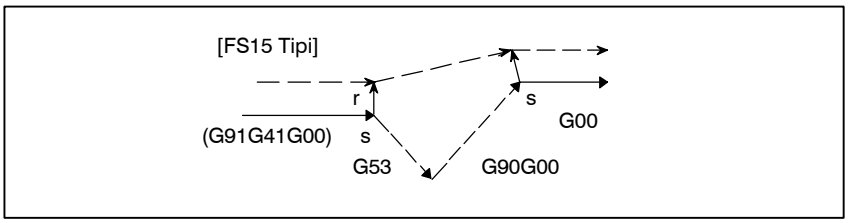


(2) Ofset modunda artışlı G53 tanımlı
CCN (Parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken

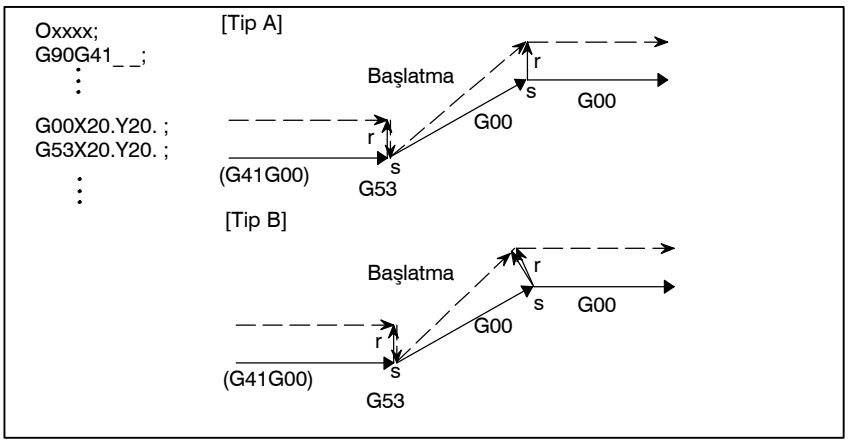


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

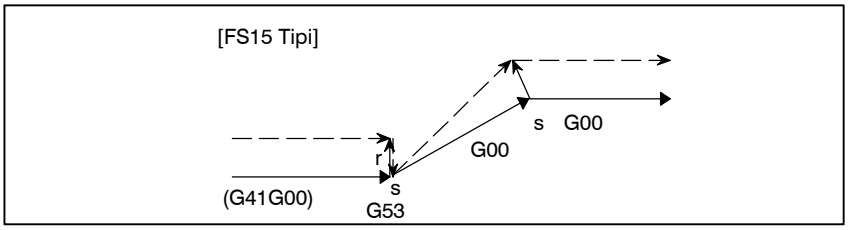
CCN (Parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



(3)Ofset modunda G53 komutu tanımlı (hareketsiz)
CCN (Parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



CCN (Parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

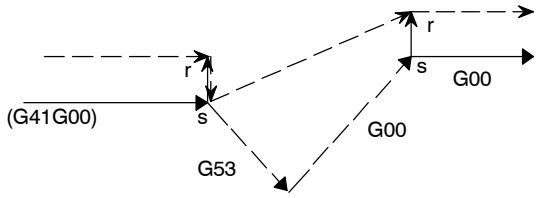


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

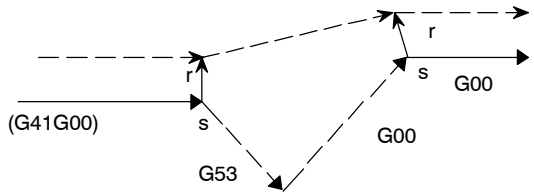
UYARI

1 Kesici kompanzasyon C modu ayarlandığında ve tüm eksenler makine kilidi uygulandığında, konumlandırma makine kilidinin uygulandığı bu eksenler için G53 komutu konumlandırma işlemi gerçekleştirmez. Ancak vektör korunur. CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 0'a ayarlandığında vektör iptal edilir. (FS15 tipi bile kullanılıyor olsa, eksen makine kilidi uygulandığında vektörün iptal edildiğini unutmayınız.)

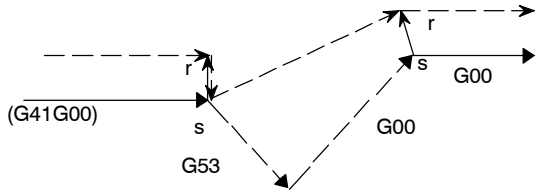
Örnek 1: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) = 0 olduğunda,
tip A kullanılır ve tüm eksenler makine kilidi uygulanır.



Örnek 2: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken
ve tüm eksenler makine kilidi uygulandığında [FS15 tipi]

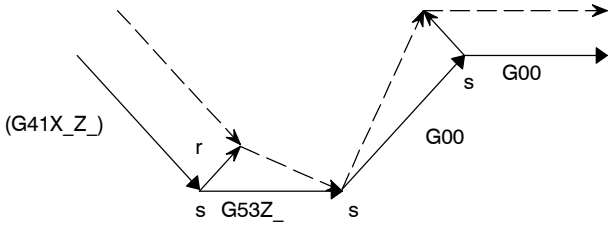


Örnek 3: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken
ve belirtilen eksen makine kilidi uygulandığında [FS15 tipi]



2 Kesici kompanzasyon modunda bir kompanzasyon ekseni için G53 belirtildiğinde, diğer kompanzasyon eksenlerinin vektörleri ayrıca iptal edilir. Bu ayrıca CCN (parametre No. 5003'ün 2 biti) 1 olarak ayarlandığında da geçerlidir. FS15 tipi kullanıldığında, yalnızca belirtilen eksen için vektör iptal edilir. FS15 tipi iptalin bu noktada geçerli FS15 özelliğinden farklılığına dikkat ediniz.)

Örnek: CCN (Parametre No. 5003'ün 2 biti)=1 iken [FS 15 tipi]

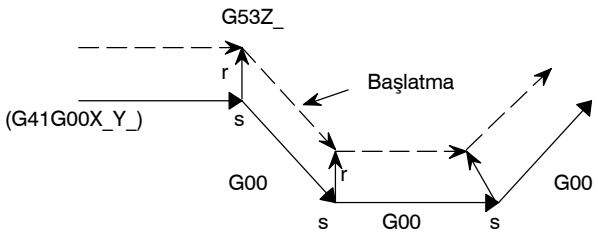


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

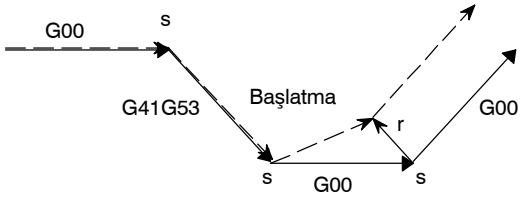
1 G53 komutu, kesici kompanzasyon C düzleminde yer almayan bir eksen belirttiğinde, bir önceki blokun uç noktasında bir dik vektör oluşturulur, ve bu aşamadan sonra takım hareket etmez. Sonraki blokta, ofset modu otomatik olarak sürdürülür (iki veya daha fazla blok herhangi bir hareket komutu tanımlamadığında olduğu gibi).

Örnek: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) = 0 olduğunda ve A türü kullanıldığında



2 G53 komutu başlatma bloku olarak tanımlandığında sonraki blok gerçekte başlatma bloku olur. CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 1'e ayarlandığında, kesişme vektörü oluşturulur.

Örnek: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) = 0 olduğunda ve A türü kullanıldığında



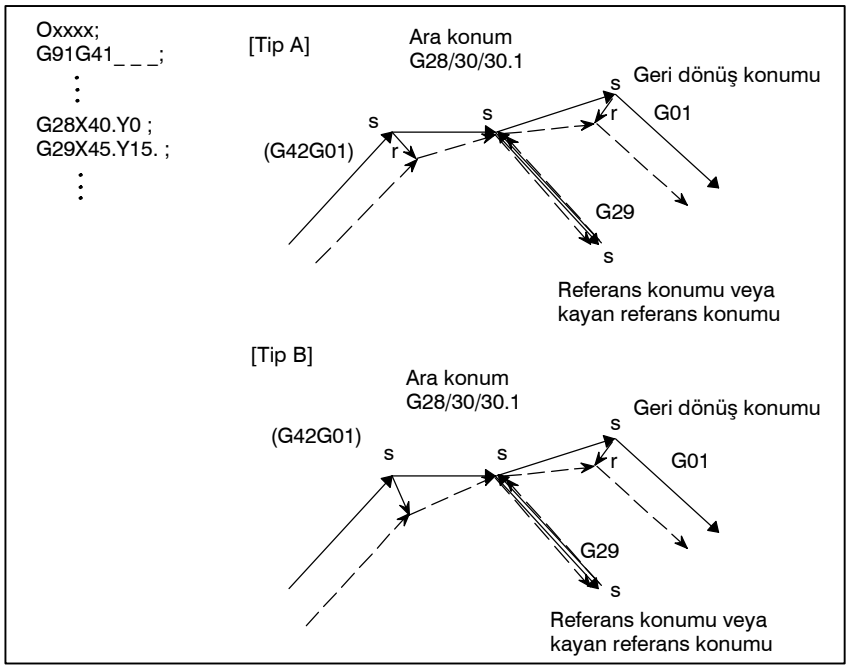
- **Yarıçap kompanzasyonu C modunda G28, G30 veya G30.1 komutu**

G28, G30, ya da G30.1 yarıçap kompanzasyonu C modunda belirtildiğinde, CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 1'e ayarlanırsa FS15 türünün çalışması gerçekleştirilir.

Bu da bir önceki blokta bir kesişim vektörünün, ara konumda ise bir dik vektörün oluşturulduğu anlamına gelir. Takım ara konumdan referans konuma hareket ettiğinde ofset vektörü iptal edilir. Geri yükleme işleminin bir parçası olarak bir blok ve sonraki blok arasında bir kesişim vektörü oluşturulur.

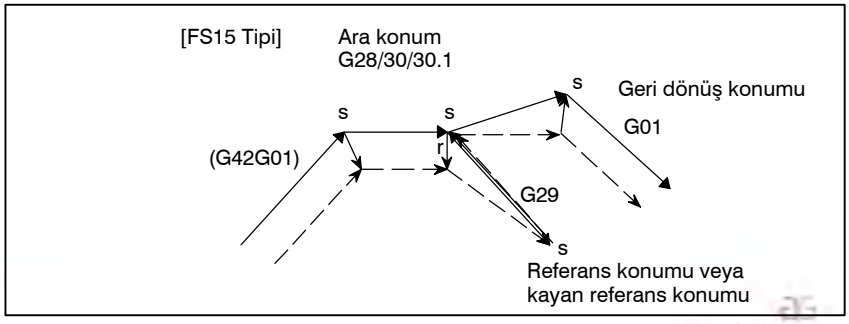
(1)Ofset modunda belirtilen G28, G30 veya G30.1 (hem ara konuma hem de başlangıç noktasına hareket gerçekleştirildiğinde)

(a)G29 ile geri dönüş için
CCN (parametre No.5003'ün bit 2'si)=0 iken



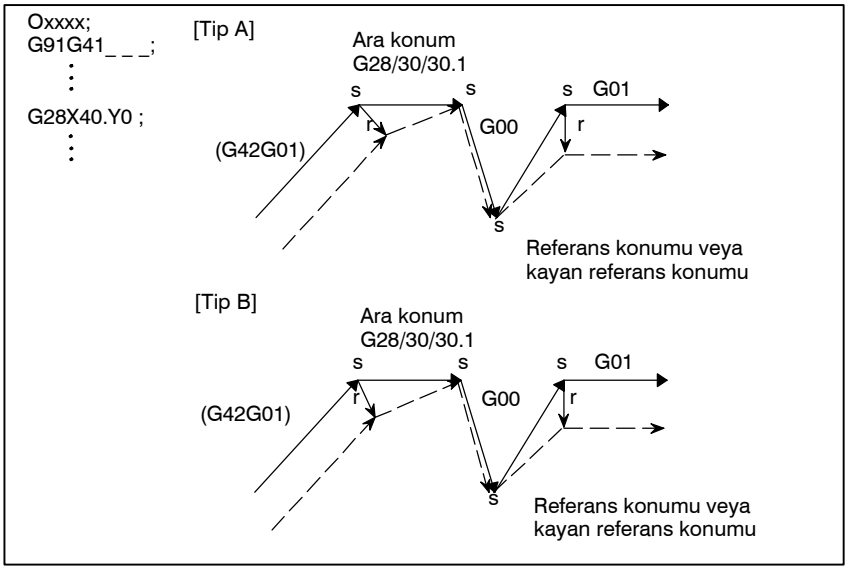
- **Kesici kompanzasyon C modunda G29 komutu**

CCN (parametre No.5003'ün bit 2'si)=1 iken

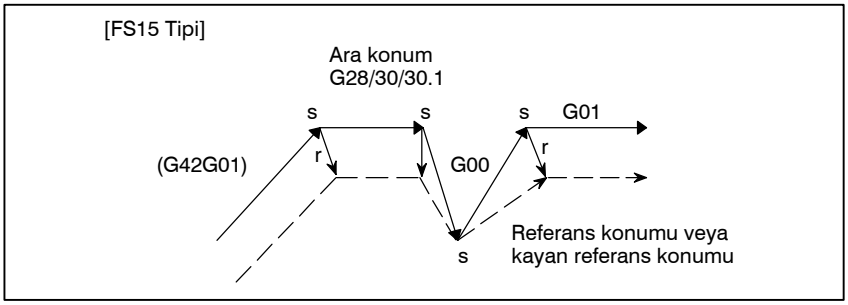


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(b) G00 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken

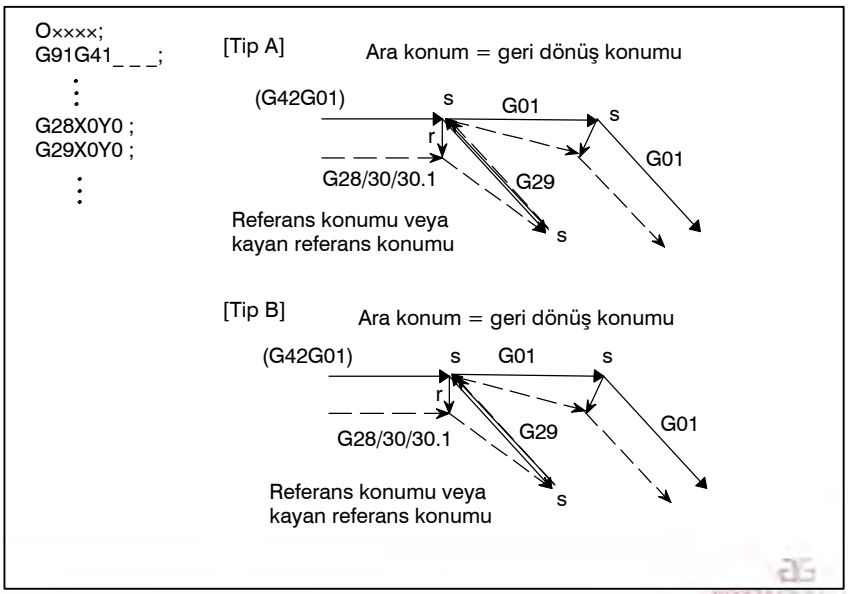


CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



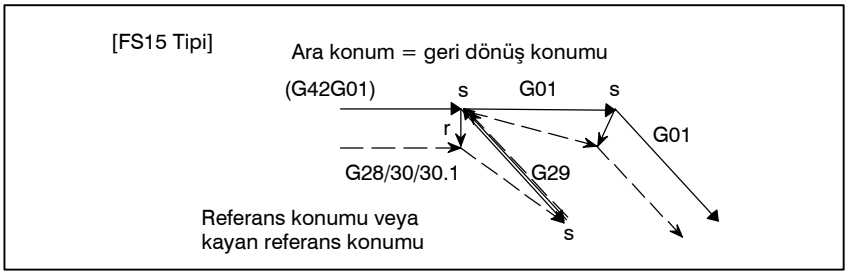
(2)Ofset modunda belirtilen G28, G30 veya G30.1 (ara konuma hareket gerçekleştirilmediğinde)

(a)G29 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken

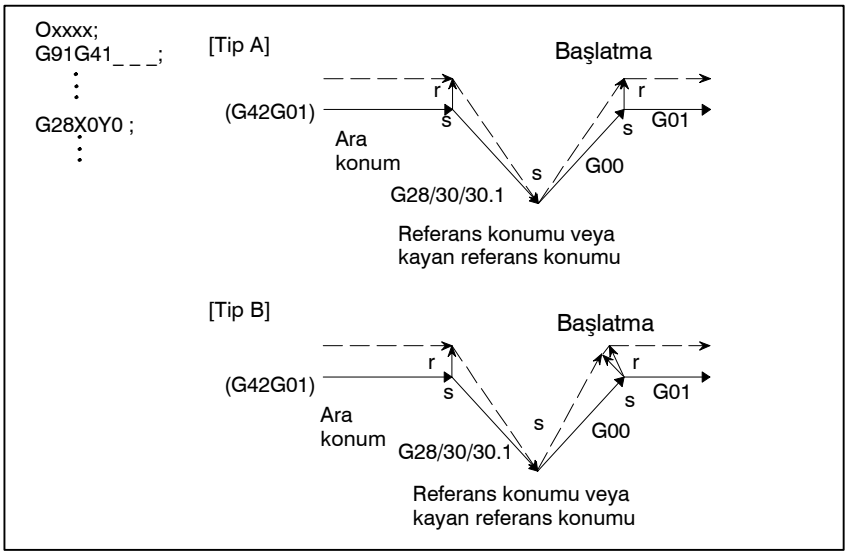


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

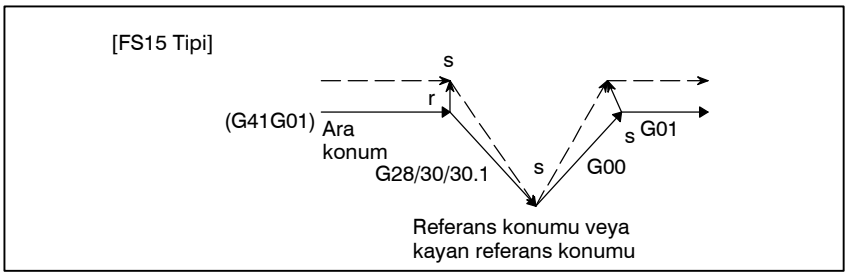
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



(b) G00 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken

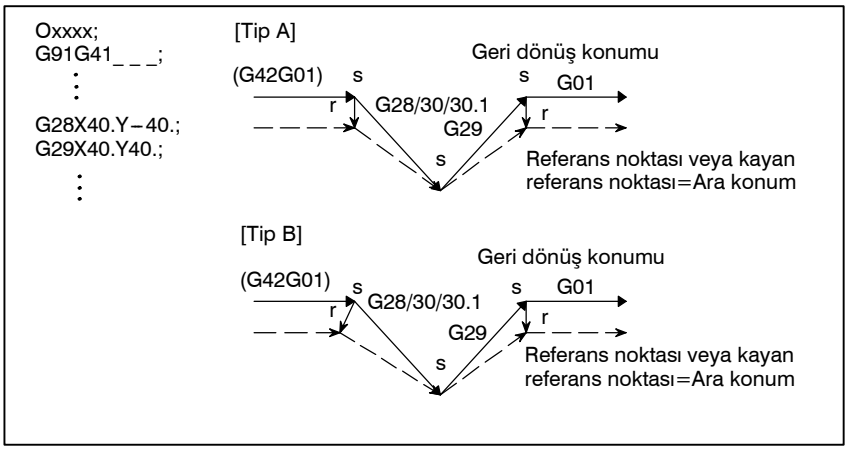


CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

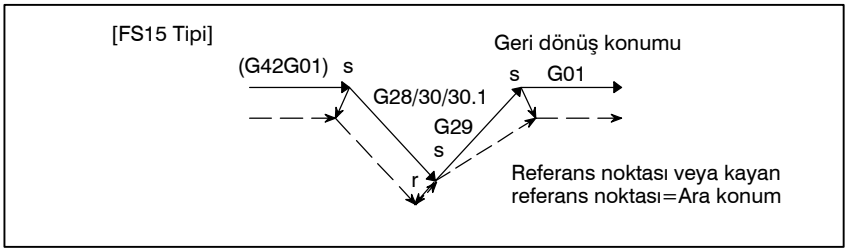


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

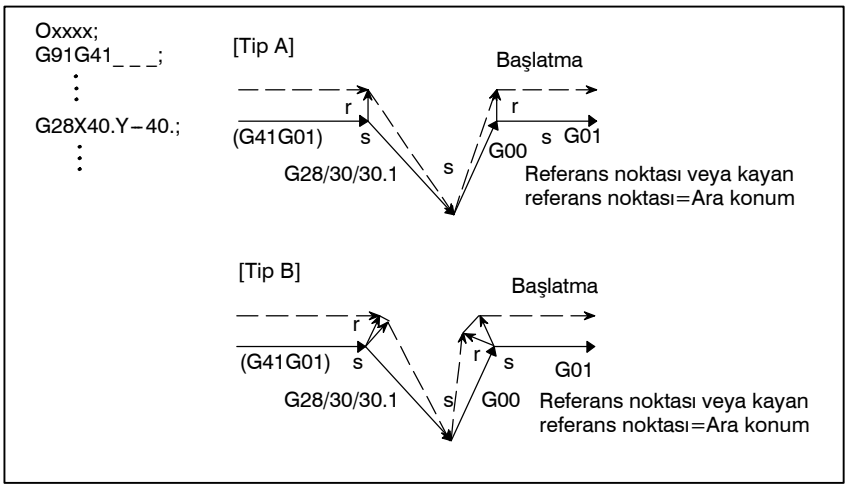
(3)Ofset modunda belirtilen G28, G30 veya G30.1
(ara konuma hareket gerçekleştirilmediğinde)
(a)G29 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



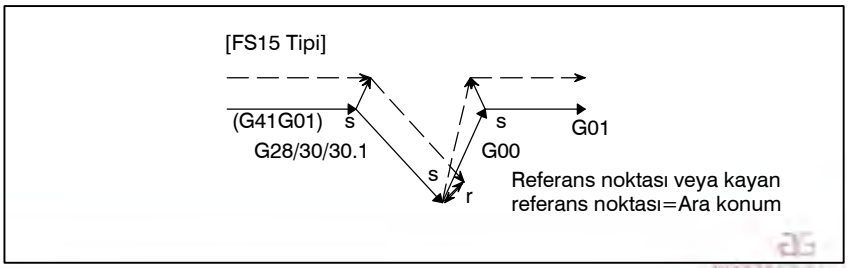
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



(b) G00 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



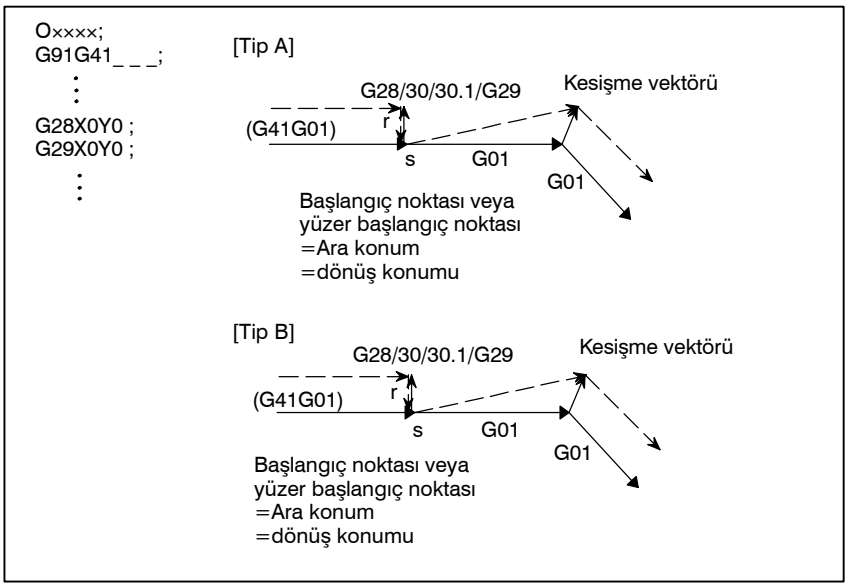
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



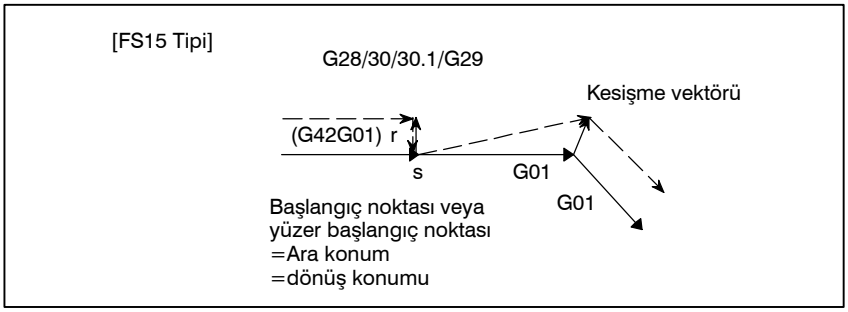
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(4)Ofset modunda belirtilen G28, G30 veya G30.1
(hareket gerçekleştirilmediğinde)

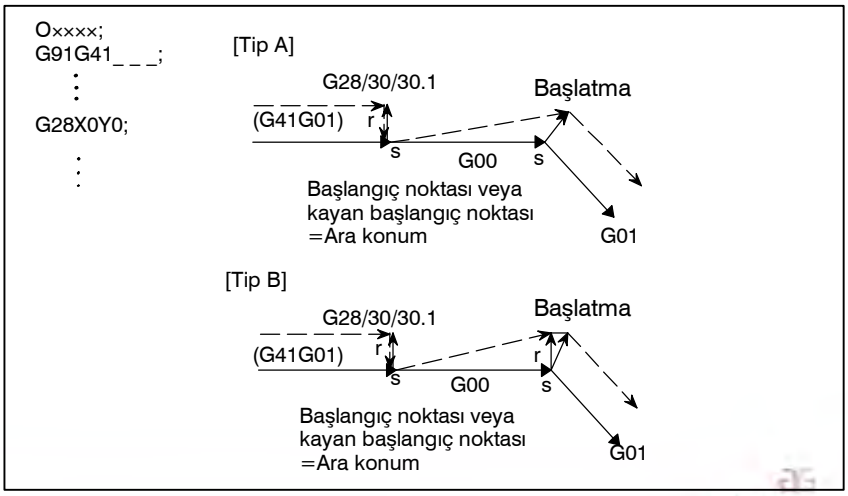
(a)G29 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

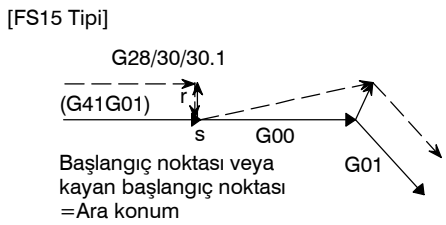


(b)G00 ile geri dönüş için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

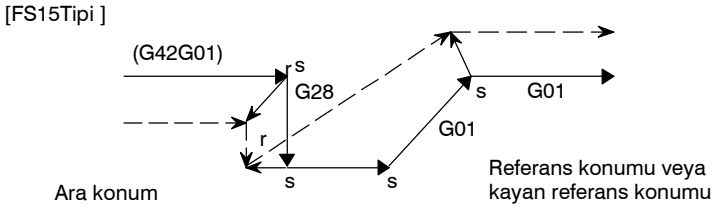
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



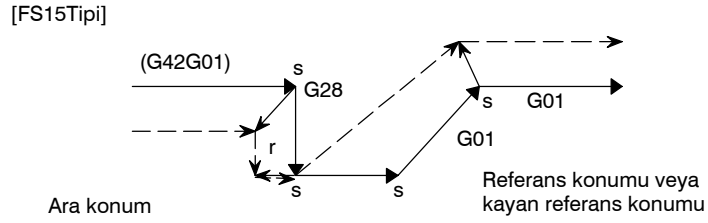
UYARI

1 Bütün eksenler makine kilitlemesi sırasında G28, G30 veya G30.1 komutu belirtildiğinde, dikey bir ofset vektörü ara konumda uygulanır ve başlangıç noktasına hareket gerçekleştirilmez; vektör korunur. Ancak FS15 tipi bile kullanılıyor olsa bile, sadece eksen makine kilidi uygulandığında vektörün iptal edildiğini unutmayınız.
(FS15 tipi, eksen makine kilidi uygulanıyor bile olsa vektörü korur.)

Örnek1: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken
ve tüm eksenler makine kilidi uygulanır

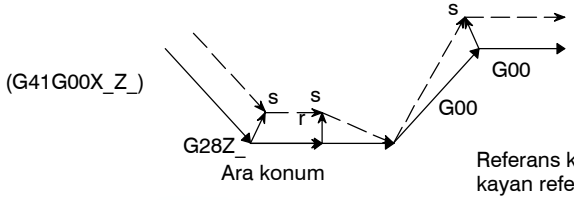


Örnek2: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken
ve tüm eksenler makine kilidi uygulanır



2 Yarıçap kompanzasyonu modunda, bir kompanzasyon ekseni için G28, G30 veya G30.1 belirtildiğinde, diğer eksenler boyunca olan eksenler de iptal edilir. Bu ayrıca CCN (parametre No. 5003'ün 2 biti) 1 olarak ayarlandığında da geçerlidir. FS15 tipi kullanıldığında, yalnızca belirtilen eksen için vektör iptal edilir. FS15 tipi iptalin bu noktada geçerli FS15 özelliğinden farklılığına dikkat ediniz.)

Örnek: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

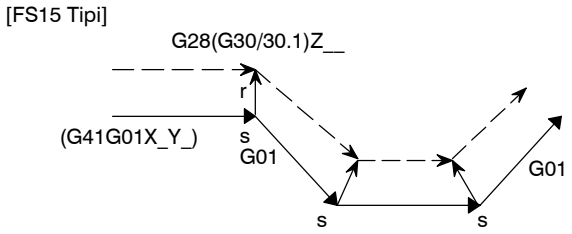


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

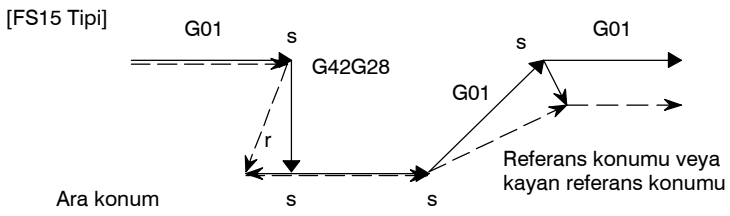
1 G28, G30, veya G30.1 komutu yarıçap kompanzasyonu C düzleminde olmayan bir ekseni belirtildiğinde, bir önceki komut satırının son noktasında dikey bir vektör üretilir ve takım hareket etmez. Sonraki blokta, ofset modu otomatik olarak sürdürülür (iki veya daha fazla blok herhangi bir hareket komutu tanımlamadığında olduğu gibi).

Örnek: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



2 G28, G30, veya G30.1 komut satırı, o komut satırı başlangıç komut satırı olacak biçimde belirtildiğinde, bir ara konumda hareket yönüne dik bir vektör oluşturulur; daha sonradan başlangıç noktasında iptal edilir. Bir sonraki blokta bir kesişim vektörü oluşturulur.

Örnek: CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



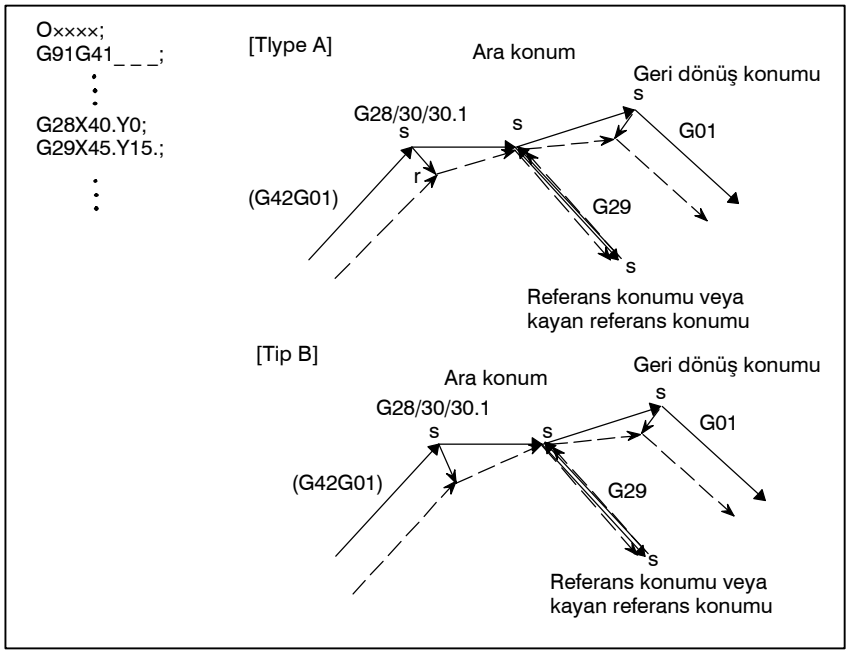
- **Kesici kompanzasyon C modunda G29 komutu**

G29 yarıçap kompanzasyonu C modunda belirtildiğinde, CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si) 1'e ayarlanırsa FS15 türünün çalışması gerçekleştirilir.

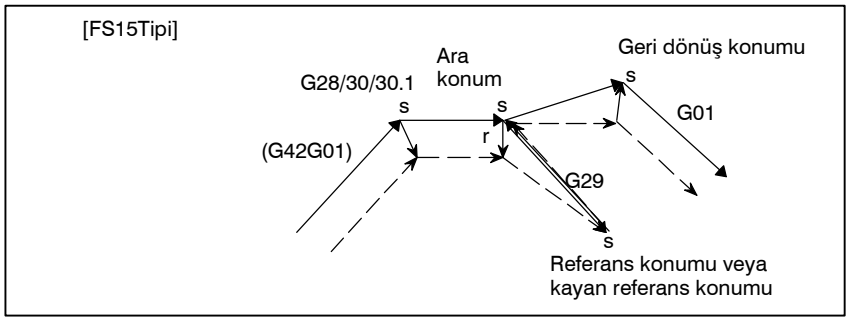
Bu da bir önceki blokta bir kesişim vektörünün oluşturulduğu, ve ara konuma hareket gerçekleştiğinde vektör iptal işleminin yapıldığı anlamına gelir. Ara konumdan geri dönüş konumuna bir hareket meydana geldiğinde vektör geri yüklenir; ve blok ile bir sonraki blok arasında bir kesişim vektörü oluşturulur.

(1)Ofset modunda G29 komutu (ara konum ve referans konumuna hareket gerçekleştirilmiş olan)

(a)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama için
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



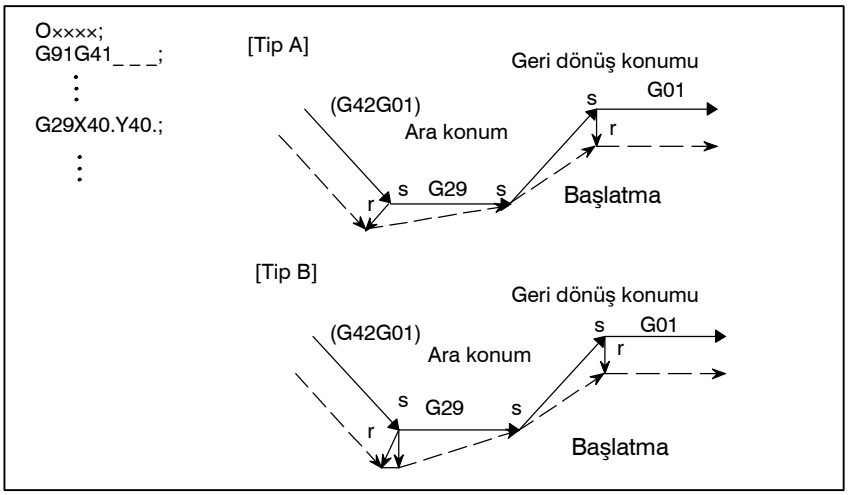
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



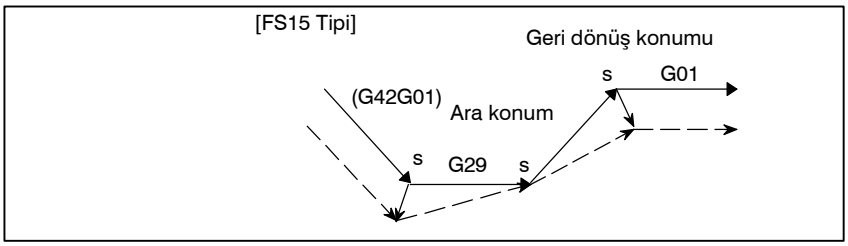
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(b)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama dışındakiler için

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



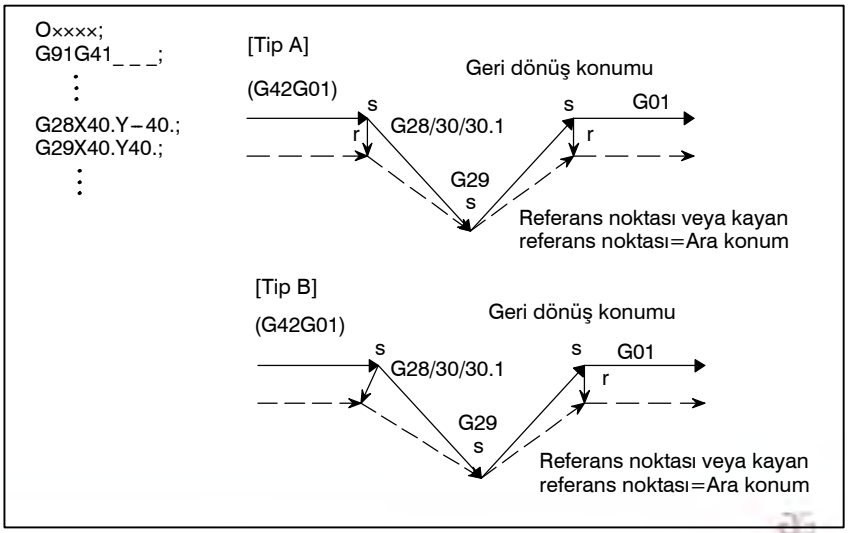
CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



(2)Ofset modunda G29 komutu (Bir ara konuma hareket gerçekleştirilmemiş olan)

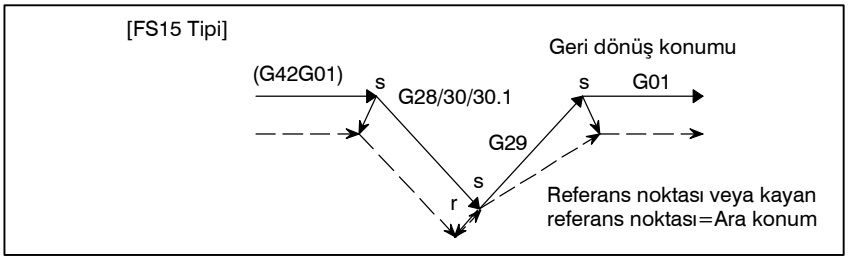
(a)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama için

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



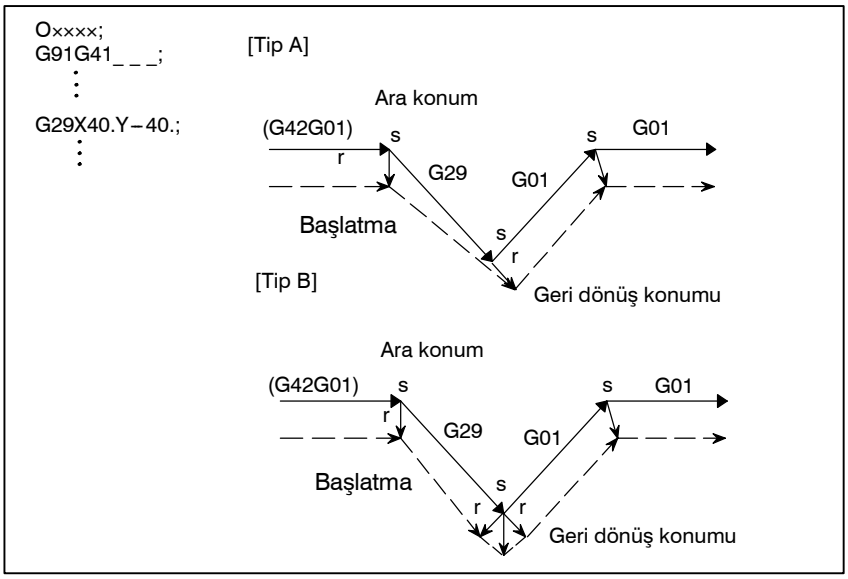
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

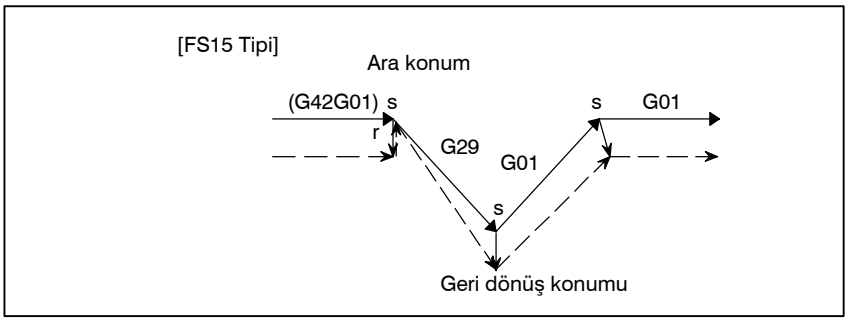


(b)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama dışındakiler için

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

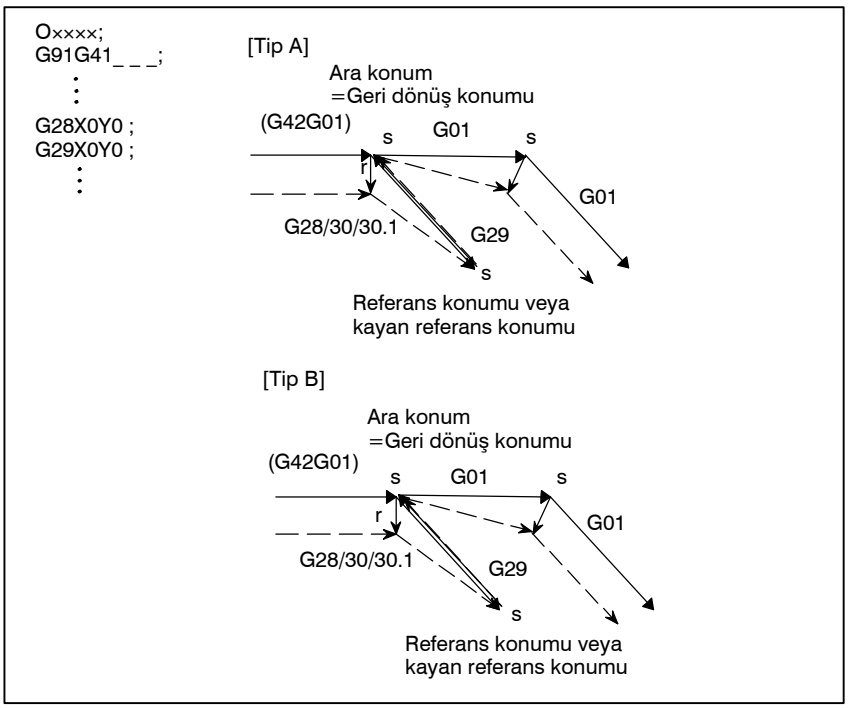


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

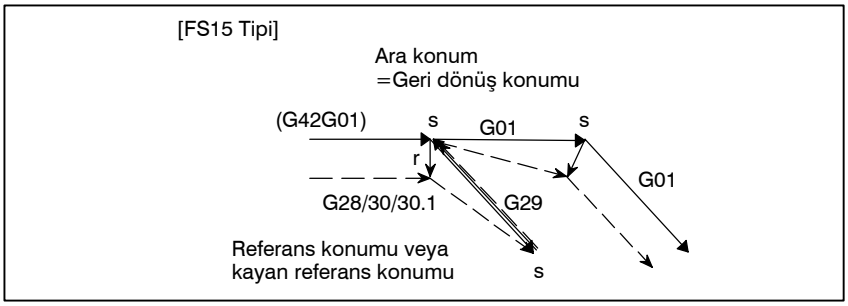
(3)Ofset modunda G29 (Bir referans konuma hareket gerçekleştirilmemiş olan)

(a)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama için

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken

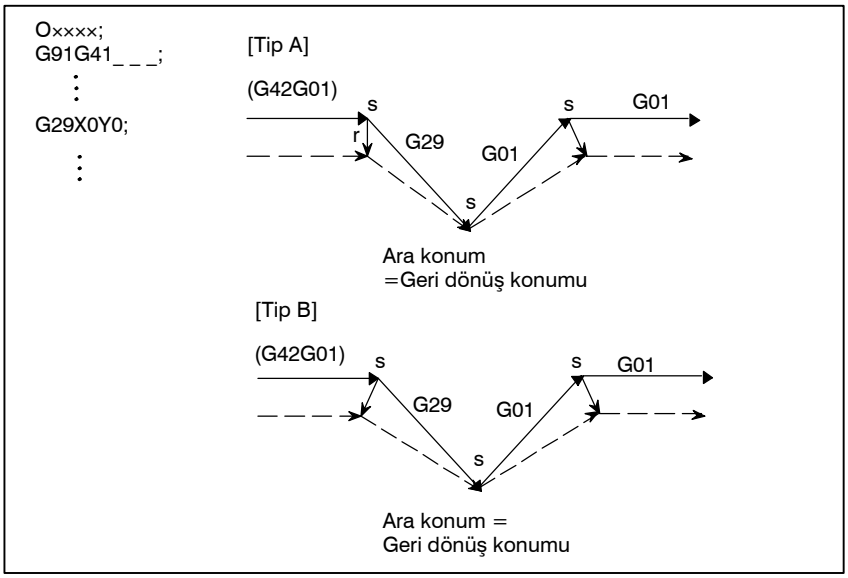


CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

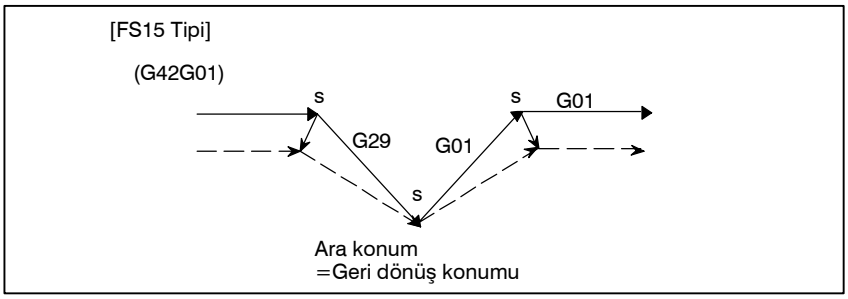


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(b)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama dışındakiler için



CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken

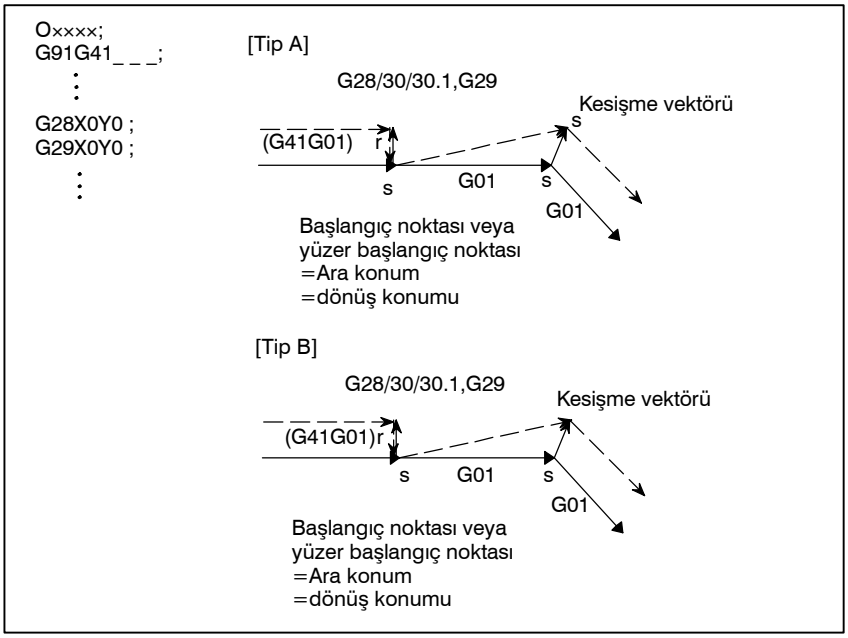


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

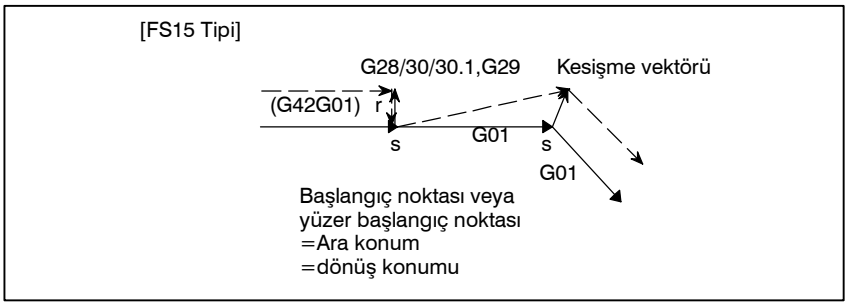
(4)Ofset modunda G29 komutu (ara konum ve referans konumuna hareket gerçekleştirilmemiş olan)

(a)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama için

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken



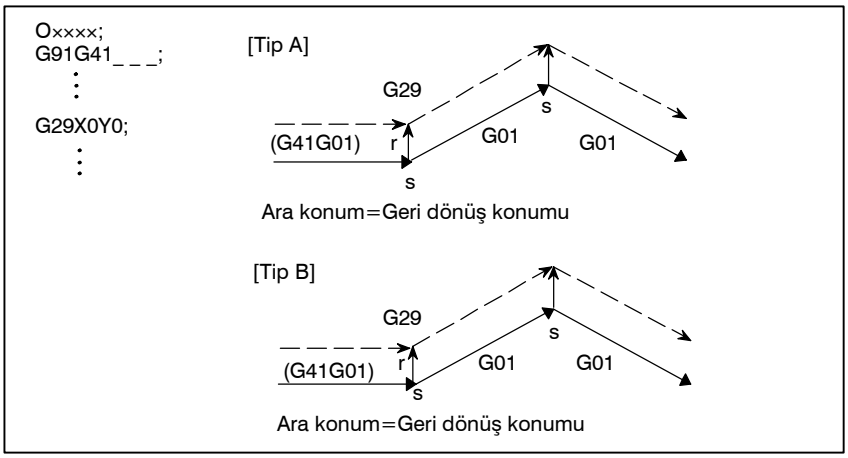
CCN (parametre No.5003'ün bit 2'si)=1 iken



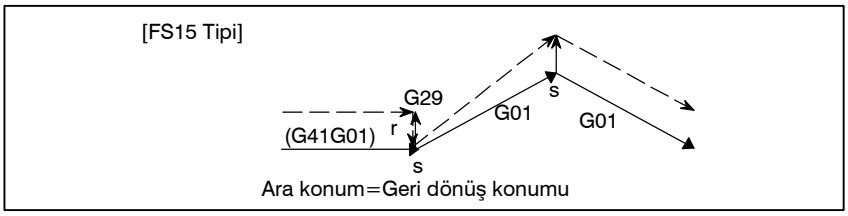
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(b)Otomatik referans konumuna geri dönüşten hemen sonra gerçekleştirilecek tanımlama dışındakiler için

CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=0 iken

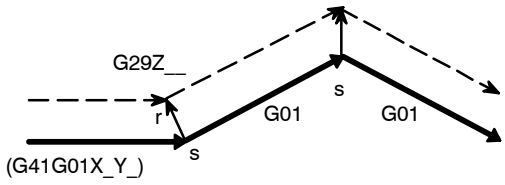


CCN (parametre No. 5003'ün bit 2'si)=1 iken



NOT

Kesici kompanzasyon C düzleminde yer almayan bir eksen için G29 komutu belirtildiğinde, bir önceki blokun uç noktasında bir dik vektör oluşturulur, ve bu aşamadan sonra takım hareket etmez. Sonraki blokta, bir kesişme vektörü oluşturulur (iki veya daha fazla blok herhangi bir hareket komutu tanımlamadığında olduğu gibi).



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.5.9 Köşe Dairesel Enterpolasyon (G39)

Kesici kompanzasyon C sırasında ofset modunda G39 belirtilerek, köşe dairesel enterpolasyon işlemi gerçekleştirilebilir. Köşe dairesel enterpolasyon yarıçapı, kompanzasyon değerine eşittir.

Biçim

Ofset modunda

G39 ;

veya

G39 { **I_J_** / **I_K_** / **J_K_** } ;

Açıklamalar

- **Köşe dairesel enterpolasyon**

  Yukarıda gösterilen komut belirtildiğinde, yarıçap kompanzasyon değerine eşit olan köşe dairesel enterpolasyon gerçekleştirilebilir. Komuttan önce gelen G41 veya G42, yayın saat yönüne veya saat yönünün tersine olduğunu belirtir. G39 bir seferlik bir G kodudur.

- **I, J veya K olmaksızın G39**

  G39; programlandığında, köşede yer alan yay, yayın uç kısmında yer alan vektör bir sonraki blokun başlangıç noktasına dik olacak şekilde biçimlenir.

- **I, J veya K ile G39**

  G39 I, J ve K ile belirtildiğinde, köşede yer alan yay, yayın uç noktasında yer alan vektör, I, J ve K değerleri ile tanımlanan vektöre dik olacak şekilde biçimlenecektir.

Sınırlamalar

- **Taşıma komutu**

  G39 içeren bir blokta, herhangi bir hareket belirtilemez.

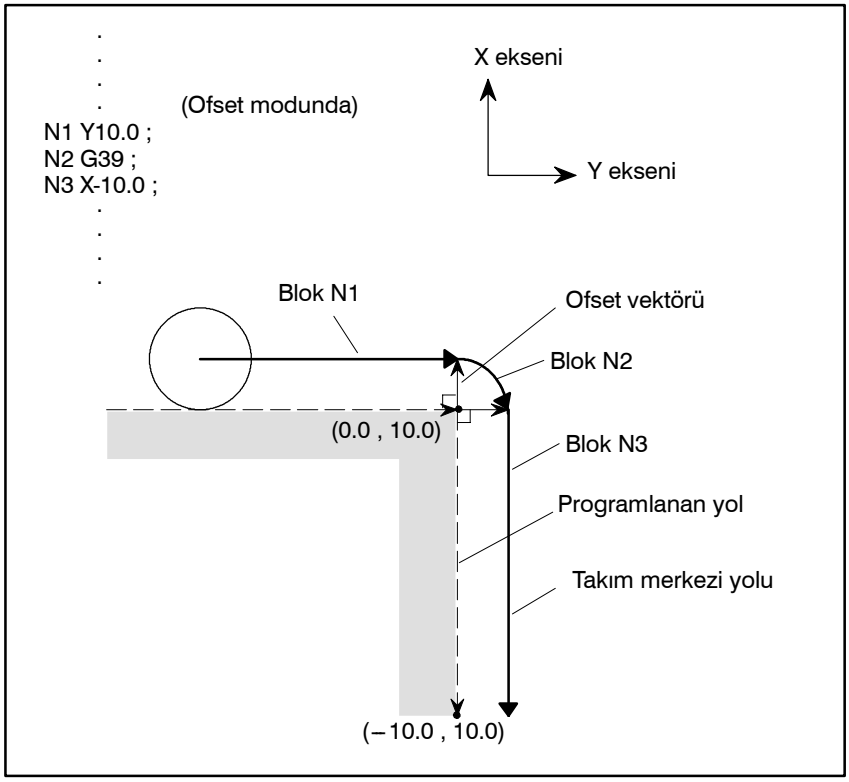
- **Hareket yok komutu**

  I, J veya K olmaksızın bir G39 içeren bir blokun ardından birbirini izleyen iki veya daha fazla hareket yok komutu belirtilmemelidir. (0 hareket mesafesine sahip tek bir blok, iki hareket yok bloku olarak kabul edilir.) Hareket yok komutları belirtilmişse, ofset vektörü geçici olarak kaybolur. Daha sonra ofset modu otomatik olarak geri yüklenir.

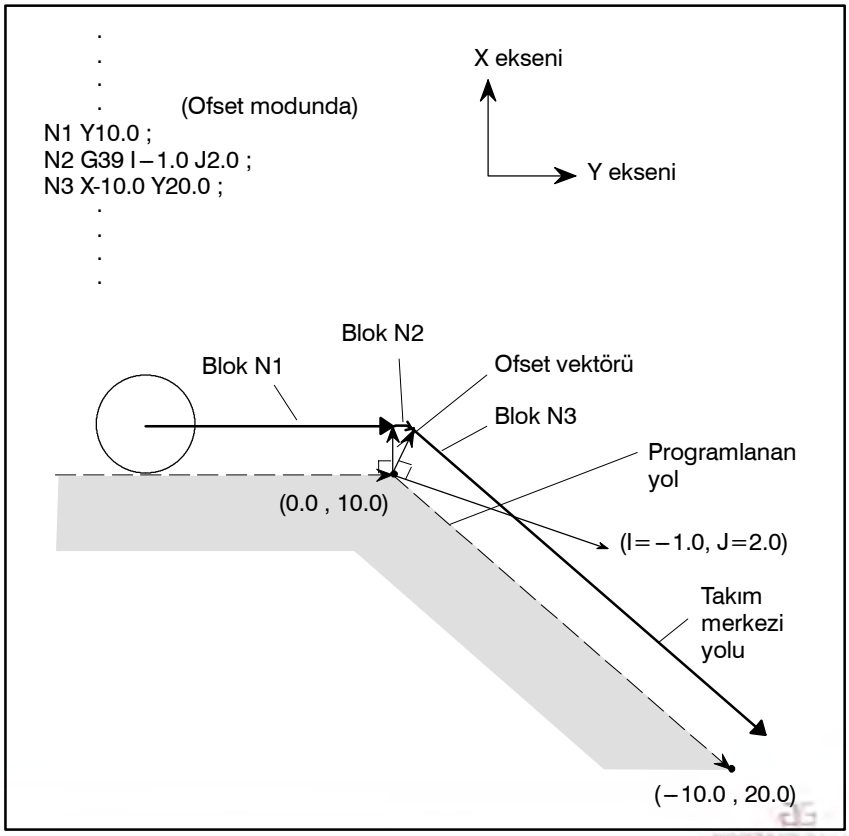
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

- **I, J veya K olmaksızın G39**



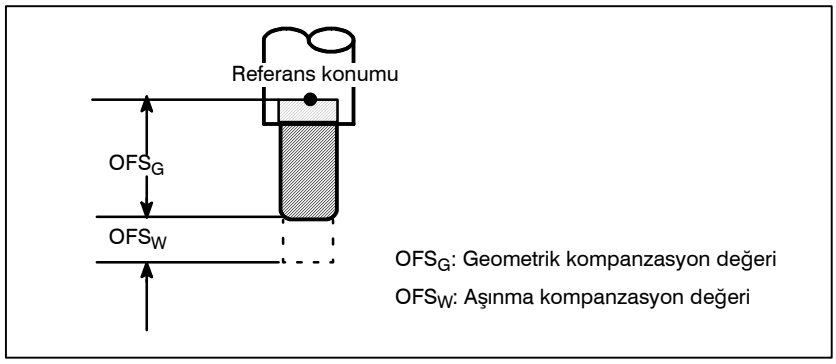
- **I, J veya K ile G39**



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.6 TAKIM KOMPANZASYONU DEĞERLERİ, KOMPANZASYON DEĞERLERI SAYISI VE DEĞERLERI PROGRAMDAN GİRME (G10)

Takım geometri kompanzasyonu de dahil olmak üzere takım kompanzasyonu değerleri ve takım yıpranma kompanzasyonu (Şekil 14.6 (a)).



Şekil 14.6 (a) Geometrik kompanzasyon ve aşınma kompanzasyonu

Takım kompanzasyon değerleri, CNC belleğine CRT/MDI panelinden (bkz. kısım III–11.4.1) veya bir programdan girilebilir.
Bir takım kompanzasyon değeri, bir programdaki H veya D adresinden sonra karşılık gelen kod belirlendiğinde, CNC belleğinden seçilir.
Değer, takım uzunluğu ofseti, kesici ofseti veya takım ofseti için kullanılabilir.

Açıklamalar

Tablo 14.6 (a) takım kompanzasyon değerlerinin geçerli giriş aralığını göstermektedir.

- **Takım kompanzasyon değerlerinin geçerli aralığı**

Tablo 14.6 (a) Takım kompanzasyon değerlerinin geçerli giriş aralığı

Artışlı sistem	Geometrik kompanzasyon değeri		Aşınma kompanzasyon değeri	
	metrik giriş	İnç girişi	metrik giriş	İnç girişi
IS–B	±999.999 mm	±99.9999 inç	±99.999 mm	±9.9999 inç
IS–C	±999.9999 mm	±99.99999 inç	±99.9999 mm	±9.99999 inç

- **Takım kompanzasyon değerleri ve belirtilecek olan adres sayısı**

Bellekte 32, 64, 99, 200, ya da 400, takım kompanzasyon değerleri bulunabilir (seçenek).
D veya H adresi programda kullanılır. Kullanılan adres hangi fonksiyonların kullanıldığında bağlıdır: Takım uzunluk kompanzasyonu (bkz II–14.1), takım ofseti (bkz II–14.3), kesici kompanzasyonu B (bkz II), veya kesici kompanzasyonu C (bkz II–14.5).
Adresten sonra gelen numara aralığı (D veya H) takım kompanzasyon değerlerine bağıdır: 0 ila 32, 0 ila 64, 0 ila 99, 0 ila 200, veya 0 ila 400.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım kompanzasyon belleği ve girilecek olan takım kompanzasyon değeri**

Takım kompanzasyon belleği A, B veya C kullanılabilir.
Takım kompanzasyon belleği girili (ayarlı) takım kompanzasyon değerlerini saptar (Tablo 14.6 (b)).

Tablo 14.6 (b) İçeriğin ayarlanması takım kompanzasyon belleği ve takım kompanzasyon değeri

Takım kompanzasyon değeri	Takım kompanzasyon belleği A	Takım kompanzasyon belleği B	Takım kompanzasyon belleği C
D adresi için takım geometri kompanzasyon değeri	Takım geometrisini + D ve H adresleri için takım yıpranma kompanzasyon değerlerini ayarlayın (değerler her iki adresle de belirtilebilir).	D ve H adresleri için takım geometrisi kompanzasyon değerlerini ayarlayın (değerler her iki adresle de belirtilebilir).	ayarla
H adresi için takım geometri kompanzasyon değeri			ayarla
D adresi için takım aşınma kompanzasyon değeri		D ve H adresleri için takım yıpranma kompanzasyon değerlerini ayarlayın (değerler her iki adresle de belirtilebilir).	ayarla
H adresi için takım Geometri kompanzasyon değeri			ayarla

Biçim

Programlama biçimi, hangi kompanzasyon belleğinin kullanıldığına göre değişir.

- **Programlama ile takım kompanzasyon değerinin girilmesi**

Tablo 14.6 (c) Takım kompanzasyon belleği aralığının ve takım kompanzasyon değerininayarlanması

Takım kompanzasyon belleği çeşitleri		Biçim
A	Takım kompanzasyon değeri (geometri kompanzasyon değeri+ yıpranma kompanzasyon değeri)	G10L11P_R_;
B	Geometri kompanzasyon değeri	G10L10P_R_;
	Aşınma kompanzasyon değeri	G10L11P_R_;
C	H kodu için geometri kompanzasyon değeri	G10L10P_R_;
	D kodu için geometri kompanzasyon değeri	G10L12P_R_;
	H kodu için aşınma kompanzasyon değeri	G10L11P_R_;
	D kodu için aşınma kompanzasyon değeri	G10L13P_R_;

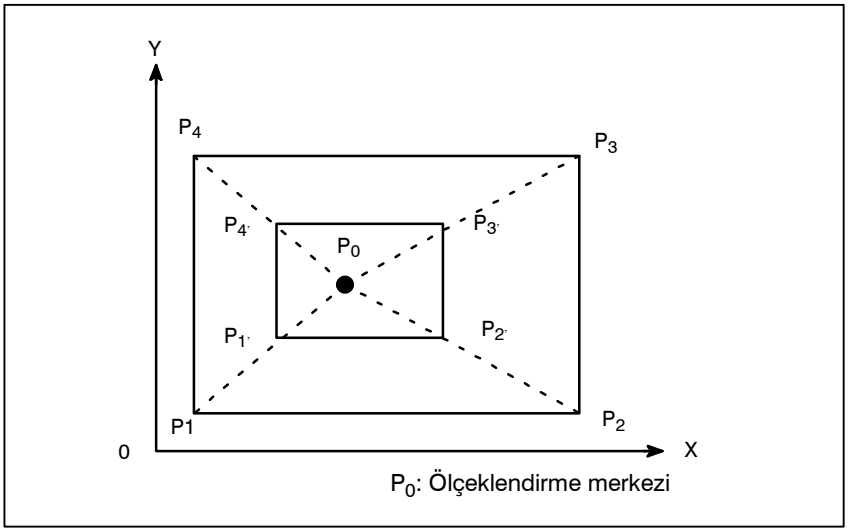
P : Takım kompanzasyon sayısı
R : Mutlak komut modunda (G90) takım kompanzasyon değeri
Artışlı komut (G91) modunda belirtilen takım kompanzasyon değerine eklenecek olan değer (toplam da ayrıca bir takım kompanzasyon değeridir.)

NOT
Eski CNC programlarının biçimleri ile uyumluluk sağlayabilmek için, sistem, L11 yerine L1'in belirtilebilmesine olanak sağlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.7 ÖLÇEKLENDİRME (G50, G51)

Programlanan bir şekil büyütülebilir veya küçültülebilir (ölçeklendirme).
X_, Y_, ve Z_ ile belirtilen boyutlar aynı veya farklı büyütme oranları ile büyük veya küçük ölçeklere dönüştürülebilir.
Büyütme oranı program içerisinde belirtilebilir.
Program içerisinde belirtilmediği sürece, parametrede belirtilen büyütme oranı kullanılır.



Şekil 14.7 (a) Ölçeklendirme (P_1 P_2 P_3 P_4→P_1',P_2',P_3',P_4')

Biçim

TÜM EKSENLERDE AYNI BÜYÜTME ORANINDA ÖLÇEK BÜYÜTME VEYA KÜÇÜLTME	
Biçim	Komutun anlamı
G51X_Y_Z_P_ ; Ölçeklendirme başlangıcı ⋮ } Ölçeklendirme etkin. (Ölçeklendirme modu) **G50 ;** Ölçeklendirme iptal	**X_Y_Z_** : Ölçeklendirme merkez koordinat değeri için mutlak komut **P_** : Ölçek büyütme

Farklı bir büyütme oranında (ikiz görüntü) her eksende farklı ölçek büyütme veya küçültme	
Biçim	Komutun anlamı
G51_X_Y_Z_I_J_K_; Ölçeklendirme başlangıcı ⋮ } Ölçeklendirme etkin. (Ölçeklendirme modu) **G50** Ölçeklendirme iptal	**X_Y_Z_** Ölçeklendirme merkez koordinat değeri için için mutlak komut **I_J_K_** Sırasıyla X ekseni, Y ekseni ve Z ekseni için ölçek büyütme

UYARI
Ayrı bir blokta G51 belirtiniz. Şekil büyütüldükten veya küçültüldükten sonra, ölçeklendirme modunu iptal etmek için G50 kodunu belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

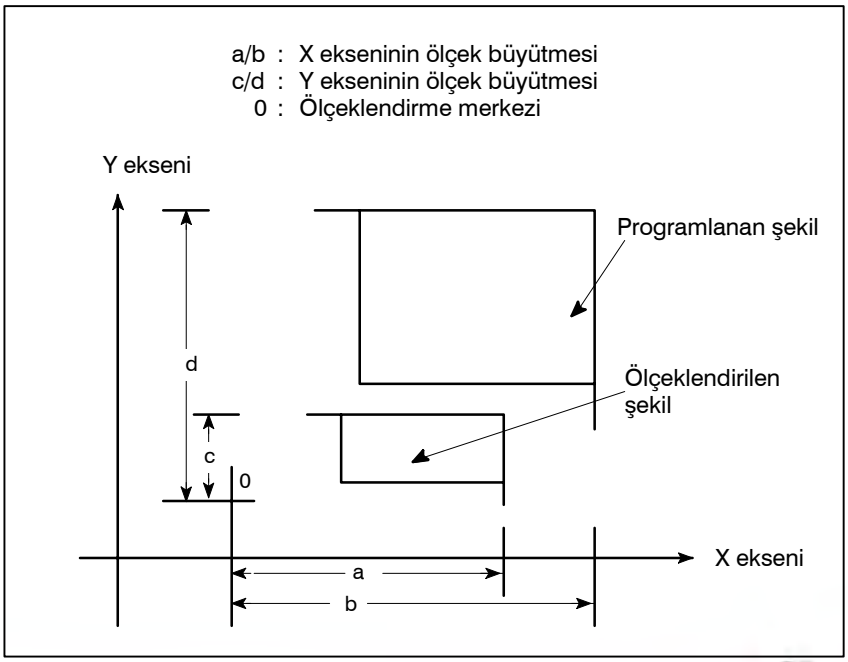
- **Tüm eksenlerde aynı büyütme oranında ölçek büyütme veya küçültme**

Ölçek büyütmenin en düşük giriş artışı: 0.001 ya da 0.00001 Hangi değerin seçileceği SCR parametresine (No. 5400#7) bağlıdır.
Daha sonra, her bir eksen için ölçeklendirme yapılabilmesine olanak sağlayan SCLx (No. 5401#0) parametresini ayarlayınız. Eğer P ölçeklendirmesi ölçeklendirme satırında belirtilmemişse (G51X_Y_Z_P_ ;), parametreye (No. 5411) ayarlanan ölçek büyütmesi uygulanabilirdir. X, Y ve Z atılırsa, G51 komutunun belirtildiği takım konumu, ölçeklendirme merkezi olarak kabul edilir.

- **Her bir eksenin ölçeklendirilmesi, programlanabilir ikiz görüntü (eksi büyütme)**

Her bir eksen farklı büyütmelerle ölçeklendirilebilir. Ayrıca negatif büyütme belirtildiğinde, ikiz görüntü uygulanır. İlk önce, her eksen ölçeklendirmesini (ikiz görüntü) geçerli kılan XSC parametresini (No. 5400#6) ayarlayın.
Daha sonra her eksen boyunca ölçeklendirmeyi etkinleştirmek için SCLx parametresini (No. 5401#0) ayarlayın.
Her bir eksenin ölçek büyütmesinin en düşük giriş artışı (I, J, K) 0.001 veya 0.00001'dir (SCR parametresini (No. 5400#7) ayarlayın). Büyütme, parametre 5421'de +0.00001 ile +9.99999 veya +0.001 ile +999.999 aralıklarında ayarlanır. Negatif değer girildiğinde, ikiz görüntü etkilenir.
I, J, K büyütme komutu verilmemişse, parametreye (No 5421) ayarlanan bir büyütme etkili olur. Ancak parametreye 0 haricinde bir değer ayarlanmalıdır.

NOT
Büyütme değerini belirtmek için ondalık nokta programlama kullanılamaz (I, J, K).



Şekil 14.7 (b) Her bir eksenin ölçeklendirilmesi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Dairesel enterpolasyonun ölçeklendirilmesi**

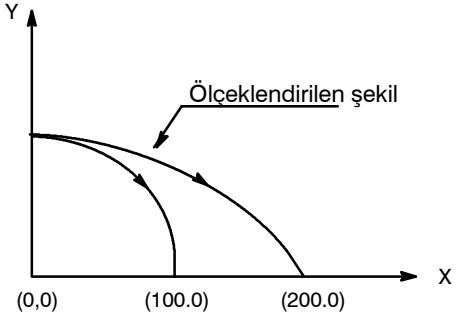
Dairesel enterpolasyonda her bir eksen için farklı büyütme oranları girilmiş de olsa, takım bir elips şeklini izlemeyecektir.
Eksenlere farklı büyütme oranları uygulandığında ve R yarıçapı ile dairesel enterpolasyon belirtildiğinde, aşağıdaki şekildeki (14.7 (c)) gibi olur (aşağıda gösterilen örnekte, 2'lik bir büyütme X–bileşenine ve 1'lik bir büyütme de Y– bileşenine uygulanmıştır).

```
G90 G00 X0.0 Y100.0 ;
G51 X0.0 Y0.0 Z0.0 I2000 J1000 ;
G02 X100.0 Y0.0 R100.0 F500 ;

Yukarıdaki komutlar aşağıdaki komuta denktir:

G90 G00 X0.0 Y100.0 Z0.0 ;
G02 X200.0 Y0.0 R200.0 F500 ;

R yarıçapının büyütmesi I veya J'den hangisinin daha büyük olduğuna
bağlıdır.
```



Şekil 14.7 (c) Dairesel enterpolasyon1 için ölçeklendirme

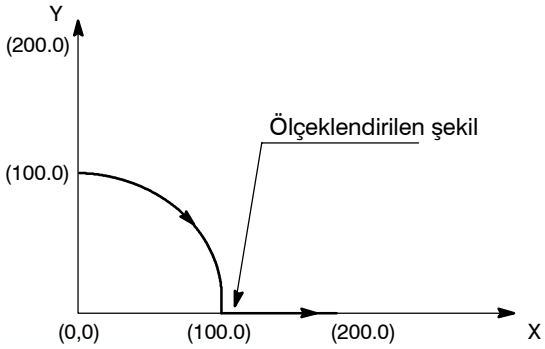
Eksenlere farklı büyütme oranları uygulandığında ve I, J ve K ile dairesel enterpolasyon belirtildiğinde, aşağıdaki şekildeki (14.7 (d)) gibi olur (c) (aşağıda gösterilen örnekte, 2'lik bir büyütme X–bileşenine ve 1'lik bir büyütme de Y– bileşenine uygulanmıştır).

```
G90 G00 X0.0 Y0.0 ;
G51 X0.0 Y0.0 I2000 J1000 ;
G02 X100.0 Y0.0 I0.0 J–100.0 F500 ;

Yukarıdaki komutlar aşağıdaki komuta denktir.

G90 G00 X0.0 Y100.0 ;
G02 X200.0 Y0.0 I0.0 J–100.0 F500 ;

Bu durumda, uç nokta, yarıçapı geçmez, doğrusal bir bölüm dahil edilir.
```

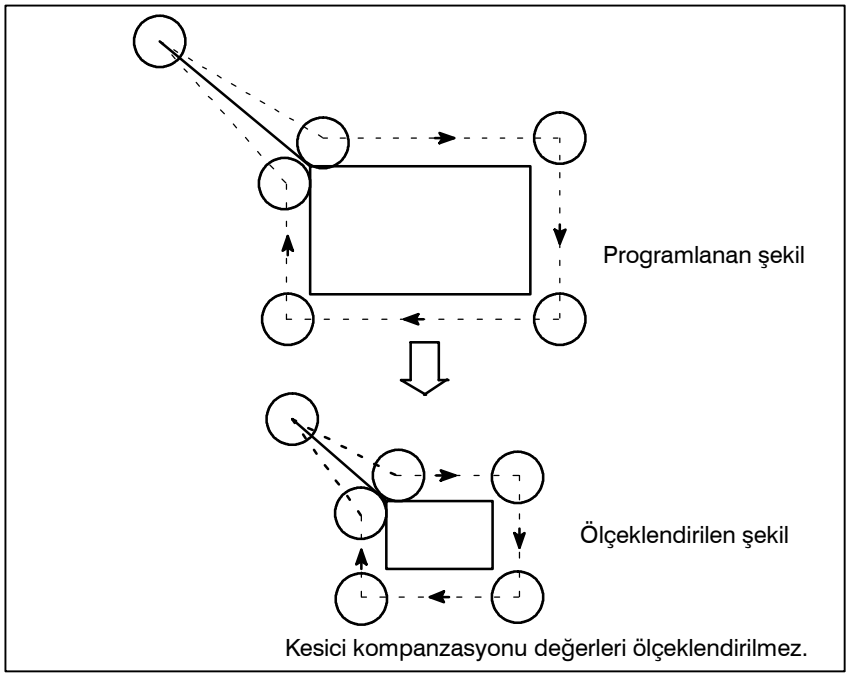


Şekil 14.7 (d) Dairesel enterpolasyon için ölçeklendirme 2

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Takım kompanzasyon**

Bu ölçeklendirme, kesici kompanzasyon değerleri, takım uzunluğu kompanzasyon değerleri ve takım ofset değerlerine uygulanamaz (Şekil 14.7 (e)).



Şekil 14.7 (e) Kesici kompanzasyonu sırasında ölçeklendirme

- **Geçersiz ölçeklendirme**

Aşağıdaki hazır çevrim durumunda, ölçeklendirme Z ekseni hareketine uygulanamaz.
· Gaga delme periyodu için (G83, G73) içeri kesme değeri Q geri çekilme değeri d.
· Hassas baralama periyodu (G76)
· Arka baralama periyodunda (G87) X ve Y eksenlerinin Kaydırma değeri (G87).
Manüel işletimde, gezinti mesafesi ölçeklendirme fonksiyonu kullanılarak artırılıp azaltılamaz.

- **Referans konumuna geri dönüş ve koordinat sistemi ile ilgili komutlar**

Ölçekleme modunda, G28, G30 veya koordinat sistemiyle ilişkili komutlar (G52'den G59'a kadar) belirtilmemelidir. Bu G kodlarından herhangi birinin gerekil olması durumunda, bunu ölçeklendirme modunun iptalinden sonra belirtiniz.

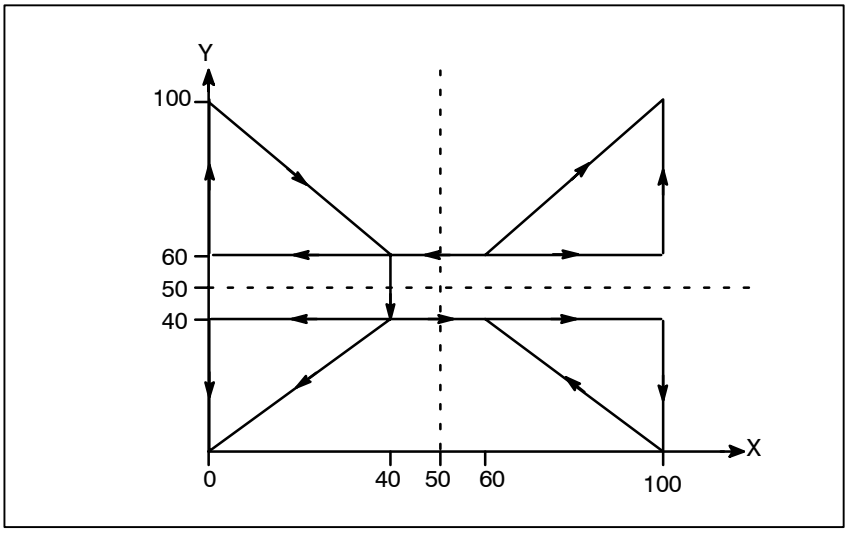
UYARI
1 Eğer bir parametre ayar değeri, P belirtilmeksizin ölçek büyütücü olarak kullanılırsa, G51 komut süresinde yer alan ayar değeri ölçek büyütücü olarak kullanılır **!** ve bu değerde yapılan değişiklikler etkili olmaz.
2 Referans konumuna dönüş için G kodunun (G27, G28, G29, G30) veya !koordinat sistemi ayarının belirtilmesinden sonra (G92), ölçeklendirme modunu iptal ediniz.
3 Eğer ölçeklendirme sonuçları 5 ve üzeri kesirleri birim olarak sayarak ve diğerlerini dikkate almayarak yuvarlanacaksa, hareket miktarı sıfır olabilir. Bu durumda, blok !hareketsiz blok olarak ele alınabilir ve dolayısıyla takım hareketini !kesici kompanzasyonu C ile etkileyebilir. Takımı hareket ettirmeyen blok tanımı için bkz: II–14.5.3.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 Konum gösterimi, ölçeklendirme sonrası koordinat değerini gösterir.
2 Belirtilen düzlemin bir eksenine bir ikiz görüntü uygulandığında, aşağıdaki !sonuçları verir:
(1)Dairesel komut ..... Dönüş yönü tersine çevrilir.
(2)Kesici kompanzasyonu C ..... Ofset yönü tersine çevrilir.
(3)Koordinat sistemi dönüşü ..... Dönüş açısı tersine çevrilir.

Örnekler

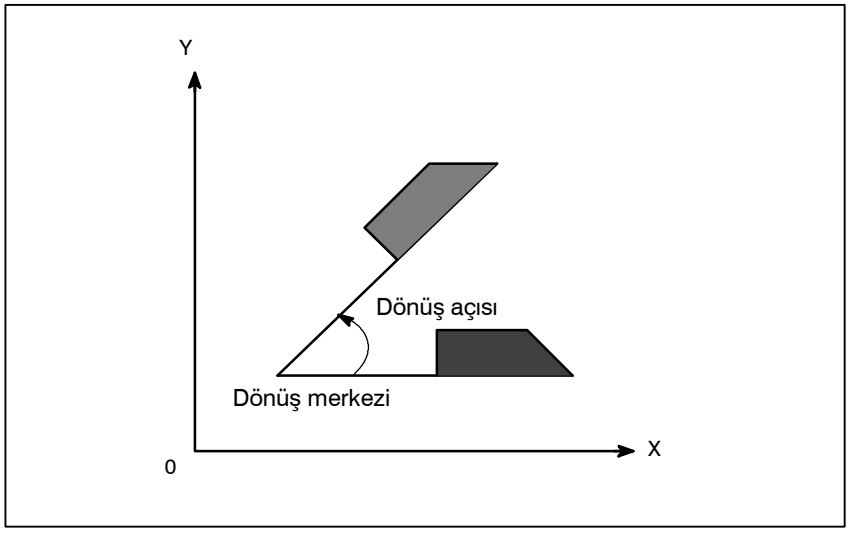
Bir ikiz görüntü programı örneği
Alt program
```
O9000;
G00 G90 X60.0 Y60.0;
G01 X100.0 F100;
G01 Y100.0;
G01 X60.0 Y60.0;
M99;
```
Ana program
```
N10 G00 G90;
N20M98P9000;
N30 G51 X50.0 Y50.0 I–1000 J1000;
N40 M98 P9000;
N50 G51 X50.0 Y50.0 I–1000 J–1000;
N60 M98 P9000;
N70 G51 X50.0 Y50.0 I1000 J–1000
N80 M98 P9000;
N90 G50;
```



Şekil 14.7 (f) Bir ikiz görüntü programı örneği

14.8 KOORDİNAT SİSTEMİ DÖNÜŞÜ (G68, G69)

Programlanan bir şekil döndürülebilir. Bu fonksiyon kullanılarak, örneğin bir iş parçası makinenin programlanan konumundan döndürülen bir açı ile yerleştirildiğinde bir programın değiştirilebilmesine olanak sağlar. Dahası, bir şekilden döndürülen konumlarda bazı ikiz şekillerin ortaya çıkmasına sağlayan bir yol mevcut ise, programlama için gerekil süre ve bir programın uzunluğu, şeklin alt programını oluşturarak ve bunu dönüşten sonra yükleyerek kısaltılabilir.



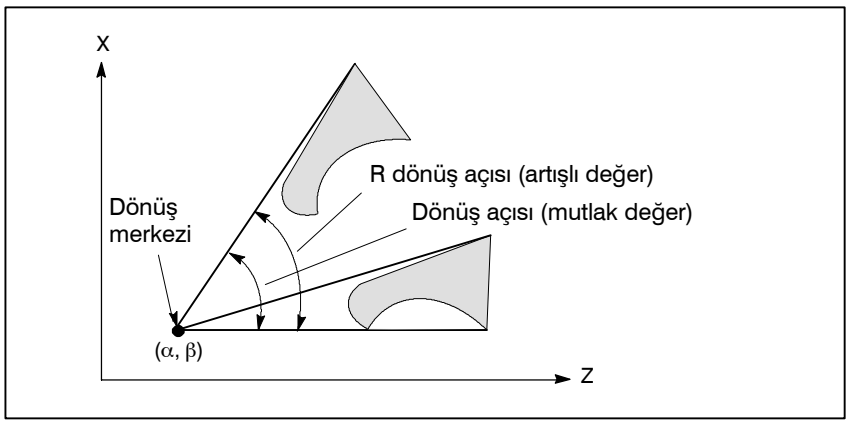
Şekil 14.8 (a) Koordinat sistemi dönüşü

Biçim

Biçim	
{G17 G18 G19} **G68** α_β_**R_** ;	Bir koordinat sisteminin dönüşünü başlatınız.
	Koordinat sistemi dönüş modu (Koordinat sistemi döndürülür.)
G69 ;	Koordinat sistemi dönüşü iptal komutu

	Komutun anlamı
G17 (G18 veya G19):	Döndürülecek olan şekli içeren düzlemi seçiniz.
α_β_	Bir komut tarafından (G17, G18, veya G19) seçilen düzleme karşılık gelen x_,y_, ve Z_ eksenlerinden ikisi için mutlak komut. Komut, G68'i takiben belirtilen değerler için dönüş merkezi koordinatlarını belirtir.
R_	Pozitif bir değerle açısal değişiklik yapılması, dönüşün saat yönünün tersine olacağını gösterir. Parametre 5400'ün 0 biti, belirtilen açısal değişimin her zaman bir mutlak değer olarak mı kabul edildiği yoksa mutlak veya artışlı bir değer olduğuna, belirtilen G koduna göre mi karar verildiğini (G90 veya G91) belirler.
En düşük giriş artışı:	0.001 derece
Geçerli veri aralığı:	–360,000 A360,000

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 14.8 (b) Koordinat sistemi dönüşü

NOT
Açısal değiştirmeyi (R_) belirtmek için ondalık bir kesir kullanıldığında, 1'in basamağı derece birimine karşılık gelir.

Açıklamalar

- **Düzlemin seçilmesi için G kodu: G17, G18 veya G19**

  Bir düzlemin seçilmesi için G kodu (G17, G18 veya G19), koordinat sitem dönüşü için G kodunu içeren (G68) bloktan önce tanımlanabilir. G17, G18 veya G19, koordinat sistem dönüşünün modunda gösterilmemelidir.

- **Koordinat sistemi dönüş modunda artışlı komut**

  G68'den sonra, ancak mutlak konumdan önce programlanan eklemeli bir komut için dönüş merkezi, G68 programlandığında takım konumudur (Şekil 14.8 (c)).

- **Dönüş merkezi**

  α_β_ programlanmadığında, G68 programlandığı andaki takım konumu, dönüş merkezi olarak kabul edilir.

- **Açısal yer değiştirme**

  R_ belirtilmediğinde, parametre 5410 içerisinde belirtilen değer, açısal değiştirme olarak kabul edilir.

- **Koordinat sistemi dönüşü iptal komutu**

  Koordinat sistemi dönüşünü iptal etmek için kullanılan G komutu (G68), içerisinde diğer bir komutun belirtilmiş olduğu bir blokta belirtilebilir.

- **Takım kompanzasyon**

  Kesici kompanzasyonu, takım uzunluk kompanzasyonu, takım ofseti ve diğer kompanzasyon işlemleri, koordinat sistemi döndürüldükten sonra gerçekleştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Referans konumu geri dönüşü ve koordinat sistemi ile ilgili komutlar**

Koordinat sistemi dönüş modunda, referans konuma geri dönüş ile ilişkili G kodları (G27, G28, G29, G30 vs) ve koordinat sistemini değiştiren G kodları (G52 – G59 arası olanlar, G92 vs.) belirtilmemelidir. Bu G kodlarından herhangi birinin gerekli olması durumunda, bunu sadece sistem dönüş modunun iptalinden sonra belirtiniz.

- **Artışlı komut**

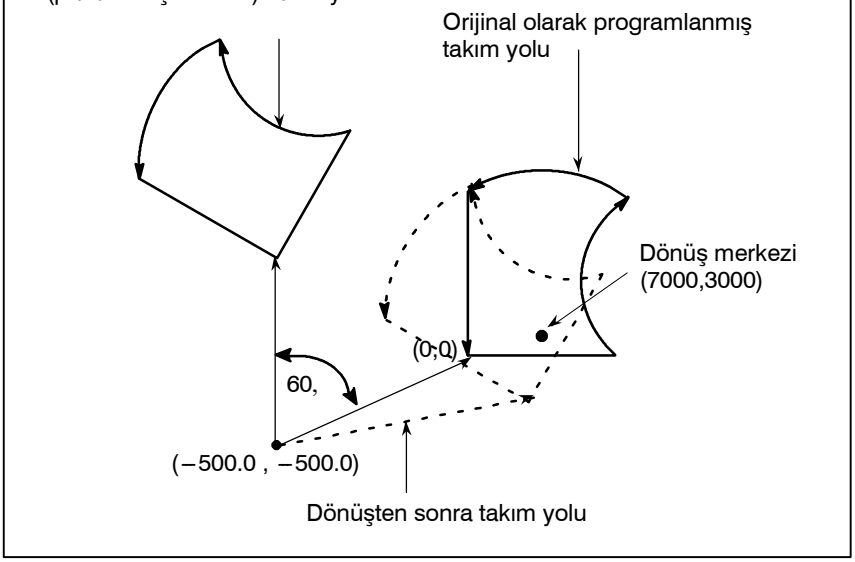
Koordinat sistemi dönüş iptal komutundan (G69) sonraki ilk hareket komutu mutlak değerlerle belirtilmelidir. Eğer artışlı hareket komutu belirtilirse, doğru hareket gerçekleştirilmeyecektir.

Açıklamalar

Mutlak/Artışlı konum komutları

```
N1 G92 X – 5000 Y – 5000 G69 G17 ;
N2 G68 X7000 Y3000 R60000 ;
N3 G90 G01 X0 Y0 F200 ;
   (G91X5000Y5000)
N4 G91 X10000 ;
N5 G02 Y10000 R10000 ;
N6 G03 X – 10000 I – 5000 J – 5000 ;
N7 G01 Y – 10000 ;
N8 G69 G90 X – 5000 Y – 5000 M02 ;
```

Artışlı komut N3 blokunda gösterildiğinde (parantez içerisinde) takım yolu



Şekil 14.8 (c) Koordinat sistemi dönüşü sırasında mutlak/artışlı komut

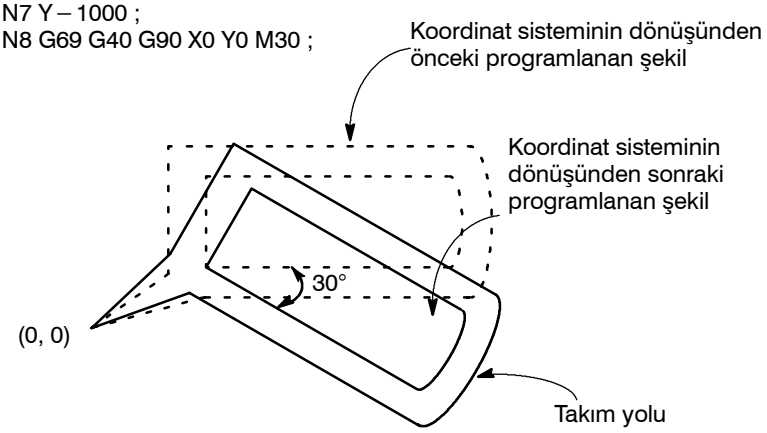
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

- **Kesici kompanzasyonu C ve koordinat sistemi dönüşü**

Kesici kompanzasyon C modunda G68 ve G69 komutlarının girilmesi mümkündür. Dönüş düzlemi kesici kompanzasyon C ile kesişmelidir.

```
N1 G92 X0 Y0 G69 G01 ;
N2 G42 G90 X1000 Y1000 F1000 D01 ;
N3 G68 R–30000 ;
N4 G91 X2000 ;
N5 G03 Y1000 R1000 J500 ;
N6 G01 X–2000 ;
N7 Y–1000 ;
N8 G69 G40 G90 X0 Y0 M30 ;
```



Şekil 14.8 (d) Kesici kompanzasyonu C ve koordinat sistemi dönüşü

- **Ölçeklendirme ve koordinat sistem dönüşü**

Eğer bir koordinat sistemi dönüş komutu ölçeklendirme modunda girilmişse (G51 modu), dönüş merkezinin koordinat değeri (α, β,) ayrıca ölçeklendirilecek ancak dönüş açısı (R) ölçeklendirilmeyecektir. Bir hareket komutu girildiğinde, önce ölçeklendirme uygulanır ve koordinatlar döndürülür.
Bir koordinat sistemi dönüş komutu (G68) kesici kompanzasyon C modunda(G41, G42) ölçekleme modunda (G51) verilmemelidir. Koordinat sistem dönüş komutu her zaman kesici kompanzasyon C kodunun ayarlanmasından önce belirtilmelidir.

1. Sistem kesici kompanzasyon modu C'de olmadığında, komutları şu sırayla veriniz:

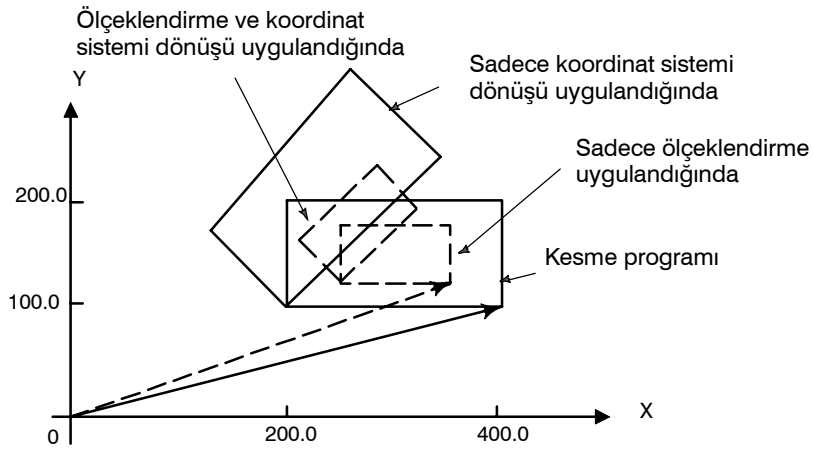
```
G51 ;   Ölçeklendirme modu başlangıcı
G68 ;   Koordinat sistemi dönüş modu başlangıcı
  :
G69 ;   Koordinat sistemi dönüşü modu iptal
G50 ;   Ölçeklendirme modu iptal
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2. Sistem kesici kompanzasyon modu C'de ise, komutları şu sırayla veriniz (Şekil 14.8 (e)) :
(kesici kompanzasyonu C iptal)

```
G51 ;   Olçeklendirme modu başlangıcı
G68 ;   Koordinat sistemi dönüşü başlangıcı
  :
G41 ;   Kesici kompanzasyonu C modu başlangıcı
  :
```

```
G92 X0 Y0 ;
G51 X300.0 Y150.0 P500 ;
G68 X200.0 Y100.0 R45.0 ;
G01 X400.0 Y100.0 ;
Y100.0 ;
X −200.0 ;
Y−100.0 ;
X200.0 ;
```



Şekil 14.8 (e) Kesici kompanzasyon C modunda ölçeklendirme ve koordinat sistemi dönüşü

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Koordinat sistem dönüşü için tekrarlı komutlar**

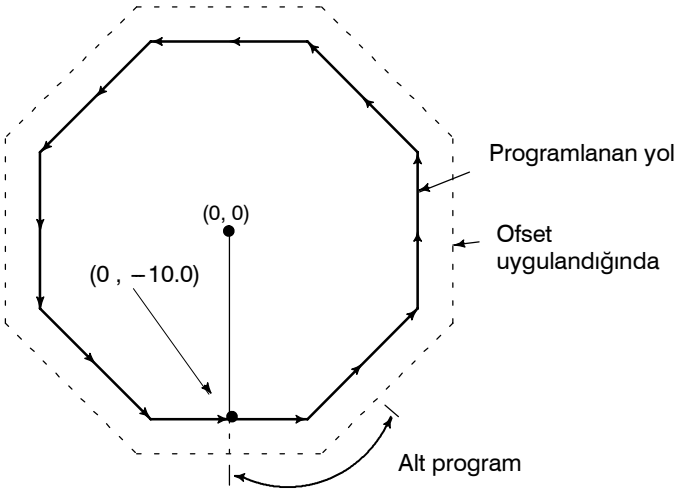
Bir programı bir alt program olarak kaydetmek ve açıyı değiştirerek alt programı geri yüklemek mümkündür.

RIN bit (parametre 5400'ün 0 biti) 1 olarak ayarlandığında örnek program. Belirtilen açısal değiştirme, girilen G koduna bağlı olarak (G90 veya G91) bir artışlı veya mutlak değer olarak işlem görür.

```
  G92 X0 Y0 G69 G17 ;
  G01 F200 H01 ;
  M98 P2100 ;
  M98 P072200 ;
  G00 G90 X0 Y0 M30 ;

O 2200 G68 X0 Y0 G91 R45.0 ;
  G90 M98 P2100 ;
  M99 ;

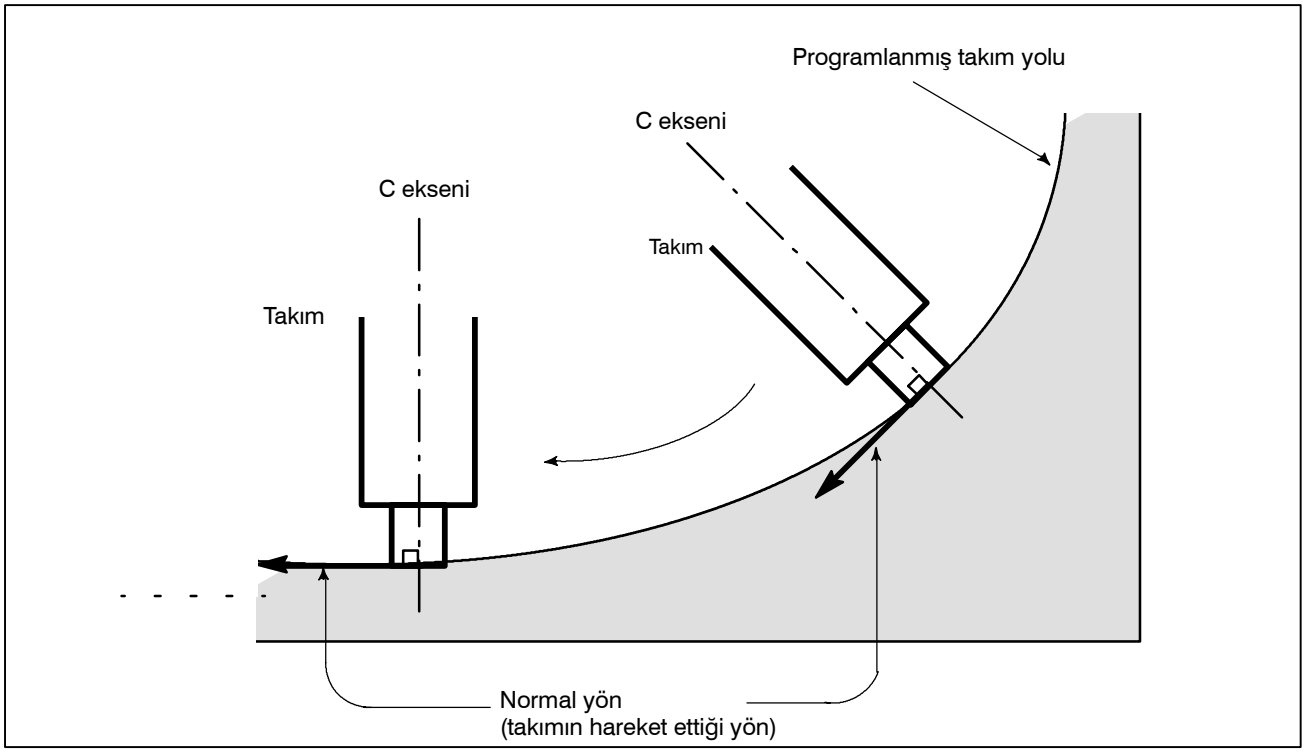
O 2100 G90 G01 G42 X0 Y–10.0 ;
  X4.142 ;
  X7.071 Y–7.071 ;
  G40 ;
  M99 ;
```



Şekil 14.8 (f) Koordinat sistemi dönüş komutu

14.9 NORMAL YÖN KONTROLÜ (G40.1, G41.1, G42.1 VEYA G150, G151, G152)

Dönüş eksenli bir takım (C ekseni), kesme sırasında XY düzleminde hareket ettirildiğinde, normal yön kontrol fonksiyonu, C ekseni takım yoluna her zaman dik olacak şekilde takımı kontrol edebilir (Şekil 14.9 (a)).

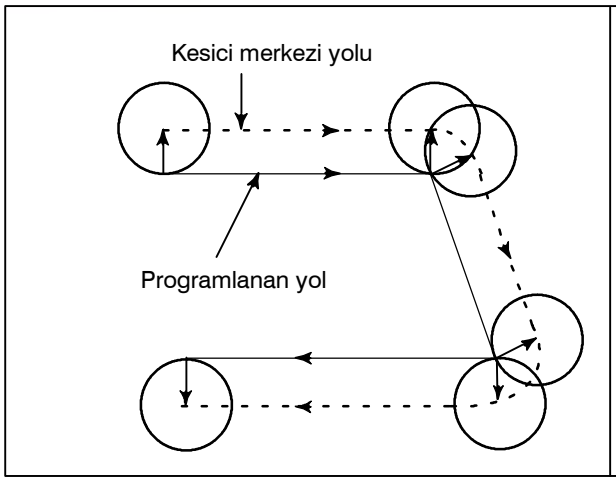


Şekil 14.9 (a) Takımın örnek hareketi

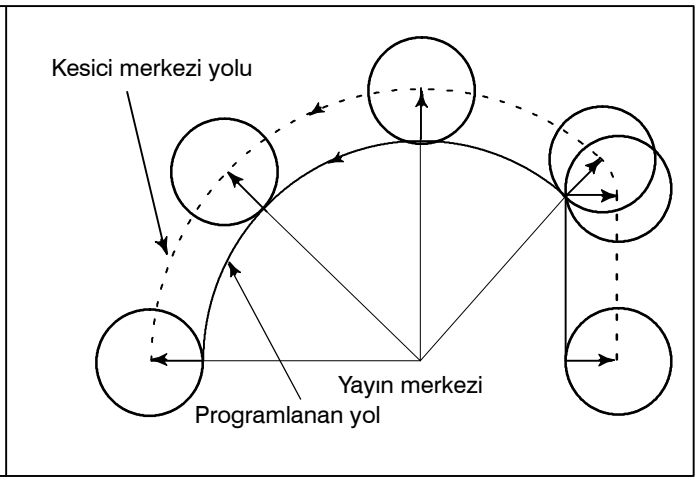
Biçim

G kodu	Fonksiyon	Açıklama
G41.1 veya **G151**	Normal yön kontrolü sol	Eğer iş parçası takım yolunun sağ tarafında takımın ilerlediği yöne doğru bakıyorsa, normal yön kontrolü sol fonksiyonu (G41.1 veya G151) belirtilir. G41.1 (veya G151) veya G42.1 (veya G152) belirtildikten sonra, normal yön kontrol fonksiyonu etkinleştirilir (normal yön kontrol modu). G40.1 (veya G150) belirtildiğinde, normal yön kontrol modu iptal edilir.
G42.1 veya **G152**	Normal yön kontrolü sağ	
G40.1 veya **G150**	Normal yön kontrolü iptal	

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 14.9 (b) Normal yön kontrolü sol (G41.1)

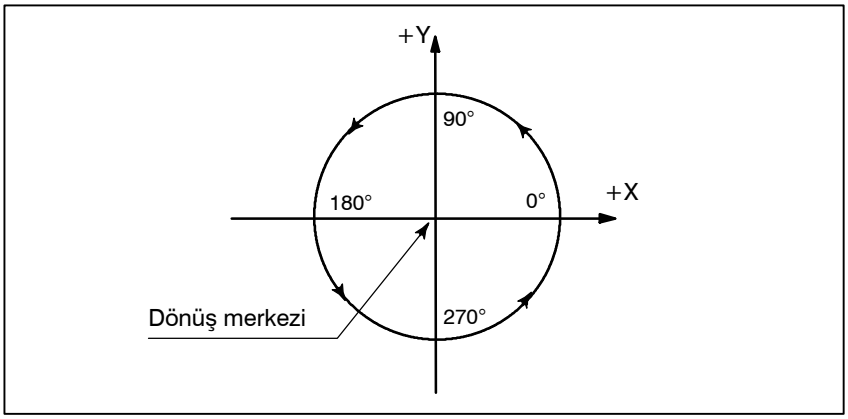


Şekil 14.9 (c) Normal yön kontrolü sağ (G42.1)

Açıklamalar

- **C ekseninin açısı**

C ekseni etrafındaki dönüşün merkezinden görüntülendiğinde, C ekseni ile ilgili açısal değişim Şekil 14.9 (d)'de gösterildiği gibi belirlenmiştir. X−ekseninin pozitif tarafı 0 olarak, Y−ekseninin pozitif tarafı 90°, X−ekseninin negatif tarafı 180°, ve Y−ekseninin negatif tarafı da 270° olarak varsayılır.



Şekil 14.9 (d) C ekseni açısı

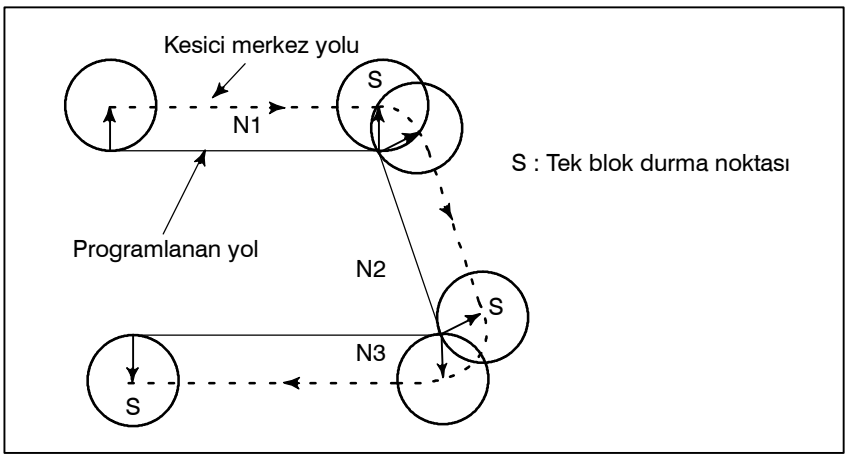
- **C ekseninin normal yön kontrolü**

İptal modu normal yön kontrol moduna geçirildiğinde, C ekseni G41.1 veya G42.1. içeren blokun başında takım yoluna dik hale gelir. Normal yön kontrol modunda bloklar arasındaki arabirimde, takımı hareket ettirmek üzere bir komut derhal yerleştirilir böylece C ekseni her blokun başında takım yoluna dik hale gelir. Takım ilk önce, C ekseni hareket komutu ile belirtilen takım yoluna dik olacak şekilde yönlendirilir, daha sonra X ve Y eksenleri boyunca hareket ettirilir.

Kesici kompanzasyon modunda, C ekseni kompanzasyondan sonra oluşturulan takım yoluna dik olacak şekilde yöneltilir.

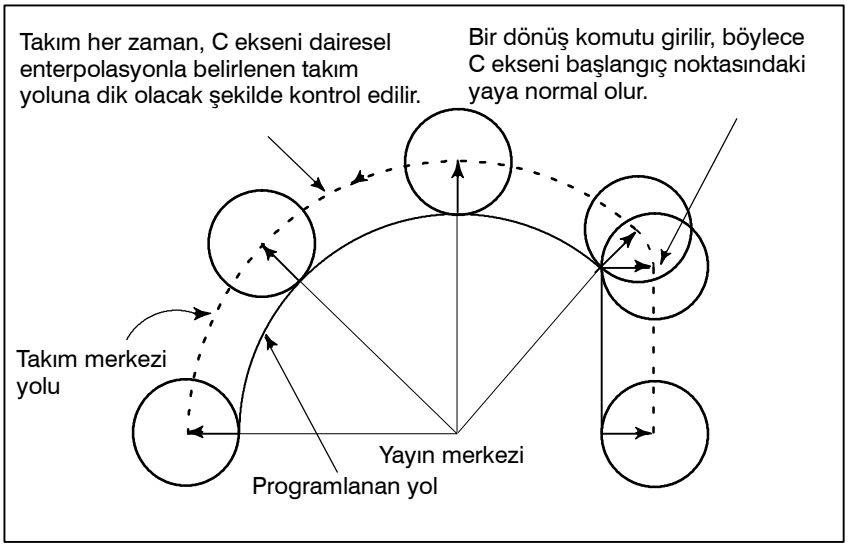
Tek blok işleminde, takım, takımın dönüşü için bir komut ve X ve Y eksenleri boyunca hareket için bir komut arasında durdurulmaz. Takım X ve Y eksenleri boyunca her hareket ettiğinde tek blok durdurma gerçekleşir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 14.9 (e) Normal Yön Kontrolü Modunda Tek Blok Durmasının Gerçekleştiği Nokta

Dairesel enterpolasyon başlamadan önce, C ekseni döndürülür böylece C ekseni başlangıç noktasındaki yaya normal olur. Dairesel enterpolasyon sırasında takım kontrol edilir böylece C ekseni her zaman dairesel enterpolasyon ile belirlenen takım yoluna dik olur.



Şekil 14.9 (f) Dairesel enterpolasyonun normal yön kontrolü

NOT

Normal yön kontrolü sırasında, C ekseni her zaman 180 dereceden daha küçük olan bir açıda döner. Yani, hangi yönde daha kısa bir yol oluşuyorsa o yönde döner.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **C ekseni besleme hızı**

Her bir blokun başına yerleştirilen takımın hareketi, parametre 5481'de belirtilen besleme hızında gerçekleştirilir. Eğer bu anda kuru çalışma modu açıksa, kuru çalışma besleme hızı uygulanır. Eğer takım X ve Y eksenleri boyunca hızlı travers modunda (G00) hareket ettirilecekse, hızlı travers besleme hızı uygulanır.

C ekseninin dairesel enterpolasyon sırasındaki besleme hızı şu formülle elde edilir.

$$F\times \frac{\text{C ekseninin hareket miktarı (derece)}}{\text{Yayın uzunluğu (mm veya inç)}} \text{ (der/dak)}$$

F : Yayın ilgili bloku ile belirtilen besleme hızı (mm/dak veya inç/dak)

C ekseninin hareket miktarı : Blokun başında ve sonunda açılar arasındaki fark.

NOT
C ekseninin ilerleme hızı parametre No. 1422 için belirtilen C ekseninin maksimum kesme hızını aştığında diğer eksenlerin her birinin ilerleme hızı C ekseninin ilerleme hızını C eksenine ait maksimum kesme hızının altında tutmak için kelepçelenir.

- **Normal yön kontrolü ekseni**

Kendisine normal yön kontrolünün uygulandığı A–C ekseni, parametre No. 5480 ile herhangi bir eksene atanabilir.

- **Sayı girişinin yoksayıldığı açı**

Normal yön kontrolü tarafından eklenecek, hesaplanacak döndürme açısı parametre No. 5482 ile ayarlanan değerden daha küçük olduğunda, karşılık gelen döndürme satırı normal yön kontrolünün uygulandığı eksene eklenmez. Bu yoksayılan dönüş açısı girilecek olan bir sonraki dönüş açısına eklenir, toplam açı bir sonraki blokta aynı kontrol tabidir.
360 derece veya daha büyük bir açı belirtilmişse, ilgili dönüş bloku girilmez.
180 derece veya daha fazla bir C ekseni dönüş açısına sahip dairesel enterpolasyonunkinin haricinde bir blok için 180 derece veya daha büyük bir açı girildiğinde, ilgili blok yerleştirilmez.

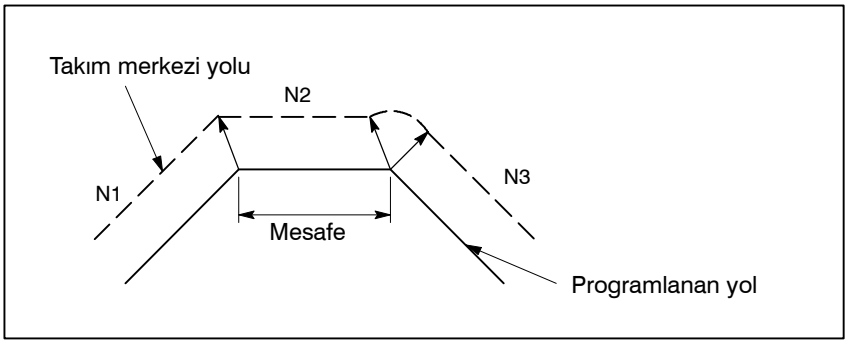
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

• Yay girişinin yoksayıldığı hareket

Parça işlemenin bir önceki blokla aynı normal yönde gerçekleştirildiği maksimum uzaklığı giriniz.

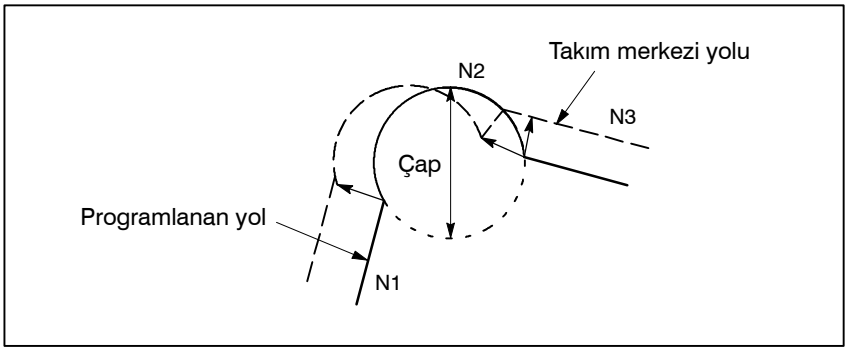
• Doğrusal hareket

Aşağıda gösterilen N2 uzaklığı, ayarlanan değerden küçük olduğunda, N2 bloku için parça işleme, N1 bloku için olan aynı yönde gerçekleştirilir.



• Dairesel hareket

Aşağıda gösterilen N2 bloku yarıçapı, ayarlanan değerden küçük olduğunda, N2 bloku için parça işleme, N1 bloku için olan aynı yönde gerçekleştirilir. Eksenin normal yön kontrolünün yapıldığı yöne oryantasyonu, N2 blokunun normal yönü ile ilişkili olarak, parça işleme yay üzerinde hareket ederken değişmez.



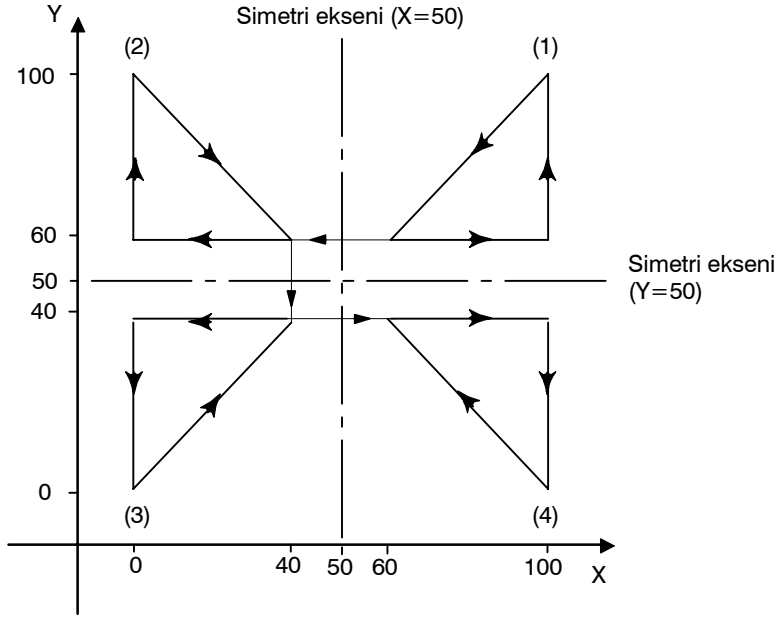
NOT

1 Normal yön kontrolü sırasında C eksenine herhangi bir komut belirtmeyiniz. Bu anda girilen tüm komutlar yoksayılır.
2 İşleme başlamadan önce, C ekseninin iş parçası koordinatı ile C ekseninin makine üzerindeki gerçek konumunun, koordinat sistemi ayarı kullanılarak (G92) veya benzeri yöntemlerle ilişkilendirilmesi gereklidir.
3 Bu fonksiyonun kullanılabilmesi için sarmal kesim fonksiyonu gerekmektedir. Normal yön kontrol modunda sarmal kesim belirtilemez.
4 Normal yön kontrolü G52 hareket komutu ile gerçekleştirilemez.
5 C ekseni bir dönüş ekseni olmalıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

14.10 PROGRAMLANABİLİR İKİZ GÖRÜNTÜ (G50.1, G51.1)

Programlanan bir komutun ikiz görüntüsü, programlanan simetri eksenine göre oluşturulabilir. (Şekil 14.10 (a)).



(1) Programlanan bir komutun orijinal görüntüsü

(2) Y eksenine paralel bir çizgi ile simetrik ve X eksenini 50'de kesen bir görüntü

(3) (50, 50) noktasına göre simetrik görüntü

(4) X eksenine paralel bir çizgiye göre simetrik ve Y eksenini 50'de kesen bir görüntü

Şekil 14.10 (a) Programlanabilir İkiz Görüntü

Biçim

G51.1 IP_ ; Programlanabilir bir görüntünün ayarlanması

Bu bloklarda belirtilen bir komutun ikiz görüntüsü, G51.1 ve : G50.1 IP_'de belirtilen simetri eksenine göre üretilir.

G50.1 IP_ ; Programlanabilir bir ikiz görüntünün iptal edilmesi

IP_ : G51.1. ile belirtildiğinde bir ikiz görüntü oluşturmak için simetri noktası (konum) ve ekseni.
G50.1. ile belirtildiğinde bir ikiz görüntü oluşturmak için simetri ekseni. Simetri noktası belirtilmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Ayar ile ikiz görüntü**

Eğer programlanabilir ikiz görüntü fonksiyonu bir ikiz görüntü oluşturmak için girilen komut ayrıca bir CNC harici anahtarı veya bir CNC ayarı tarafından seçildiğinde belirtilmişse (bkz. III–4.7), öncelikle programlanabilir ikiz görüntü fonksiyonu gerçekleştirilir.

- **Belirtilen bir düzlemde tek eksende ikiz görüntü**

Belirtilen bir düzlemdeki eksenlerden birine bir ikiz görüntünün uygulanması aşağıdaki komutu şu şekilde değiştirir :

Komut	Açıklama
Dairesel komut	G02 ve G03 birbiriyle değiştirilir.
Kesici kompanzasyonu	G41 ve G42 birbiriyle değiştirilir.
Koordinat dönüşü	CW ve CCW (dönüş yönleri) birbiriyle değiştirilir.

Sınırlamalar

- **Ölçeklendirme/koordinat sistemi dönüşü**

İşlemler, ikiz görüntü programlamadan ölçeklendirmeye ve koordinat dönüşüne, belirtilen sıra ile gerçekleştirilir. Komutlar bu sıra ile girilmeli ve iptal için ters sıra ile belirtilmelidir. Ölçeklendirme veya koordinat dönüşü modunda G50.1 veya G51.1 komutlarını girmeyiniz.

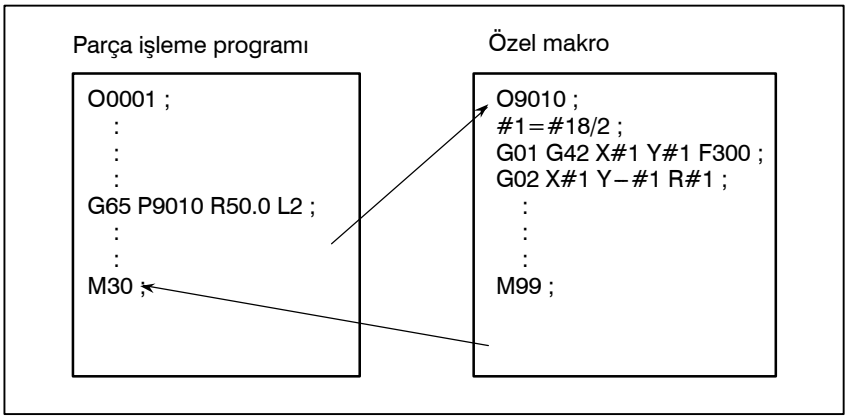
- **Referans konumuna geri dönüş ve koordinat sistemi ile ilgili komutlar**

Programlanabilir ikiz görüntü modunda, referans konuma geri dönüş ile ilişkili G kodları (G27, G28, G29, G30 vs) ve koordinat sistemini değiştiren G kodları (G52 – G59 arası olanlar, G92 vs.) belirtilmemelidir. Bu G kodlarından herhangi birinin gerekli olması durumunda, bunu sadece programlanabilir ikiz görüntü modunun iptalinden sonra belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15 ÖZEL MAKRO

Alt programların aynı işlemi tekrarlamak için faydalı olmalarına rağmen, özel makro fonksiyonu, değişkenlerin, aritmetik ve mantıksal işlemlerin ve cepte işleme ve kullanıcı tanımlı hazır çevrimler gibi genel programların kolay geliştirilmelerini sağlayan koşullu genişlemelerin kullanımına izin verir. Bir parça işleme programı, basit bir komutla alt program gibi bir özel bir makroyu çağırabilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.1 DEĞİŞKENLER

Rasgele bir parça işleme programı bir G kodu ve doğrudan bir sayısal değerle hareket mesafesini belirtir; örnekler G100 ve X100.0'dır . Değişken bir sayı kullanıldığında, değişken değeri, bir program yardımıyla veya MDI panelindeki işlemler kullanılarak değiştirilebilir.

```
#1=#2+100 ;

G01 X–#1 F300 ;
```

Açıklama

- **Değişken gösterimi**

Bir değişken tanımlandığında, değişken sayının takip ettiği bir sayı işareti (#) belirtiniz. Genel amaçlı programlama dilleri değişkene atanacak bir ada izin verirler, ancak bu yetenek özel makrolar için kullanılabilir değildir.

Örnek: #1

Bir değişken sayıyı belirtmek için bir ifade kullanılabilir. Böyle bir durumda ifade köşeli parantezle kapatılmalıdır.

Örnek: #[#1+#2–12]

- **Değişken tipleri**

Değişkenler, değişken sayısına göre dört tip olarak sınıflandırılırlar.

Tablo 15.1 Değişken tipleri

Değişken numarası	Değişken tipi	Fonksiyon
#0	Her zaman sıfır	Bu değişken her zaman sıfırdır. Bu değişkene değer atanamaz.
#1 – #33	Yerel değişkenler	Yerel değişkenler, işlem sonuçları gibi verileri saklamak üzere yalnızca bir makro içinde kullanılabilirler. Güç kapatıldığında, yerel değişkenler sıfır olarak başlatılırlar. Bir makro çağrıldığında bağımsız değişkenler yerel değişkenlere atanır.
#100 – #149 (#199) #500 – #531 (#999)	Ortak değişkenler	Ortak değişkenler, farklı makro programları içerisinde paylaşılabilir. Güç kapatıldığında, #100 – #149 arası değişkenler sıfır olarak başlatılırlar. #500 – #531 arası değişkenler, güç kapatıldığında bile verileri saklarlar. Bir seçenek olarak, #150 ile #199 arasında ve #532 ile #999 arasında ortak değişkenler de mevcuttur. Ancak bu değişkenler kullanıldığında.
#1000 –	Sistem değişkenleri	Sistem değişkenleri, geçerli konum ve takım kompanzasyon değerleri gibi NC veri öğeleri çeşitlerini okumakta ve yazmakta kullanılırlar.

NOT
#150 ile #199 arasında ve #532 ile #999 arasındaki değişkenler isteğe bağlıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Değişken değerlerinin aralığı**

Yerel ve ortak değişkenler, 0 değerine veya aşağıdaki aralıklardaki bir değere sahip olabilir :
-10^{47} ila -10^{-29}
10^{-29} ila 10^{47}
Hesaplama sonucu geçersiz olursa, bir P/S alarmı No. 111 verilir.

- **Ondalık noktanın ihmali**

Değişken bir değer bir programda tanımlandığında ondalık nokta ihmal edilebilir.

Örnek:
#1=123; tanımlandığında, değişken #1'in geçerli değeri 123.000'dir.

- **Referans değişkenleri**

Bir programda değişken değeri referans vermek için değişken sayısının takip ettiği bir kelime adresi belirtiniz. Değişken belirtmek için bir ifade kullanıldığında ifadeyi köşeli parantezle kapatınız.

Örnek: G01X[#1+#2]F#3;

Referans verilen bir değişken, adresin en küçük giriş artışına göre otomatik olarak yuvarlanır.

Örnek:
1/1000−mm'lik CNC'de #1 değişkenine 12.3456 atanmışken G00X#1; yürütüldüğünde, geçerli komut G00X12.346; olarak yorumlanır.

Referans değişkenin işaretini tersine çevirmek için # önüne bir eksi işareti (−) koyunuz.

Örnek: G00X−#1;

Tanımlanmamış değişken referans olarak verildiğinde bir adres kelimesine kadar değişken göz ardı edilir.

Örnek:
Değişken #1'in değeri 0 ve değişken #2'nin değeri sıfır olduğunda G00X#1Y#2; yürütülmesi G00X0'a neden olur.

- **İki yol için ortak isteğe bağlı makro değişkenleri (iki yol kontrolü)**

İki yol kontrolü için, her bir yola ait makto değişkenleri sağlanmıştır. Ancak bazı ortak değişkenler, parametre No. 6036 ve 6037'nin uygun biçimde ayarlanmasıyla her iki yol için kullanılabilir.

- **Tanımlanmamış değişken**

Değişkenin değeri tanımlanmadığında, böyle bir değişken "sıfır" değişken olarak belirtilir. Değişken #0 her zaman bir sıfır değişkendir. Yazılamaz, ancak okunabilir.

(a)Tırnak
Tanımlanmamış bir değişken tırnak içine alındığında adresin kendisi de göz ardı edilir.

[Örnek] #1 0 ve #2 boş olduğunda, G00 X#1 Y#2; yürütmenin sonucu, G00 X0; yürütüldüğünde alınan sonuçla aynı olur.

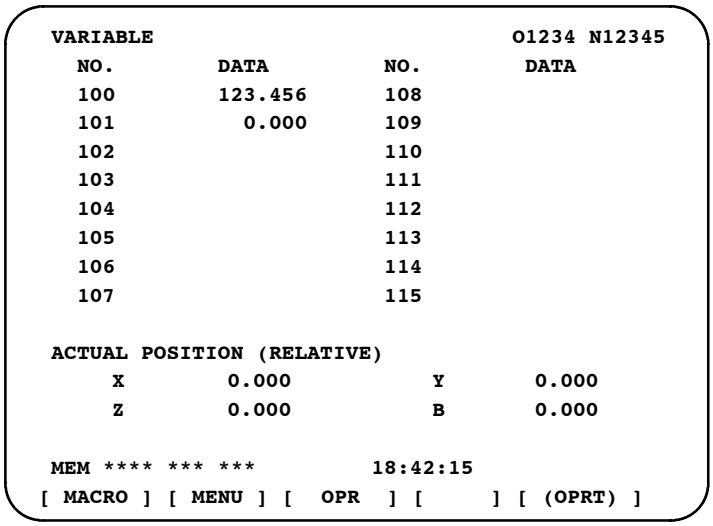
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(b) İşlem
< boş > ile değiştirilmesinin dışında 0 ile aynıdır < boş>

#1 = < boş > olduğunda	#1 = 0 olduğunda
#2 = #1 ↓ #2 = < boş >	#2 = #1 ↓ #2 = 0
#2 = #1*5 ↓ #2 = 0	#2 = #1*5 ↓ #2 = 0
#2 = #1+#1 ↓ #2 = 0	#2 = #1 + #1 ↓ #2 = 0

(c) Koşullu ifadeler
< boş > yalnızca EQ ve NE için 0'dan farklıdır.

#1 = < boş > olduğunda	#1 = 0 olduğunda
#1 EQ #0 ↓ Kurulu	#1 EQ #0 ↓ Kurulu değil
#1 NE 0 ↓ Kurulu	#1 NE 0 ↓ Kurulu değil
#1 GE #0 ↓ Kurulu	#1 GE #0 ↓ Kurulu
#1 GT 0 ↓ Kurulu değil	#1 GT 0 ↓ Kurulu değil



- Bir değişkenin değeri boşluk olduğunda değişken sıfırdır.
- ******** işareti bir taşmayı (değişkenin mutlak değeri 99999999'dan daha büyük olduğunda) veya akış eksikliğini (değişkenin mutlak değeri 0.0000001'den daha az olduğunda) belirtir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

Program numaraları, sıra numaraları ve isteğe bağlı blok atlama numaraları değişkenler kullanılarak belirtilemez.

Örnek:

Değişkenler aşağıdaki şekillerde kullanılamaz:
O#1;
/#2G00X100.0;
N#3Y200.0;

15.2 SİSTEM DEĞİŞKENLERİ

Sistem değişkenleri, geçerli konum verileri ve takım kompanzasyon değerleri gibi dahili NC verilerini okumakta ve yazmakta kullanılabilirler. Bununla birlikte bazı sistem değişkenlerinin yalnızca okunabildiğine dikkat ediniz. Sistem değişkenleri, otomasyon ve genel amaçlı program geliştirme için esastır.

Açıklamalar

- **Arayüz sinyalleri**

Sinyallere, programlanabilir makine denetleyicisi (PMC – programmable machine controller) ve özel makrolar arasında geçiş yaptırılabilir.

Tablo 15.2 (a) Arabirim sinyalleri için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#1000–#1015 #1032	16 bit sinyal, PMC'den özel bir makroya gönderilebilir. #1000 – #1015 arası değişkenler her bitte bir sinyal okumak için kullanılır. #1032 değişkeni, bir kerede bir sinyalin 16 bitinin tümünü okumak için kullanılır.
#1100–#1115 #1132	16 bit sinyal, PMC'ye özel bir makrodan gönderilebilir. #1100 – #1115 arası değişkenler her bitte bir sinyal yazmak için kullanılır. #1132 değişkeni, bir kerede bir sinyalin 16 bitinin tümünü yazmak için kullanılır.
#1133	#1133 değişkeni, bir kerede bir sinyalin 32 bitinin tümünü özel bir makrodan PMC'ye yazmak için kullanılır. −99999999'dan +99999999'e kadar olan değişkenlerin #1133 için kullanılabileceğine dikkat ediniz.

Ayrıntılı bilgi için bağlantı kılavuzuna başvurunuz (B−63523EN−1).

- **Takım kompanzasyon değerleri**

Takım kompanzasyon değerleri, sistem değişkenleri kullanılarak okunabilir ve yazılabilir. Kullanılabilir değişken numaraları kompanzasyon çiftlerinin sayısına, geometrik kompanzasyon ve aşınma arasında bir ayrım yapılıp yapılmadığına ve takım uzunluğu ve kesici kompanzasyonu arasında bir ayrım yapılıp yapılmadığına bağlıdır. Kompanzasyon ikililerinin sayısı 200'den fazla değilse, #2001 ile #2400 arasındaki değişkenler kullanılabilir.

Tablo 15.2 (b) Takım kompanzasyon belleği A için sistem değişkenleri

Kompanzasyon sayısı	Sistem değişkeni
1 : 200 : 400	#10001(#2001) : #10200(#2200) : #10400

Tablo 15.2 (c) Takım kompanzasyon belleği B için sistem değişkenleri

Kompanzasyon sayısı	Geometri kompanzasyonu	Aşınma kompanzasyonu
1 : 200 : 400	#11001 (#2201) : #11200 (#2400) : #11400	#10001 (#2001) : #10200 (#2200) : #10400

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 15.2 (d) Takım kompanzasyon belleği C için sistem değişkenleri

Kompanzasyon sayısı	Takım uzunluğu kompanzasyonu (H)		Kesici kompanzasyonu (D)	
	Geometrik kompanzasyon	Aşınma kompanzasyonu	Geometrik kompanzasyon	Aşınma kompanzasyonu
1 : 200 : 400	#11001(#2201) : #11201(#2400) : #11400	#10001(#2001) : #10201(#2200) : #10400	#13001 : : #13400	#12001 : : #12400

- **Makro alarmları**

Tablo 15.2 (e) Makro alarmları için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#3000	Değişken #3000'e 0'dan 200'e kadar bir değer atandığında, CNC bir alarmla durur. Bir ifadeden sonra 26 karakterden daha uzun bir alarm mesajı tanımlanamaz. CRT ekranı, bir alarm mesajıyla değişken #3000'deki değere 3000 ekleyerek alarm numaralarını görüntüler.

Örnek:

#3000=1(TAKIM BULUNAMADI);

→ Alarm ekranında 3001 TOOL NOT FOUND." görüntülenir.

- **Bir mesajla durdurma**

Programın yürütülmesi durdurulabilir ve sonra bir mesaj görüntülenebilir.

Değişken numarası	Fonksiyon
#3006	Makroda "#3006=1 (MESSAGE);" komutu verildiğinde, program hemen öncekine kadar blokları yürütür ve sonra durur. Kontrol iç karakteri ("(") ve kontrol dış karakteri (")") ile kapatılan 26 karaktere kadar olan bir mesaj, aynı blokta programlandığında, mesaj harici operatör mesaj ekranında görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Zaman bilgisi**

Zaman bilgisi, okunabilir ve yazılabilir.

Tablo 15.2 (f) Zaman bilgileri için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#3001	Bu değişken, tüm zamanlarda 1 milisaniyelik artışları hesaplayan bir zamanlayıcı olarak fonksiyon görür. Güç açıldığında bu değişkenin değeri resetlenir. 2147483648 milisaniyeye ulaşıldığında bu zamanlayıcının değeri tekrar 0 olur.
#3002	Bu değişken, çevrim başlatma lambası açık olduğunda 1 saatlik artışları hesaplayan bir zamanlayıcı olarak fonksiyon görür. Bu zamanlayıcı, güç kapatıldığında bile değerini korur. 9544.371767 saate ulaşıldığında bu zamanlayıcının değeri tekrar 0 olur.
#3011	Bu değişken, geçerli tarihi okumak için kullanılabilir (yıl/ay/gün). Yıl/ay/gün bilgisi, belirgin bir ondalık sayıya dönüştürülür. Örneğin, 28 Eylül 2001, 20010928 şeklinde ifade edilir.
#3012	Bu değişken, geçerli zamanı okumak için kullanılabilir (saat/dakika/saniye). Saat/dakika/saniye bilgisi belirgin bir ondalık sayıya dönüştürülür. Örneğin, öğleden sonra 3'ü 34 dakika ve 56 saniye geçe, 153456 olarak ifade edilir.

- **Otomatik işlem kontrolü**

Otomatik işlemin kontrol durumu değiştirilebilir.

Tablo 15.2 (g) Otomatik çalıştırma kontrolü için sistem değişkenleri (#3003)

#3003	Tek blok	Yardımcı fonksiyonun tamamlanması
0	Etkin	Beklenecek
1	Devre dışı	Beklenecek
2	Etkin	Beklenmeyecek
3	Devre dışı	Beklenmeyecek

- Güç açıldığında bu değişkenin değeri 0'dır.
- Tek blok durdurma devre dışı bırakıldığında, tek blok anahtarı ON olarak ayarlandığında bile tek blok durdurma işlemi gerçekleştirilmez.
- Yardımcı fonksiyonların tamamlanması için bir bekleme (M, S ve T fonksiyonları) belirtilmediğinde, program yürütme yardımcı fonksiyonların tamamlanmasından önce sonraki bloğa geçer. Ayrıca, dağıtım tamamlama sinyali DEN'in çıkışı yapılmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 15.2 (h) Otomatik çalıştırma kontrolü için sistem değişkenleri (#3004)

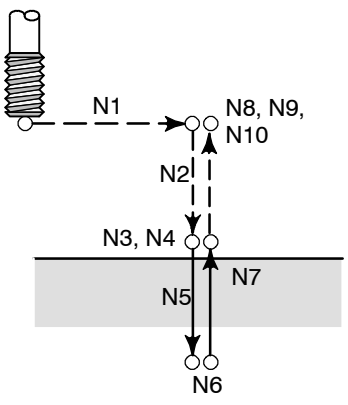
#3004	Geçici ilerleme	Besleme Hızı Yüzdesel Ayarı	Kesin durdurma
0	Etkin	Etkin	Etkin
1	Devre dışı	Etkin	Etkin
2	Etkin	Devre dışı	Etkin
3	Devre dışı	Devre dışı	Etkin
4	Etkin	Etkin	Devre dışı
5	Devre dışı	Etkin	Devre dışı
6	Etkin	Devre dışı	Devre dışı
7	Devre dışı	Devre dışı	Devre dışı

- Güç açıldığında bu değişkenin değeri 0'dır.
- Besleme tutma devre dışı bırakıldığında:

(1) Besleme tutma düğmesi basılı tutulduğunda, makine tek blok durdurma modunda durur. Bununla birlikte, tek blok modu #3003 değişkeniyle devre dışı bırakıldığında, tek blok durdurma işlemi gerçekleştirilmez.

(2) Besleme tutma düğmesi basılı tutulup daha sonra serbest bırakıldığında besleme tutma lambası yanar, ama makine durmaz; program devam eder ve makine besleme tutmanın etkinleştirildiği ilk blokta durur.

- Besleme hızı yüzdesel ayar devre dışı bırakıldığında, %100 yüzdesel ayar, makine operatör panelindeki besleme hızı yüzdesel değişimi ayarına bakılmaksızın her zaman uygulanır.
- Tam durdurma kontrolü devre dışı bırakıldığında, tam durdurma kontrolü (konum kontrolü), kesme gerçekleştirmeyen bloklar da dahil olmak üzere yapılır.




```
O0001 ;
N1  G00 G91 X#24 Y#25 ;
N2  Z#18 ;
  G04 ;
N3  #3003=3 ;
N4  #3004=7 ;
N5  G01 Z#26 F#9 ;
N6  M04 ;
N7  G01
Z–[ROUND[#18]+ROUND[#26]] ;
  G04 ;
N8  #3004=0 ;
N9  #3003=0 ;
N10 M03 ;
  M99 ;
```

Şekil 15.2 Bir tıkama periyodunda #3004 değişkenini kullanma örneği

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Ayarlar**

Ayarlar okunabilir ve yazılabilir. İkili değerler ondalık sayıya dönüştürülür.

#3005

	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8
Ayar							FCV	

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Ayar			SEQ			INI	ISO	TVC

#9 (FCV) : FS15 şerit biçimi dönüşüm yeteneğini kullanmak için
#5 (SEQ) : Otomatik olarak sıra numaraları eklemek için
#2 (INI) : Milimetre girişi veya inç girişi
#1 (ISO) : Çıkış kodu olarak EIA veya ISO'yu kullanmak için
#0 (TVC) : TV kontrolü yapmak için

- **İkiz görüntü**

Her eksen için ikiz görüntü durumu, bir harici anahtar kullanılarak veya çıkış sinyali (ikiz görüntü kontrol sinyali) yardımıyla okunabilecek işlemi ayarlayarak oluşturulabilir. Bu zamanda mevcut olan ikiz görüntü durumu kontrol edilebilir. (Bkz: III−4.6) İkili olarak elde edilen değer ondalık hale dönüştürülür.

#3007

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Ayar					4. eksen	3. eksen	2. eksen	1. eksen

Her bit için, 0 (ikiz görüntü fonksiyonu devre dışı bırakılır) veya 1 (ikiz görüntü fonksiyonu etkinleştirilir) belirtilir.

Örnek: #3007, 3 ise, ikiz görüntü fonksiyonu, birinci ve ikinci eksenler için etkinleştirilir.

- İkiz görüntü fonksiyonu, ikiz görüntü sinyali ve ayarın her ikisiyle olmak üzere belirli bir eksen için ayarlanır, sinyal değeri ve ayar değeri ORed ve sonra çıkıştır.
- Kontrol edilen eksenlerin dışındaki eksenler için ikiz görüntü sinyalleri açıldığında sistem değişkeni #3007 ile okunurlar.
- Sistem değişkeni #3007, bir yazma korumalı sistem değişkenidir. Değişkende veri yazmaya kalkışılırsa, P/S 116 alarmı "WRITE PROTECTED VARIABLE" verilir.

- **Makinede işlenen parçaların sayısı**

Gereken parçaların sayısı (hedef sayı) ve makinede işlenen parçaların sayısı (tamamlama sayısı) okunabilir ve yazılabilir.

Tablo 15.2 (i) Gereksinim duyulan parçaların sayısı ve işlenmiş parçaların sayısı için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#3901	Makinede işlenen parçaların sayısı (tamamlama sayısı)
#3902	Gereken parçaların sayısı (hedef sayı)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Negatif bir değer kullanmayınız.

- **Modsal bilgi**

Hemen önceki bloğa kadar olan bloklarda belirtilen modsal bilgi okunabilir.

Tablo 15.2 (j) Modsal bilgiler için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon	
#4001	G00, G01, G02, G03, G33	(Grup 01)
#4002	G17, G18, G19	(Grup 02)
#4003	G90, G91	(Grup 03)
#4004		(Grup 04)
#4005	G94, G95	(Grup 05)
#4006	G20, G21	(Grup 06)
#4007	G40, G41, G42	(Grup 07)
#4008	G43, G44, G49	(Grup 08)
#4009	G73, G74, G76, G80–G89	(Grup 09)
#4010	G98, G99	(Grup 10)
#4011	G50, G51	(Grup 11)
#4012	G66, G67	(Grup 12)
#4013	G96, G97	(Grup 13)
#4014	G54–G59	(Grup 14)
#4015	G61–G64	(Grup 15)
#4016	G68, G69	(Grup 16)
:	:	:
#4022		(Grup 22)
#4102	B kodu	
#4107	D kodu	
#4109	F kodu	
#4111	H kodu	
#4113	M kodu	
#4114	Sıra numarası	
#4115	Program numarası	
#4119	S kodu	
#4120	T kodu	
#4130	P kodu (seçili olan ek iş parçası koordinat sistemi numarası)	

Örnek:

#1=#4001; yürütüldüğünde #1'de çıkan sonuç değer 0, 1, 2, 3 veya 33'tür.

Modsal bir bilginin okunması için belirtilen sistem değişkeni, kullanılamayan bir G koduna karşılık geliyorsa, bir P/S alarmı verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Geçerli konum**

Konum bilgisi yazılamaz, ancak okunabilir.

Tablo 15.2 (k) Konum bilgileri için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Konum bilgisi	Koordinat sistemi	Takım kompanza-syon değeri	Hareket sırasında okuma işlemi
#5001 – #5004	Blok bitim noktası	İş parçası koordinat sistemi	Dahil değil	Etkin
#5021 – #5024	Geçerli konum	Makine koordinat sistemi	Dahil	Devre dışı
#5041 – #5044	Geçerli konum	İş parçası koordinat sistemi		
#5061 – #5064	Atlama sinyali konumu			Etkin
#5081 – #5084	Takım uzunluğu ofseti değeri			Devre dışı
#5101 – #5104	Sapmalı servo konumu			

- Birinci basamak (1'den 4'e kadar) bir eksen numarasını ifade eder.
- Önceki takım ofset değerinin dışında halen yürütme için kullanılan takım ofset değeri, #5081 – 5088 arası değişkenlerde tutulur.
- G31 (atlama fonksiyonu) blokunda atlama sinyalinin açık olduğu takım konumu, #5061 – #5068 arası değişkenlerde tutulur. Bir G31 blokunda atlama sinyali açılmadığında belirtilen blokun bitim noktası bu değişkenlerde tutulur.
- Hareket sırasındaki okuma "devre dışı" olduğunda bu, ara belleğe alma (ön okuma) fonksiyonuna bağlı olarak beklenilen değerlerin okunamayacağı anlamına gelir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İş parçası koordinat sistemi kompanzasyon değerleri (iş parçası sıfır noktası ofset değerleri)**

İş parçası sıfır noktası ofset değerleri okunabilir ve yazılabilir.

Tablo 15.2 (l) İş parçası sıfır noktası ofset değeri için sistem değişkenleri

Değişken numarası	Fonksiyon
#5201 : #5204	Birinci eksen harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen harici iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5221 : #5224	Birinci eksen G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G54 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5241 : #5244	Birinci eksen G55 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G55 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5261 : #5264	Birinci eksen G56 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G56 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5281 : #5284	Birinci eksen G57 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G57 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5301 : #5304	Birinci eksen G58 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G58 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#5321 : #5324	Birinci eksen G59 iş parçası sıfır noktası ofset değeri : Dördüncü eksen G59 iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#7001 : #7004	Birinci eksen iş parçası sıfır noktası ofset değeri (G54.1 P1) : Dördüncü eksen iş parçası sıfır noktası ofset değeri
#7021 : #7024	Birinci eksen iş parçası sıfır noktası ofset değeri (G54.1 P2) : Dördüncü eksen iş parçası sıfır noktası ofset değeri
:	:
#7941 : #7944	Birinci eksen iş parçası sıfır noktası ofset değeri (G54.1 P48) : Dördüncü eksen iş parçası sıfır noktası ofset değeri

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Aşağıdaki değişkenler de kullanılabilir:

Eksen	Fonksiyon	Değişken numarası	
Birinci eksen	Harici iş parçası sıfır noktası ofseti	#2500	#5201
	G54 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2501	#5221
	G55 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2502	#5241
	G56 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2503	#5261
	G57 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2504	#5281
	G58 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2505	#5301
	G59 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2506	#5321
İkinci eksen	Harici iş parçası sıfır noktası ofseti	#2600	#5202
	G54 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2601	#5222
	G55 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2602	#5242
	G56 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2603	#5262
	G57 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2604	#5282
	G58 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2605	#5302
	G59 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2606	#5322
Üçüncü eksen	Harici iş parçası sıfır noktası ofseti	#2700	#5203
	G54 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2701	#5223
	G55 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2702	#5243
	G56 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2703	#5263
	G57 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2704	#5283
	G58 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2705	#5303
	G59 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2706	#5323
Dördüncü eksen	Harici iş parçası sıfır noktası ofseti	#2800	#5204
	G54 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2801	#5224
	G55 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2802	#5244
	G56 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2803	#5264
	G57 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2804	#5284
	G58 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2805	#5304
	G59 iş parçası sıfır noktası ofseti	#2806	#5324

NOT

#2500 ile #2806 arasındaki ve #5201 ile #5328 arasındaki değişkenleri kullanmak, iş parçası koordinat sistemi için isteğe bağlı değişkenlerle mümkündür.

48 ek iş parçası koordinat sistemi için isteğe bağlı değişkenler #7001 ila #7948'dir (G54.1 P1 ila G54.1 P48).

15.3 ARİTMETİK VE MANTIKSAL İŞLEM

Tablo 15.3 (a)'da listelenen işlemler, değişkenler üzerinde gerçekleştirilebilir. Operatörün sağındaki ifade, bir fonksiyon veya operatör tarafından birleştirilen sabitler ve/veya değişkenler içerebilir. Bir ifadedeki #j ve #K değişkenleri bir sabitle değiştirilebilir. Soldaki değişkenler de bir ifadeyle değiştirilebilir.

Tablo 15.3 (a) Aritmetik ve mantıksal işlem

Fonksiyon	Biçim	Açıklamalar
Tanımlama	#i=#j	
Toplam Fark Ürün Bölümü	#i=#j+#k; #i=#j–#k; #i=#j*#k; #i=#j/#k;	
Sinüs Arksinüs Kosinüs Arkkosinüs Tanjant Arktanjant	#i=SIN[#j]; #i=ASIN[#j]; #i=COS[#j]; #i=ACOS[#j]; #i=TAN[#j]; #i=ATAN[#j]/[#k];	Derece olarak belirtilen bir açı. 90 derece ve 30 dakika 90,5 derece olarak ifade edilir.
Kare kök Mutlak değer Yuvarlama Aşağı yuvarlama Bütünleme Doğal logaritma Üstlü fonksiyon	#i=SQRT[#j]; #i=ABS[#j]; #i=ROUND[#j]; #i=FIX[#j]; #i=FUP[#j]; #i=LN[#j]; #i=EXP[#j];	
OR XOR AND	#i=#j OR #k; #i=#j XOR #k; #i=#j AND #k;	Mantıksal bir işlem her bitte ikili sayılarla gerçekleştirilir.
BCD'den BIN'e dönüştürme BIN'den BCD'ye dönüştürme	#i=BIN[#j]; #i=BCD[#j];	PMC'ye ve PMC'den sinyal değiştirme için kullanılır

Açıklamalar

- **Açı birimleri**

SIN, COS, ASIN, ACOS, TAN ve ATAN fonksiyonlarıyla kullanılan açı birimi derecedir. Örneğin, 90 derece ve 30 dakika 90,5 derece olarak ifade edilir.

- **ARCSIN #i = ASIN[#j];**

  - Çözüm aralıkları aşağıda gösterildiği gibidir:
    NAT biti (parametre 6004'ün 0 biti) 0 olarak ayarlandığında:
    270° – 90°
    NAT bit'i (parametre 6004'ün bit 0'ı) 1'e ayarlandığında:
    –90° – 90°
  - #j, –1 ile 1 aralığının dışında olduğunda P/S alarmı No. 111 verilir.
  - #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

- **ARCCOS #i = ACOS[#j];**

  - 180°'den 0°'ye çözüm aralıkları.
  - #j, –1 ile 1 aralığının dışında olduğunda P/S alarmı No. 111 verilir.
  - #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

• ARCTAN #i = ATAN[#j]/[#k];

- Bir bölüm işaretiyle (/) ayırarak iki tarafın uzunluklarını belirtiniz.
- Çözüm aralıkları aşağıda gösterildiği gibidir:

  NAT biti (parametre 6004'ün 0 biti) 0 olarak ayarlandığında:
  0° − 360°

  [Örnek] #1 = ATAN[−1]/[−1]; belirtildiğinde, #1, 225.0'dır.

  NAT biti (parametre 6004'ün 0 biti) 1 olarak ayarlandığında:
  −180° − 180°

  [Örnek] #1 = ATAN[−1]/[−1]; belirtildiğinde, #1, −135.0.0'dır.
- #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

• Doğal logaritma #i = LN[#j];

- İlgili hatanın 10^{-8} veya daha büyük olabileceğine dikkat ediniz.
- Logaritma oranında olan sayı (#j) sıfır veya daha küçükse, P/S alarmı No. 111 verilir.
- #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

• Üslü fonksiyon #i = EXP[#j];

- İlgili hatanın 10^{-8} veya daha büyük olabileceğine dikkat ediniz.
- İşlem sonucu 3,65 X 10^{47}'yi aştığında (j 110 civarındayken), bir taşma oluşur ve P/S alarmı No. 111 verilir.
- #j değişkeninin yerine bir sabit kullanılabilir.

• ROUND fonksiyonu

- ROUND fonksiyonu bir aritmetik veya mantıksal işlem komutuna, IF yönergesi veya WHILE yönergesine dahil olduğunda ROUND fonksiyonu birinci ondalık yerde yuvarlama yapar.

Örnek:
#1=ROUND[#2]; #2'nin 1.2345'i tuttuğu yerde yürütüldüğünde değişken #1'in değeri 1.0.'dır.

- ROUND fonksiyonu, NC yönerge adreslerinde kullanıldığında ROUND fonksiyonu, adresin en küçük giriş artışına göre belirtilen değeri yuvarlar.

Örnek:
#1 ve #2 değişkenlerinin değerine göre kesen, sonra ilk konumuna dönen delme programının oluşturulması
Artış sisteminin 1/1000 mm, değişken #1'in 1.2345'i ve değişken #2'nin 2.3456'yı tuttuğunu varsayınız. Sonra,

```
G00 G91 X−#1;      1.235 mm hareket eder.
G01 X−#2 F300;     2.346 mm hareket eder.
G00 X[#1+#2];      1.2345 + 2.3456 = 3.5801 olduğundan,
                   hareket mesafesi 3.580'dir ve bu değer takımı
                   orijinal konuma geri döndürmez.
```

Bu fark, yuvarlamadan önce veya sonra gerçekleştirilen ilaveden kaynaklanır. G00X−[ROUND[#1]+ROUND[#2]], takımı ilk konuma geri döndürmek üzere tanımlanmalıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir tam sayıya bütünleme ve yuvarlama**

CNC ile bir sayıda bir işlemle oluşturulan tam sayı mutlak değeri ilk sayının mutlak değerinden daha büyük olduğunda, böyle bir işlem bir tam sayıya bütünlemeye ilişkindir. Diğer taraftan bir sayıda bir işlemle oluşturulan tam sayı mutlak değeri ilk sayının mutlak değerinden daha küçük olduğunda, böyle bir işlem bir tam sayıya yuvarlamaya ilişkindir. Negatif sayılarla işlem yapıldığında özellikle dikkatli olunuz.

Örnek:

#1=1.2 ve #2=−1.2 olduğunu varsayınız.
#3=FUP[#1] yürütüldüğünde, 2.0, #3'e atanır.
#3=FIX[#1] yürütüldüğünde, 1.0 #3'e atanır.
#3=FUP[#2] yürütüldüğünde, −2.0, #3'e atanır.
#3=FIX[#2] yürütüldüğünde, −1.0, #3'e atanır.

- **Aritmetik ve mantıksal işlem komutlarının kısaltmaları**

Bir fonksiyon bir programda belirtildiğinde, fonksiyon adının ilk iki karakteri fonksiyonu belirtmek için kullanılabilir (Bkz: III−9.7).

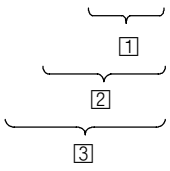
Örnek:

ROUND → RO
FIX → FI

- **İşlemlerin önceliği**

[1] Fonksiyonlar
[2] Çarpma ve bölme gibi işlemler (*, /, AND)
[3] Toplama ve çıkarma gibi işlemler (+, −, OR, XOR)

Örnek) #1=#2+#3*SIN[#4];

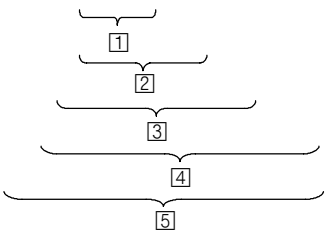


[1], [2] ve [3] işlem sırasını gösterir.

- **Köşeli parantez yerleştirme**

Köşeli parantezler işlemlerin sırasını değiştirmek için kullanılır. Köşeli parantezler, bir fonksiyonu kapamak için kullanılan köşeli parantezleri içeren beş düzey derinliğine göre kullanılırlar. Beş düzey derinliği aşıldığında, P/S alarmı No. 118 verilir.

Örnek) #1=SIN [[[#2+#3] *#4 +#5] *#6] ;



[1] − [5] işlem sırasını gösterir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Köşeli parantezler**

Köşeli parantezler ([,]) bir ifadeyi kapamak için kullanılır. Açıklamalar için parantezlerin kullanıldığına dikkat ediniz.

- **İşlem hatası**

İşlemler gerçekleştirildiğinde hatalar oluşabilir.

Tablo 15.3 (b) İşlemlerde bulunan hatalar

İşlem	Ortalama hata	Maksimum hata	Hata tipi
a = b*c	1.55×10^{-10}	4.66×10^{-10}	Göreli hata(*1) $\left\|\frac{\varepsilon}{a}\right\|$
a = b / c	4.66×10^{-10}	1.88×10^{-9}	
a = $\sqrt{b}$	1.24×10^{-9}	3.73×10^{-9}	
a = b + c a = b – c	2.33×10^{-10}	5.32×10^{-10}	(*2) dak $\left\|\frac{\varepsilon}{b}\right\|$ „ $\left\|\frac{\varepsilon}{c}\right\|$
a = SIN [b] a = COS [b]	5.0×10^{-9}	1.0×10^{-8}	Mutlak hata(*3) $\|\varepsilon\|$ dereceler
a = ATAN [b] / [c] (*4)	1.8×10^{-6}	3.6×10^{-6}	

NOT
1 Göreli hata işlemin sonucuna bağlıdır.
2 İki hatanın daha küçük olanı kullanılır.
3 Mutlak hata, işlem sonucuna bakılmaksızın sabittir.
4 TAN fonksiyonu performs SIN/COS'ü gerçekleştirir.
5 Parametre No.6004#1 1'e ayarlandığında, bir SIN, COS veya TAN fonksiyonunun işlem sonucu 1.0×10^{-8}'dan azsa veya işlem kesinliği kısıtlamaları nedeniyle 0'a düşmezse, işlem sonucu 0 olarak normalleştirilebilir.

- Değişken değerlerinin kesinliği yaklaşık 8 ondalık basamaktır. Bir toplama veya çıkarmada çok büyük sayılarla işlem yapıldığında beklenen sonuçlar elde edilmeyebilir.

Örnek:

Aşağıdaki değerleri #1 ve #2 değişkenlerine atamaya kalkışıldığında:
#1=9876543210123.456
#2=9876543277777.777
değişken değerleri:
#1=9876543200000.000
#2=9876543300000.000 olur
Bu durumda, #3=#2–#1; hesaplandığında, #3=100000.000 sonucu ortaya çıkar. (Bu hesaplamanın geçerli sonucu, ikili olarak gerçekleştirildiğinden bir parça farklıdır.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- EQ, NE, GE, GT, LE ve LT kullanarak koşullu ifadelerden kaynaklanabilecek hatalar konusunda dikkatli olunuz.

Örnek:

IF[#1 EQ #2], yanlış kararla sonuçlanabilecek şekilde #1 ve #2'nin her ikisinde hatalardan etkilenir.
Bu nedenle, bunun yerine iki değişken arasındaki farkı IF[ABS[#1–#2]LT0.001] ile bulunuz.
Sonra fark izin verilen sınırı aşmadığında iki değişkenin değerlerinin eşit olduğunu varsayınız (bu durumda 0,001'dir).

- Ayrıca bir değeri yuvarlarken dikkatli olunuz.

Örnek:

#1=0.002 olduğunda #2=#1*1000; hesaplandığında;, değişken #2'nin sonuç değeri tam olarak 2 değil, 1,99999997'dir.
Burada, #3=FIX[#2]; belirtildiğinde, değişken #1'in sonuç değeri 2,0 değil 1,0'dır. Bu durumda hatayı düzelttikten sonra, sonuç beklenen sayıdan büyük olacak şekilde değeri yuvarlayınız veya aşağıdaki gibi yurlayınız:
#3=FIX[#2+0.001]
#3=ROUND[#2]

- **Bölen**

Sıfır böleni, bir bölmede veya TAN[90]da belirtildiğinde alarm No. 112 meydana gelir.

15.4 MAKRO YÖNERGELERİ VE NC YÖNERGELERİ

Aşağıdaki bloklar makro yönergeleri olarak belirtilirler:

- **Bir aritmetik veya mantıksal işlem içeren bloklar (=)**
- **Bir kontrol yönergesi içeren bloklar (GOTO, DO, END gibi)**
- **Bir makro çağrısı komutu içeren bloklar (örneğin G65, G66, G67 veya diğer G kodları veya M kodları tarafından yapılan makro çağrıları)**

Bir makro ifadesinin dışındaki tüm bloklar NC ifadesi olarak işlem görür.

Açıklamalar

- **NC yönergeleri farklılıkları**
  - Tek blok modu açık olduğunda bile makine durmaz. Bununla birlikte, SBM parametresi No. 6000'in 5 biti 1 olduğunda, tek satır modunda tezgahın duracağına dikkat ediniz.
  - Makro bloklar, kesici kompanzasyon modunda hareket içermeyen bloklar olarak kabul edilmez (bkz.II–15.7).
- **Makro yönergeleriyle aynı özelliğe sahip NC yönergeleri**
  - Bir alt program çağrısı komutu (M98 veya diğer M kodlarıyla veya T kodlarıyla alt program çağrıları gibi) içeren ve bir O,N veya L adresi hariç başka komut adresleri içermeyen NC yönergeleri, makro yönergeleriyle aynı özelliğe sahiptir.
  - Bir O,N,P veya L adresi hariç başka komut adresleri içermeyen bloklar, makro yönergeleriyle aynı özelliğe sahiptir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.5 GENİŞLEME VE TEKRARLAMA

Bir programda kontrol akışı GOTO yönergesi ve IF yönergesi kullanılarak değiştirilebilir. Genişleme ve tekrarlama işlemlerinin üç tipi kullanılır:

- Genişleme ve tekrarlama
  - GOTO yönergesi (koşulsuz genişleme)
  - IF yönergesi (Koşullu Genişleme: ... ise, o zaman...)
  - WHILE yönergesi (şu durumda tekrarlama: ...)

15.5.1 Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi)

Sıra numarası n'e kadar bir genişleme oluşur. Bir sıra numarası 1 ile 99999 aralığının dışında belirtildiğinde P/S alarmı No. 128 meydana gelir. Bir sıra numarası, bir ifade kullanılarak ayrıca belirtilebilir.

```
GOTO n ;    n: Sıra Numarası (1 – 99999 arası)
```

Örnek:

```
GOTO1;
GOTO#10;
```

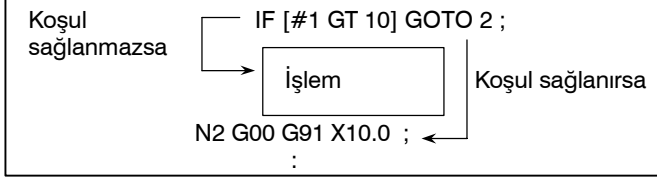
15.5.2 Koşullu Genişleme (IF Yönergesi)

IF'den sonra bir koşullu ifade belirtiniz.

IF[<koşullu ifade>]GOTOn

Belirtilen koşullu ifade karşılanırsa, sıra numarası n'e bir dallanma oluşur. Belirtilen koşul sağlanmazsa, sonraki blok yürütülür.

Değişken #1'in değeri 10'dan büyükse, sıra numarası N2'ye kadar bir genişleme oluşur.



IF[<koşullu ifade>]THEN

Belirtilen koşullu ifade sağlanırsa, önceden belirlenen makro yönergesi yürütülür. Yalnızca tek bir makro yönergesi yürütülür.

#1 ve #2'nin değerleri aynıysa, #3'e 0 atanır.

```
IF [#1 EQ #2] THEN #3=0;
```

Açıklamalar

- **Koşullu ifade**

Koşullu bir ifade iki değişken arasına veya bir değişken ve sabit arasına eklenen bir işlem simgesi içermelidir ve köşeli parantez içine alınmalıdır ([,]). Bir değişkenin yerine bir ifade kullanılabilir.

- **İşlem simgeleri**

İşlem simgelerinin her biri iki harften oluşur ve iki değeri, eşit veya bir değerin diğer değerden daha küçük veya daha büyük olacağını belirlemek üzere karşılaştırma için kullanılır. Eşitsizlik işaretinin kullanılamayacağına dikkat ediniz.

Tablo 15.5.2 İşleçler

İşlem simgesi	Anlamı
EQ	Eşittir(=)
NE	Eşit değildir(≠)
GT	Büyüktür(>)
GE	Büyüktür veya eşittir(≧)
LT	Küçüktür(<)
LE	Küçüktür veya eşittir(≦)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

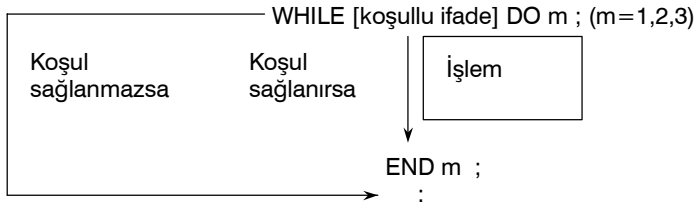
Örnek program

Aşağıdaki örnek program 1'den 10'a kadar sayıların toplamını bulmaktadır.

```
O9500;
 #1=0;  Toplamı tutmak için değişkenin başlangıç değeri
 #2=1;  Katılan bir değer olarak değişkenin başlangıç değeri
N1 IF[#2 GT 10] GOTO 2;   Katılan değer 10'dan büyük olduğunda N2'ye
dallanma
 #1=#1+#2;  Toplamı bulmak için hesaplama
 #2=#2+1;  Sonraki katılan değer
 GOTO 1;  N1'e dallanma
N2 M30;  Program sonu
```

15.5.3 Tekrarlama (WHILE Yönergesi)

WHILE'den sonra koşullu ifade belirtiniz. Belirtilen koşul sağlandığı zaman program DO'dan END'e kadar yürütülür. Belirtilen koşul sağlanmazsa, program yürütme END'den sonraki bloğa ilerler.



Açıklamalar

Belirtilen koşul sağlandığı zaman program DO'dan END'e kadar WHILE'den sonra yürütülür. Belirtilen koşul sağlanmazsa, program yürütme END'den sonraki bloğa ilerler. Aynı biçim IF yönergesi için de uygulanır. DO'dan ve END'den sonraki bir sayı yürütme aralığını belirtmek için olan kimlik numaralarıdır. 1, 2 ve 3 sayıları kullanılabilir. 1, 2 ve 3 dışında bir sayı kullanıldığında P/S alarmı No. 126 meydana gelir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Yuvalanma**

Bir DO–END döngüsünde kimlik numaraları (1'den 3'e kadar) arzu edildiği kadar kullanılabilir. Bununla birlikte, bir program çapraz tekrarlama döngülerini (üst üste binen DO aralıkları) içerdiğinde P/S alarmı No. 124 meydana gelir.

1. Kimlik numaraları (1'den 3'e kadar) arzu edildiği kadar kullanılabilir.

```
WHILE [ … ] DO 1 ;
    İşlem
END 1 ;
:
WHILE [ … ] DO 1 ;
    İşlem
END 1 ;
```

2. DO aralıkları üst üste binemez.

```
WHILE [ … ] DO 1 ;
    İşlem
WHILE [ … ] DO 2 ;
:
END 1 ;
    İşlem
END 2 ;
```

3. DO döngüleri, üç düzeyin maksimum derinliğine yuvalandırılabilirler.

```
WHILE [ … ] DO 1 ;
:
WHILE [ … ] DO 2 ;
:
WHILE [ … ] DO 3 ;
    İşlem
END 3 ;
:
END 2 ;
:
END 1 ;
```

4. Kontrol bir döngünün dışına aktarılabilir.

```
WHILE [ … ] DO 1 ;
IF [ … ] GOTO n ;
END 1 ;
Nn
```

5. Genişlemeler, bir döngü içerisindeki bir konuma doğru gerçekleştirilemezler.

```
IF [ … ] GOTO n ;
:
WHILE [ … ] DO 1 ;
Nn … ;
END 1 ;
```

Sınırlamalar

- **Sonsuz döngüler**

WHILE yönergesini belirtmeden DO m belirtildiğinde DO'dan END'e kadar sonsuz bir döngü aralığı oluşturulur.

- **İşlem zamanı**

Bir GOTO yönergesinde belirtilen sıra numarasına kadar bir genişleme oluştuğunda sıra numarası aranır. Bu nedenle geriye doğru işlem, ileriye doğru işlemden daha uzun zaman alır. Tekrar için WHILE yönergesini kullanmak işlem zamanını azaltır.

- **Tanımlanmamış değişken**

EQ veya NE'yi kullanan bir koşullu ifadede, bir <vacant> ve sıfır değeri farklı etkilere sahiptir. Koşullu ifadelerin diğer tiplerinde <vacant> değeri, sıfır olarak göz önüne alınır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

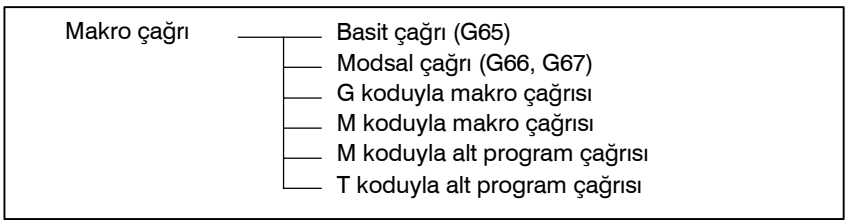
Örnek program

Aşağıdaki örnek program 1'den 10'a kadar sayıların toplamını bulmaktadır.

```
O0001;
#1=0;
#2=1;
WHILE[#2 LE 10]DO 1;
#1=#1+#2;
#2=#2+1;
END 1;
M30;
```

15.6 MAKRO ÇAĞRI

Bir makro programı aşağıdaki yöntemler kullanılarak çağrılabilir:



Sınırlamalar

- **Makro çağrısı ve alt program çağrısı arasındaki farklar**

Makro çağrısı (G65), aşağıda açıklandığı gibi alt program çağırmadan (M98) farklıdır.

- G65 ile bir bağımsız değişken (bir makroya iletilen veriler) belirtilebilir. M98 bu yeteneğe sahip değildir.
- Bir M98 bloğu diğer NC komutunu içerdiğinde (örneğin, G01 X100.0 M98Pp), alt program komut yürütüldükten sonra çağrılır. Diğer taraftan G65 bir makroyu koşulsuz olarak çağırır.
- Bir M98 bloğu başka bir NC komutu içerdiğinde (örneğin, G01 X100.0 M98Pp), makine tek blok modunda durur. Diğer taraftan G65 makineyi durdurmaz.
- G65 ile yerel değişkenlerin düzeyi değişir. M98 ile yerel değişkenlerin düzeyi değişmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.1 Basit Çağrı (G65)

G65 belirtildiğinde P adresinde belirtilen özel makro çağrılır. Veriler (bağımsız değişken) özel makro programına iletilebilir.

G65 P p L ℓ <bağımsız değişken özelliği> ;

P : Açılacak program sayısı
ℓ : Tekrar sayısı (1 varsayılan olarak)
Bağımsız değişken : Makroya iletilen veriler

```
O0001 ;
   :
G65 P9010 L2 A1.0 B2.0 ;
   :
M30 ;
```

```
O9010 ;
#3=#1+#2 ;
IF [#3 GT 360] GOTO 9 ;
G00 G91 X#3 ;
N9 M99 ;
```

Açıklamalar

- **Çağrı**

  - G65'den sonra çağırmak için özel makronun program numarasını P adresinde belirtiniz.
  - Tekrarların sayısı gerektiğinde, adres L'den sonra 1'den 9999'a kadar bir sayı belirtiniz. L ihmal edildiğinde 1 kabul edilir.
  - Bağımsız değişken özelliğini kullanarak değerler karşılık gelen yerel değişkenlere atanırlar.

- **Bağımsız değişken özelliği**

İki tip bağımsız değişken özelliği mevcuttur. Bağımsız değişken özelliği I, her birinde bir kere G, L, O, N ve P harfleri dışındaki harfleri kullanır. Bağımsız değişken özelliği II her birinde bir kere A, B ve C harflerini ve ayrıca on kereye kadar I, J ve K harflerini kullanır. Bağımsız değişken özelliği tipi, kullanılan harflere göre otomatik olarak belirlenir.

Bağımsız değişken özelliği I

Adres	Değişken numarası
A	#1
B	#2
C	#3
D	#7
E	#8
F	#9
H	#11

Adres	Değişken numarası
I	#4
J	#5
K	#6
M	#13
Q	#17
R	#18
S	#19

Adres	Değişken numarası
T	#20
U	#21
V	#22
W	#23
X	#24
Y	#25
Z	#26

- G, L, N, O ve P adresleri bağımsız değişkenlerde kullanılamaz.
- Belirtilmesi gerekmeyen adresler ihmal edilebilirler. İhmal edilen adrese karşılık gelen yerel değişkenler sıfır olarak ayarlanır.
- Alfabetik olarak belirtilmesi gerekmeyen adresler. Kelime adres biçimine uyarlar.
  Bununla birlikte I, J ve K'nin alfabetik olarak belirtilmeleri gerekir.

Örnek

B_A_D_ … J_K_ Doğru
B_A_D_ … J_I_ Yanlış

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bağımsız değişken özelliği II

Her birinde bir kere A, B ve C harflerini ve ayrıca on kereye kadar I, J ve K harflerini kullanır. Bağımsız değişken özelliği II, bağımsız değişkenler olarak üç boyutlu koordinatlar gibi değerleri iletmek için kullanılır.

Adres	Değişken numarası
A	#1
B	#2
C	#3
I_1	#4
J_1	#5
K_1	#6
I_2	#7
J_2	#8
K_2	#9
I_3	#10
J_3	#11

Adres	Değişken numarası
K_3	#12
I_4	#13
J_4	#14
K_4	#15
I_5	#16
J_5	#17
K_5	#18
I_6	#19
J_6	#20
K_6	#21
I_7	#22

Adres	Değişken numarası
J_7	#23
K_7	#24
I_8	#25
J_8	#26
K_8	#27
I_9	#28
J_9	#29
K_9	#30
I_{10}	#31
J_{10}	#32
K_{10}	#33

- Bağımsız değişken özelliğinin sırasını belirtmek için I, J ve K'nin alt simgeleri, geçerli programda yazılmazlar.

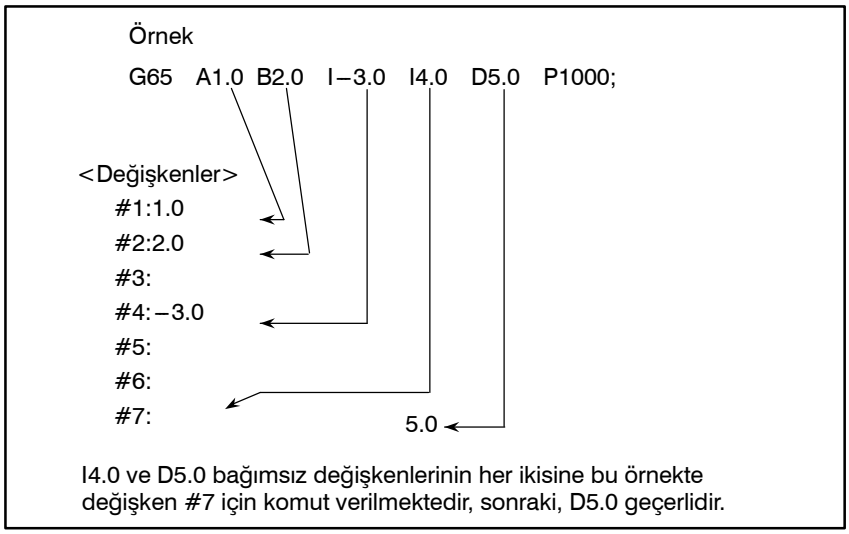
Sınırlamalar

- **Biçim**

G65, herhangi bir bağımsız değişkenden önce belirtilmelidir.

- **Bağımsız değişken özellikleri I ve II'nin karışımı**

CNC, dahili olarak bağımsız değişken özelliği I'i ve bağımsız değişken özelliği II'yi tanımlar. Bağımsız değişken özelliği I ve bağımsız değişken özelliği II'nin bir karışımı tanımlanırsa, daha sonra belirtilen bağımsız değişken özelliği tipi öncelik kazanır.



I4.0 ve D5.0 bağımsız değişkenlerinin her ikisine bu örnekte değişken #7 için komut verilmektedir, sonraki, D5.0 geçerlidir.

- **Ondalık noktanın konumu**

Bir ondalık nokta olmadan iletilen bağımsız değişken verileri için kullanılan birimler her adresin en küçük giriş artışına karşılık gelirler. Bir ondalık nokta olmadan iletilen bağımsız değişken değeri makinenin sistem yapılandırmasına göre çeşitli olabilir. Program uyumluluğunu sağlamak için makro çağrısı bağımsız değişkenlerinde ondalık noktaların kullanılması iyi bir uygulamadır.

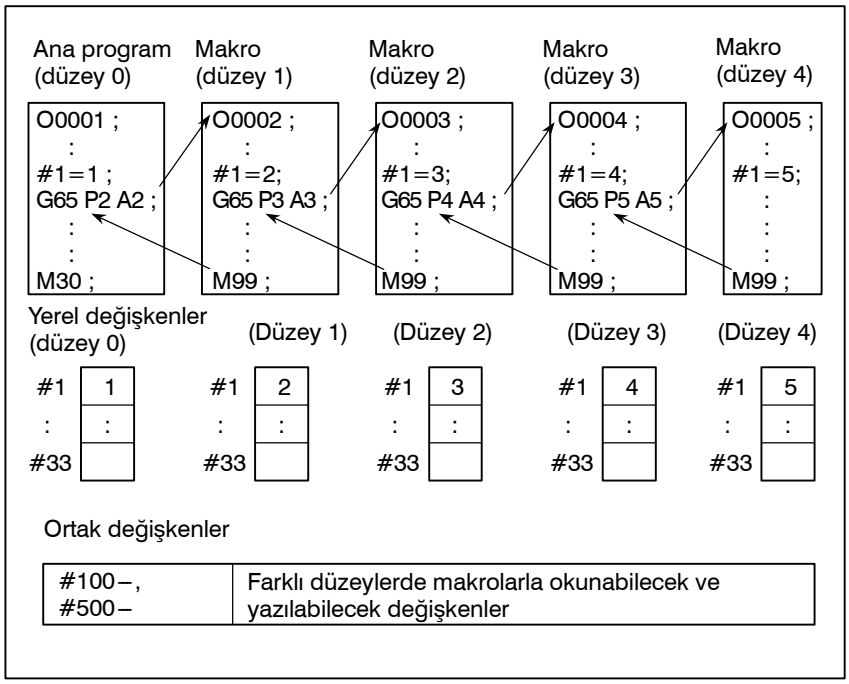
- **Çağrı yuvalanması**

Açmalar, kolay açmalar (G65) ve modsal açmalar (G66) dahil, dört düzeylik bir derinliğe yuvalanabilir. Bu, alt program açmalarını (M98) içermez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

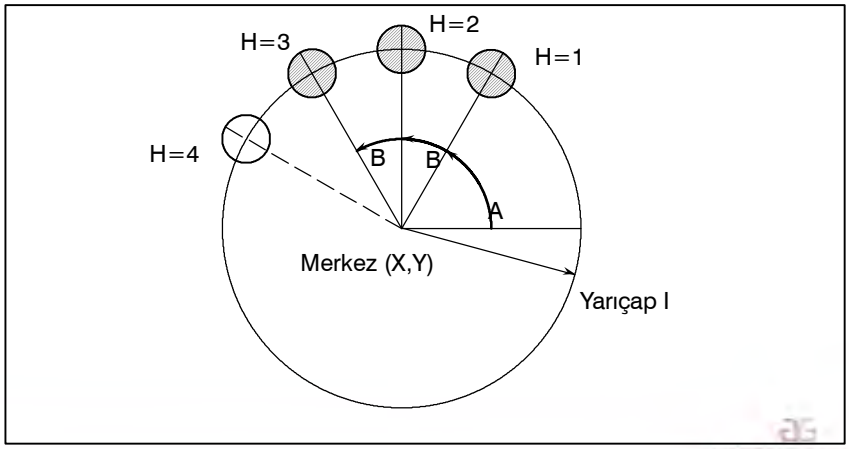
● Yerel değişken düzeyleri

- Yüzey 0'dan 4'e kadar olan yerel değişkenler yuvalanma için sağlanır.
- Ana program düzeyi 0'dır.
- Her zaman bir makro çağrılır (G65 veya G66 ile), yerel değişken düzeyi birer birer artırılır. Önceki düzeydeki yerel değişkenlerin değerleri CNC'de kaydedilirler.
- Bir makro programında M99 yürütüldüğünde kontrol çağıran programa geri döner. Bu sürede yerel değişken düzeyi birer birer artar; yerel değişkenlerin değerleri, makro çağırıldığında ve eski haline getirildiğinde kaydedilir.



Örnek program (cıvata deliği periyodu)

Yarıçapı I olan bir dairenin çevresi boyunca A derecelik bir başlangıç açısından sonra B derecelik aralıklarla H delikleri delen bir makro yaratılır. Dairenin merkezi (X,Y)'dir. Komutlar, mutlak veya artışlı modda belirtilebilir. Saat yönünde delmek için,B için eksi bir değer belirtiniz.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Çağrı biçimi**

```
G65 P9100 Xx Yy Zz Rr Ff Ii Aa Bb Hh;
```

X: Dairenin merkezinin X koordinatı
(mutlak veya artışlı özellik) ..... (#24)
Y: Dairenin merkezinin Y koordinatı
(mutlak veya artışlı özellik) ..... (#25)
Z: Delik derinliği ..... (#26)
R: Yaklaşma noktasının koordinatları ..... (#18)
F: Kesme besleme hızı ..... (#9)
I : Dairenin yarıçapı ..... (#4)
A: Delme başlangıç açısı ..... (#1)
B: Artışlı açı
(eksi bir değer belirtildiğinde saat yönünde) ..... (#2)
H: Delik sayısı ..... (#11)

- **Bir makro programını çağıran program**

```
O0002;
G90 G92 X0 Y0 Z100.0;
G65 P9100 X100.0 Y50.0 R30.0 Z–50.0 F500 I100.0 A0 B45.0 H5;
M30;
```

- **Makro programı (çağrılan program)**

```
O9100;
  #3=#4003; ..... Grup 3 için G kodunu kaydeder.
  G81 Z#26 R#18 F#9 K0; (Note) ..... Delme periyodu.
  ..... Not : L0 da kullanılabilir.
  IF[#3 EQ 90]GOTO 1; ..... G90 modunda N1'e genişlemeler
  #24=#5001+#24; ..... Merkezin X koordinatını hesaplar.
  #25=#5002+#25; ..... Merkezin Y koordinatını hesaplar.
N1 WHILE[#11 GT 0]DO 1; ..... Kalan delikler 0'a ulaşana kadar
  #5=#24+#4*COS[#1]; .... X ekseni üzerinde bir delme konumu
                          hesaplar.
  #6=#25+#4*SIN[#1]; .... Y ekseni üzerinde bir delme konumu
                          hesaplar.
  G90 X#5 Y#6; ..... Hedef konuma hareket ettikten
                     sonra delme işlemi gerçekleştirir.
  #1=#1+#2; ..... Açıyı günceller.
  #11=#11–1; ..... Deliklerin sayısını azaltır.
  END 1;
  G#3 G80; ..... Kodunu orijinal durumuna geri döndürür.
  M99;
```

Değişkenlerin anlamı:
#3 : Grup 3'ün G kodunu depolar.
#5 : Açılacak sonraki deliğin X koordinatı
#6 : Açılacak sonraki deliğin Y koordinatı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.2 Modsal Çagrı (G66)

Modsal açmayı belirtmek için G66 verildiğinde, eksenler boyunca hareketi belirten bir blok yürütüldükten sonra bir makro çağrılır. Bu, modsal açmayı iptal etmek için G67 verilene kadar devam eder.

G66 P p L ℓ <bağımsız değişken özelliği> ;

P : Açılacak program sayısı
ℓ : Tekrar sayısı (1 varsayılan olarak)
Bağımsız değişken : Makroya iletilen veriler

```
O0001 ;
   :
G66 P9100 L2 A1.0 B2.0 ;
G00 G90 X100.0 ;
Y200.0 ;
X150.0 Y300.0 ;
G67 ;
   :
M30 ;
```

```
O9100 ;
   :
G00 Z–#1 ;
G01 Z–#2 F300 ;
   :
   :
   :
   :
M99 ;
```

Açıklamalar

• Çagrı

- G66'dan sonra P adresinde bir modsal açmaya bağlı bir program numarası belirtiniz.
- Tekrarların sayısı gerektiğinde, 1'den 9999'a kadar bir sayı L adresinde belirtilebilir.
- Kolay açmada (G65) olduğu gibi, bir makro programına geçirilen veriler bağımsız değişkenlerde belirtilir.

• İptal etme

Bir G67 kodu belirtildiğinde, modsal makro çağrıları izleyen bloklarda artık gerçekleştirilmez.

• Çagrı yuvalanması

Açmalar, kolay açmalar (G65) ve modsal açmalar (G66) dahil, dört düzeylik bir derinliğe yuvalanabilir. Bu, alt program açmalarını (M98) içermez.

• Modsal çağrı yuvalanması

Modsal çağrılar, bir modsal çağrı sırasında başka bir G66 kodu belirtilerek yuvalanabilir.

Sınırlamalar

- Bir G66 blokunda, hiçbir makro çağrılamaz.
- G66'nın herhangi bir bağımsız değişkenden önce belirtilmesi gerekir.
- Hiçbir makro, bir eksen boyunca hareket içermeyen bir çeşitli fonksiyon gibi bir kod içeren bir blokta çağrılamaz.
- Yerel değişkenler (bağımsız değişkenler) yalnızca G66 bloğunda ayarlanabilir. Yerel değişkenlerin her modsal çağrı yapılışında ayarlanmadığını akılda tutunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek program

Delme hazır çevrimi G81 ile aynı işlem, özel bir makro kullanılarak yaratılır ve parça işleme programı bir modsal makro çağrısı yapar. Program basitliği için, tüm delme verileri mutlak değerler kullanılarak belirtilir.

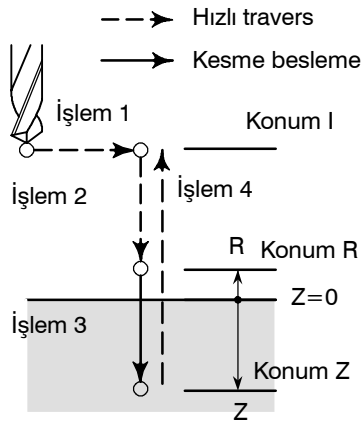
Hazır çevrim, aşağıdaki temel işlemlerden oluşur:

İşlem 1:
X ekseni ve Y ekseni boyunca konumlandırma

İşlem 2:
R noktasına hızlı travers

İşlem 3:
Z noktasına kesme beslemesi

İşlem 4:
R veya I noktasına hızlı travers



• Çagrı biçimi

```
G65 P9110 Xx Yy Zz Rr Ff Ll;
```

X : Deliğin X koordinatı (yalnızca mutlak özellik) ..... (#24)
Y : Deliğin Y koordinatı (yalnızca mutlak özellik) ..... (#25)
Z : Z konumunun koordinatları (yalnızca mutlak özellik) . (#26)
R : R konumunun koordinatları (yalnızca mutlak özellik) . (#18)
F : Kesme besleme hızı ..... (#9)
L : Tekrar sayımı

• Bir makro programını çağıran program

```
O0001;
G28 G91 X0 Y0 Z0;
G92 X0 Y0 Z50.0;
G00 G90 X100.0 Y50.0;
G66 P9110 Z–20.0 R5.0 F500;
G90 X20.0 Y20.0;
X50.0;
Y50.0;
X70.0 Y80.0;
G67;
M30;
```

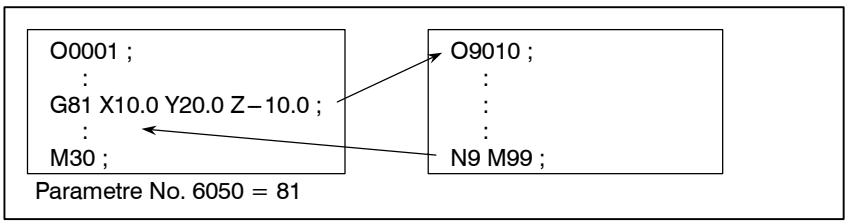
• Makro programı (çağıran program)

```
O9110;
  #1=#4001; ..... G00/G01'i kaydeder.
  #3=#4003; ..... G90/G91'i kaydeder.
  #4=#4109; ..... Kesme besleme hızını kaydeder.
  #5=#5003; .... Delmenin başlangıcında Z koordiatını kaydeder.
  G00 G90 Z#18; ..... R konumunda konumlandırma
  G01 Z#26 F#9; ..... Z konumuna kesme beslemesi
  IF[#4010 EQ 98]GOTO 1; ..... Konum I'ya geri dönüş
  G00 Z#18; ..... R konumunda konumlandırma
  GOTO 2;
N1 G00 Z#5; ..... I konumunda konumlandırma
N2 G#1 G#3 F#4; ..... Modsal bilgileri geri yükler.
  M99;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.3 G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması

Bir parametrede bir makro programı çağırmak için kullanılan bir G kodu numarası ayarlayarak, makro programı kolay açmayla (G65) aynı yolla çağrılabilir.



Açıklamalar

İlgili parametrede (N0.6050 – No.6059) bir özel makro programını çağırmak için kullanılan 1 – 9999 arasında bir G kodu numarası ayarlayarak, makro programı G65 ile aynı şekilde çağırılır.
Örneğin, makro programı O9010 G81 ile çağrılabilecek şekilde bir parametre ayarlandığında, özel bir makro kullanılarak yaratılan kullanıcıya özgü bir çevrim, parça işleme programı değiştirilmeden çağrılabilir.

- **Parametre numaraları ve program numaraları arasındaki karşılıklı ilişki**

Program numarası	Parametre numarası
O9010	6050
O9011	6051
O9012	6052
O9013	6053
O9014	6054
O9015	6055
O9016	6056
O9017	6057
O9018	6058
O9019	6059

- **Tekrarlama**

Kolay açmada olduğu gibi, L adresinde 1 – 9999 arasında bir tekrarlama sayısı belirtilebilir.

- **Bağımsız değişken özelliği**

Kolay açmada olduğu gibi, iki tip bağımsız değişken özelliği kullanılabilir: Bağımsız değişken özelliği I ve bağımsız değişken özelliği II. Bağımsız değişken özelliğinin tipi, kullanılan adrese göre otomatik olarak belirlenebilir.

Sınırlamalar

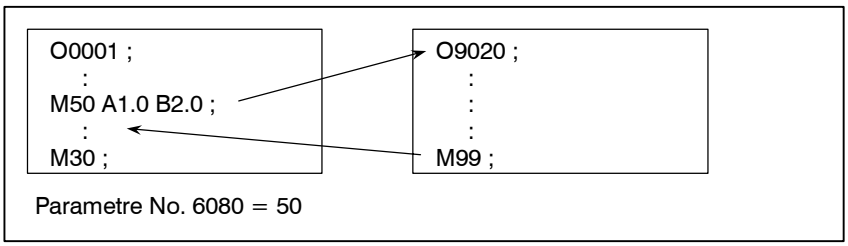
- **G kodları kullanılarak çağrı işlemlerinin yuvalanması**

Bir G koduyla çağrılan bir programda, bir G kodu kullanılarak hiçbir makro çağrılamaz. O tür bir programdaki bir G koduna, normal bir G kodu gibi davranılır. Bir M veya T koduyla bir alt program olarak çağrılan bir programda, hiçbir makro bir G kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir programdaki bir G koduna da normal bir G kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.4 M Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması

Bir parametrede bir makro programı çağırmak için kullanılan bir G kodu numarası ayarlayarak, makro programı kolay açmayla (G65) aynı yolla çağrılabilir.



Açıklamalar

İlgili parametrede (No. 6080 – No. 6089) bir özel makro programını çağırmak için 1 – 99999999 arasında bir M kodu ayarlayarak, makro programı G65 ile aynı şekilde çağırılır.

- **Parametre numaraları ve program numaraları arasındaki karşılıklı ilişki**

Program numarası	Parametre numarası
O9020	6080
O9021	6081
O9022	6082
O9023	6083
O9024	6084
O9025	6085
O9026	6086
O9027	6087
O9028	6088
O9029	6089

- **Tekrarlama**

Kolay açmada olduğu gibi, L adresinde 1 – 9999 arasında bir tekrarlama sayısı belirtilebilir.

- **Bağımsız değişken özelliği**

Kolay açmada olduğu gibi, iki tip bağımsız değişken özelliği kullanılabilir: Bağımsız değişken özelliği I ve bağımsız değişken özelliği II. Bağımsız değişken özelliğinin tipi, kullanılan adrese göre otomatik olarak belirlenebilir.

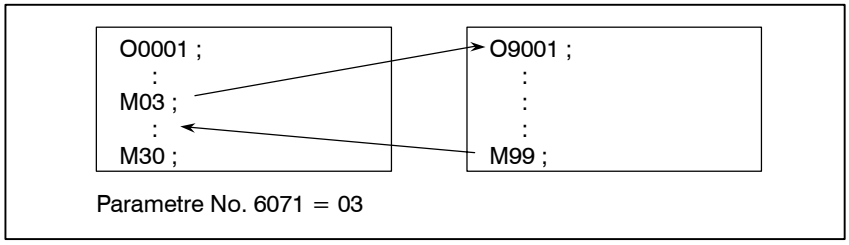
Sınırlamalar

- Bir bloğun başlangıcında, bir makro programı çağırmak için kullanılan bir M kodu belirtilmelidir.
- Bir G koduyla çağrılan bir makroda veya bir M veya T koduyla bir alt program olarak çağrılan bir programda, hiçbir makro bir M kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir programdaki bir M koduna, normal bir M kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.5 M Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması

Bir parametrede bir alt programı (makro programı) çağırmak için kullanılan bir M kodu numarası ayarlayarak, makro programı bir alt programla (M98) aynı yolla çağrılabilir.



Açıklamalar

Bir parametrede alt programı çağırmak için kullanılan, 1'den 99999999'a kadar bir M kodu sayısı girilmesi halinde (No. 6071'den No. 6079) bir alt programı çağırmak için kullanılan 1 – 99999999 arasında bir M kodu ayarlayarak, ilgili özel makro programı (O9001 – O9009) M98 ile aynı şekilde çağrılabilir.

- **Parametre numaraları ve program numaraları arasındaki karşılıklı ilişki**

Program numarası	Parametre numarası
O9001	6071
O9002	6072
O9003	6073
O9004	6074
O9005	6075
O9006	6076
O9007	6077
O9008	6078
O9009	6079

- **Tekrarlama**

Kolay açmada olduğu gibi, L adresinde 1 – 9999 arasında bir tekrarlama sayısı belirtilebilir.

- **Bağımsız değişken özelliği**

Bağımsız değişken özelliğine izin verilmez.

- **M kodu**

Açılan bir makro programındaki bir M koduna normal bir M kodu gibi davranılır.

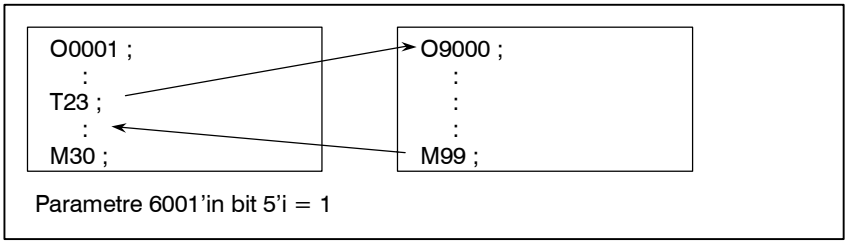
Sınırlamalar

Bir G koduyla çağrılan bir makroda veya bir M veya T koduyla çağrılan bir programda, hiçbir alt program bir M kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir programdaki bir M koduna, normal bir M kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.6 T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması

Alt programların (makro programların) bir parametrede bir T kodu ile çağrılmasına olanak tanıyarak, parça işleme programında T kodunun her belirtilişinde bir makro programı çağrılabilir.



Açıklamalar

- **Çağrı**

Parametre TCS No. 6001'in bit 5'i 1' ayarlanarak, parça işleme programında bir T kodu belirtildiğinde makro programı O9000 çağrılabilir. Bir parça işleme programında belirtilen bir T kodu, ortak bağımsız değişken #149'a atanır.

Sınırlamalar

Bir G koduyla çağrılan bir makroda veya bir M veya T koduyla çağrılan bir programda, hiçbir alt program bir T kodu kullanılarak çağrılamaz. O tür bir makro veya programdaki bir T koduna, normal bir T kodu gibi davranılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.6.7 Örnek Program

M kodları kullanan alt program çağırma fonksiyonunu kullanarak, her takımın birikmeli kullanım süresi ölçülür.

Koşullar

- T01 – T05 arası takımların birikmeli kullanım süresi ölçülür. Numarası T05'ten büyük olan takımlar için ölçüm yapılmaz.
- Takım numaralarını ve ölçülen süreleri depolamak için aşağıdaki değişkenler kullanılır:

#501	Takım numarası 1'in birikmeli kullanım süresi
#502	Takım numarası 2'nin birikmeli kullanım süresi
#503	Takım numarası 3'ün birikmeli kullanım süresi
#504	Takım numarası 4'ün birikmeli kullanım süresi
#505	Takım numarası 5'in birikmeli kullanım süresi

- Kullanım süresinin sayılması M03 komutu belirtildiğinde başlar ve M05 belirtildiğinde durur. Çevrim başlama lambasının açık olduğu süreyi ölçmek için sistem değişkeni #3002 kullanılır. Makinenin besleme tutmayla ve tek blok durdurma işlemiyle durdurulduğu süre sayılmaz, ancak takımları ve paletleri değiştirmek için kullanılan süre eklenir.

İşlem kontrolü

- **Parametre ayarı**

  Parametre No. 6071'de 3 ayarlayın ve parametre No. 6072'de 05 ayarlayın.

- **Değişken değeri ayarı**

  #501 – #505 arası değişkenlerde 0 ayarlayınız.

- **Bir makro programını çağıran program**

```
O0001;
T01 M06;
M03;
  :
M05; ..... #501'i değiştirir.
T02 M06;
M03;
  :
M05; ..... #502'yi değiştirir.
T03 M06;
M03;
  :
M05; ..... #503'yi değiştirir.
T04 M06;
M03;
  :
M05; ..... #504'ü değiştirir.
T05 M06;
M03;
  :
M05; ..... #505'i değiştirir.
M30;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Makro programı (çağıran program)

```
O9001(M03); ..... Saymayı başlatacak makro
  M01;
  IF[#4120 EQ 0]GOTO 9; ..... Takım belirtilmedi
  IF[#4120 GT 5]GOTO 9; ..... Aralık dışı takım numarası
  #3002=0; ..... Zamanlayıcıyı temizler.
N9 M03; ..... İş mili ileriye doğru döndürür.
  M99;

O9002(M05); ..... Saymayı sona erdirmek için makro
  M01;
  IF[#4120 EQ 0]GOTO 9; ..... Takım belirtilmedi
  IF[#4120 GT 5]GOTO 9; ..... Aralık dışı takım numarası
  #[500+#4120]=#3002+#[500+#4120]; ...
 ..... Birikmeli süreyi hesaplar.

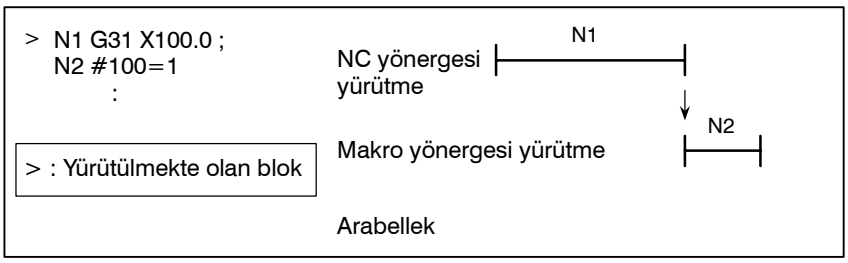
N9 M05; ..... İş milini durdurur.
  M99;
```

15.7 MAKRO YÖNERGELERİNİ İŞLEME

Sorunsuz parça işleme için, CNC, gerçekleştirilecek sonraki NC yönergesini önceden okur. Bu işlem arabelleğe yazma olarak adlandırılır. AI gelişmiş önizleme kontrolü modunda, CNC yalnızca sonraki bloku değil, birden fazla bloku da önceden okur. Ve kesici kompanzasyonu modunda (G41, G42), CNC AI gelişmiş önizleme kontrolü modunda olmasa bile, kesişmeleri bulmak için CNC NC yönergelerini iki veya üç blok önceden okur. Aritmetik ifadelere ve koşullu genişlemelere ilişkin makro yönergeleri, arabelleğe okunur okunmaz işlenirler. Bu nedenle, makro yönergesi yürütme zamanlaması her zaman belirtilen sırada olmaz.
M00, M01, M02 veya M30 içeren bloklarda, parametre (No. 3411–3432) ayarlanarak arabelleğin bastırıldığı M kodları içeren bloklarda ve G53 gibi koruma arabelleği G kodları içeren bloklarda, CNC sonraki NC yönergesini okumak için durur. Böylece, bu tür M kodları veya G kodları yürütmeyi tamamlayıncaya kadar, makro yönergesinin yürütülmesinin durdurulması garanti edilmiş olur.

15.7.1 NC yönergeleri ve makro yönergeleri yürütme ayrıntıları

- **Sonraki blok arabelleğe yazılmadığında (Arabelleğe yazılmayan M kodları, G53, G31 vb.)**

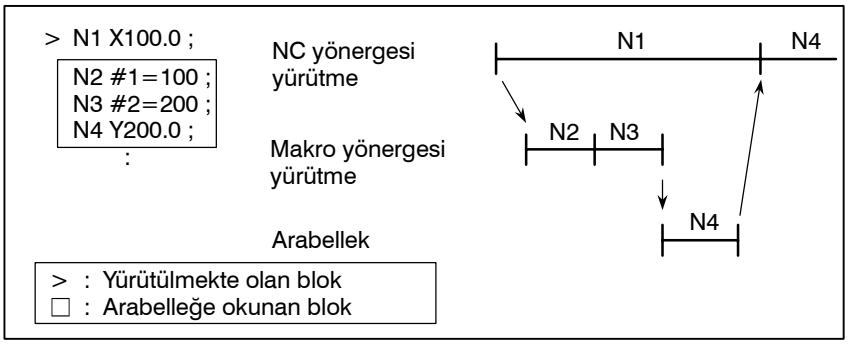


NOT

Makro yönergesinden hemen önce bloku tamamladıktan sonra makro yönergesini yürütmeniz gerektiğinde, makro yönergesinden hemen önce arabelleğe yazılmayan M kodu ve G kodu belirtiniz. Özellikle, sistem değişkenlerinin kontrol sinyallerine, koordinatlara, ofset değerine, vb. yazılmaları / okunmaları durumunda, NC yönergesinin yürütülmesine göre sistem değişkeni verileri değişebilir. Bu sorundan kaçınmak için, gerekirse bu tür M kodlarını veya G kodlarını makro yönergesinden önce belirtiniz.

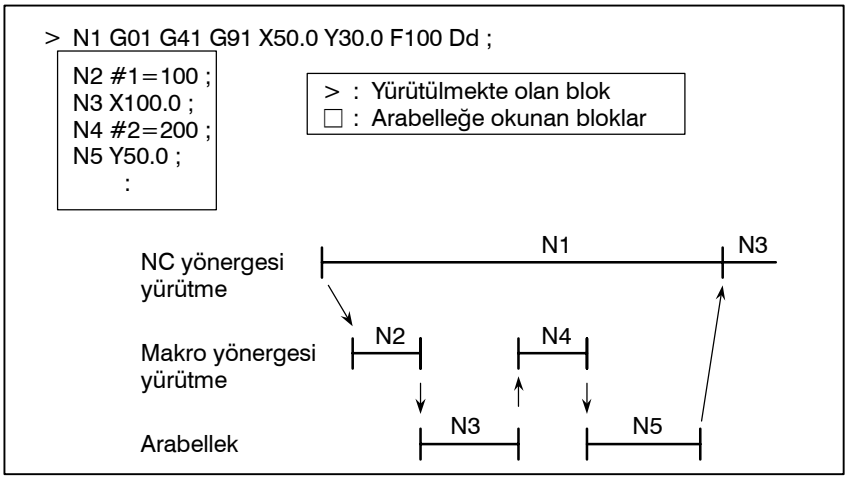
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Sonraki bloku kesici kompanzasyon modundan başka modda arabelleğe yazma (G41, G42) (normal olarak bir blok önceden okunarak)**



N1 yürütülürken, sonraki NC yönergesi (N4) arabelleğe okunur. N1 ve N4 arasındaki makro yönergeleri N1 yürütülürken işlenir.

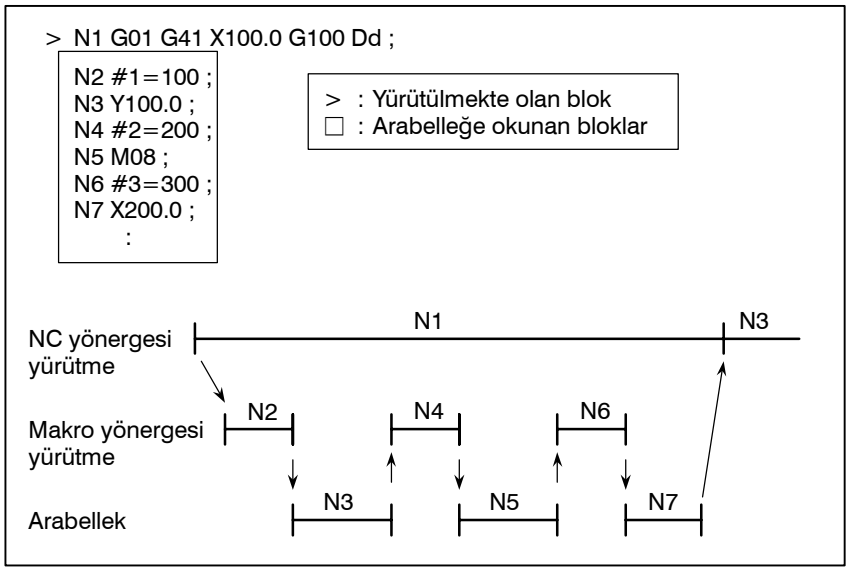
- **Sonraki bloku kesici kompanzasyon modunda (G41, G42) arabelleğe yazma**



N1 yürütülürken, sonraki iki bloktaki NC yönergeleri (N5'e kadar) arabelleğe okunur. N1 ve N5 arasındaki makro yönergeleri (N2, N4), N1'in yürütülmesi sırasında işlenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Sonraki blok, kesici kompanzasyon C modunda (G41, G42) hiçbir hareket içermediğinde**



N1 yürütülürken, sonraki iki bloktaki NC yönergeleri (N5'e kadar) arabelleğe okunur. N5 hareket içermeyen bir blok olduğundan, bir kesişme hesaplanamaz. Bu durumda, sonraki üç bloktaki (N7'ye kadar) NC yönergeleri okunur. N1 ve N7 arasındaki makro yönergeleri (N2, N4 ve N6), N1'in yürütülmesi sırasında işlenir.

15.7.2 Sistem değişkenlerini kullanırken dikkat

Makro programında aşağıdaki (Tablo 15.7.2 (a)) sistem değişkenlerinin kullanılması ve makro programın hemen öncesinde blok yürütmeyi tamamladıktan sonra makro programını yürütmenizin gerekmesi durumunda, arabelleğe yazmayı (parametre No. 3411–3432) engelleyebilecek M kodu veya G53 komut bloku, makro programdan hemen önce gereklidir.

Tablo 15.7.2 (a)

Anlamı	Okuma Yazma	Değişkenin Numarası	Not (Arabelleğe yazmayı veya G53 blokunu engelleyen M kodu girilmemesi durumunda.)
Arayüz sinyalleri	Okuma	#1000 – #1015 , #1032	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken okunur.
	Yazma	#1100 – #1115 , #1132	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken yazılır.
Takım kompanzasyon değerleri	Yazma	#10001 –	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken yazılır.
Makro alarmları	Yazma	#3000	Makro alarmı, bir makro programından maksimum 2 blok önce üretilir.
Mesajla program durdurma	Yazma	#3006	Program, bir makro programından maksimum 2 blok önce durur.

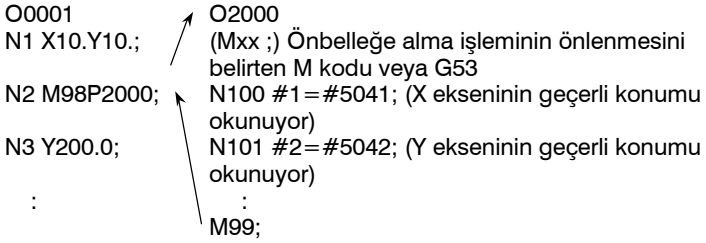
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 15.7.2 (a)

Anlamı	Okuma Yazma	Değişkenin Numarası	Not (Arabelleğe yazmayı veya G53 blokunu engelleyen M kodu girilmemesi durumunda.)
Zaman bilgisi	Okuma Yazma	#3001, #3002	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken / okunurken okunur.
	Okuma	#3011, #3012	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken okunur.
Otomatik işlem kontrolü	Yazma	#3003, #3004	Verilerin ayarlanması, bir makro programdan maks. 2 blok önce yapılabilir.
Ayarlar	Yazma	#3005	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken yazılır.
İkiz görüntü	Okuma	#3007	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken okunur.
Seçili olan ek iş parçası koordinat sistemi	Okuma	#4130(P) #4014 (G54 – G59)	Veriler, bir makro program-dan maksimum 3 blok önce okunur.
Geçerli konum (Makine koor-dinat sistemi)	Okuma	#5021–#5028	Harekette belirsiz konum okunur.
Geçerli konum (İş parçası koordinat sistemi)	Okuma	#5041–#5048	Harekette belirsiz konum okunur.
Takım uzunluğu ofseti değeri	Okuma	#5081–#5088	Geçerli yürütme blokunun ofset değeri okunur.
Sapmalı servo konumu	Okuma	#5101–#5108	Harekette belirsiz ofset okunur.
İş parçası sıfır noktası ofset değeri	Okuma	#5201 – #5328 #7001 – #7948	Veriler, bir makro programı arabelleğe yazılırken yazılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek)



Yukarıdaki durumda, ana program O1000'in N1 blokunun yürütülmesi sırasında, N2 blokunun arabelleğe yazılması yapılır ve makro program O2000 okunur ve yürütülür. Bu nedenle, geçerli konum okumaları N1 blokunda ekse hareketleri sırasında okunur. Böylece, eksen hareketleri nedeniyle, beklenmeyen konum verileri #1 ve #2'ye okunabilir. Bu durumda, lütfen O2000'in N100 blokundan hemen önce Mxx ; (veya G53 ;) arabelleğe yazmayı engelleyen M kodunu belirtiniz. Böylece, O0001'in N1 blokunun tamamlanmasından sonra O2000 yürütüldüğünden, N1 blokunun tamamlanmasındaki konum verileri #1 ve #2'ye okunabilir.

NOT

Hazır çevrim modu sırasında G53 belirtilemez.
(Bu durumda, P/S alarmı No.44 üretilir.) Bu nedenle, hazır çevrim modu sırasında arabelleğe yazmayı engellemek için, lütfen arabelleğe yazmayı engelleyen M kodunu belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.8 ÖZEL MAKRO PROGRAMLARINI KAYDETME

Özel makro programları alt programlara benzer. Alt programlarda olduğu gibi kaydedilebilir ve düzenlenebilirler. Depolama kapasitesi, hem özel makroları hem de alt programları depolamak için kullanılan toplam şerit uzunluğuna göre belirlenir.

15.9 SINIRLAMALAR

- **MDI işlemi**

  Makro çağırma komutu MDI modunda da belirtilebilir. Bununla birlikte, otomatik işlem sırasında, bir makro programı çağırmak için MDI moduna geçiş yapmak imkansızdır.

- **Sıra numarası arama**

  Özel bir sıra numarası için bir özel makro programı aranamaz.

- **Tek blok**

  Bir makro programı yürütülürken bile, bloklar tek blok modunda durdurulabilir.
  Bir makro çağrısı komutu (G65, G66 veya G67) içeren bir blok, tek blok modu etkin olduğunda bile durmaz. Aritmetik işlem komutları ve kontrol komutları içeren bloklar tek blok modunda SBM (parametre 6000'in bit 5'i) 1'e ayarlanarak durdurulabilir.
  Tek blok durdurma işlemi özel makro programlarını test etmek için kullanılır. Kesici kompanzasyonu C modunda bir makro yönergesinde bir tek blok durdurma olduğunda, yönergenin hareket içermeyen bir blok olduğunun varsayıldığını ve bazı durumlarda uygun kompanzasyonun yapılamadığını akılda tutunuz.
  (Kesin olarak konuşmak gerekirse, bloğun hareket mesafesi olarak 0 belirttiği kabul edilir.)

- **İsteğe bağlı blok atlama**

  Bir <ifadenin> ortasında görünen A/ (bir aritmetik ifadenin sağ tarafında [ ] içinde) bir bölüm işleci olarak kabul edilir; bir isteğe bağlı blok atlama kodu için belirteç olarak kabul edilmez.

- **EDIT modunda işlem**

  NE8 (parametre 3202'nin bit 0'ı) ve NE9 (parametre 3202'nin bit 4'ü) 1'e ayarlanarak, program numaraları 8000 – 8999 ve 9000 – 9999 arasında olan özel makro programları ve alt programlar için silme ve düzenleme devre dışı bırakılır. Bu, kaydedilen özel makro programlara ve alt programlara yanlışlıkla zarar verilmesini önler. Tüm bellek temizlendiğinde (gücü çağırmak için  ve  tuşlarına aynı anda basılarak), özel makro programları gibi bellek içeriği silinir.

- **Reset**

  Bir resetleme işlemiyle, #100 – #149 arası yerel değişkenler ve ortak değişkenler temizlenerek boş değerler haline getirilir. CLV ve CCV (parametre 6001'in bit 7 ve 6'sı) ayarlanarak temizlenmeye karşı korunabilirler. #1000 – #1133 arasındaki sistem değişkenleri temizlenmez. Bir reset işlemi özel makro programlarının ve alt programların çağrılan durumlarını ve tüm DO durumlarını temizler ve kontrolü ana programa döndürür.

- **PROGRAM RESTART görüntüsü**

  M98'de olduğu gibi, alt program çağrılması için kullanılan M ve T kodları görüntülenmez.

- **Geçici ilerleme**

  Bir makro deyiminin yürütülmesi sırasında bir besleme tutma etkinleştirildiğinde, makine makro yönergesinin yürütülmesinden sonra durur. Makine ayrıca bir reset veya alarm oluştuğunda da durur.

- **<İfadede> kullanılabilecek sabit değerler**

  +0.0000001 – +99999999 arası
  –99999999 – –0.0000001 arası
  Önemli basamak sayısı 8'dir (ondalık). Bu aralık aşılırsa P/S alarmı No. 003 oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.10 HARİCİ ÇIKIŞ KOMUTLARI

Standart özel makrolara ek olarak, aşağıdaki makro komutları kullanılabilir. Bunlar, harici çıkış komutları olarak adlandırılır.

- **BPRNT**
- **DPRNT**
- **POPEN**
- **PCLOS**

Bu komutlar, değişken değerlerinin ve karakterlerin okuyucu/delici arabirimi üzerinden çıkışı için sağlanır.

Açıklamalar

Bu komutları aşağıdaki sırada belirtiniz:

Açma komutu: POPEN
Bir veri çıkışı komutu sırası belirtmeden önce, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantı kurmak için bu komutu belirtiniz.

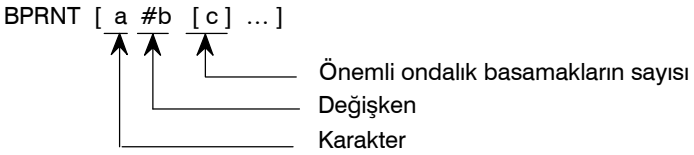
Veri çıkışı komutu: BPRNT veya DPRNT
Gerekli veri çıkışını belirtiniz.

Kapatma komutu: PCLOS
Tüm veri çıkışı komutları tamamlandığında, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantıyı serbest bırakmak için PCLOS belirtiniz.

- **Açma komutu POPEN**

POPEN
POPEN bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantı kurar. Bir veri çıkış komutu sırasından önce belirtilmesi gerekir. CNC bir DC2 kontrol kodu çıkarır.

- **Veri çıkışı komutu BPRNT**



BPRNT komutu komutları ve ikili değişken değerlerini çıkarır.

(i) Belirtilen karakterler, o anda çıkarılan ayar verisine (ISO) göre kodlara dönüştürülür.
Belirtilebilecek karakterler aşağıdaki şekildedir:
- **Harfler (A – Z)**
- **Sayılar**
- **Özel karakterler (*, /, +, – vb.)**

Yıldız işareti (*), bir boşluk koduyla çıkarılır.

(ii) Tüm değişkenler bir ondalık noktayla depolanır. Ardından gelen köşeli parantez içinde önemli ondalık basamak sayısıyla birlikte bir değişken belirtiniz. Bir değişken değerine, ondalık basamaklar dahil 2 kelimeli (32 bit) veri olarak davranılır. En yüksek bayttan başlayarak, ikili veri olarak çıkarılır.

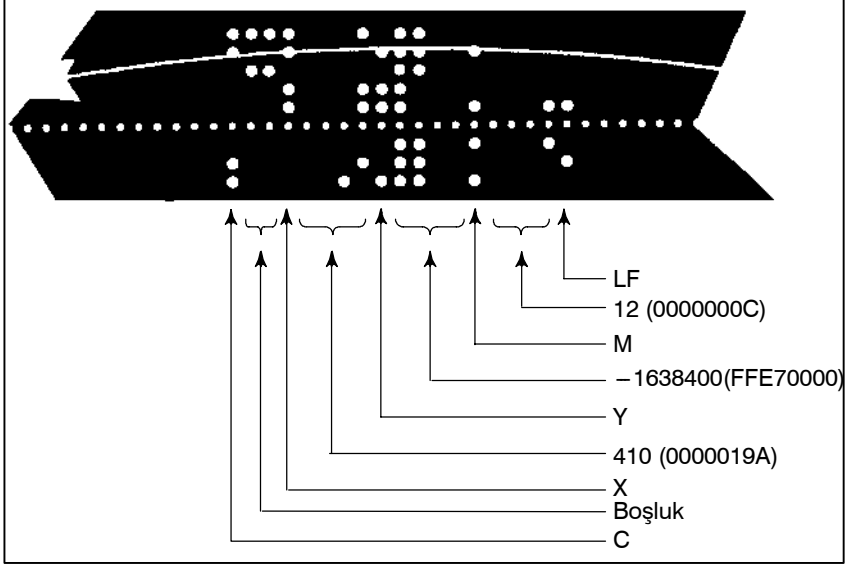
(iii) Belirtilen veri çıkarıldığında, ayar koduna (ISO) göre bir EOB kodu çıkarılır.

(iv) Boş değişkenler 0 olarak kabul edilir.

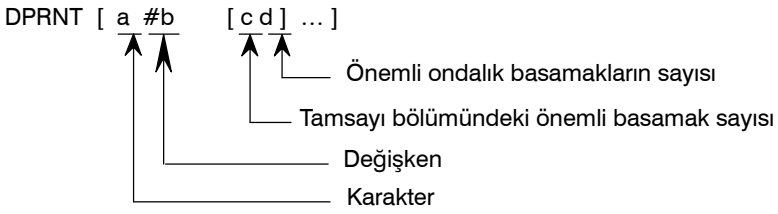
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek)

BPRNT [C** X#100 [3] Y#101 [3] M#10 [0]]
Değişken değeri
#100=0.40956
#101=–1638.4
#10=12.34



- **Veri çıkışı komutu DPRNT**



DPRNT komutu, ayarlarda (ISO) ayarlanan koda göre, karakterleri ve her bir basamağı bir değişkenin değerinde çıkarır.

(i) DPRNT komutunun açıklaması için, BPRNT komutuna ilişkin (i), (iii) ve (iv) öğelerine bakınız.

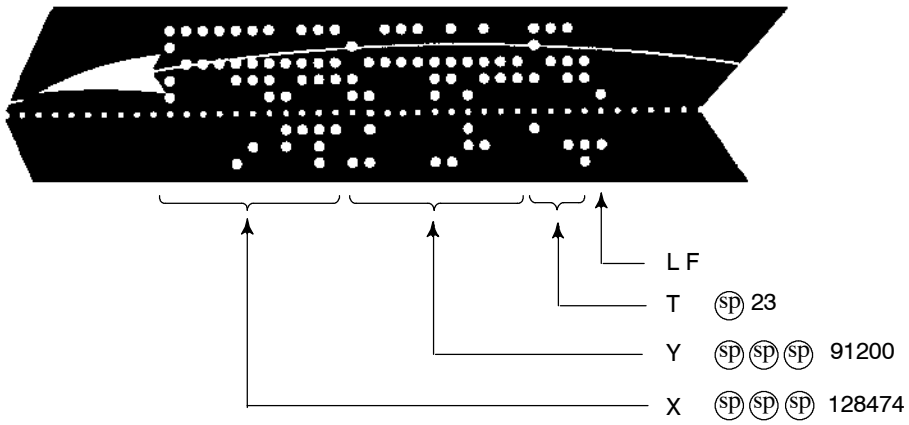
(ii) Bir değişken çıkarılırken, # ve ardından değişken numarasını belirtiniz, sonra tamsayı bölümündeki basamak sayısını ve köşeli parantez içinde ondalık basamak sayısını belirtiniz.
Belirtilen her bir basamak sayısı için, en büyük basamaktan başlanarak bir kod çıkarılır. Her bir basamak için, bu ayarlara (ISO) göre bir kod çıkarılır. Ondalık basamak da, bu ayarlarda (ISO) ayarlanan bir kod kullanılarak çıkarılır.
Her değişkenin, en çok sekiz basamak içeren bir sayısal değer olması gerekir. Yüksek düzen basamakları sıfır olduğunda, PRT (parametre 6001'in bit 1'i) 1 ise bu sıfırlar çıkarılmaz. PRT parametre 'in bit 1'i 0 ise, bir sıfırla her karşılaşıldığında, bir boşluk kodu çıkarılır. Ondalık basamakların sayısı sıfır olmadığında, ondalık bölümdeki basamaklar her zaman çıkarılır. Ondalık basamakların sayısı sıfır ise, ondalık basamak çıkarılmaz. PRT (parametre 6001'in bit 1'i) 0 olduğunda, + yerine bir artı sayı belirtmek için bir boşluk kodu çıkarılır; parametre PRT 1 ise, hiçbir kod çıkarılmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

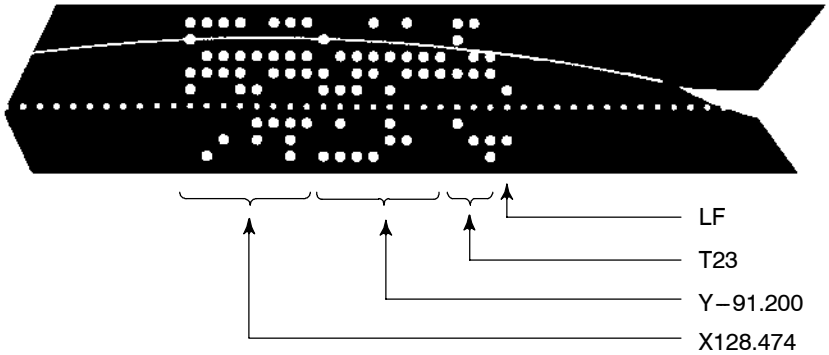
Örnek)

DPRNT [X#2 [53] Y#5 [53] T#30 [20]]
Değişken değeri
#2=128.47398
#5=–91.2
#30=123.456

(1) Parametre PRT(No.6001#1)=0



(2) Parametre PRT(No.6001#1)=0



- **Kapatma komutu PCLOS**

PCLOS ;
PCLOS komutu, bir harici giriş/çıkış cihazına bir bağlantıyı serbest bırakır. Tüm veri çıkışı komutları sona erdirildiğinde bu komutu belirtiniz. DC4 kontrol kodu CNC'den çıkarılır.

- **Gereken ayar**

Verileri ayarlamak (G/Ç kanalı) için kanal kullanımı belirtiniz. Bu verilerin özelliğine göre, okuyucu/delgi arabirimi için veri öğelerini (baud hızı) belirtiniz.
G/Ç kanalı 0 : Parametre (No. 101, No. 102 ve No. 103)
G/Ç kanalı 1 : Parametre (No. 111, No. 112 ve No. 113)
G/Ç kanalı 2 : Parametre (No. 112, No. 122 ve No. 123)
Delme için hiçbir zaman çıkış cihazı olarak FANUC Cassette ve Disket belirtmeyiniz.. Veri çıkışı için bir DPRNT komutu belirtirken, öndeki sıfırların boşluk olarak çıkarılıp çıkarılmayacağını belirtiniz (PRT'yi (parametre 6001'in bit 1'i) 1 veya 0 olarak ayarlayarak).
ISO kodunda bir veri satırı bitişini göstermek için, yalnızca bir LF (parametre 6001'in bit 4'ünün CRO'su 0'dır) veya bir LF ve CR (parametre 6001'in bit 4'ünün CRO'su 1'dir) belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

1 Açma komutunu (POPEN), veri çıkışı komutunu (BPRNT, DPRNT) ve kapatma komutunu (PCLOS) her zaman birlikte belirtmek gereklidir. Bir programın başlangıcında bir çağırma komutu belirtildiğinde, bir kapatma komutu belirtilmesinden sonra gerekmesi dışında, yeniden belirtilmesi gerekmez.
2 Açma komutlarını ve kapatma komutlarını birlikte belirtmeye dikkat ediniz. Kapatma komutunu programın sonunda belirtiniz. Bununla birlikte, bir çağırma komutu belirtilmediyse, bir kapatma komutu belirtmeyiniz.
3 Bir veri çıkışı komutuyla komutlar çıkarılırken bir reset işlemi yapıldığında, çıkış durdurulur ve izleyen veriler silinir. Bu nedenle, veri çıkışı gerçekleştiren bir programın sonunda M30 gibi bir kodla bir reset işlemi yapıldığında, M30 gibi bir işlemin tüm veriler çıkarılmadan yapılmaması için programın sonunda bir kapatma komutu belirtiniz.
4 Köşeli parantez [ ] içinde belirtilen kısaltılmış makro kelimeleri değişmeden kalır. Bununla birlikte, köşeli parantezler içindeki karakterler bölündüğünde ve birçok kez girildiğinde, ikinci ve izleyen kısaltmaların dönüştürüldüğünü ve girildiğini akılda tutunuz.
5 Köşeli parantezler [ ] içinde O belirtilebilir. Köşeli parantezler [ ] içindeki karakterler bölündüğünde ve birçok kez girildiğinde, ikinci ve izleyen girişlerde O'nun ihmal edildiğini akılda tutunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.11 KESME TİPİ ÖZEL MAKRO

Bir program yürütülürken, makineden bir kesme sinyali (UINT) girilerek başka bir program çağrılabilir. Bu fonksiyon, kesme tipi özel makro fonksiyonu olarak adlandırılır. Bir kesme komutunu aşağıdaki biçimde programlayınız:

Biçim

M96 P○○○○ ;	Özel makro kesilmesini etkinleştirir
M97 ;	Özel makro kesilmesini devre dışı bırakır

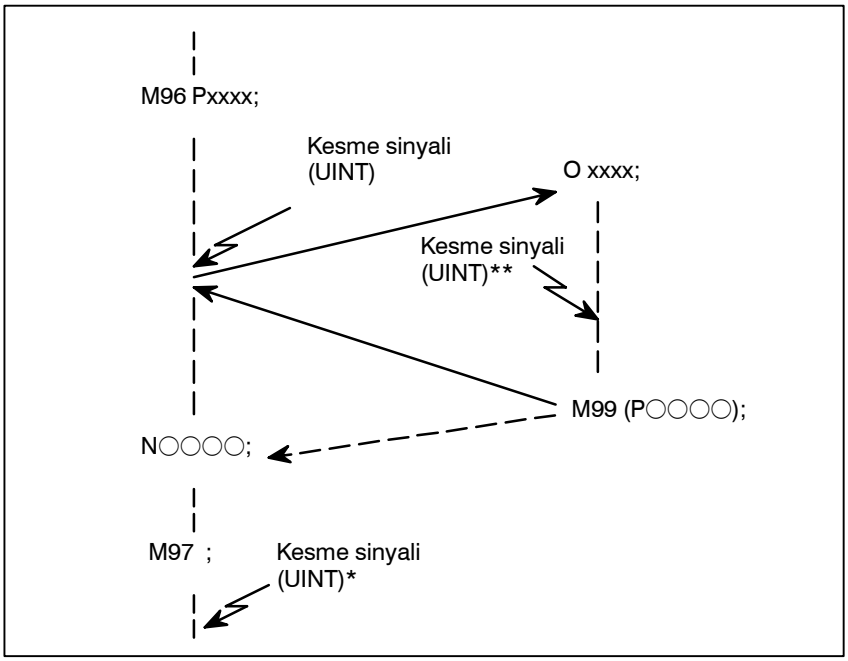
Açıklamalar

Kesme tipi özel makro fonksiyonunun kullanılması, başka bir programın rasgele bir bloğunun yürütülmesi sırasında kullanıcının bir programı açmasına olanak sağlar. Bu, programların zaman zaman değişen durumlara göre çalıştırılmasına olanak sağlar.

(1) Bir takım anormalliği saptandığında, anormallikle ilgilenmek için yapılacak işlem harici bir sinyalle başlatılır.

(2) Bir parça işleme sırası, geçerli işlem iptal edilmeden başka bir makine işlemiyle kesilir.

(3) Düzenli aralıklarla, geçerli parça işleme işlemindeki bilgiler okunur. Yukarıda, kesme tipi özel makro fonksiyonunun uyumlu kontrol uygulamaları gibi örnekler listelenmiştir.



Şekil 15.11 Kesme tipi özel makro fonksiyonu

Bir programda M96Pxxxx belirtildiğinde, Pxxxx ile belirtilen programı yürütmek için, izleyen program fonksiyonu bir kesme sinyali (UINT) girişiyle kesilebilir.

DİKKAT

Kesme sinyali (UINT, Şekil 15.11'de * ile işaretlenen) M97 belirtildikten sonra girildiğinde, sinyal ihmal edilir. Ve kesme sinyalinin kesme programının yürütülmesi sırasında girilmemesi gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.11.1
Belirtme Yöntemi

Açıklamalar

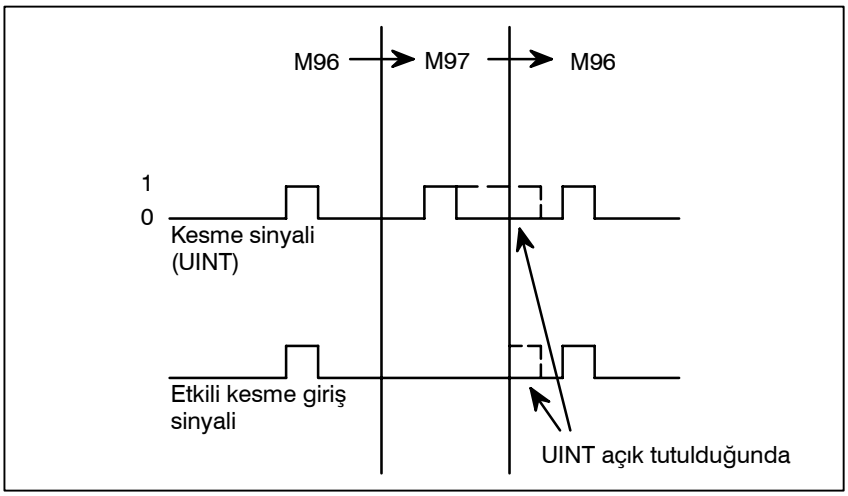
- **Kesme koşulları**

Bir özel makro kesme fonksiyonu yalnızca program yürütülürken kullanılabilir. Fonksiyon şu koşullarda etkinleştirilir

- **Bellek işlemi veya MDI işlemi seçildiğinde**
- **STL (başlatma lambası) açık olduğunda**
- **Bir özel makro kesilmesi yapılıyor olmadığında**

- **Özellik**

Genellikle, özel makro kesme fonksiyonu, kesme sinyalini (UINT) etkinleştirmek için M96 ve sinyali devreden çıkarmak için M97 belirtilerek kullanılır.
M96 belirtildiğinde, bir özel makro kesilmesi, M97 belirtilinceye veya NC resetleninceye kadar, kesme sinyali (UINT) girişiyle başlatılabilir. M97 belirtildikten veya NC resetlendikten sonra, kesme sinyali (UINT) girildikten sonra bile, hiçbir özel makro kesilmesi başlatılmaz. Kesme sinyali (UINT), başka bir M96 komutu belirtilinceye kadar ihmal edilir.



Kesme sinyali (UINT), M96 belirtildikten sonra geçerli olur. M97 modunda sinyal girildikten sonra bile, sinyal ihmal edilir. M97 modunda sinyal girişi M96 belirtilinceye kadar açık tutulduğunda, M96 belirtilir belirtilmez bir özel makro kesilmesi başlatılır (yalnızca durumla tetiklenen şema kullanıldığında); kenarla tetiklenen şema kullanıldığında, M96 belirtilse bile özel makro kesilmesi başlatılmaz.

NOT
Durumla tetiklenen ve kenarla tetiklenen şemalar için, bkz: “Özel makro kesme sinyali (UINT)”, Bölüm II– 15.11.2.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15.11.2 Fonksiyonun Ayrıntıları

Açıklamalar

- **Alt program tipi kesme ve makro tipi kesme**

İki tip özel makro kesilmesi vardır: Alt program tipi kesmeler ve makro tipi kesmeler. Kullanılan kesme tipi, MSB (parametre 6003'ün bit 5'i) ile seçilir.

(a) Alt program tipi kesme
Bir kesme programı alt program olarak adlandırılır. Bu, yerel değişkenlerin düzeylerinin kesmeden önce ve sonra değişmeyeceği anlamına gelir. Bu kesme, alt program çağrılarının yuvalanma düzeyine eklenmez.

(b) Makro tipi kesme
Bir kesme programı özel makro olarak adlandırılır. Bu, yerel değişkenlerin düzeylerinin kesmeden önce ve sonra değişeceği anlamına gelir. Kesme, özel makro çağrılarının yuvalanma düzeyine eklenmez. Kesme programı içinde bir alt program çağrısı veya özel makro çağrısı yapıldığında, bu çağrı alt program çağrılarının veya özel makro çağrılarının yuvalanma düzeyine eklenmez. Özel makro kesmesi bir makro kesmesi olduğunda bile, bağımsız değişkenler geçerli programdan geçirilmez.

- **Özel makro kesme kontrolü için M kodları**

Genellikle, özel makro kesmeleri M96 ve M97 ile kontrol edilir. Bununla birlikte, bu M kodları bazı makine takım yapımcıları tarafından başka amaçlarla (bir M fonksiyonu veya makro M kodu çağrısı gibi) kullanılıyor olabilir.
Bu nedenle, özel makro kesme kontrolü için M kodları ayarlamak üzere MPR (parametre 6003'ün bit 4'ü) sağlanır.
Parametrelerle ayarlanan özel makro kesme kontrolü M kodları kullanmak için bu parametreyi belirtirken, 6033 ve 6034 parametrelerini aşağıdaki şekilde ayarlayın:
Özel makro kesmelerini etkinleştirmek için parametre 6033'te M kodunu ayarlayın ve özel makro kesmelerini devre dışı bırakmak için parametre 6034'te M kodunu ayarlayınız. Parametreyle ayarlanan M kodlarının kullanılmadığını belirtirken, 6033 ve 6034 parametrelerinin ayarına bakılmaksızın, M96 ve M97, özel makro kontrolü M kodları olarak kullanılırlar.
Özel makro kesme kontrolü olarak kullanılan M kodları dahili olarak işlenir (harici birimlere çıkarılmazlar). Bununla birlikte, program uyumluluğu bakımından, özel makro kesmelerini kontrol etmek için M96 ve M97 dışındaki M kodlarının kullanılması arzulanmaz.

- **Özel makro kesmeleri ve NC yönergeleri**

Bir özel makro kesmesi gerçekleştirirken, kullanıcı yürütülmekte olan NC yönergesini kesmek isteyebilir veya kullanıcı geçerli bloğun yürütülmesi tamamlanıncaya kadar kesme yapmak istemeyebilir. MIN (parametre 6003'ün bit 2'si), kesmelerin bir bloğun ortasında veya bile yapılacağını veya bloğun sonuna kadar bekleneceğini seçmek için kullanılır.

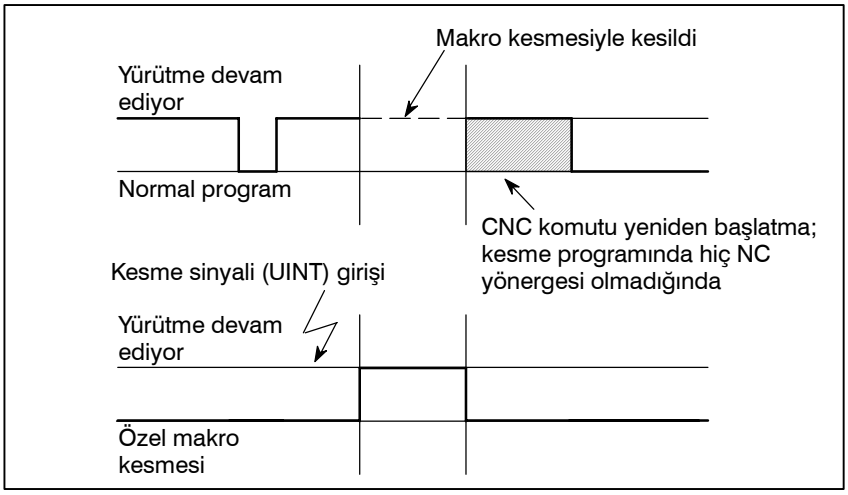
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tip I
(bir blokun ortasında bile bir kesme yapıldığında)

(i) Kesme sinyali (UINT) girildiğinde, yapılmakta olan herhangi bir hareket veya aynı yerde kalma hemen durdurulur ve kesme programı yürütülür.

(ii) Kesme programında NC yönergeleri varsa, kesilen bloktaki komut kaybolur ve kesme programındaki NC yönergesi yürütülür. Kontrol kesilen programa döndürüldüğünde, program kesilen bloktan sonraki bloktan itibaren yeniden başlatılır.

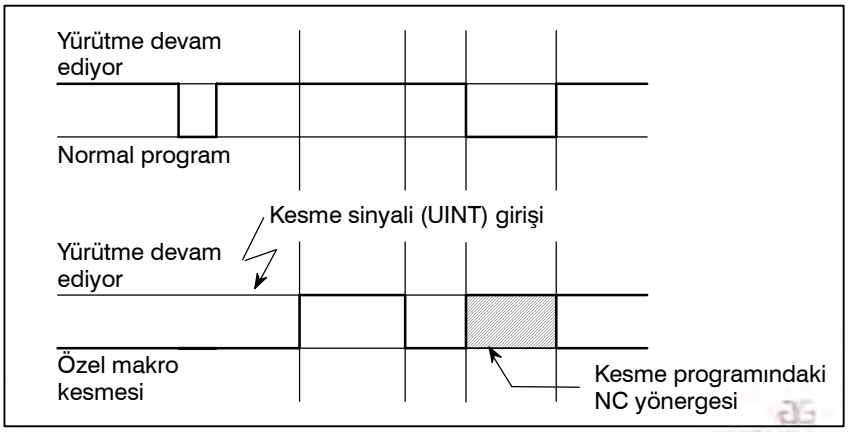
(iii) Kesme programında NC yönergesi yoksa, kontrol kesilen programa M99 ile döndürülür, sonra program kesilen bloktaki komuttan yeniden başlatılır.



Tip II
(bir bloğun sonunda kesme yapıldığında)

(i) Yürütülmekte olan blok, delme hazır çevrimi ve otomatik referans noktası geri dönüşü (G28) gibi çeşitli periyot işlemleri içeren bir blok değilse, aşağıdaki şekilde bir kesme yapılır:
Bir kesme sinyali (UINT) girildiğinde, kesme programında bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece, kesme programındaki makro yönergeleri hemen yürütülür. Geçerli blok tamamlanmadan hiçbir NC yönergesi yürütülmez.

(ii) Yürütülmekte olan blok çeşitli çevrim işlemlerinden oluşuyorsa, aşağıdaki şekilde bir kesme yapılır:
Çevrim işlemlerindeki son hareket başlatıldığında, kesme programındaki makro yönergeleri bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece yürütülür. NC yönergeleri, tüm çevrim işlemleri tamamlandıktan sonra yürütülür.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Özel makro sinyalini etkinleştirme ve devre dışı bırakma koşulları**

Özel makro kesmelerini etkinleştirmek için M96 içeren bir bloğun yürütülmeye başlanmasından sonra, kesme sinyali geçerli olur. M97 içeren bir bloğun yürütülmeye başlanmasından sonra, sinyal geçersiz olur.
Bir kesme programı yürütülürken, kesme sinyali geçersiz olur. Kontrol kesme programından döndükten sonra ana programda kesilen bloktan hemen sonra gelen bloğun yürütülmesine başlandığında, sinyal geçerli olur. Tip I'de, kesme programı yalnızca makro yönergeleri içeriyorsa, kontrol kesme programından döndükten sonra kesilen bloğun yürütülmesine başlandığında kesme sinyali geçerli olur.

- **Çevrim işlemi içeren bir bloğun yürütülmesi sırasında özel makro kesmesi**

Tip I için

Çevrim işlemi sürerken bile, hareket kesilir ve kesme programı yürütülür. Kesme programı hiçbir NC yönergesi içermiyorsa, çevrim işlemi kontrol kesilen programa döndürüldükten sonra yeniden başlatılır. NC yönergeleri varsa, kesilen çevrimdeki geri kalan işlemler iptal edilir ve sonraki blok yürütülür.

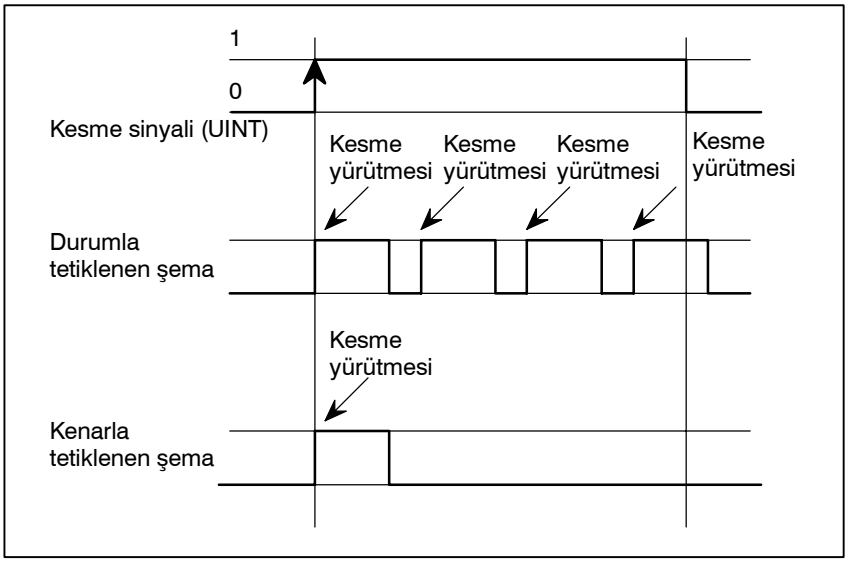
Tip II için

Çevrim işleminin son hareketi başlatıldığında, kesme programındaki makro yönergeleri bir NC yönergesiyle karşılaşılmadığı sürece yürütülür. NC yönergeleri, çevrim işlemi tamamlandıktan sonra yürütülür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Özel makro kesme sinyali (UINT)**

Özel makro kesme sinyali (UINT) girişi için iki şema vardır: Durumla tetiklenen şema ve kenarla tetiklenen şema. Durumla tetiklenen şema kullanıldığında, sinyal açık olduğunda geçerlidir. Kenarla tetiklenen şema kullanıldığında, kapalıdan açık duruma geçtiğinde, sinyal yükselen kenarda geçerli olur.
TSE (parametre 6003'ün bit 3'ü) ile iki şemadan biri seçilir. Durumla tetiklenen şema bu parametreyle seçildiğinde, sinyalin geçerli olduğu anda kesme sinyali (UINT) açıksa, bir özel makro kesmesi üretilir. Kesme sinyali (UINT) açık tutularak, kesme programı tekrarlanarak yürütülebilir.
Kenarla tetiklenen şema seçildiğinde, kesme sinyali (UINT) yalnızca yükselen kenarında geçerli olur. Bu nedenle, kesme sinyali yalnızca anlık olarak yürütülür (programın yalnızca makro yönergeleri içerdiği durumlarda). Durumla tetiklenen şema uygun olmadığında veya tüm program için bir özel makro kesmesi yalnızca bir kez yapılacak olduğunda (bu durumda, kesme sinyali açık tutulabilir), kenarla tetiklenen şema yararlıdır.
Yukarıda sözü edilen belirli uygulamalar dışında, her iki şemanın da kullanımı aynı etkilere neden olur. Sinyal girişinden bir özel makro yönergesinin yürütülmesine kadar geçen süre, iki şema arasında farklılık göstermez.

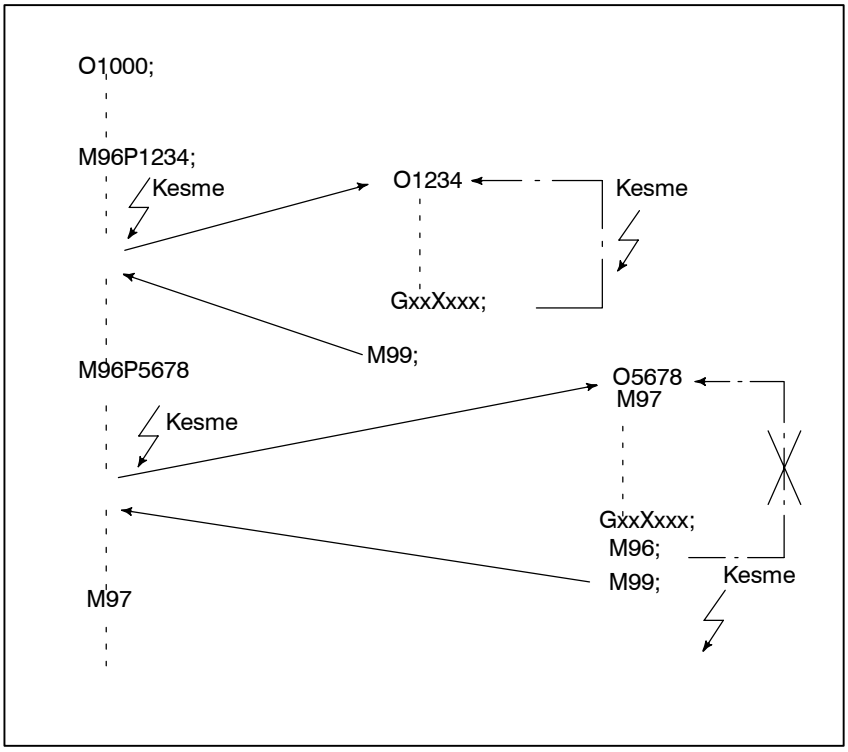


Yukarıdaki örnekte, durum tetikleme şeması kullanıldığında bir kesilme dört kez yürütülür; kenarla tetiklenen şema kullanıldığında, kesilme yalnızca bir kez yürütülür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bir özel makro kesmesinden dönüş**

Kontrolü bir özel makro kesmesinden kesilen programa döndürmek için M99 belirtiniz. P adresi kullanılarak, kesilen programda bir sıra numarası da belirtilebilir. Bu belirtilirse, belirtilen sıra numarası için programda baştan itibaren arama yapılır. Kontrol, bulunan ilk sıra numarasına döndürülür.
Bir özel makro kesme programı yürütülürken, hiçbir kesme üretilmez. Başka bir kesmeyi etkinleştirmek için, M99 yürütünüz. Yalnızca M99 belirtildiğinde, önceki komut sona ermeden yürütülür. Bu nedenle, kesme programının son komutu için bir özel makro kesmesi etkinleştirilir. Bu kullanışlı değilse, özel makro kesmeleri programda M96 ve M97 belirtilerek kontrol edilmelidir.
Bir özel makro kesilmesi yürütülürken, başka özel makro kesilmeleri üretilmez; bir kesilme üretildiğinde, ek kesilmeler otomatik olarak yasaklanır. Bir blokta belirtilen M99, önceki blok sona ermeden yürütülür. Aşağıdaki örnekte, O1234'ün Gxx bloğu için bir kesme etkinleştirilir. Sinyal girildiğinde, O1234 yeniden yürütülür. O5678, M96 ve M97 ile kontrol edilir. Bu durumda, O5678 için bir kesme etkinleştirilmez (kontrol O1000'a döndürüldükten sonra etkinleştirilir).



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Bir M99 bloğu yalnızca O, N, P, L veya M adresinden oluştuğunda, bu bloğun programdaki önceki bloğa ait olduğu kabul edilir. Bu nedenle, bu blok için bir tek blok durması olmaz. Programlama açısından, aşağıdaki [1] ve [2] temelde aynıdır. (Fark, G○○'nin M99 tanınmadan önce yürütülecek olup olmamasıdır.)

[1] G○○ X○○○ ;
M99 ;

[2] G○○ X○○○ M99 ;

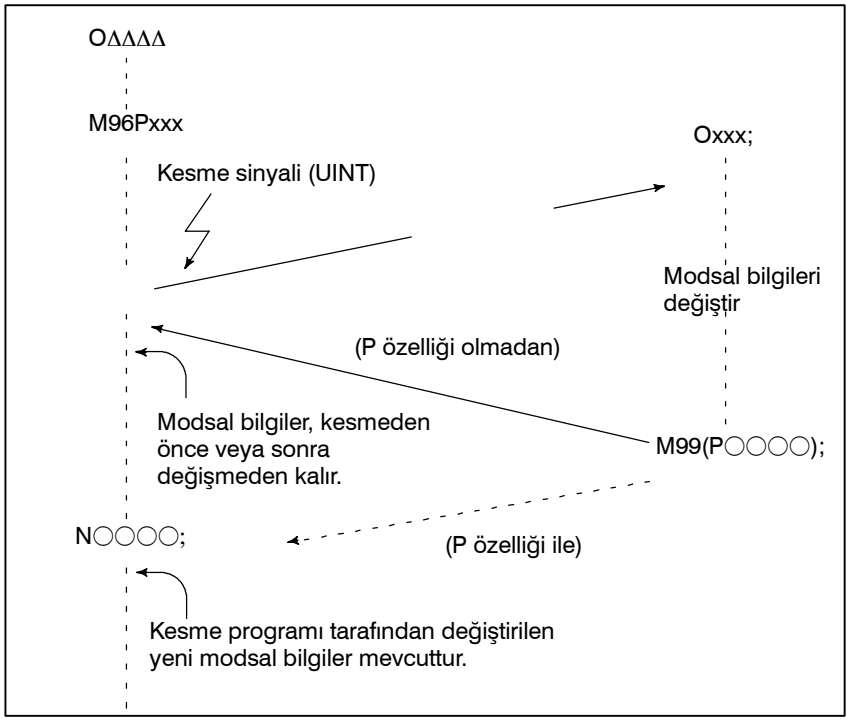
- **Özel makro kesmesi ve modsal bilgiler**

Bir özel makro kesmesi normal program çağrısından farklıdır. Program yürütülmesi sırasında bir kesme sinyaliyle (UINT) başlatılır. Genellikle, modsal bilgilerde kesme programı tarafından yapılan değişiklikler kesilen programı etkilememelidir.
Bu nedenle, modsal bilgiler kesme programı tarafından değiştirildiğinde bile, bilgiler kontrol M99 ile kesilen programa geri döndürüldüğünde, kesmeden önceki modsal bilgiler geri yüklenir.
Kontrol M99 Pxxxx ile kesme programından kesilen programa geri döndürüldüğünde, modsal bilgiler yine program tarafından kontrol edilebilir. Bu durumda, kesme programı tarafından değiştirilen yeni sürekli bilgiler kesilen programa geçirilir. Kesmeden önce var olan eski modsal bilgilerin geri yüklenmesi arzulanmaz. Bunun nedeni, kontrol geri döndükten sonra, bazı programların kesmeden önce var olan modsal bilgilere dayalı olarak farklı şekilde çalışabilecek olmasıdır. Bu durumda, aşağıdaki ölçümler uygulanır:

(1)Kesme programı, kontrol kesilen programa döndürüldükten sonra kullanılacak modsal bilgiler sağlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(2)Kontrol kesilen programa geri döndürüldükten sonra, gerektiğinde modsal bilgiler yeniden belirtilir.



Kontrol M99 ile geri döndürüldüğünde modsal bilgiler

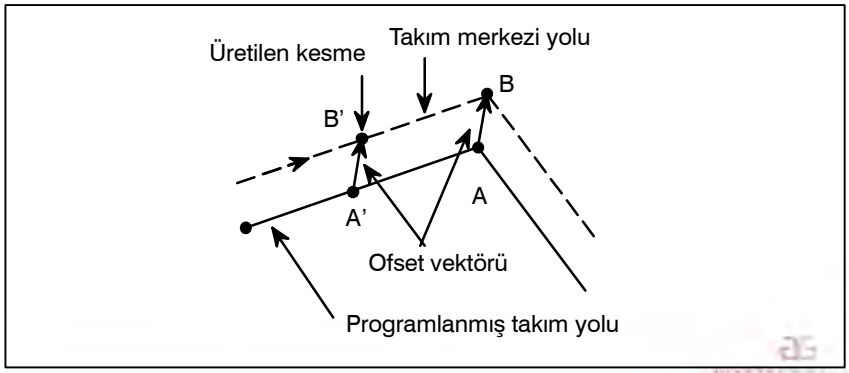
Kesmeden önce var olan modsal bilgiler geçerli olur. Kesme programı tarafından değiştirilen yeni modsal bilgiler geçersizleştirilir.

Kontrol M99 P○○○○ ile geri döndürüldüğünde modsal bilgiler

Kesme programı tarafından değiştirilen yeni modsal bilgiler, kontrol geri döndükten sonra bile geçerli kalır. Kesilen blokta geçerli olan eski modsal bilgiler, #4001 – #4120 arasındaki özel makro sistem değişkenleri kullanılarak okunabilir.
Modsal bilgiler kesme programı tarafından değiştirildiğinde, #4001 – #4120 arasındaki sistem değişkenleri değiştirilmez.

- **Kesme programı için sistem değişkenleri (konum bilgisi değerleri)**

- A konumunun koordinatları, ilk NC yönergesiyle karşılaşılıncaya kadar, sistem değişkeni #5001 ve üstü kullanılarak okunabilir.
- A noktasının koordinatları, taşıma özelliği içermeyen bir NC yönergesi göründükten sonra okunabilir.
- Makine koordinatları ve B noktasının iş parçası koordinatları, sistem değişkeni #5021 ve üstü ve sistem değişkeni #5041 ve üstü kullanılarak okunabilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Özel makro kesmesi ve özel makro modsal çağırma**

Kesme sinyali (UINT) girildiğinde ve bir kesme programı çağrıldığında, özel makro modsal çağrısı iptal edilir (G67). Bununla birlikte, kesme programında G66 belirtildiğinde, özel makro modsal çağrı geçerli olur. Kontrol M99 Pxxxx ile kesme programından geri döndürüldüğünde, modsal çağrı kesmenin üretilmesinden önceki duruma geri döndürülür. Kontrol M99Pxxxx ile geri döndürüldüğünde, kesme programındaki modsal çağrı geçerli kalır.

- **Özel makro kesmesi ve program yeniden başlatma**

Program yeniden başlatma için arama işleminden sonra kuru çalışma modunda bir geri dönüş işlemi yapılırken kesme sinyali (UINT) girildiğinde, kesme programı, reset işlemi tüm eksenler için sona erdikten sonra çağrılır. Bu, parametre ayarına bakılmaksızın kesme tipi II'nin kullanılması anlamına gelir.

- **DNC işlemi ve Kesme tipi özel makro**

"Kesme tipi özel makro" DNC işlemi sırasında veya bir programın bir harici giriş–çıkış cihazıyla yürütülmesi sırasında yapılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

16 MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU

Bu fonksiyon kullanıcıların, bir çizimden sayısal verileri çıkartarak (model verileri) ve MDI panelinden sayısal değerleri girerek, programlama işlemini gerçekleştirebilmelerine olanak sağlar.
Bu da mevcut bir NC dili kullanarak programlama yapılması ihtiyacını ortadan kaldırır.
Bu fonksiyonun yardımı ile, bir makine üreticisi, bir makine ile delik işleme periyodunu (baralama periyodu veya tıkama periyodu gibi), özel makro fonksiyonunu kullanarak hazırlayabilir ve bunu program belleğinde kaydedebilir.
Bu periyoda, BOR1, TAP3 ve DRL2 gibi model isimleri verilir.
Operatör, ekranda sergilenen model isimleri menüsünden bir tane model seçebilir.
Operatör tarafından belirtilmesi gereken veri (model verisi), delme periyodundaki değişkenler ile birlikte önceden oluşturulmalıdır.
Operatör bu değişkenleri DEPTH, RETUR RELIEF, FEED, MATERIAL gibi adlar veya diğer model veri adları kullanarak tanımlayabilir. Operatör bu adlara değerler (model verileri) atar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

16.1 MODEL MENÜSÜNÜN GÖRÜNTÜLENMESİ

tuşuna basılarak **[MENU]** aşağıdaki model menü ekranında görüntülenir.

```
MENU : HOLE PATTERN              O0000 N00000
     1.  BOLT HOLE
     2.  GRID
     3.  LINE ANGLE
     4.  TAPPING
     5.  DRILLING
     6.  BORING
     7.  POCKET
     8.  PECK
     9.  TEST PATRN
    10.  BACK

> _
MDI **** *** ***       16:05:59
[MACRO ] [ MENU ] [  OPR  ] [     ] [(OPRT)]
```

HOLE PATTERN : Menü başlığı bu şekildedir. En çok 12 karakter içeren rasgele bir karakter dizisi belirtilebilir.

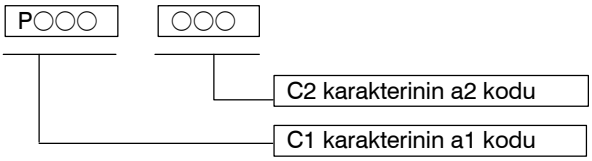
BOLT HOLE : Model adı bu şekildedir. En çok 12 karakter içeren rasgele bir karakter dizisi, katakana dahil, belirtilebilir.

Makine üreticisi, özel makroyu kullanarak menü başlığı ve model için karakter dizilerini belirtmeli ve karakter dizilerini program belleğine, program No. 9500'ün bir alt programı olarak yüklemelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Menü başlığını belirten makro komutları**

Menü başlığı : C_1 C_2 C_3 C_4 C_5 C_6 C_7 C_8 $C_9$$C_{10}$ C_{11} C_{12}
C_1,C_2, ,C_{12} : Menü başlığındaki karakterler (12 karakter)
Makro talimatı
G65 H90 P_p Q_q R_r I_i J_j K_k :
H90:Menü başlığını tanımlar
p : a1 ve a2'nin, C1 ve C2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse:



q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$q=a_3 10^3+a_4$$

r : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$r=a_5 10^3+a_6$$

i : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$i=a_7 10^3+a_8$$

j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$j=a_9 10^3+a_{10}$$

k : a_{11} a_{12}'nin C_{11} ve C_{12} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$k=a_{11} 10^3+a_{12}$$

Örnek) Menünün başlığı "HOLE PATTERN" ise, makro talimatı aşağıdaki gibidir:

G65 H90 P072079 Q076069 R032080
HO LE ␣ P
I065084 J084069 K082078;
AT TE RN

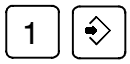
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, II–16.3.'teki Tablo 16.3 (a)'ya bakınız.

- **Model adını açıklayan makro talimatı**

Model adı: $C_1\ C_2\ C_3\ C_4\ C_5\ C_6\ C_7\ C_8\ C_9C_{10}$
$C_1, C_2, ,C_{10}$: Model adındaki karakterler (10 karakter)
Makro talimatı
G65 H91 $P_n\ Q_q\ R_r\ I_i\ J_j\ K_k$;
H91: Menü başlığını belirtir
n : Model adının menü numarasını tanımlar
$n_=$1'den 10'e kadar
q : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$q=a_{1\times}10^3+a_2$
r : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$r=a_{3\times}10^3+a_4$
i : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$i=a_{5\times}10^3+a_6$
j : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,
$j=a_{7\times}10^3+a_8$
k : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Daha sonra,
$k=a_{9\times}10^3+a_{10}$
Örnek) 1 numaralı menünün kalıp adı "BOLT HOLE" olursa makro talimatı aşağıdaki gibi olur.
G65 H91 P1 Q066079 R076084 I032072 J079076 K069032 ;
BO LT ␣H OL E␣
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, bkz: Tablo 16.3 (a), bölüm II-16.3.

- **Model Numarası seçimi**

Şablon menüsü ekranından bir şablon seçmek için uygun gelen şablon numarasını girin. Aşağıda bir örnek verilmiştir



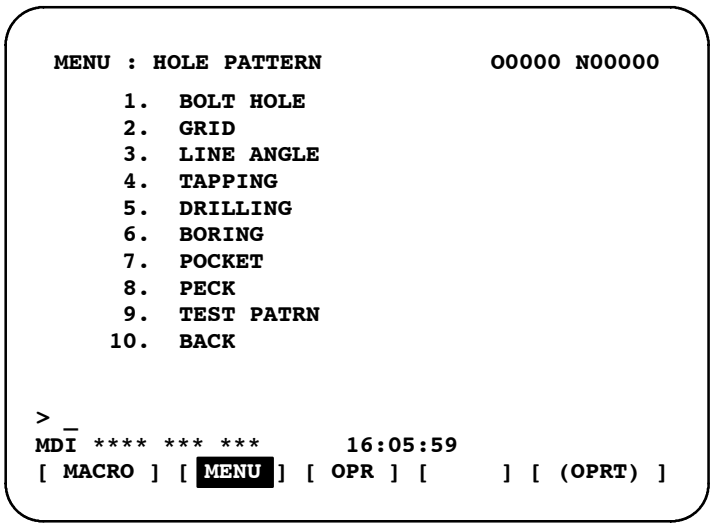
Seçilen parametre No. sistem değişkeni #5900'e atanmıştır. Seçilen modelin özel makrosu, harici işaretli bir ayarlanmış program başlatılarak (harici program No. arama) ve daha sonra program içerisindeki sistem değişkeni #5900'e başvurarak başlatılabilir.

NOT
Her bir karakter P, Q R, I, J ve K bir makro talimatında belirtilmemişse, atılan her bir karakter için iki boşluk bırakılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnek

Menü başlığı ve delik model isimleri için özel makrolar.

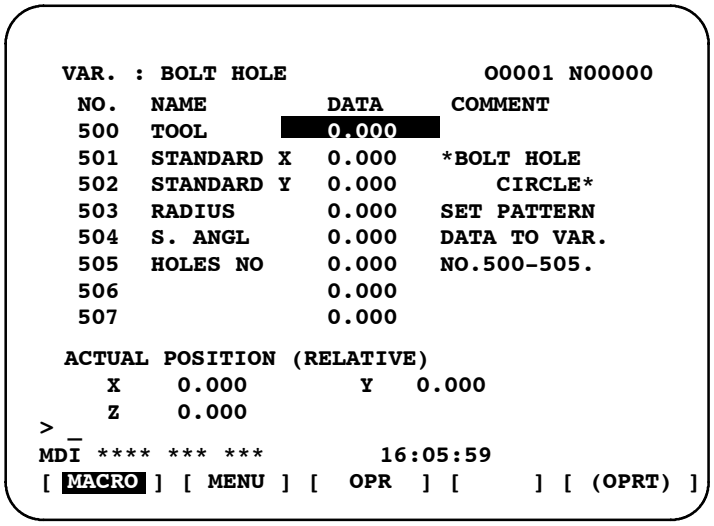


O9500 ;

```
N1 G65 H90 P072079 Q076069 R032080 I065084 J084069 K082078 ;      HOLE PATTERN
N2 G65 H91 P1 Q066079 R076084 I032072 J079076 K069032 ;           1.BOLT HOLE
N3 G65 H91 P2 Q071082 R073068 ;                                   2.GRID
N4 G65 H91 P3 Q076073 R078069 I032065 J078071 K076069 ;           3.LINE ANGLE
N5 G65 H91 P4 Q084065 R080080 I073078 J071032 ;                   4.TAPPING
N6 G65 H91 P5 Q068082 R073076 I076073 J078071 ;                   5.DRILLING
N7 G65 H91 P6 Q066079 R082073 I078071 ;                           6.BORING
N8 G65 H91 P7 Q080079 R067075 I069084 ;                           7.POCKET
N9 G65 H91 P8 Q080069 R067075 ;                                   8.PECK
N10 G65 H91 P9 Q084069 R083084 I032080 J065084 K082078 ;          9.TEST PATRN
N11 G65 H91 P10 Q066065 R0670750 ;                                10.BACK
N12 M99 ;
```

16.2 MODEL VERİ EKRANI

Bir model menüsü seçildiğinde, gerekli model verisi görüntülenir.



BOLT HOLE : Model veri başlığı bu şekildedir. En çok 12 karakter içeren bir karakter dizisi ayarlanabilir.

TOOL : Değişken adı bu şekildedir. En çok 8 satır, her satırda dizesi ayarlanabilir.

BOLT HOLE CIRCLE :
Bu bir açıklama ifadesidir. En çok 8 satır, her satırda 12 karakter içeren bir karakter dizesi görüntülenebilir.

(Bir karakter dizisi veya satırda katakana kullanılabilir.)
Makine üreticisi, özel makroyu kullanarak şablon veri başlığının, şablon adının ve değişken adının karakter dizilerini programlamalı ve karakter dizilerini program belleğine, numarası 9500 artı şablon No. (O9501 – O9510) olan bir alt programı olarak yüklemelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Model veri başlığını belirten makro talimatı (menü başlığı)

Menü başlığı : $C_1\ C_2\ C_3\ C_4\ C_5\ C_6\ C_7\ C_8\ C_9C_{10}C_{11}C_{12}$
C_1 ,C_2,..., C_{12} : Menü başlığındaki karakterler (12 karakter)
Makro talimatı
G65 H92 $P_p\ Q_q\ R_r\ I_i\ J_j\ K_k$;
H92 : Model adını belirtir
p : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $p=a_1\times10^3+a_2$
q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $q=a_3\times10^3+a_4$
r : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $r=a_5\times10^3+a_6$
i : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C_8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $i=a_7\times10^3+a_8$
j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $j=a_9\times10^3+a_{10}$
k : a_{11} ve a_{12}'nin, C_{11} ve C12. karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $k=a_{11}\times10^3+a_{12}$
Örnek) Model veri başlığının "BOLT HOLE." olduğunu varsayınız. Makro talimatı aşağıdaki gibi verilir:

G65 H92 P066079 Q076084 R032072 I079076 J069032;
BO LT ␣H OL E

Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, bkz: Tablo 16.3 (a), bölüm II–16.3.

- **Değişken adını belirten makro talimatı**

Değişken adı : $C_1\ C_2\ C_3\ C_4\ C_5\ C_6\ C_7\ C_8\ C_9C_{10}$
C_1, C_2,..., C_{10} : Değişken adındaki karakterler (10 karakter)
Makro talimatı
G65 H93 $P_p\ Q_q\ R_r\ I_i\ J_j\ K_k$;
H93 : Değişken adını belirtir
p : Değişkenin numarasını belirtir
p=100 – 149 (199), 500 – 531 (999)
q : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $q=a_1\times10^3+a_2$
r : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $r=a_3\times10^3+a_4$
i : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $i=a_5\times10^3+a_6$
j : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $j=a_7\times10^3+a_8$
k : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse, $k=a_9\times10^3a+a_{10}$
Örnek) Değişken No. 503'ün değişken adının RADIUS olduğunu varsayın. "RADIUS" olduğunu varsayınız. Makro talimatı aşağıdaki gibidir:

G65 H93 P503 Q082065 R068073 I085083 ;
RA DI US

Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, bkz. II–16.3.'teki Tablo 16.3 (a)

- **Bir açıklamanın tanımlanması için makro talimatı**

Tek açıklama satırı: C_1 C_2 C_3 C_4 C_5 C_6 C_7 C_8 C_9 C_{10} C_{11} C_{12}
C_1, C_2,..., C_{12} : Bir komut satırındaki karakter dizisi (12 karakter)
Makro talimatı
G65 H94 P_p Q_q R_r I_i J_j K_k ;
H94 : Açıklamayı belirtir
p : a_1 ve a_2'nin, C_1 ve C_2 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$p=a_1\times10^3+a_2$$

q : a_3 ve a_4'ün, C_3 ve C_4 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$q=a_3\times10^3+a_4$$

r : a_5 ve a_6'nın, C_5 ve C_6 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$r=a_5\times10^3+a_6$$

i : $_7$ ve a_8'in, C_7 ve C8 karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$i=a_7\times10^3+a_8$$

j : a_9 ve a_{10}'un, C_9 ve C_{10} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$j=a_9\times10^3+a_{10}$$

k : a_{11} ve a_{12}'nin, C_{11} ve C_{12} karakterlerinin kodları olduğunu varsayınız. Öyleyse,

$$k=a_{11}\times10^3+a_{12}$$

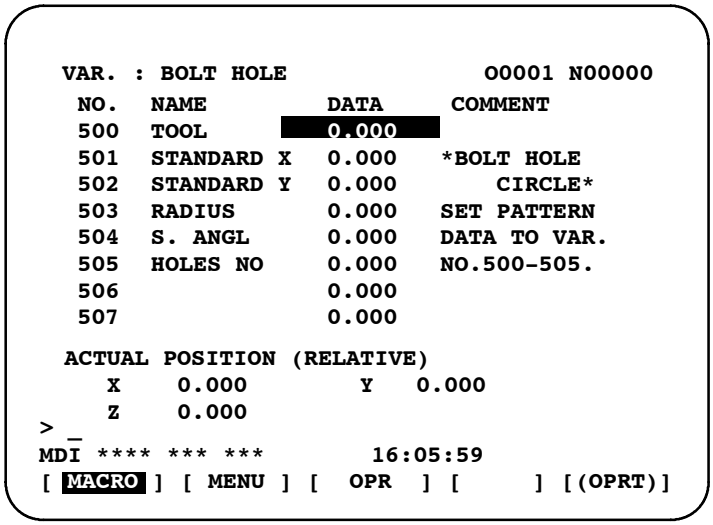
Bir açıklama en fazla sekiz satırda gösterilebilir. Açıklama, her bir satır için programlanan G65 H94 sırasında birinci satırdan sekizinci satıra kadar olan bölümden oluşur.
Örnek) Açıklamanın "BOLT HOLE" olduğunu varsayınız. Makro talimatı aşağıdaki gibi verilir:

G65 H94 P042066 Q079076 R084032 I072079 J076069;
*B OL T␣ HO LE
Bu karakterlere karşılık gelen kodlar için, bkz. II-16.3.'teki

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

Bir parametre başlığı, değişken adı ve bir açıklamayı belirtmek için makro talimatı.



O9501 ;

```
N1 G65 H92 P066079 Q076084 R032072 I079076 J069032 ;          VAR : BOLT HOLE
N2 G65 H93 P500 Q084079 R079076 ;                             #500 TOOL
N3 G65 H93 P501 Q075073 R074085 I078032 J088032 ;             #501 KIJUN X
N4 G65 H93 P502 Q075073 R074085 I078032 J089032 ;             #502 KIJUN Y
N5 G65 H93 P503 Q082065 R068073 I085083 ;                     #503 RADIUS
N6 G65 H93 P504 Q083046 R032065 I078071 J076032 ;             #504 S.ANGL
N7 G65 H93 P505 Q072079 R076069 I083032 J078079 K046032 ;     #505 HOLES NO
N8 G65 H94 ;                                                  Comment
N9 G65 H94 P042066 Q079076 R084032 I072079 J076069 ;          *BOLT HOLE
N10 G65 H94 R032067 I073082 J067076 K069042 ;                 CIRCLE*
N11 G65 H94 P083069 Q084032 080065 I084084 J069082 K078032 ;  SET PATTERN
N12 G65 H94 P068065 Q084065 R032084 I079032 J086065 K082046 ; DATA NO VAR.
N13 G65 H94 P078079 Q046053 R048048 I045053 J048053 K046032;  No.500–505
N14 M99 ;
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

16.3 MODEL VERİSİ GİRİŞ FONKSİYONU İÇİN KULLANILACAK KARAKTERLER VE KODLAR

Tablo 16.3 (a) Model verisi giriş fonksiyonu için kullanılacak karakterler ve kodlar

Karakter	Kod	Açıklama	Karakter	Kod	Açıklama
A	065		6	054	
B	066		7	055	
C	067		8	056	
D	068		9	057	
E	069			032	Boşluk
F	070		!	033	Ünlem işareti
G	071		”	034	Tırnak işareti
H	072		#	035	Tire işareti
I	073		$	036	Dolar işareti
J	074		%	037	Yüzde
K	075		&	038	Ve imi
L	076		’	039	Kesme işareti
M	077		(	040	Sol parantez
N	078		)	041	Sağ parantez
O	079		*	042	Yıldız işareti
P	080		+	043	Artı işareti
Q	081		,	044	Virgül
R	082		–	045	Eksi işareti
S	083		.	046	Nokta
T	084		/	047	Bölme işareti
U	085		:	058	İki nokta üst üste
V	086		;	059	Noktalı virgül
W	087		<	060	Sol köşeli ayraç
X	088		=	061	Eşittir işareti
Y	089		>	062	Sağ köşeli ayraç
Z	090		?	063	Soru işareti
0	048		@	064	HAt” işareti
1	049		[	091	Sol köşeli parantez
2	050		^	092	
3	051		¥	093	Yen işareti
4	052		]	094	Sağ köşeli parantez
5	053		_	095	Alt çizgi

NOT
Sağ ve sol parantezler kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 16.3 (b) Model verisi giriş fonksiyonunda kullanılan alt programların numaraları

Alt program No.	Fonksiyon
O9500	Model veri menüsünde görüntülenen karakter dizilerini belirtir.
O9501	Model No 1'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9502	Model No 2'ye karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9503	Model No 3'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9504	Model No 4'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9505	Model No 5'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9506	Model No 6'ya karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9507	Model No 7'ye karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9508	Model No 8'e karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9509	Model No 9'a karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar
O9510	Model No 10'a karşılık gelen model verisinin karakter dizisini tanımlar

Tablo 16.3 (c) Model veri giriş fonksiyonunda kullanılan makro talimatları

G kodu	H kodu	Fonksiyon
G65	H90	Menü başlığını belirtir.
G65	H91	Model adını belirtir.
G65	H92	Menü veri başlığını belirtir.
G65	G93	Değişken adını belirtir.
G65	H94	Açıklamayı belirtir.

Tablo 16.3 (d) Model verisi giriş fonksiyonunda kullanılan sistem değişkenleri

Sistem değişkeni	Fonksiyon
#5900	Model No kullanıcı tarafından seçilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

17 PROGRAMLANABİLİR PARAMETRE GİRİŞİ (G10)

Genel

Parametre değerleri bir programda girilebilir. Bu fonksiyonu, ekler değiştiğinde veya maksimum kesme hızı veya kesme hızı sabit değerleri, değişen parça işleme koşullarına uymak üzere değiştirildiğinde, aralık hatası kompanzasyon verilerini ayarlamak için kullanılır.

Biçim

Biçim	
G10L50;	Parametre giriş modu ayarı
N_R_;	Eksen tipi dışındaki parametreler için
N_P_R_;	Eksen tipi parametreler için
⋮	
G11;	Parametre giriş modu iptali

Komutun anlamı

N_: Parametre No. (4 basamak) veya aralık hataları için kompanzasyon konum No. kompanzasyon +10,000 (5 basamak)
R_: Parametre ayar değeri (baştaki sıfırlar atılabilir.)
P_: Eksen No. 1 ile 8 arası (Eksen tipi parametrelerin girilmesi için kullanılır.)

Açıklamalar

- **Parametre ayar değeri (R_)**

Bir (R_) parametresi içerisinde ayarlanmış olan bir değerde ondalık basamak kullanmayınız. Bir ondalık nokta ayrıca R_ için bir özel makro değişkeni içerisinde de kullanılamaz.

- **Eksen No. (P_)**

Bir eksen tipi parametre için, 1 ile 8 arasında (en çok sekiz basamaklı) bir eksen numarası (P_) tanımlayınız. Kontrol eksenleri, CNC ekranında gösterildikleri sıra ile numaralandırılır.
Örneğin, ikinci olarak gösterilen kontrol ekseni için P2 numarasını tanımlayınız.

UYARI
1 Aralık hata kompanzasyon verisini veya aralık kompanzasyon değerini değiştirdikten sonra referansa gitme işlemini manüel olarak gerçekleştirmeyi unutmayınız. Bu olmadığı taktirde, makine konumu doğru konumdan sapabilir.
2 Parametrelerin girilmesinden önce hazır çevrim modu iptal edilmelidir. İptal edilmediğinde, delme hareketi etkinleştirilebilir.

NOT
Parametre giriş modundayken diğer NC yönergeleri belirtilemez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Örnekler

1. Bit türü parametre No. 3404'ün bit 2'sini (SBP) ayarlayın.

G10L50 ;	Parametre giriş modu
N3404 R 00000100 ;	SBP ayarlaması
G11 ;	parametre giriş modunu iptal et

2. Eksen tipi parametre No.1322 (her bir eksen için pozitif yönde kayıtlı strok limiti 2'nin koordinatları) içerisinde Z ekseni (3. eksen) ve A ekseni (4. eksen) için değerleri değiştirin.

G10L50 ;	Parametre giriş modu
N1322P3R4500 ;	Z eksenini değiştir
N1322P4R12000 ;	A eksenini değiştir
G11 ;	parametre giriş modunu iptal et

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

18 FS10/11 ŞERİT BİÇİMİ KULLANILARAK BELLEK İŞLEMİ

Genel

FS10/11 şerit biçimiyle kaydedilen programın bellek işlemi, ayar parametresinin (No. 0001#1) ayarlanmasıyla mümkündür.

Açıklamalar

Kesici kompanzasyonu için veri biçimleri, alt program çağrısı ve hazır çevrimler bu Series ile Series 10/11 arasında farklıdır. Series 10/11 veri biçimleri bellek işlemi için işlenebilir. Diğer veri biçimleri bu Series ile uyumlu olmalıdır. Bu Series için belirtilen aralık dışında bir değer kaydedildiğinde, bir alarm oluşur. Bu Series'de kullanılabilir olmayan fonksiyonlar kaydedilemez veya bellek işlemi için kullanılamaz.

- **Kesici kompanzasyonu ofset numarası için adres**

Ofset numaraları, Series 10/11'de adres D ile belirtilir. Adres D ile bir ofset numarası belirtildiğinde, adres H ile belirtilen modsal değer, adres D ile belirtilen ofset numarasıyla değiştirilir.

- **Alt program çağrısı**

Dörtten fazla basamaklı bir alt program numarası belirtilirse, dört düşük sıralı basamak alt program numarası olarak kabul edilir. Tekrarlama sayısı belirtilmezse, 1 varsayılır.

Tablo 18 (a) Alt program çağrısı veri biçimi

CNC	Veri biçimi
Series 10/11	**M98 P**○○○○○ **L**○○○○ ; P : Alt program numarası L : Tekrar sayımı
Series 16/18/21	**M98 P**○○○○ □□□□ ; Tekrar sayısı Alt program numarası

- **Hazır çevrim tekrarlama sayısı için adres**

10/11 ve 16/18/21 Serileri, Tablo 18 (b)'de de gösterildiği gibi, hazır çevrimler için tekrar sayımı için farklı adresler kullanır.

Tablo 18 (b) Hazır çevrimin tekrarlama sayıları için adres

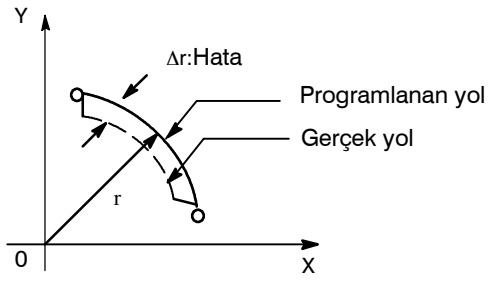
CNC	Adres
Series 10/11	L
Series 16/18/21	K

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19 YÜKSEK HIZDA KESME FONKSİYONLARI

19.1 YAY YARIÇAPINA GÖRE BESLEME HIZI KENETLEME

Dairesel enterpolasyonda yüksek bir hızda bir yay kesildiğinde, geçerli takım yoluyla programlanan yay arasında bir yarıçap hatası olur. Bu hatanın yaklaşık değeri, aşağıdaki ifadeden elde edilebilir:



$$\Delta r = \frac{1}{2} (T_1^2 + T_2^2) \frac{v^2}{r}$$

Δr	:	Maksimum yarıçap hatası (mm)
v	:	Besleme hızı (mm/s)
r	:	Yay yarıçapı (mm)
T_1	:	Besleme hızının üslü hızlanması/yavaşlaması için zaman sabitleri
T_2	:	Servo motorunun zaman sabiti

Gerçek parça işleme yapıldığında, parça işleme uygulanacak yayın yarıçap r değeri ve izin verilebilir hata Δr verilir. Sonra, izin verilebilir maksimum besleme hızı v (mm/dakika) yukarıdaki ifadeden belirlenir.

Besleme hızını yay yarıçapına göre kenetleme fonksiyonu, yay kesme besleme hızını otomatik olarak bir parametrede ayarlanan değere kenetler. Bu fonksiyon, belirtilen besleme hızının, programlanan yarıçaplı bir yaya ilişkin yarıçap hatasının izin verilen hata derecesini aşmasına neden olabileceği durumlarda geçerlidir.

Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından yayınlanan ilgili kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.2 GELİŞMİŞ ÖNİZLEME KONTROLÜ (G08)

Bu fonksiyon, yüksek hızda hassas parça işleme için tasarımlanmıştır. Bu fonksiyonla, hızlanma/yavaşlamadan kaynaklanan gecikme ve besleme hızı yükseldikçe servo sistemde artan gecikme bastırılabilir.
Takım bunun üzerine belirtilen değerleri doğru şekilde izleyebilir ve parça işleme profilindeki hatalar azaltılabilir.
Bu fonksiyon, gelişmiş önizleme kontrolü moduna girildiğinde etkili olur.
Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından yayınlanan ilgili kılavuza bakınız.

Biçim

G08 P_
P1 : Gelişmiş önizleme kontrolü modunu etkinleştirin.
P0 : Gelişmiş önizleme kontrolü modunu kapatın.

Açıklamalar

- **Kullanılabilir fonksiyonlar**

Gelişmiş önizleme kontrolü modunda, aşağıdaki fonksiyonlar kullanılabilir:
(1) Enterpolasyondan önce doğrusal hızlanma/yavaşlama
(2) Otomatik köşe yavaşlatma fonksiyonu
Yukarıdaki fonksiyonlar için, fonksiyonların tanımlarına bakın. Her fonksiyon için, özel parametreler sağlanmıştır.

- **Reset**

Gelişmiş önizleme kontrolü modu reset ile iptal edilir.

Sınırlamalar

- **G08 komutu**

G08 kodunu yalnızca bir komut satırında belirtin.

- **Belirtilebilecek fonksiyonlar**

Gelişmiş kontrol modunda, aşağıda listelenen isteğe bağlı fonksiyonlar belirtilebilir.

NOT
Aşağıdaki isteğe bağlı fonksiyonların dışında bir fonksiyon kullanmak için, gelişmiş önizleme kontrol modunu kapatınız, istenilen fonksiyonu belirtiniz ve modu yeniden açınız.

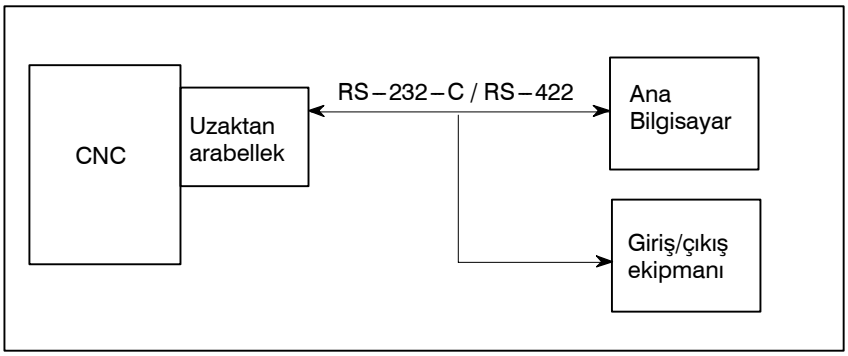
· PMC tarafından gerçekleştirilen eksen kontrolü
(Parametre No. 8004'in bit 4'ü (G8R) ve 3'ü (G8C) aynı zamanda bu fonksiyonu gelişmiş önizleme kontrol modunda kullanacak şekilde ayarlanabilir. gelişmiş önizleme kontrolü modunda bu fonksiyonu kullanmak için ayarlanabilir.)
· Tek yön konumlandırma
· Kutupsal koordinat komutu
· Sarmal enterpolasyon
· Hassas kılavuz çekme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(Parametre No. 1602'nin bit 5'i (G8S) bu fonksiyonu kullanacak şekilde ayarlanabilir. ileriye doğru kontrol modunda kullanmak için ayarlanabilir. Seri iş mili parametrelerinin de ayarlanması gerekir.)
- Program yeniden başlatma
- Harici yavaşlama
- Basit eşzamanlı kontrol
- Sıra numarasını karşılaştırma ve durdurma
- Konum anahtarı, (Parametre No. 6901'in bit 3'ü (PSF) bu fonksiyonu kullanacak şekilde ayarlanabilir gelişmiş önizleme kontrolü modunda kullanmak için ayarlanabilir. Bu parametreyi 1 olarak ayarlamak, sinyal çıkışında zamanlamayı değiştirir Bu nedenle, ladderi değiştirmek gerekli olabilir.)
- Cs çevre kontrolü
  (Parametre No.1602'nin bit 5'i (G8S) bu fonksiyonu kullanacak şekilde ayarlanabilir. gelişmiş önizleme kontrolü modunda kullanmak için ayarlanabilir. Seri iş mili parametrelerinin de ayarlanması gerekir.)
- Sabit yüzey hızı kontrolü
- İş mili eşzamanlı kontrolü
- Basit iş mili senkronizasyonu
- Özel makro B
- Rasgele açılı pah kırma/köşe yuvarlama
- İnç/metrik dönüştürme
- Programlanabilir ikiz görüntü
- Hazır çevrim
- Otomatik köşe yüzdesel ayar
  (Yalnızca dahili dairesel kesme besleme hızı değişikliği geçerlidir.)
- Ölçeklendirme
- Koordinat sistemi dönüşü
- İş parçası koordinat sistemi
- İş parçası koordinat sistemi önayarı
- Kesici kompanzasyonu C
- Köşe dairesel enterpolasyonu
- Takım ofseti
- Takım ömrü yönetimi
- Takım uzunluğu ölçümü
- Grafik görüntüsü
- Dinamik grafik görüntüsü
- Devir başına besleme

19.3 YÜKSEK HIZLI UZAKTAN ARABELLEK

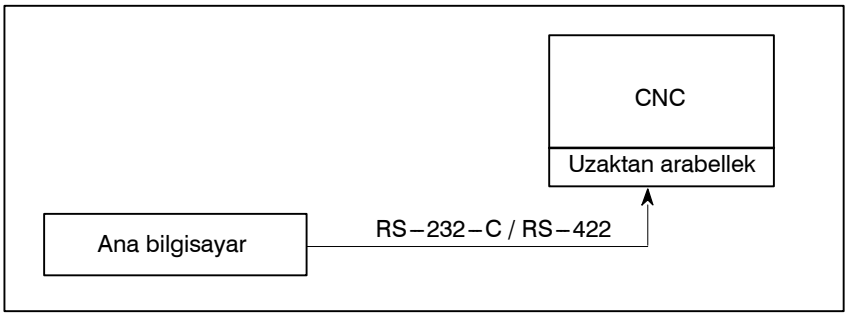
Uzaktan arabellek, ana bilgisayara veya seri bir arayüzey aracılığıyla giriş/çıkış ekipmanına bağlandığında, büyük hacimde veriyi CNC'ye yüksek hızlarda kesintisiz olarak sağlar.



Uzaktan arabellek ana bilgisayara çevrimiçi bağlandığında hızlı ve güvenilir DNC işlemi mümkündür.
Uzaktan arabellek fonksiyonu, yüksek hızlı parça işleme için yüksek hızlı uzaktan arabellek A ve yüksek hızlı uzaktan arabellek B'yi içerir. Yüksek hızlı uzaktan arabellek ikili veri kullanır. Yüksek hızlı uzaktan arabellek B NC dilini kullanır. Uzaktan arabellek özelliklerinin ayrıntıları için, "Uzaktan Arabellek Eki" ne (B−61802E−1) bakın.

19.3.1 Yüksek Hızlı Uzaktan Arabellek A (G05)

G05'i yalnızca normal NC komut formatı kullanan bir komut satırında kullanın. Ardından taşınan veriyi aşağıda anlatılan özel formatta belirtin. Bütün eksenler boyunca hareket mesafesi sıfır olarak belirtildiğinde, NC komut formatı, sonradan gelen komut belirtimi için de tekrar kullanılabilir.

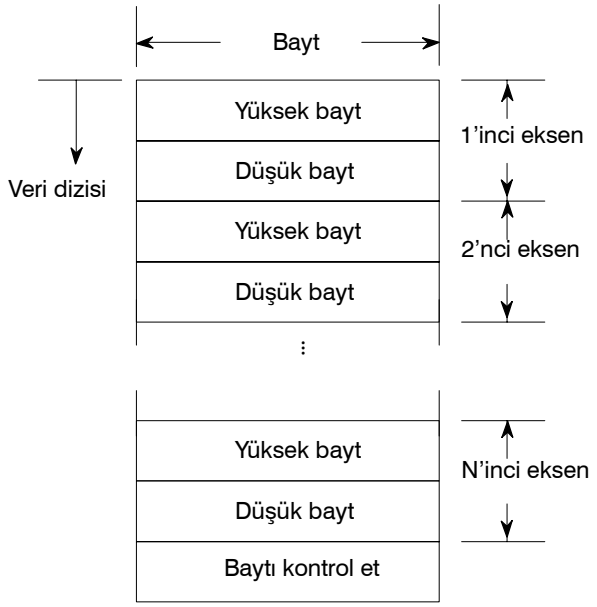


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Biçim

Vikili giriş işlemi etkin : G05;
Vikili giriş işlemi devre dışı : Bütün eksenler boyuca hareket mesafesi sıfıra ayarlanmış

İkili giriş işlemi için Vveri formatı



İkili giriş işlemi için veri formatında, her bir eksen (2 bayt) boyunca, birim zaman başına düşen hareket mesafesi belirtilir. Bütün eksenler boyunca hareket mesafesi birinci eksenden sıralı olarak yer alır, ardından bayt kontrolü eklenir. (Bir komut satırı için veri uzunluğu [2 x N + 1] bayttır).
Bütün veriler ikili sistemde belirtilmelidir.

Açıklamalar

- **Birim zamanı seçme**

Birim zaman (milisaniye) parametre IT0,IT1,IT2 No. 7501'in 4, 5 ve 6. bit'leri ayarlanarak seçilebilir.

- **Hareket mesafesi verisi**

Aşağıdaki birim her bir eksen boyunca hareket mesafesini belirtmek için kullanılır. (Negatif bir hareket mesafesi 2'lerin tümleyicilerinde gösterilir.)

Eklemeli sistem	IS–B	IS–C	Birim
Milimetre makinesi	0.001	0.0001	mm
İnç makinesi	0.0001	0.00001	inç

Hareket mesafesinin veri formatı aşağıdaki gibidir. * ile işaretli bitler birim zaman başına hareket mesafesini belirtmek için kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
*	*	*	*	*	*	*	0	*	*	*	*	*	*	*	0

Örnek: Hareket mesafesi birim zamanda 700 μm olduğunda
(IS–B sistemli milimetre makinesi)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0

- **Bayt Kontrolü**

  Komut satırının bayt kontrolü ([2*N] baytlar) dışındaki bütün baytları toplanır ve 8. bit'ten yukarıdaki bit'ler atılır.

- **Aktarım Hızı**

  CNC parametrede ayarlanan her birim için (2 x N + 1) – bayt verisini okur (N eksenlerin sayısıdır). CNC'nin kesinti olmadan parça işleme devam etmesine izin vermek üzere aşağıdaki minimum baud hızı ana bilgisayar ile uzaktan arabellek arasındaki veri aktarımı için gereklidir:

  $$(2 \times N+1) \times \frac{11}{T} \times 1000 \text{ baud (T : Birim zaman)}$$

- **Yarıçap kompanzasyonu**

  Yarıçap kompanzasyon modunda G05 belirtildiyse P/S 178 alarmı verilir.

- **İlerlemeyi geçici durdurma ve kilitleme**

  İlerlemeyi geçici durdurma ve kilitleme etkilidir.

- **İkiz görüntü**

  İkiz görüntü fonksiyonu (programlanabilir ikiz görüntü ve ikiz görüntüyü ayarlama) G05 modunda açılamaz veya kapatılamaz.

- **Hızlanma/yavaşlama tipi**

  İkili giriş işlemi modunda, takımın hareketi kesme ilerlemesi modunda başladığında ve durduğunda, üstel hızlanma/yavaşlama gerçekleştirilir (parametre No. 1622'de ayarlanan hızlanma/yavaşlama zaman sabiti kullanılır.)

Sınırlamalar

- **Modal komut**

  İkili giriş işlemi modunda, yalnızca doğrusal enterpolasyon tanımlanan veri formatında belirtildiği gibi çalıştırılır (doğrusal enterpolasyon için eklemeli komut ile eşdeğer).

- **Geçersiz fonksiyonlar**

  Tek komut satırı, ilerleme hızı yüzdesel ayarı ve maksimum kesme hızı kelepçe fonksiyonlarının etkisi yoktur. Program yeniden başlatma, komut satırı yeniden başlatma ve yüksek hızlı parça işleme fonksiyonları kullanılamaz. Buna ek olarak, çeşitli fonksiyonlar ikili işlem sırasında çalıştırılamaz.

- **Belleğe kayıt**

  Bellekte hiçbir veri saklanamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.3.2 Yüksek hızlı uzaktan arabellek B (G05)

Yüksek hızlı uzaktan arabellek ikili veri kullanır. Diğer yandan yüksek hızlı uzaktan arabellek B, yüksek hızlı parça işleme gerçekleştirmek için otomatik programlama gibi bir ekipmanla kodlanan NC dilini doğrudan kullanabilir.

Biçim

G05P01 ; Yüksek hızlı parça işleme modu
G05P00 ; Başlat yüksek hızlı parça işleme modunu sonlandır

```
Örnek:  O1234 ;
            ⋮
        G05P01 ; ← Yüksek hızlı parça işleme modunu başlat
        X_ Y_ Z_ ;
            ⋮
        G05P00 ; ← Yüksek hızlı parça işleme modunu sonlandır
        X_ Y_ Z_ ;

        M02 ;
```

Açıklamalar

- **Belirtilen veri**

Aşağıdaki veri yüksek hızlı parça işleme sırasında belirtilebilir

Adres	Vveri
X	X–ekseni boyunca hareket mesafesi
Y	Y–ekseni boyunca hareket mesafesi
Z	Z–ekseni boyunca hareket mesafesi
F	Kesme besleme hızı

Yukarıda belirtilenlerin dışındaki veri

- **Kontrol edilen eksenlerin sayısı**

Kontrollü eksenin numarası olarak parametre No. 7510'da 3'ü ayarladığınızdan emin olun.

Sınırlamalar

- **Eklemeli komut**

Taşıma komutları yalnızca eklemeli modda belirtilebilir.

- **Belirtilemeyecek fonksiyonlar**

Yarıçap kompanzasyonu B ve C belirtilemez. İlerleme hızı ayarlanamaz.

- **İlerleme hızı kelepçesi**

Maksimum kesme hızı kelepçe fonksiyonu devre dışı bırakılır.

- **İkili veri formatı**

Yüksek hızlı uzaktan arabellek A'nın formatı yüksek hızlı uzaktan arabellek B için de kullanılabilir. Ancak bu format, aynı program içinde NC diliyle birlikte kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

19.4 AI GELİŞMİŞ ÖNİZLEME KONTROLÜ

Biçim

G05.1 Q_ ;
Q 1 : AI gelişmiş önizleme kontrol modu açık
Q 0 : AI gelişmiş önizleme kontrol modu kapalı

NOT
1 Lütfen G05.1 komutunu bağımsız bir blok ile veriniz.
2 AI gelişmiş önizleme kontrol modu resetleme ile bırakılır.

Açıklamalar

- **Etkili fonksiyonlar**

Aşağıdaki fonksiyonlar AI gelişmş önizleme kontrol modunda etkili olur

(1)Birden çok blok enterpolasyondan önce hızlanma / yavaşlama fonksiyonu eğilimindedir (Maksimum 15 blok)

(2)Otomatik köşe yavaşlatma fonksiyonu

(3)Hızlanma fonksiyonuna bağlı besleme hızı kenetlemesi

(4)Yay yarıcap fonksiyonuna bağlı besleme hızı kenetlemesi

(5)Blok örtüşmesi fonksiyonu (5 blok)

(6)Gelişmiş önizleme ileri besleme fonksiyonu

- **AI gelişmiş önizleme kontrol modu (AIAPC modu)**

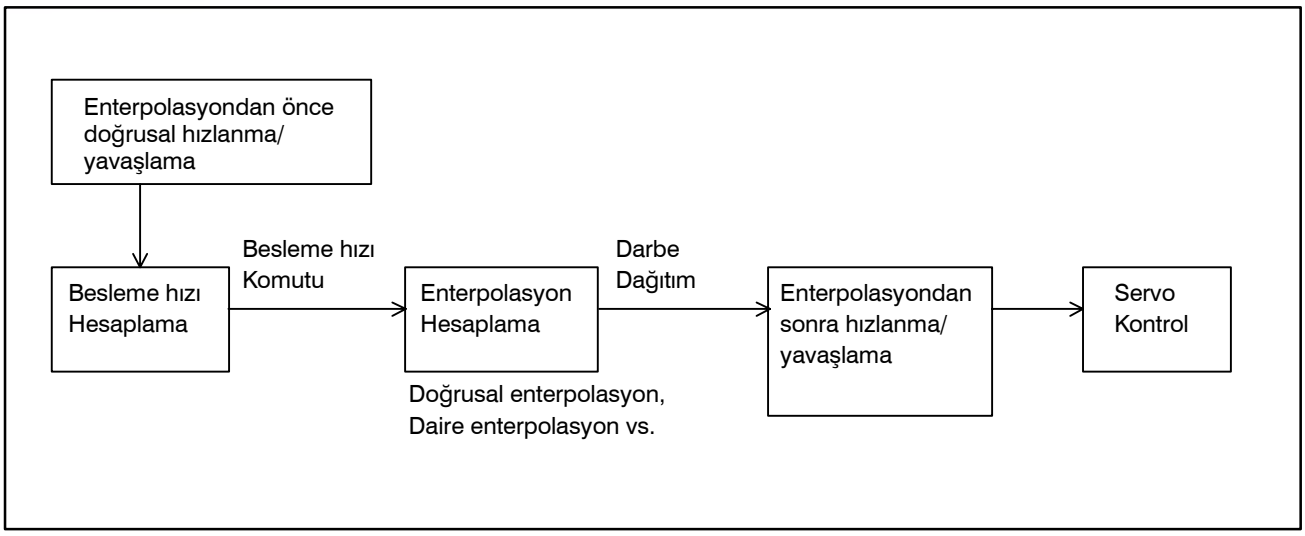
Bu fonksiyon, AI gelişmiş önizleme kontrol modu girildiğinde etkinleştirilir.AI gelişmiş önizleme kontrol modu ayrıca AIAPC modu olarak da adlandırılır.

(1)Enterpolasyondan önce ileriye doğru doğrusal hızlanma/ yavaşlama

Dakika başına besleme etkinleştirildiğinde, bu fonksiyon, enterpolasyondan önce hızlanma /yavaşlama için en çok 15 bloku okur, bu da belirtilen besleme hızına hızlanma/yavaşlamayı sağlar.

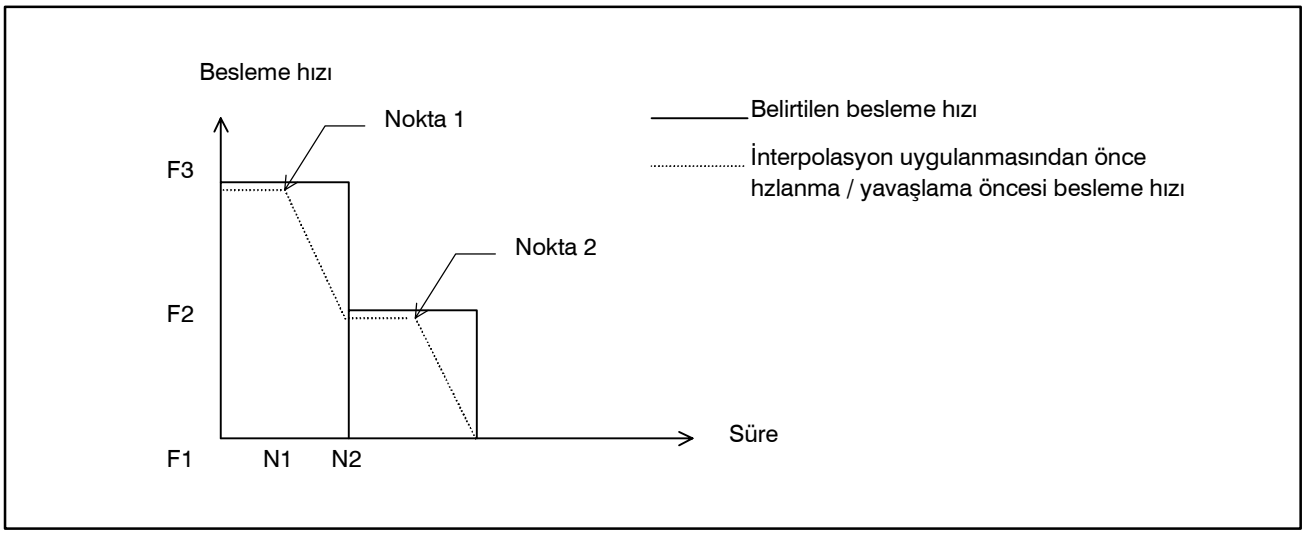
Sonra hızlanma/yavaşlama kullanıldığında, interpole edilen verilere hızlanma / yavaşlama uygulanır. Bunun bir sonucu olarak, interpole edilen veriler hızlanma / yavaşlama ile değiştirilir. Ancak, enterpolasyondan önce hızlanma/yavaşlama kullanıldığında, interpole edilen verilere enterpolasyondan önce hızlanma / yavaşlama uygulanır. Bunun bir sonucu olarak, interpole edilen veriler hızlanma / yavaşlama ile değiştirilmez. Buna uygun biçimde, enterpolasyon verileri parça işlemenin belirtilen bir çizgi veya eğriyi her zaman izlediğinden, dolayısıyla hızlanma / yavaşlama'daki gecikmelerden kaynaklanan parça işleme profil hatalarını önlediğinden emin olunmasını sağlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



(Yavaşlama örneği)

Bir blok için belirtilen besleme hızına, blok çalıştırıldığında erişildiğinden emin olmak için, bir önceki blokta yavaşlama başlatılır.



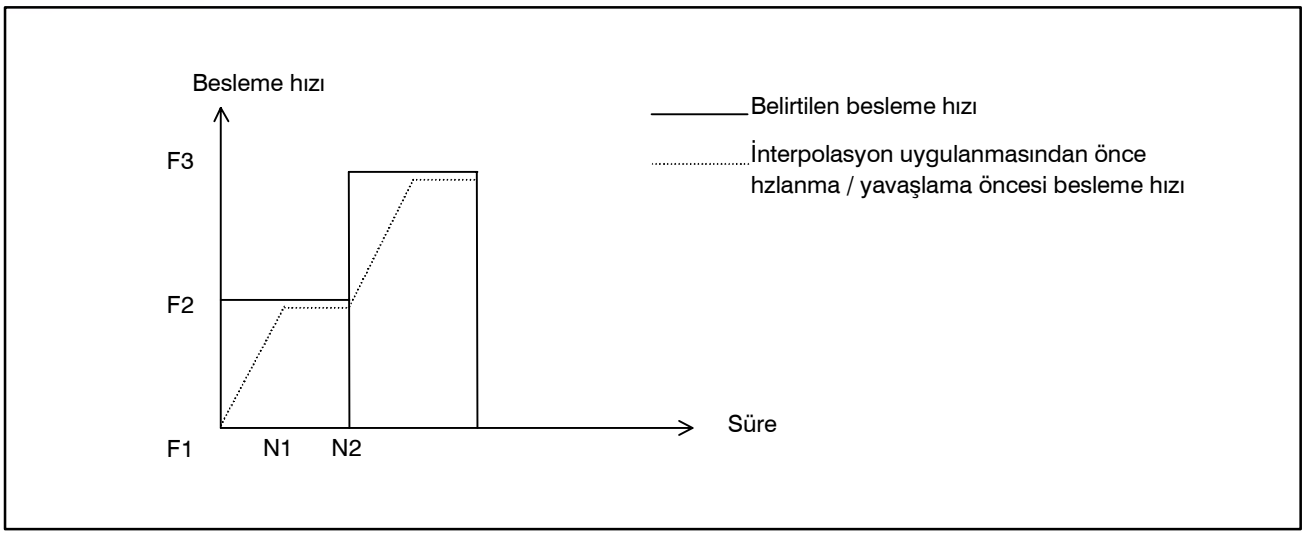
Besleme hızı F3'ü F2'ye düşürmek için, yavaşlama P1'de başlatılmalıdır.
Besleme hızı F2'yi F1'e düşürmek için, yavaşlama P2'de başlatılmalıdır.

Farklı bloklar üzerinden yavaşlatılabilir, çünkü önceden okunan maksimum blok sayısı 15'dir.

(Hızlanma örneği)

Bir blok çalıştırıldığında belirtilen besleme hızına erişmek için hızlanma işlemi yapılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



(2)Otomatik köşe yavaşlaması

Bir köşedeki besleme hızı, iki blok arasında izin verilen besleme hızı farkının (parametre No. 1783), aşağıda gösterildiği şekilde, gerçek besleme hızının zin verilen besleme hızı farkına olan en yüksek oranı ile aşıldığı eksen için hespalanır. Besleme hızı, bir önceki blokta hesaplanan değere düşürülür.

Eksen, belirlenen bir F besleme hızında hareket edecekse, her bir eksen boyunca besleme hızı değişimleri (V_X, V_Y,...) ve parametre No.1783'te belirtilen değer arasında (V_{PRM-X}, V_{PRM-Y},...) bir karşılaştırma yapılır. Parametre ayar değeri herhangi bir eksen üzerindeki bir besleme hızı ile aşılırsa, eksen istenilen besleme hızı FC'ye, köşede yavaşlatılır F_C

$$F_C = F \times \frac{1}{R_{max}}$$

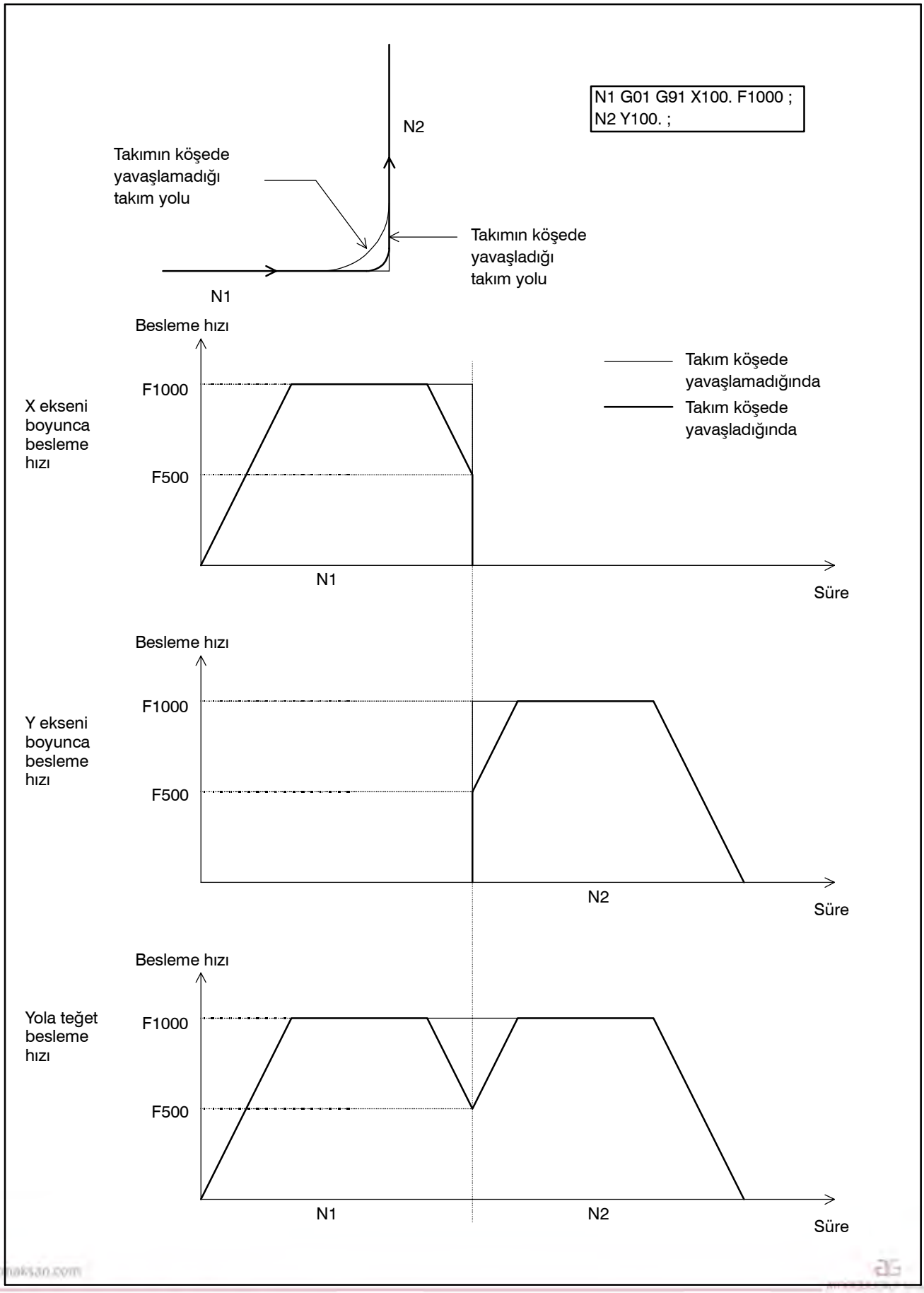
R_{max}bu işlemin sonucunda ortaya çıkan en büyük değerken

$$R = \frac{V}{V_{PRM}}$$

$$R_{max} = \max\left[\frac{V_X}{V_{PRM-X}}, \frac{V_Y}{V_{PRM-Y}}, \ldots\right]$$

Örneğin, hareketin yönü X ekseninden Y eksenine değiştirildiyse, bu da 90 derece ise ve programlanan besleme hızı 1000 mm/dak ve parametre No. 1783'de belirtilen izin verilen en yüksek besleme hızı 500 mm/dak ise, eksen aşağıda gösterildiği şekilde yavaşlayacaktır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(3)Hızlanmaya bağlı besleme hızı kenetlemesi

Aşağıda gösterildiği gibi, birbirini izlyene hat segmentleri tarafındna bir egri oluşturulduğunda, köşelerdeki her bir eksende belirgin bir besleme hızı farkı yoktur. Bunun bir sonucu olarak takımın besleme hızı farklarını kompanzasyonu için yavaşlatılmasına gerek yoktur. Ancak bir bütün olarak kabul edildiğinde, birbirini izleyen besleme hızı farkları her bir eksen boyunca büyük bir hızlanmaya neden olur.

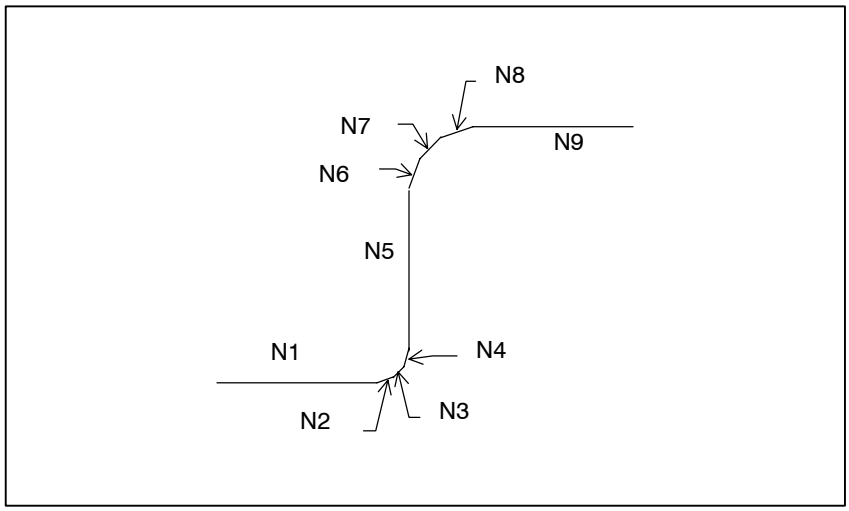
Bu durumda, takım, makine üzerindeki baskıyı ve zorlanmayı en aza indirmek ve aynı zamanda aşırı hızlanmadan kaynaklanacak olan parça işleme hatasını önlemek için yavaşlatılmalıdır. Takım, her bir eksende aşağıdaki formülde hesaplanan hızlanmanın, izin verilen bir hızlanma değerinden küçük veya değerine eşit olduğu besleme hızına yavaşlatılır.

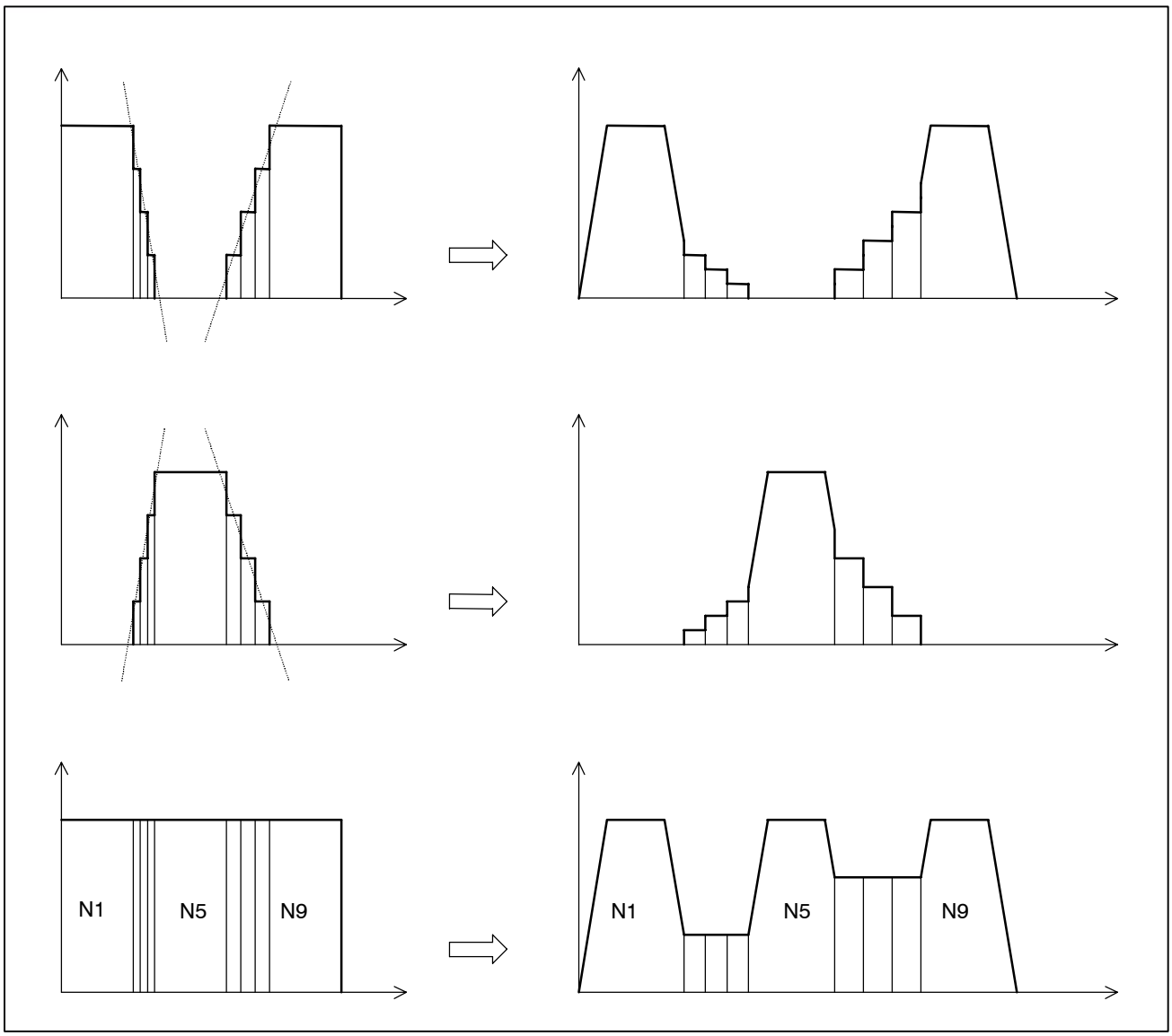
İzin verilen hızlanma, maksimum kesme besleme hızı (Parametre No. 1432'de ayarlanan) ve maksimum kesme besleme hızına erişmek için gereken süreden (parametre no 1785'te ayarlanır) elde edilir.

$$\text{Her bir eksendeki hızlanma} = \frac{\text{bir kösede her bir eksen boyunca besleme hızı farkı}}{\max\left(\frac{\text{önceki bloktaki hareket}}{F}, \frac{\text{sonraki bloktaki hareket}}{F}\right)}$$

Her bir köşe için gereken düşürülmüş besleme hızı hesaplanır. Takım her bir blokun başlangıç veya bitiş noktalarından daha küçük olanında bulunan düşürülmüş besleme hızına kadar yavaşlatılır.

(Örnek)
Aşağıda gösterilen örnekte, takım, N2'den N4'e ve N6'dan N8'e düşürülür çünkü hızlanma (besleme hızı grafiklerinde çizgili satırlarla gösterildiği gibi) çok büyüktür.





(4) Yay yarıcapına bağlı besleme hızı kenetlemesi

Bir dairesel enterpolasyon bloğundaki hızlanmanın izin verilen bir değer olabilmesi için, programlanan daire yarıçapı r için maksimum izin verilen besleme hızı v, R arıçapından maksimum izin verilen besleme hızı V olarak (parametre ayarı) aşağıdaki şekilde hesaplanır. Belirtilen besleme hızı hesaplanan besleme hızı v'yi aştığında, besleme hızı otomatik olarak hesaplanan besleme hızı v'de kenetlenir.

$$\text{Maksimum izin verilebilir hızlanma} = \frac{V^2}{R}$$

R : Daire yarıçapı V : yarıçapı R'de besleme hızı

Programlanan daire yarıçapı r için izin verilen maksimum besleme hızı v aşağıdkai ifadelerde elde edilir.

$$v = \sqrt{\frac{r}{R} \times V}$$

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
Daire yarıçapı küçüldükçe maksimum besleme hızı v küçülür. Hesaplanan besleme hızı parametre ayar değerinden küçükse (No. 1732), izin verilen maksimum besleme hızı v'nin parametre ayar değeri olduğu varsaylacaktır (No. 1732).

(5)Hızlı travers

Parametre ayarı ile hızlı travers için doğrusal veya doğrusal olmayan enterpolasyon tipi seçilebilir. Eğer doğrusal enterpolasyon tipi seçilirse, takım, enterpolasyon uygulanmadan önce hızlanır/yavaşlar ve doğrusal enterpolasyon tipi konumlandırmaya göre konumlandırılır. Buna ek olarak, doğrusal veya çan tipi hızlanma/yavaşlama tipi seçilebilir. Hareketteki besleme hızı ve enterpolasyondan önce doğrusal hızlanma /yavaşlama için hızlanma, aşağıdaki şekilde elde edilir.

1) Hareketteki besleme hızı

Hareketli eksenler arasında aşağıdaki ifadelerden en küçük değerli olanı, haerketteki besleme hızı olarak varsayılır.

$$\text{her bir eksen için hızlı travers oranı (No. 1420)} \times \frac{\text{blok mesafesi}}{\text{her bir eksenin mesafesi}}$$

2) Enterpolasyondan önce doğrusal hızlanma/yavaşlama için hızlanma

– doğrusal tip hızlanma / yavaşlama halinde

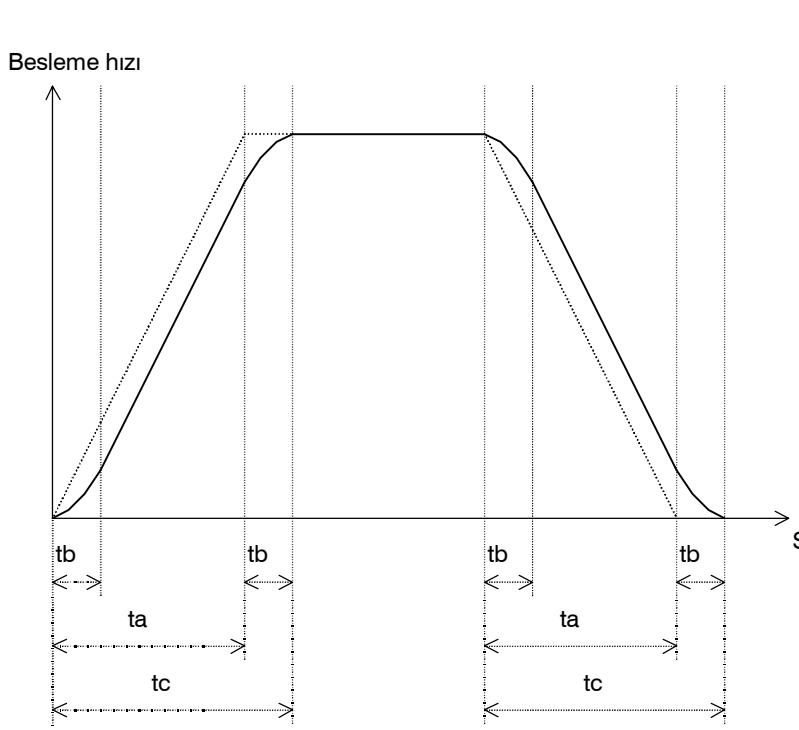
Hareketli eksenler arasında aşağıdaki ifadelerden en küçük değerli olanı, insterpolasyondan önce doğrusal hızlanma / yavaşlama için hızlanma olarak kabul edilir.

$$\frac{\text{Her bir eksen için hızlı travers oranı (parametre No. 1420)}}{\text{Her bir eksen için zaman sabiti (parametre No. 1620)}} \times \frac{\text{blok mesafesi}}{\text{her bir eksenin mesafesi}}$$

– Çan tipi hızlanma / yavaşlama halinde

Yukarıdaki ifade ile hesaplanan değeri en küçük değer olan eksenin 1621 nolu parametresi (her bir eksen için hızlı traverste çan tipi hızlanma / yavaşlama için zaman sabiti kullanılmıştır), doğrusal tip hızlanma / yavaşlama olarak hesaplanan besleme hızına kadar etkildir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Doğrusal tip hızlanma / yavaşlama

Çan tipi hızlanma / yavaşlama

ta Doğrusal tip hızlanmaya bağlıdır.

tb Çan tipi hızlanma / yavaşlama

tc Çan tipi ta hızlanma/ yavaşlama süresi

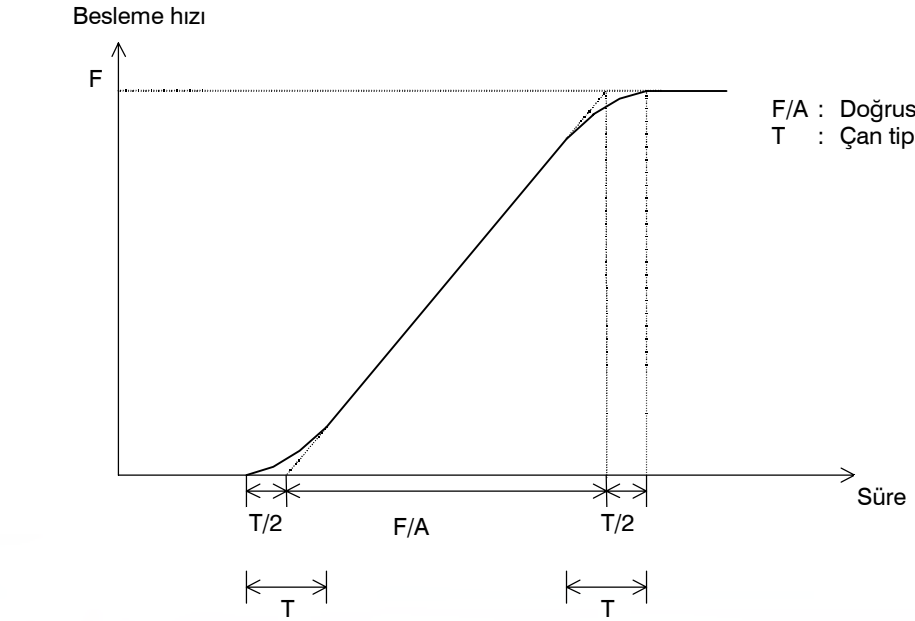
tc = ta + tb

sabit değildir. Hızlı traversin belirtilen besleme hızı ve süre sabitine dayanır.

tb'ye eksen tarafından karar verilir.

Besleme hızının F, doğrusal tipte hızlanmanın A ve çan tipinin süre sabitinin T olduğu varsayıldığında, hızlanma / yavaşlama için süre aşağıdaki şekildedir.

Hızlanma / yavaşlama süresi = F / A
(doğrusal tip olması durumunda)
= F / A + T
(çan tipi olması durumunda)



F/A : Doğrusal tipte hızlanma süresi
T : Çan tipi süresi

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 Hızlı travers bloklarının örtüşmesi devre dışıdır.
2 Çan eğrisi tipi hızlanma/yavaşlama kullanıldığında, çabuk hareket çan eğrisi hızlanma/yavaşlama seçeneği gerekli olur.

(6) Tanımlamalar listesi

Kontrol edilen eksen ○ : Komut mümkün.
× : Komut mümkün değil.

Parça	Fonksiyon
Kontrollü eksen sayısı.	3 eksen – 4 eksen 4 eksen kullanılması durumunda kontrollü eksen genişletme seçeneği gerekli olur.
Eşzamanlı olarak kontrol edilen eksenler	Maksimum 4 eksen Aynı anda kontrol edilen eksenlerin 3'ten fazla olması durumunda kontrollü eksen genişletme seçeneği gerekli olur.
Eksen adı	Temel 3 eksen X, Y, Z'dir. Diğerleri; U, V, W, A, B, C arasından seçilebilir.
En düşük giriş artışı	0,001 mm, 0,001 derece, 0,0001 inç
Artışlı sistem 1/10	0,0001 mm, 0,0001 derece, 0,00001 inç Ekleme sistemi 1/10 seçeneği gereklidir. Her eksen için ekleme sistemi 1/10 ekleme sistemi kullanılamaz.
İnç/metrik dönüşüm (G20, G21)	○(İnç/metrik dönüştürme seçeneği gereklidir.) (Not2)

Enterpolasyon Fonksiyonu ○ : Komut mümkün.
× : Komut mümkün değil.

Parça	Fonksiyon
Konumlandırma (G00)	○
Tek yön konumlandırma (G60)	×
Kesin durdurma (G09)	○
Kesin durdurma modu (G61)	○
Kılavuz çekme modunu (G63)	○
Otomatik köşe yüzdesel ayar (G62)	×
Doğrusal enterpolasyon (G01)	○
Dairesel enterpolasyon (G02,G03)	○(Çoklu kuadran mümkün)
Sarmal enterpolasyon (G02, G03)	○ (Dairesel enterpolasyon+En fazla 2 eksene kadar doğrusal enterpolasyon)
Aynı yerde kalma (G04)	○ (Saniye ve devir bazında bekleme) Devirde bekleme olması durumunda diş çekme seçeneği ve eşzamanlı kesme gereklidir.
Silindirik enterpolasyon (G07.1)	×

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parça	Fonksiyon
Diş çekme, eşzamanlı kesme (G33)	×
Atlama Fonksiyonu (G31)	○ (Not)
Yüksek hızlı atlama fonksiyonu (G31)	○(Yüksek hızlı atlama fonksiyonu seçeneği gereklidir.) (Not)
Referans konumu geri dönüşü (G28)	○ (Not) Referans noktası belirlenmediğinde alarm 90 oluşur.
Başlangıç noktası geri dönüşü kontrolü (G27)	○ (Not)
2'nci/3'üncü/4'üncü başlangıç noktası geri dönüşü (G30)	○ (Not) (3. veya 4. referans noktası geri dönüşü olması durumunda 3./4. referans noktası geri dönüş seçeneği gereklidir.)
Hazır Çevrimler (G73 – G89)	○(Hazır çevrim seçeneği gereklidir.) (Not)
Hassas kılavuz çekme	○(Hassas kılavuz çekme seçeneği gereklidir.) (Not)
Başlangıç noktasına geri dön (G98) / R noktasına geri dön (G99)	○ (Not)
Normal yön kontrolü (G41.1, G42.1)	×
Dizin tablosu dizinleme Fonksiyonu	×
Mutlak programlama (G90) / Eklemeli Programlama (G91)	○

İlerleme Fonksiyonu ○ : Komut mümkün.
× : Komut mümkün değil.

Parça	Fonksiyon
Çabuk hareket ilerleme hızı	Maksimum 240 m/dk. (0.001 mm)
	Maksimum 100 m/dk. (0.0001 mm))
Hızlı travers yüzdesel ayar	F0, 25, 50, 100 %
Çabuk hareket yüzdesel ayarı %1 aşaması	%0 – 100
Dakika başına besleme G94;	○
Devir başına besleme (G95)	×
Çabuk hareket çan eğrisi Hızlanma/yavaşlama	○
Doğrusal hızlanma/ yavaşlama Kesme ilerlemesi enterpolasyonundan önce	○ (Maksimum 15 satır önceden okunur.)
Besleme yüzdesel ayar	0 – 254 %
Bir basamaklı F kodu beslemesi	×
Harici yavaşlama	○(Harici yavaşlama seçeneği gereklidir.) (Not)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Program girişi ○ : Komut mümkün.
× : Komut mümkün değil.

Parça	Fonksiyon
Düzlem Seçimi (G17, G18, G19)	○
Yerel koordinat sistemi (G52)	○(İş parçası koordinat sistemi seçeneği gereklidir.) (Not)
Makine koordinat sistemi (G53)	○(İş parçası koordinat sistemi seçeneği gereklidir.) (Not)
İş parçası koordinat sistemi (G54 – G59, G54.1 Pxx)	○(İş parçası koordinat sistemi seçeneği gereklidir.) (Not) (İş parçası koordinat sistemine ekleme seçeneği gereklidir)
İş parçası koordinat sistemi (G92)	(Not)
İş parçası koordinat sistemi önayarı (G92.1)	○(İş parçası koordinat sistemi ön ayar seçeneği gereklidir.) (Not)
Programlanabilir veri girişi (G10)	○(Takım ofseti değeri, iş parçası orijini ofseti değeri ve parametre değiştirilebilir.) (Not) (Programlanabilir veri girişi seçeneği gereklidir.)
Özel makro B	○(Özel makro B seçeneği gereklidir.) (Not)
Müdahale tipi özel makro	×
Programlanabilir ikiz görüntü (G51.1)	○(Programlanabilir ikiz görüntü seçeneği gereklidir)
Ölçeklendirme (G51)	○(Ölçeklendirme seçeneği gereklidir.)
Koordinat sistemi dönüşü (G68)	○(Koordinat sistemi döndürme seçeneği gereklidir.)

Takım kompanzasyonu ○ : Komut mümkün.
× : Komut mümkün değil.

Parça	Fonksiyon
Kesici kompanzasyonu C (G40, G41, G42)	○(Yarıçap kompanzasyonu C seçeneği gereklidir.)
Takım uzunluğu kompanzasyonu (G43, G44, G49)	○

Diğerleri ○ : Komut mümkün.
× : Komut mümkün değil.

Parça	Fonksiyon
Cycle start/İlerlemeyi geçici durdurma	○
Kuru çalışma	○
Tek blok	○
Kilit	○
Makine kilidi	○Her eksen için tezgah kilit sinyali (MLK1 A MLK4) çalıştırıldığında, tezgah kilidinin uygulandığı eksenin hızlanması/yavaşlaması etkisiz kalır.
İçeri/Dışarı ( ) kontrol	○
İsteğe bağlı satır atlama (/n)	○(İsteğe bağlı satır atlama seçeneği gereklidir.)
Çeşitli Fonksiyon (Mxxxx)	○(Kod sinyali ve aralıklı gözleme sinyali yalnızca tezgaha gönderilir.)
İş mili hız Fonksiyonu (Sxxxx)	○

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parça	Fonksiyon
Takım Fonksiyonu (Txxxx)	○(Kod sinyali ve aralıklı gözleme sinyali yalnızca tezgaha gönderilir.)
İkinci yardımcı Fonksiyon (Bxxxx)	○(İkinci yardımcı fonksiyonu seçeneği gereklidir.) (Kod sinyali ve aralıklı gözleme sinyali yalnızca tezgaha gönderilir.)
Basit eşzamanlı kontrol	○(Basit eş zamanlı kontrol seçeneği gereklidir.) (Mod değiştirilemiyor.)
Program yeniden başlatma	×
Takım ömrü yönetim Fonksiyonu	×
Makro yürütücü (Yürütme Makrosu)	×
MDI işlemi	○
Manüel müdahale	× (Manüel müdahale tamamlandıktan sonra, koordinatı programın yeniden başlatılması sırasında müdahale edilen konuma getirmek gerekir. Koordinat önceki konuma geri dönmezse, alarm No. 5114 çalar.)

NOT
Çoklu blok ileriye bakışı durdurulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Normal / Vasıtasız önizleme kontrolü / AI gelişmiş önizleme kontrol parametresi numara karşılığı**

(1) Enterpolasyondan önce doğrusal hızlanma/yavaşlama

Parametrenin anlamı	Parametre No.		
	Normal	Gelişmiş önizleme kontrolü	AI gelişmiş önizleme
Hızlanma/yavaşlama tipi anahtarı	FWB/1602#0		–
Enterpolasyondan önce doğrusal hızlanma/yavaşlama sırasında maksimum parça işleme hızı	1630	1770	
Enterpolasyondan önce doğrusal hızlanma / yavaşlama sırasında maksimum parça işleme hızına erişmek için kullanılan süre	1631	1771	
Fazla hareket alarmı verildiğinde besleme hızı	1784		

(2) Otomatik köşe yavaşlaması

Parametrenin anlamı	Parametre No.		
	Normal	Gelişmiş önizleme kontrolü	AI gelişmiş önizleme
Otomatik köşe avaşlama tipi anahtarı	CSD/1602#4		–
Minimum besleme hızı (açı ile konrol edilen)	1778	1777	–
Kritik açı (açı ile kontrol edilen)	1740	1779	–
İzin verilebilen besleme hızı farkı (besleme hızı farkı ile kontrol edilen)	1780		–
Her bir eksen için izin verilen besleme hızı farkı (besleme hızı farkı ile kontrol edilen)	1783		

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(3) Hızlanmaya bağlı besleme hızı kenetlemesi

Parametrenin anlamı	Parametre No.		
	Normal	Gelişmiş önizleme kontrolü	AI gelişmiş önizleme
İzin verilen hızlanma belirlemesi	–		1785

(4) Yay yarıcapına bağlı besleme hızı kenetlemesi

Parametrenin anlamı	Parametre No.		
	Normal	Gelişmiş önizleme kontrolü	AI gelişmiş önizleme
Bir maksimum besleme hızına karşılık gelen yay yarıçap değeri	1731		
R yay yarıapı için maksimum besleme hızı	1730		
Minimum değer (RVmin)	1732		

(5) Diğerleri

Parametrenin anlamı	Parametre No.		
	Normal	Gelişmiş önizleme kontrolü	AI gelişmiş önizleme
Dairesel enterpolasyonda yarıcap kesinliği	PCIR1/3403#0		–
Maksimum kesme besleme hızı	1422	1431	1422
Her bir eksen için maksimum kesme besleme hızı	1430	1432	
Hızlı travers tipi	LRP/1401#1		AIR/ 7054#1 LRP/ 1401#1
Her bir eksen için hızlı traverste çan tipi hızlanma / yavaşlama için zsaman sabiti	1621		RBL/ 1603#6 1621

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Alarm**

No	Mesaj	İçindekiler
5110	IMPROPER G–CODE (G05.1 Q1 MODE)	AI gelişmiş önizleme kontrol modunda kullanılamayan bir G kodu belirtilir.
5111	IMPROPER MODAL G–CODE (G05.1 Q1)	AI gelişmiş önizleme modu tanımlandığında, modsal G kodu doğru değildir.
5112	G08 CAN NOT BE COMMANDED	İleriye bakma kontrolü (G08),AI gelişmiş önizleme kontrol modunda belirtilir.
5114	NOT STOP POSITION (G05.1 Q1)	Eksen durduğunda, program manüel müdahaleden sonra yeniden başladığında koordinata geri dönmez.
5156	ILLEGAL AXIS OPERATION (AICC)	Kontrol ekseni seçim sinyalleri (PMC eksen kontrolü / G136) AI gelişmiş önizleme kontrol modunda değiştirilir. Basit eşzamanlı eksen seçim sinyalleri (G138) AI gelişmiş önizleme kontrol modunda değiştirilir.
5157	PARAMETER ZERO (AICC)	Maksimum kesim besleme hızı (parametre No. 1422 veya 1432) 0'dır. Hızlanma / yavaşlama ayarı (parametre No. 1770 veya No. 1771) 0'dır.

Sınırlamalar

- **AI gelişmiş kontrol moduna giriş koşulları**

G05.1 P1 belirtildiğinde modsal veri aşağıdaki gibidir. Bu koşullar sağlanmadığında, P/S alarm No. 5111 oluşur.

G kodu	Anlamı
G00 G01 G02 G03	Konumlandırma Doğrusal enterpolasyon Dairesel enterpolasyon / Helezonik enterpolasyon (CW) Dairesel enterpolasyon / Helezonik enterpolasyon (CCW)
G25	İş mili hızı dalgalanma saptaması kapalı
G40	Kesici kompanzasyonu iptal
G40.1	Normal yön kontrolü iptal modu
G49	Takım uzunluğu kompanzasyonu iptal
G50	Ölçeklendirme iptal
G50.1	Programlanabilir ikiz görüntü iptal
G64	Kesme modu
G67	Makro modsal açma iptal
G69	Koordinat sistemi dönüşü iptal
G80	Hazır çevrim iptal
G94	Dakika başına besleme
G97	Sabit yüzey hızı kontrolü iptal

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

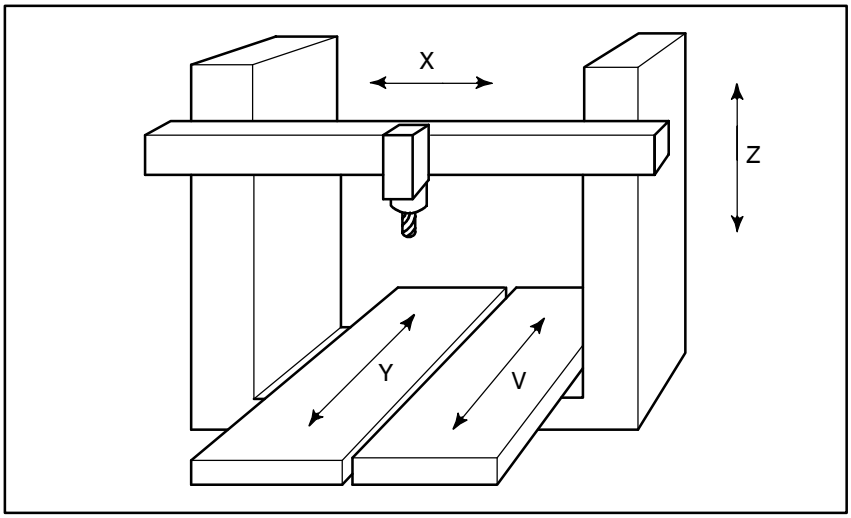
NOT

1 Bu fonksiyon kullanıldığında AI gelişmiş önizleme kontrolü seçeneği gereklidir. Ve AI gelişmiş önizleme kontrol seçeneği olduğunda, vasıtasız kontrolü (G08 P1) belirtmek mümkündür.
2 Eksenin yavaşlaması, önceden okunan bloklardaki eksenlerin toplam hareketinin, ekseni mevcut bekleme hızından yavaşlatmak için gereken mesafeden az olduğunda başlatılır. Önceden okunan bloklar içerisindeki eksenlerin toplam hareketi, yavaşlamanın sonunda arttığında, eksen hızlanır. Kısa hareket belirten bloklar birbiri ardına tanımlandığında, eksen yavaşlayıp ardından hızlanabilir ve sonra tekrar yavaşlayabilir, bu da sabit olmayan bir besleme hızının ortaya çıkmasına neden olur. In such a case, specify a smaller feedrate.
3 Kuru çalışma sinyali eksen hareketi sırasında 0'dan 1'e veya 1'den sıfıra değiştiğinde, besleme hızı, 0'a yavaşlamadan istenilen hıza doğru hızlanır veya yavaşlar.
4 Hareketsiz veya G04 gibi bir seferlik bir G kodlu bir blok AI gelişmiş önzileme kontrol modunda tanımlandığında, yavaşlama durdurma işlemi bir önceki blokta gerçekleştirilir.
5 Kesme beslemesi enterpolasyonundan sonra hızlanma / yavaşlama kullanılması halinde, lütfen doğrusal tip veya çan tipi kullanınız. Üstel tip kullanmak mümkün değildir.
6 AI gelişmiş önizleme kontrol moduna geçiş sırasında, manüel el çarkı ile araya girme devre dışı kalır.

20 EKSEN KONTROL FONKSİYONLARI

20.1 BASİT EŞZAMANLI KONTROL

İki veya daha fazla sayıda belirtilen eksen için çalıştırma modunu makineden bir giriş sinyaliyle eşzamanlı çalıştırma veya normal çalıştırma olarak değiştirmek mümkündür.
Eşzamanlı kontrol, parametre ayarına (parametre No. 8311) göre, Series 16 ile dört eksen çiftine kadar veya Series 18 ile üç eksen çiftine kadar yapılabilir.
Aşağıdaki işlem modları, ayrı kontrol eksenleriyle bağımsız olarak sürülen iki masaya sahip makinelere uygulanabilir. Aşağıda, Y ekseni ve V ekseni boyunca bağımsız olarak sürülen iki masaya sahip bir makine örneği verilmiştir. Gerçekten kullanılmakta olan eksen adları ve eksen kümeleri örnektekilerden farklı olursa, asıl isimleri aşağıdakilerle değiştiriniz.



Şekil 20.1 Basit eşzamanlı kontrolle çalıştırılan makinenin eksen konfigürasyonu örneği

Açıklamalar

- **Senkronize işlem**

Bu mod, örneğin, iki masaya yayılan büyük iş parçalarına parça işleme uygulamak için kullanılır.
Bir ekseni bir taşıma komutuyla çalıştırırken, diğer ekseni eşzamanlı olarak hareket ettirmek mümkündür. Eşzamanlı modda, hareket komutunun uygulandığı eksen ana eksen olarak adlandırılır ve ana eksenle eşzamanlı olarak hareket eden eksen ise ikincil eksen olarak adlandırılır. Bu örnekte, Y ekseninin ana eksen, V ekseninin ise ikincil eksen olduğu varsayılmıştır. Burada, Y ekseni ve V ekseni, Y eksenine (ana eksen) verilen Yyyy program komutuna uygun şekilde eşzamanlı olarak hareket eder.
Eşzamanlı işlem otomatik çalıştırma, jog besleme, manüel darbe üreticisi kullanılarak manüel kol beslemesi ve artışlı besleme sırasında mümkündür ancak referans konumu geri dönüşü sırasında mümkün değildir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Normal işlem**

  Bu çalıştırma modu, her bir masada farklı iş parçalarına parça işleme uygulamak için kullanılır. İşlem normal CNC kontrolünde olduğu gibidir ve ana eksenin ve ikincil eksenin hareketi bağımsız eksen adresiyle (Y ve V) kontrol edilir. Hareket komutlarını aynı bloktaki hem ana eksen hem de ikincil eksene vermek mümkündür.

  (1) Y ekseni, ana eksene verilen Yyyyy program komutuna göre normal şekilde hareket eder.

  (2) V ekseni, ana eksene verilen Vvvvv program komutuna göre normal şekilde hareket eder.

  (3) Y ekseni ve V ekseni, YyyyyVvvvv program komutuna göre eşzamanlı olarak hareket eder.
  Hem otomatik hem de manüel işlemler, normal CNC kontrolünde olduğu gibidir.

- **Eşzamanlı işlem ve normal işlem arasında geçiş yapma**

  Eşzamanlı işlem ve normal işlem arasında nasıl geçiş yapılacağına ilişkin bilgi için, makine üreticisi tarafından yayımlanan ilgili kılavuza bakınız.

- **Otomatik referans konumuna gitme**

  Eşzamanlı işlem sırasında otomatik referans konumu geri dönüş komutu (G28) ve 2nci/3üncü/4üncü referans konumu geri dönüş komutu (G30) verildiğinde, Y ekseni referans konumuna geri dönerken V ekseni aynı hareketi izler. Geri dönüş hareketi tamamlandıktan sonra, V ekseninin referans konumu geri dönüşü tamamlanma sinyali, Y ekseninin sinyali yandığında yanar.
  Kural olarak, normal çalıştırma modunda G28 ve G30 komutlarının verilmesi gerekir.

- **Otomatik referans konumu geri dönüşü kontrolü**

  Eşzamanlı işlem sırasında otomatik referans konumu geri dönüş komutu (G27) verildiğinde, V ekseni ve Y ekseni birlikte hareket ederler. Hareket tamamlandıktan sonra hem Y ekseni hem de V ekseni ilgili referans konumlarına eriştilerse, referans konumu geri dönüşü tamamlanma sinyali yanar. Her iki eksen de referans konumunda değilse, bir alarm verilir. Kural olarak, normal işlem modunda G27 komutunun verilmesi gerekir.

- **İkincil ekseni belirtme**

  Eşzamanlı işlem sırasında bağımlı eksene bir hareket komutu verildiğinde, bir P/S alarmı (No. 213) verilir.

- **Ana eksen ve ikincil eksen**

  Ana eksen olarak kullanılacak eksen parametre No. 8311'de ayarlanır.

- **Yalnızca ana eksen için geçerli hızı görüntüleme**

  Parametre No. 3105'in bit 7'sinin (SMF) 1'e ayarlanması bağımlı eksenin gerçek hızının gösterilmesi önlenilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Koordinat sistemi ayarlama**

  Eşzamanlı eksen kontrolünde, iş parçası koordinat sistemi ayar komutu (G92) ve yerel koordinat sistemi ayar komutu (G52) gibi eksen hareketi gerektirmeyen komutlar, ana eksene verilen Yyyy program komutuyla Y eksenine ayarlanır.

- **Harici olarak istenen yavaşlama, kilitleme ve makine kilidi**

  Harici yavaşlama, kilitleme ve makine kilidi gibi sinyaller için, yalnızca ana eksene verilen sinyaller eşzamanlı işlem modunda geçerlidir. Diğer eksenlere verilen sinyaller ihmal edilir.

- **Aralık hatası kompanzasyonu**

  Ana eksen ve ikincil eksen için, hem aralık hatası hem de aralık bağımsız olarak dengelenir.

- **Manüel mutlak**

  Eşzamanlı işlem sırasında manüel mutlak anahtarı etkinleştiriniz. Kapalıysa, ikincil eksen doğru şekilde hareket etmeyebilir.

- **Konumsal ofset kullanılarak senkronizasyon hata kontrolü**

  Servo konumsal sapmasında ana eksen ve ikincil eksen arasındaki fark her zaman izlenir. Fark, parametre ayarlı sınırı aşarsa, bir P/S alarmı (No. 213) verilir).

- **Makine koordinatları kullanılarak senkronizasyon hata kontrolü**

  Makine koordinatlarında ana eksen ve ikincil eksen arasındaki fark her zaman izlenir. Fark, parametre ayarlı sınırı aşarsa, bir servo alarmı (No. 407) verilir.

- **Senkronizasyon**

  Güç açıldığında, ana eksenin makine konumunu ikincil eksenin makine konumuyla eşleştirmek için, kompanzasyon vuruşları ikincil eksene çıkarılır. (Bu yalnızca, mutlak konum saptama fonksiyonu etkinleştirildiğinde kullanılır.)

- **Senkronizasyonsuzluk için kompanzasyon**

  Senkronizasyonsuzluk (servo konumsal sapmasında ana ve ikincil eksen arasındaki farkın her zaman izlendiği ve ikincil eksen için servo motorun farkı azaltmak için dengelendiği) için kompanzasyon yapılmaz.

- **Manüel referans konumu geri dönüşü**

  Eş zamanlı işlem sırasında makine referans konumuna manüel olarak geri döndürüldüğünde, hızlanma hareketi tamamlanıncaya kadar, hem ana eksen hem de ikincil eksen eşzamanlı olarak hareket eder. Bununla birlikte, daha sonra kılavuz saptama bağımsız şekilde yapılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

20.2 DÖNER EKSEN YERİNE ÇALIŞMA

Roll–over fonksiyonu, dönme ekseni koordinatlarının taşmasını engeller. Yerine çalışma fonksiyonu, parametre ROAx 1008'in bit 0'ının 1 olarak ayarlanması ile etkinleştirilir.

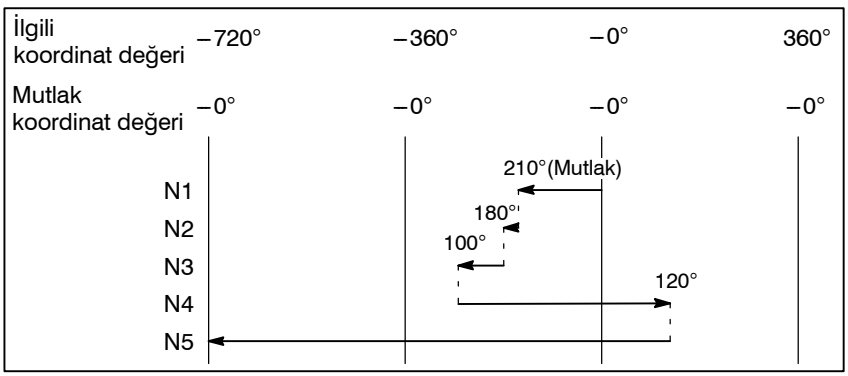
Açıklamalar

Bir artışlı komut için, takım, komutta belirtilen açıda hareket eder. kesin bir komut için, takım hareket ettikten sonra koordinatlar parametre No. 1260'da ayarlanır ve bir rotasyona denk gelen açıyla yuvarlanır. Parametre No. 1008'ün bit 1'i RABx 0'a ayarlandığında takım final koordinatların en yakın olduğu noktaya hareket eder. Parametre No. 1008'ün bit 2'si RRLx1'e ayarlandığında, göreli koordinatların görüntülenen değerleri de bir rotasyona denk gelen açıyla yuvarlanır.

Örnekler

Eksen A'nın dönen eksen ve döndürme başına hareket miktarının 360.000 olduğunu (parametre No. 1260 = 360000) varsayın. Aşağıdaki program, dönme ekseninin roll over fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirildiğinde, eksen, aşağıda gösterildiği şekilde hareket eder.

G90 A0 ;	Sıra numarası	Geçerli hareket değeri	Hareket bitiminden sonra mutlak koordinat değeri
N1 G90 A–150.0 ;	N1	–150	210
N2 G90 A540.0 ;	N2	–30	180
N3 G90 A–620.0 ;	N3	–80	100
N4 G91 A380.0 ;	N4	+380	120
N5 G91 A–840.0 ;	N5	–840	0



NOT
Bu fonksiyon, dizin tablosunun dizin oluşturma fonksiyonuyla birlikte kullanılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

III. İŞLEM

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

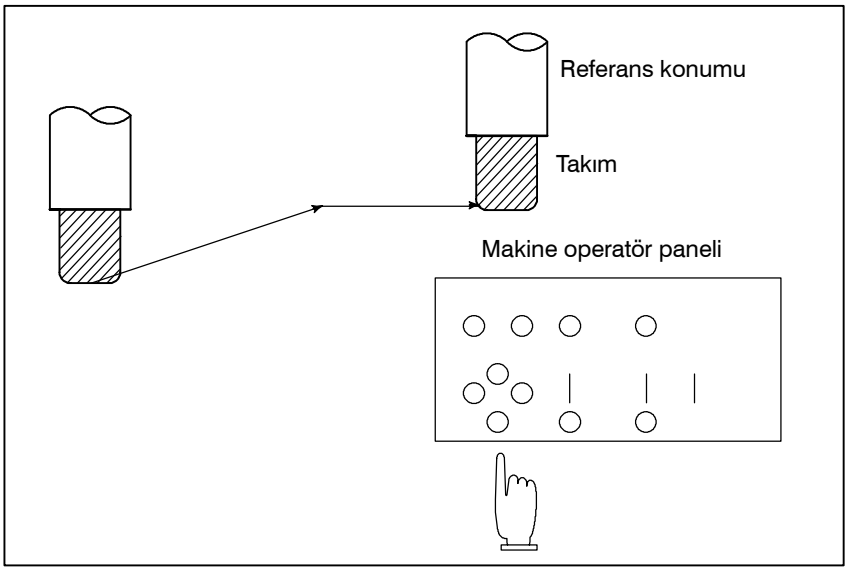
1 GENEL

1.1 MANÜEL İŞLEM

Açıklamalar

- **Manüel referans konumu geri dönüşü (Bkz: Bölüm III–3.1)**

CNC makine, makine konumunu belirlemeye yarayan bir konuma sahiptir.
Bu konum, takımın değiştirildiği veya koordinatların ayarlandığı referans konumu olarak adlandırılır. Normalde, güç açıldıktan sonra, takım referans konuma doğru hareket eder.
Manüel olarak referansa gitme , operatör paneli üzerinde yer alan anahtar ve basma düğmelerini kullanarak, takımı referans noktasına getirme işlemidir.



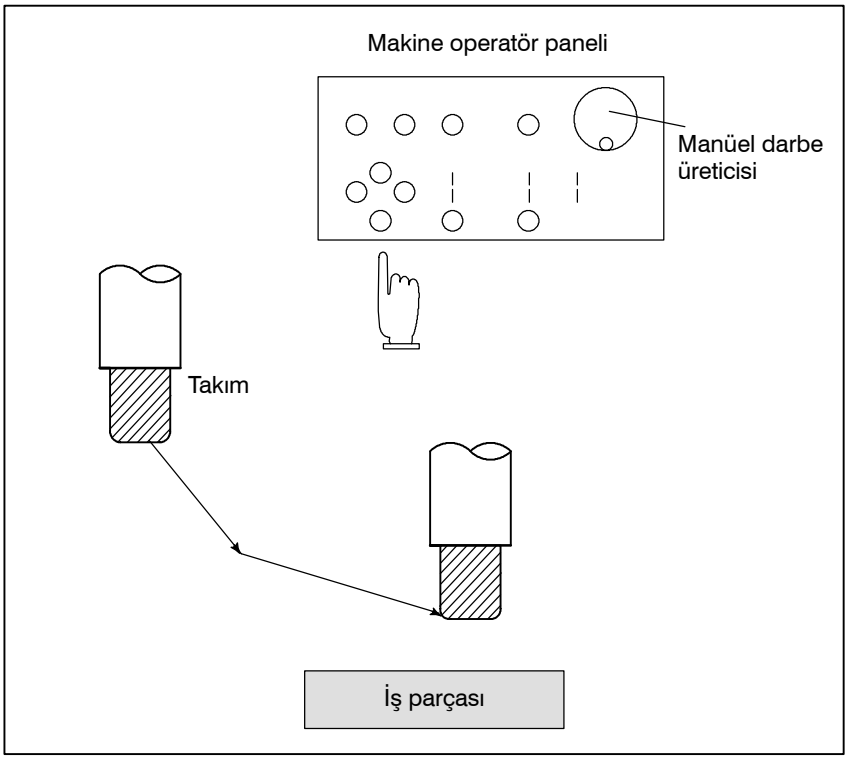
Şekil 1.1 (a) Manüel olarak referansa gitme

Takım ayrıca program komutlarıyla da referans konumuna geri döndürülebilir.
Bu işleme otomatik referans noktasına gitme adı verilir (Bkz. Bölüm II–6).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Manüel işlemle takım hareketi**

Makine operatörünün pano anahtarlarını, düğmelerini veya manüel kolu kullanarak, takım her bir eksen boyunca hareket ettirilebilir.



Şkl. 1.1 (b) Manüel işlemle takım hareketi

Takım aşağıdaki şekillerde hareket ettirilebilir:

(i) Jog besleme (Bkz: Bölüm III–3.2)
Tuş basılı tutulduğu sürece takım kesintisiz şekilde hareket eder.

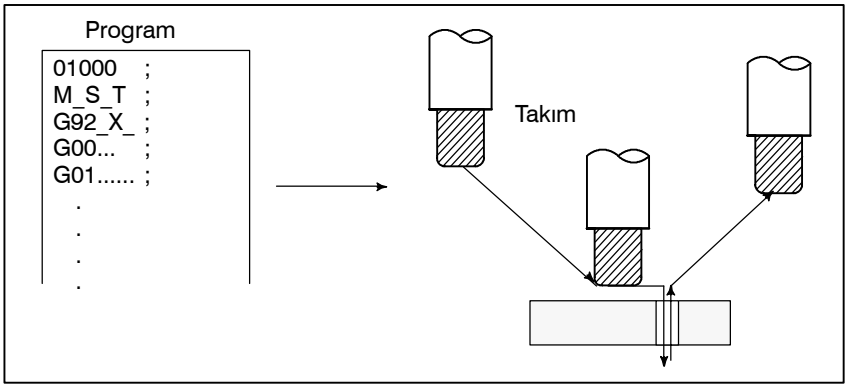
(ii) Geri dönüş sayısı (Bkz: Bölüm III–3.3)
Tuşa her basıldığında takım önceden belirlenen bir mesafe kadar hareket eder.

(iii) El çarkı ile besleme (Bkz: Bölüm III–3.4)
Manüel kolun döndürülmesiyle takım, kol dönüş derecesine karşılık gelen mesafe kadar hareket eder.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 PROGRAMLAMA İLE TAKIM HAREKETİ – OTOMATİK İŞLEM

Otomatik işlem, makineyi, oluşturulan programa göre işletmek anlamına gelir. Bellek, MDI ve DNC işlemlerini içerir.
(Bkz Bölüm III–4).

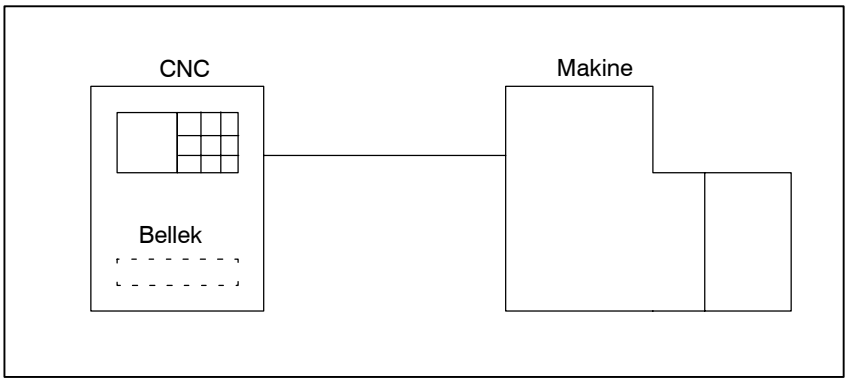


Şekil 1.2 (a) Programlama ile takım hareketi

Açıklamalar

- **Bellek işlemi**

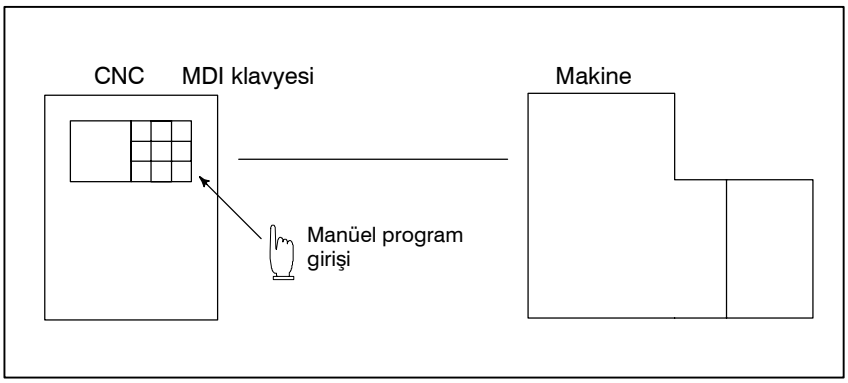
Program CNC belleğine bir kez işlendikten sonra, makine, program talimatlarına göre çalıştırılabilir. Bu işleme bellek işlemi adı verilir.



Şekil 1.2 (b) Bellek işlemi

- **MDI işlemi**

Program, bir komut grubu olarak, MDI klavyesinden girildikten sonra, makine, programa göre çalıştırılabilir. Bu işleme MDI işlemi adı verilir.



Şekil 1.2 (c) MDI işlemi

- **DNC işlemi**

Bu çalışma modunda, program CNC belleğine kaydedilmez. Onun yerine, harici giriş/çıkış aygıtlarından okunur. Bu işleme DNC işlemi adı verilir. Program CNC belleğine sığamayacak kadar büyük olduğunda, bu mod yararlıdır.

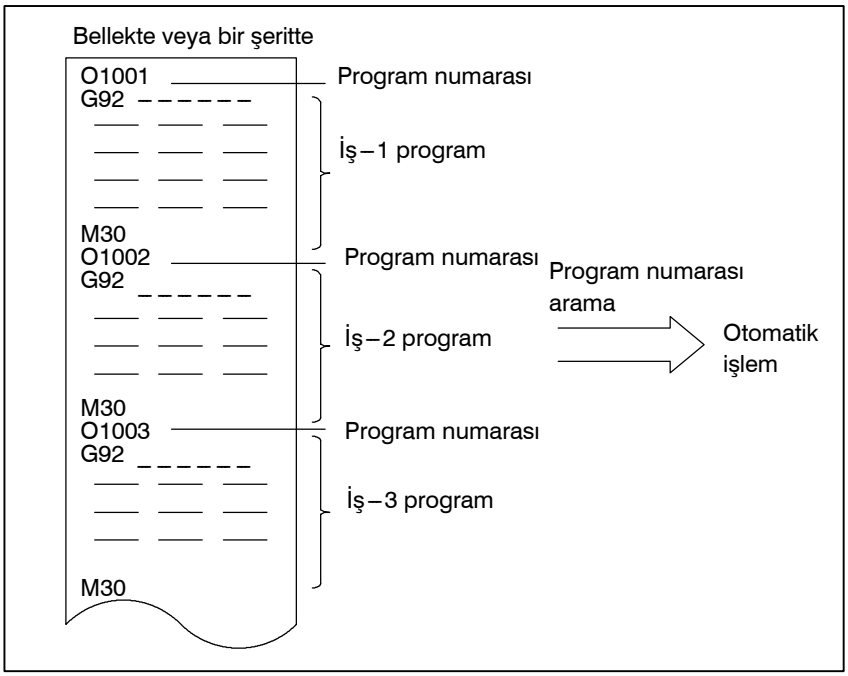
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3 OTOMATİK İŞLEM

Açıklamalar

- **Program seçimi**

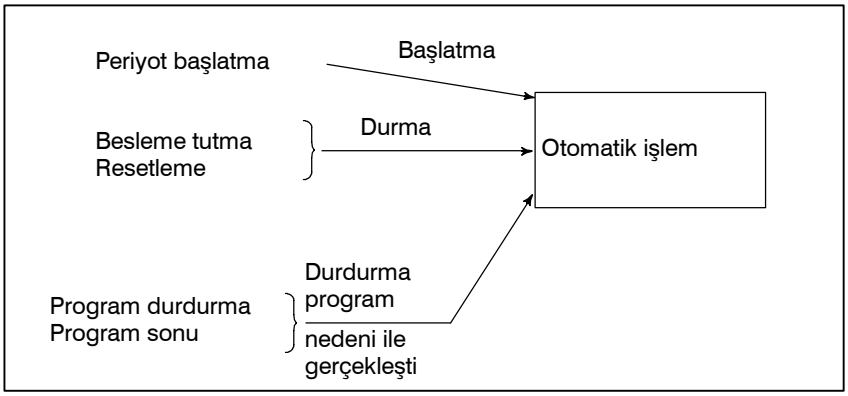
İş parçası için kullanılan programı seçiniz. Normalde, bir iş parçası için bir program hazırlanır. İki ya da daha fazla program bellekte ise, program numarasını arayarak kullanılacak programı seçiniz (Bölüm III–9.3).



Şekil 1.3 (a) Otomatik işlem için program seçimi

- **Başlatma ve Durdurma (Bkz. Bölüm III–4)**

Periyodu başlat düğmesine basılması, otomatik işlemi başlatır. Besleme tutma veya reset düğmesine basıldığında, otomatik işlem duraklar veya durur. Program içerisinde program durdurma veya program sonlandırma komutunun girilmesi ile, otomatik işlem sırasında yürütme durdurulacaktır. Bir parça işleme sona erdiğinde, otomatik işlem durur.

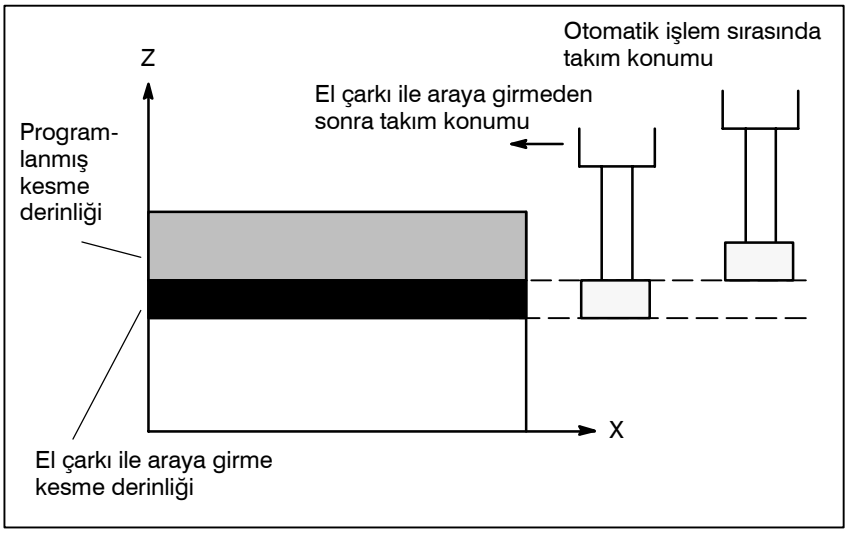


Şekil 1.3 (b) Otomatik işlem için başlatma ve durdurma

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **El çarkı ile araya girme (Bkz. bölüm III–4.7)**

Otomatik işlem gerçekleştiriliyorken, manüel kolun döndürülmesi ile takım hareketi otomatik işlemin üzerine binecektir.



Şekil 1.3 (c) Otomatik işlem için el çarkı ile araya girme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.4 BİR PROGRAMIN TEST EDİLMESİ

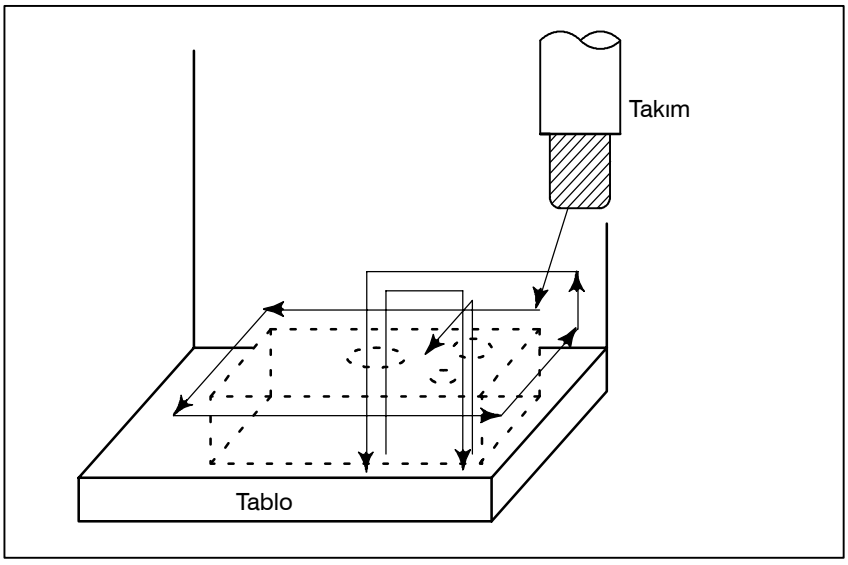
Parça işleme başlamadan önce, otomatik yürütme kontrolü gerçekleştirilebilir. Oluşturulan programın makineyi istenildiği şekilde çalıştırıp çalıştırmayacağını kontrol eder.
Bu kontrol makineyi gerçekten çalıştırarak veya konum gösterim değişimini izleyerek (makine çalıştırılmadan) gerçekleştirilebilir (Bkz. Bölüm III–5).

1.4.1 Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme

Açıklamalar

- **Boşta çalışma (Bkz: Bölüm III–5.4)**

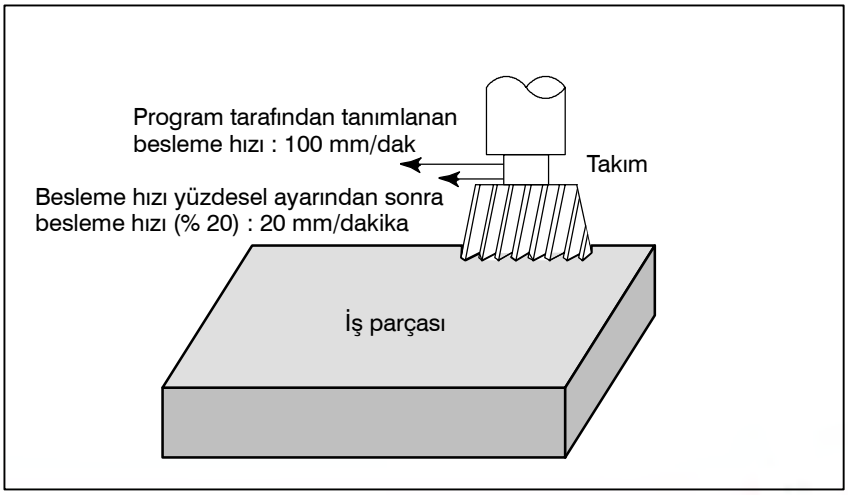
İş parçasını çıkartınız, sadece takımın hareketini kontrol ediniz. Operatör panosundaki düğmeyi kullanarak takım hareket hızını seçiniz.



Şekil 1.4.1 (a) Kuru çalışma

- **Besleme hızı yüzdesel ayar (Bkz: Bölüm III–5.2)**

Programda belirtilen besleme hızını değiştirerek programı kontrol ediniz.

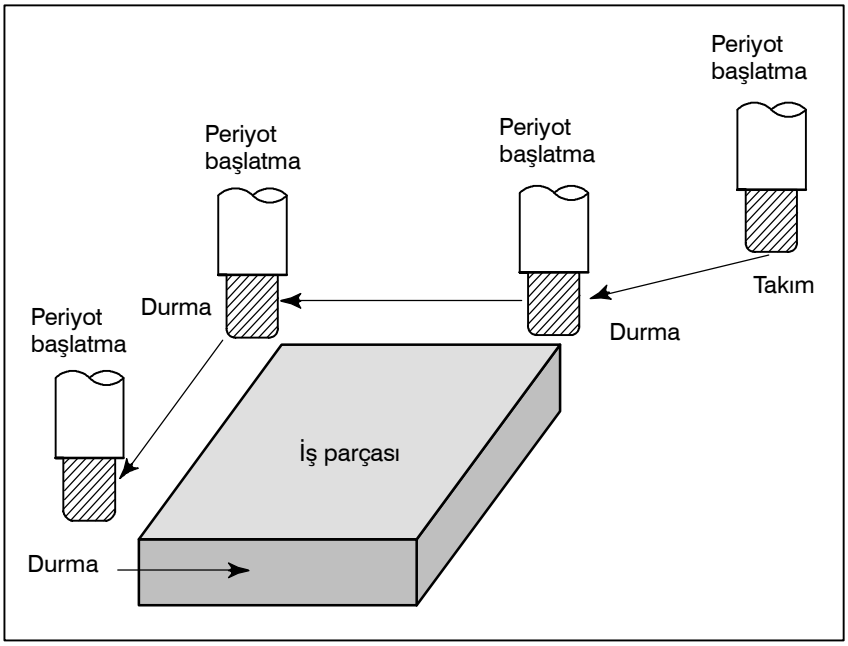


Şekil 1.4.1 (b) İlerleme hızı yüzdesel ayarı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Tek blok**
  (Bkz: Bölüm III–5.5)

Periyotu başlat düğmesine basıldığında, ara bir işlemi gerçekleştirir ve sonra durur. Periyodu başlat düğmesine tekrar basıldığında, takım, bir sonraki işlemi gerçekleştirir ve sonra durur. Program bu şekilde kontrol edilir.

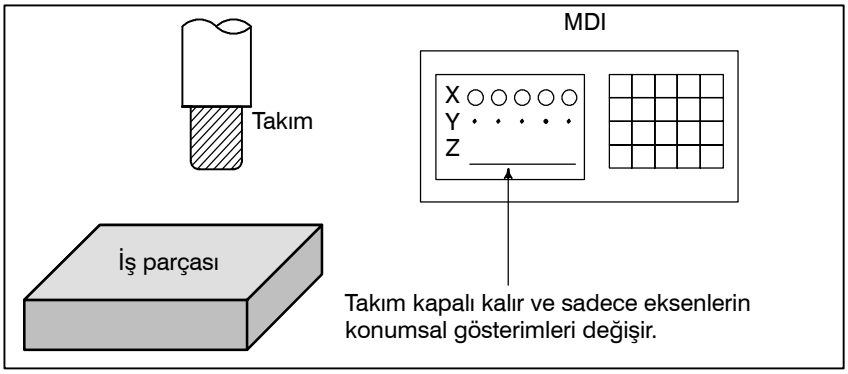


Şekil 1.4.1 (c) Tek blok

1.4.2 Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi

Açıklamalar

- **Tezgah kilidi**
  (Bkz. Bölümler III–5.1)



Şekil 1.4.2 Makine kilidi

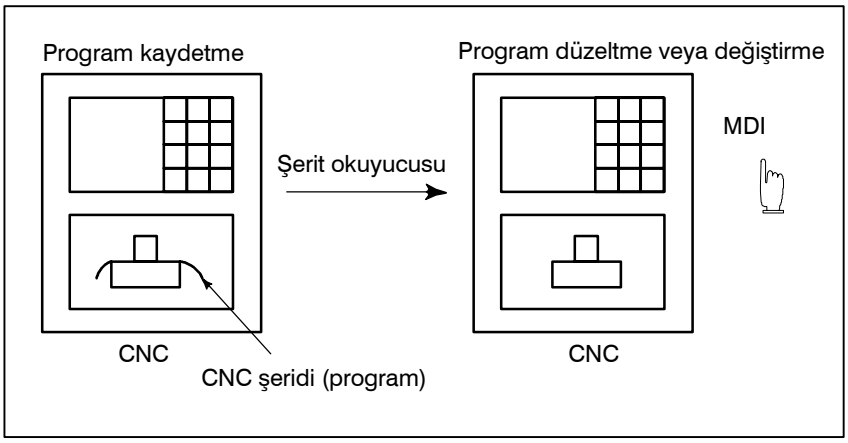
- **Yardımcı fonksiyon kilidi**
  (Bkz: Bölüm III–5.1)

Makine kilit modunda, yardımcı fonksiyon kilit moduna otomatik çalışma yerleştirildiğinde, tüm yardımcı fonksiyonlar (iş mili döndürme, takım değiştirme, soğutma açma/kapama vs.) devre dışı bırakılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5 BİR PARÇA PROGRAMININ DÜZENLENMESİ

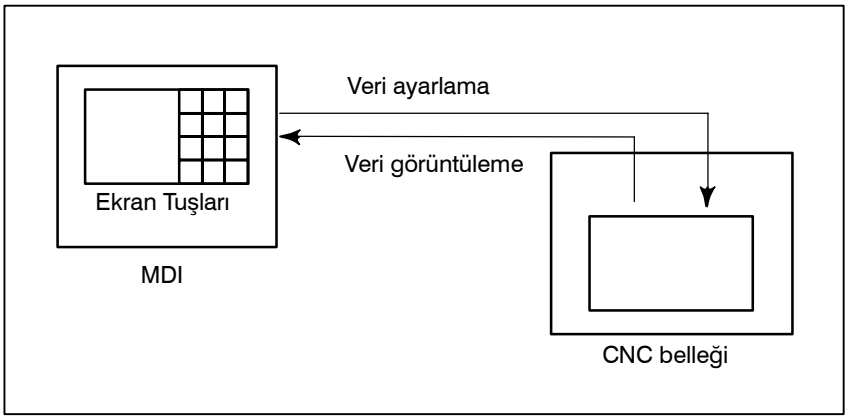
Oluşturulan bir program bir kez belleğe kaydedildiğinde, MDI ekranından düzeltilebilir veya değiştirilebilir (Bkz. Bölüm III−9). Bu işlem, parça programı kaydetme/düzenleme fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilebilir.



Şekil 1.5 (a) Parça program düzenleme

1.6 VERİNİN GÖRÜNTÜLENMESİ VE AYARLANMASI

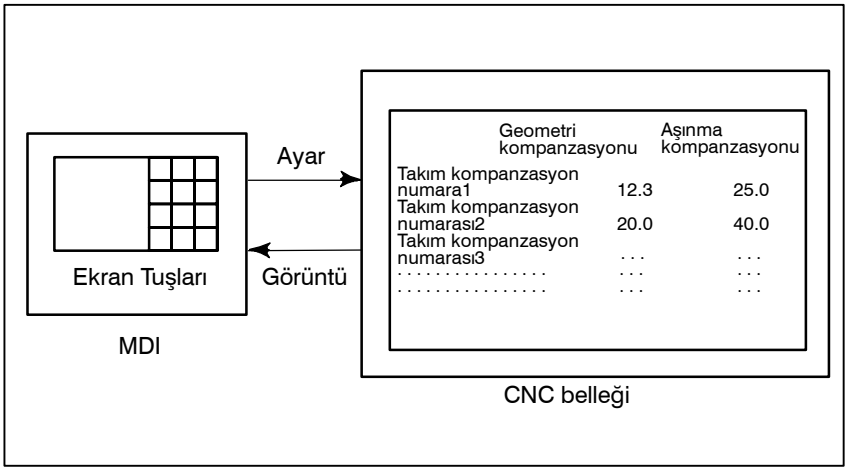
Operatör, MDI ekranındaki tuş işlemi ile CNC dahili belleğinde yer alan bir değeri görüntüleyebilir veya değiştirebilir (Bkz. III−11).



Şekil 1.6 (a) Verinin görüntülenmesi ve ayarlanması

Açıklamalar

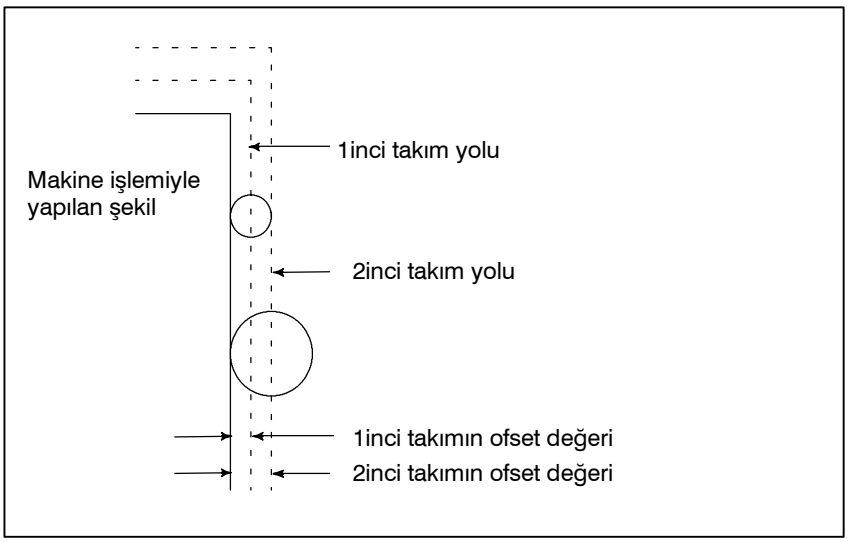
- **Ofset değeri**



Şekil 1.6 (b) Ofset değerlerinin görüntülenmesi ve ayarlanması

Takım, takım boyutuna sahiptir (uzunluk, çap). Bir iş parçası makinede işlendiğinde, takım hareketi, takım boyutlarına bağlıdır. Takım boyut verisinin önceden CNC belleğinde ayarlanması, program tarafından belirtilen iş parçasını herhangi bir takımın kesmesini engelleyecek iş yolları oluşturur. Takım boyut değeri, ofset değeri olarak adlandırılır (Bkz. Bölüm III−11.4.1).

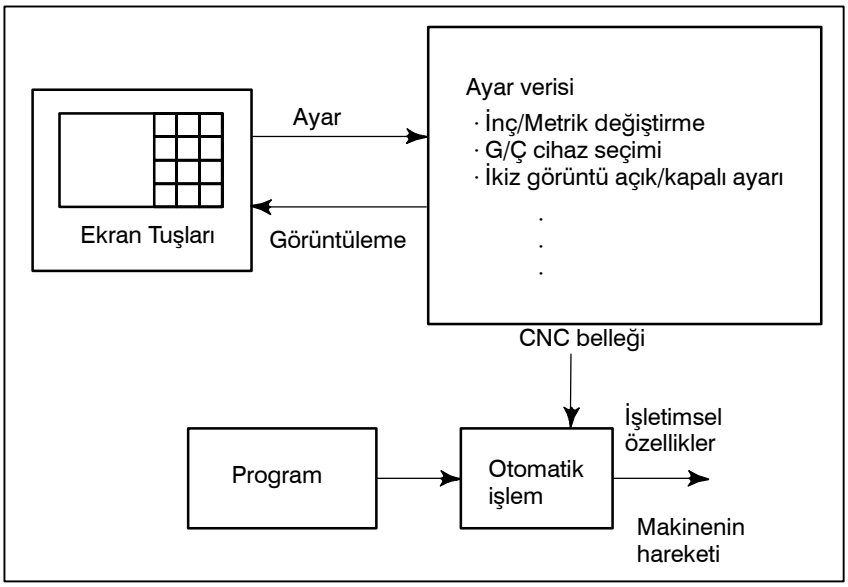
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şkl. 1.6 (c) Ofset değeri

- **Operatörün ayar verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması**

Parametrelerin haricinde, operatör tarafından işlem sırasında girilen veriler vardır. Bu veri makine karakteristik özelliklerinin değişmesine neden olur.
Örneğin, aşağıdaki veriler ayarlanabilir:
• İnç/Metrik değiştirme
• G/Ç aygıtlarının seçilmesi
• İkiz görüntü kesimi açma ve kapama
Yukarıdaki verilere (Bkz: Bölüm III–11.4.3) ayar verisi adı verilir.

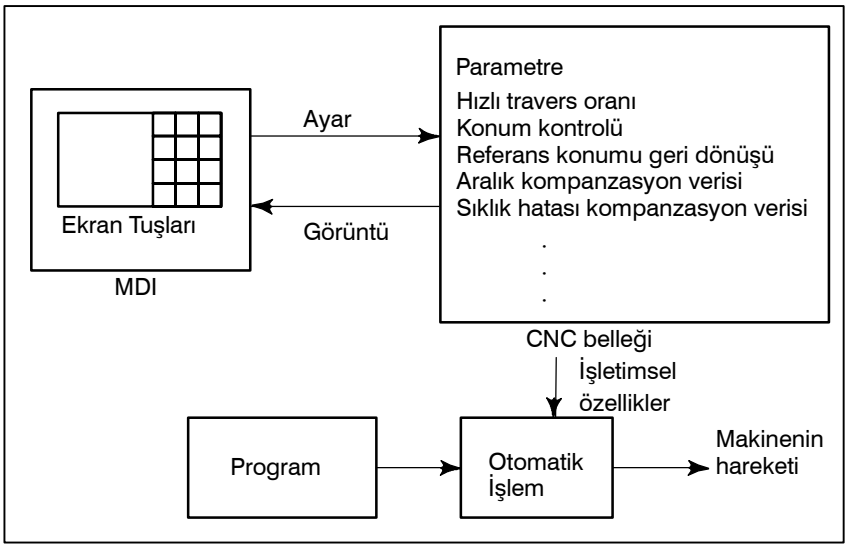


Şekil 1.6 (d) Operatörün ayar verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

• Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması

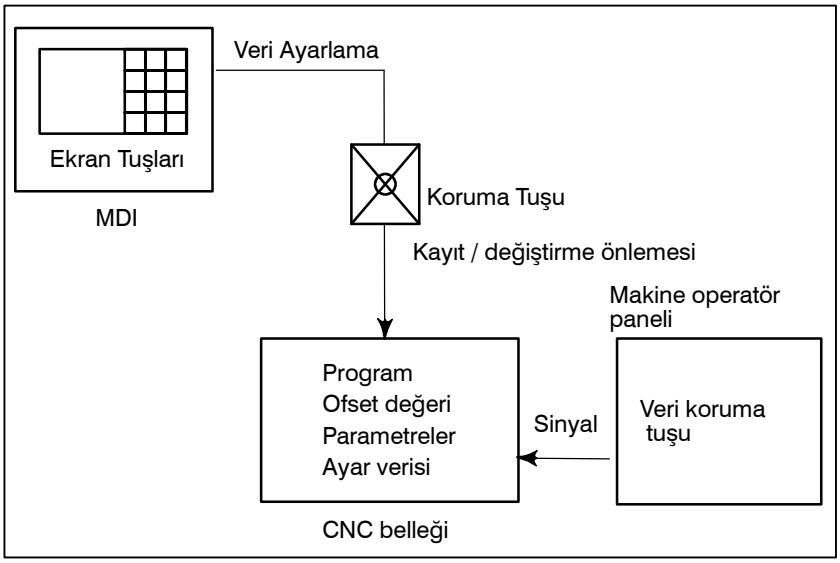
CNC fonksiyonları, farklı makinelerin özelliklerine göre eylemler gerçekleştirebilmek üzere çok yönlüdür.
Örneğin CNC, aşağıdakileri tanımlayabilir:
• Her bir eksenin hızlı travers oranı
• Artış sisteminin metrik sisteme mi, inç sistemine mi dayalı olacağı.
• Komut çarpanı ve algılama çarpanının (CMR/DMR) ayarlanması
Yukarıdaki teknik özelliği belirlemek için kullanılan verilere parametreler adı verilir (Bkz: Bölüm III–11.5.1).
Parametreler, makineye bağlı olarak farklılaşır.



Şekil 1.6 (e) Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması

• Veri koruma tuşu

Veri koruma tuşu adlı bir tuş tanımlanabilir. Programların, ofset değerlerinin, parametrelerin ve ayar verilerinin, yanlışlıkla kaydedilmesi, değiştirilmesi veya silinmesini engeller (Bkz. Bölüm III–11).



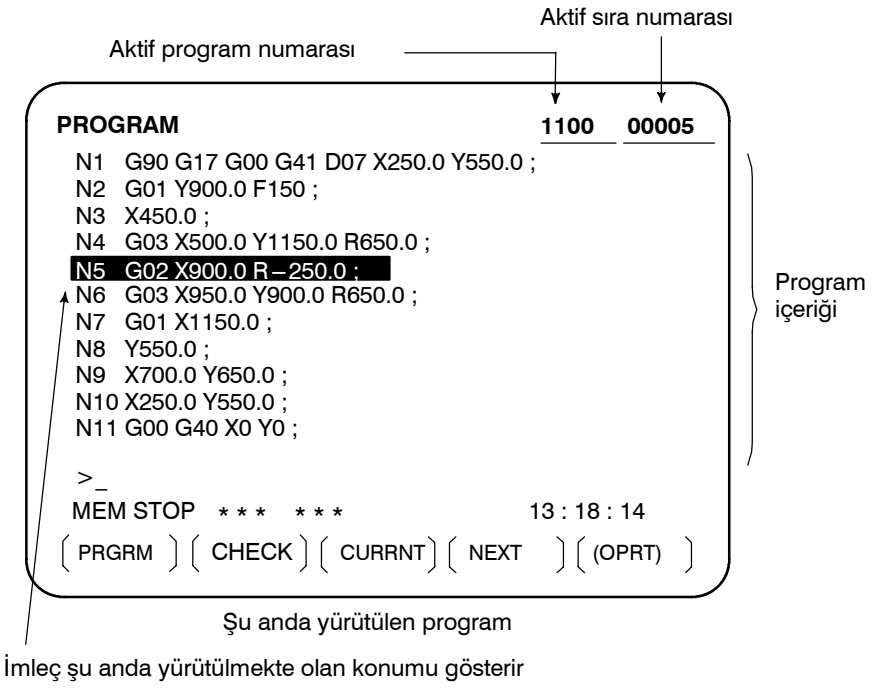
Şekil 1.6 Veri koruma tuşu

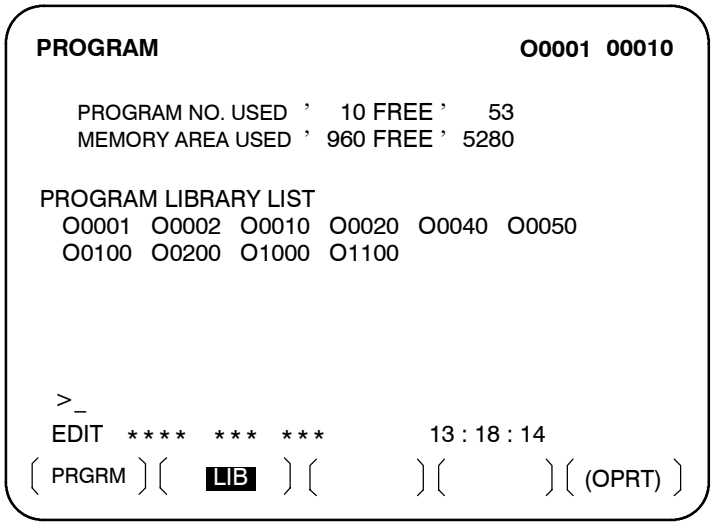
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7 GÖRÜNTÜ

1.7.1 Program Görüntüsü

Şu anda aktif olan programın içeriği görüntülenir. Buna ek olarak, bir sonraki program ve program listesi görüntülenir.
(Bkz. Bölüm III–11.2.1)

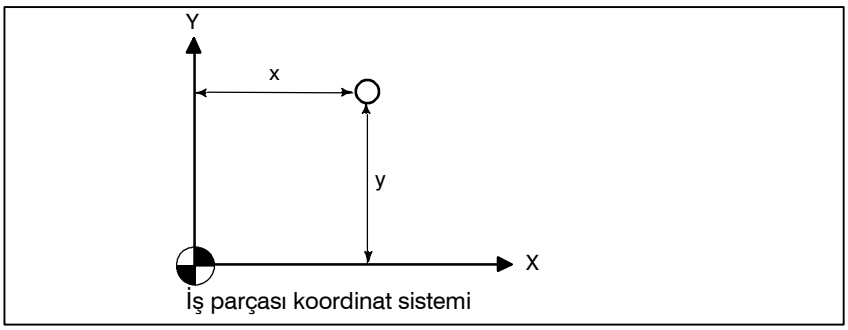




www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7.2 Geçerli Konum Görüntüsü

Takımın geçerli konumu, koordinat değerleri ile gösterilir. Geçerli konumdan hedef konuma olan mesafe de ayrıca görüntülenebilir. (Bkz. Bölüm III–11.1.1 – 11.1.3)



İş parçası koordinat sistemi

```
ACTUAL POSITION (ABSOLUTE)                O0003  N00003

      X  150.000
      Y  300.000
      Z  100.000


                                    PART COUNT  30
RUN TIME      0H41M  CYCLE TIME 0H  0M22S
 MEM  * * * *   * * *   * * *                19 : 47 : 45
[ ABS ][ REL ][ ALL ][      ][ (OPRT) ]
```

1.7.3 Alarm Görüntüsü

İşlem sırasında bir sorun olduğunda, alarm numarası ve alarm mesajı ekranda görüntülenir. (Bkz. Bölüm III–7.1)
Alarmların ve anlamlarının listesi için bkz. EK G.

```
ALARM MESSAGE                             O1000  N00003

010       IMPROPER G–CODE

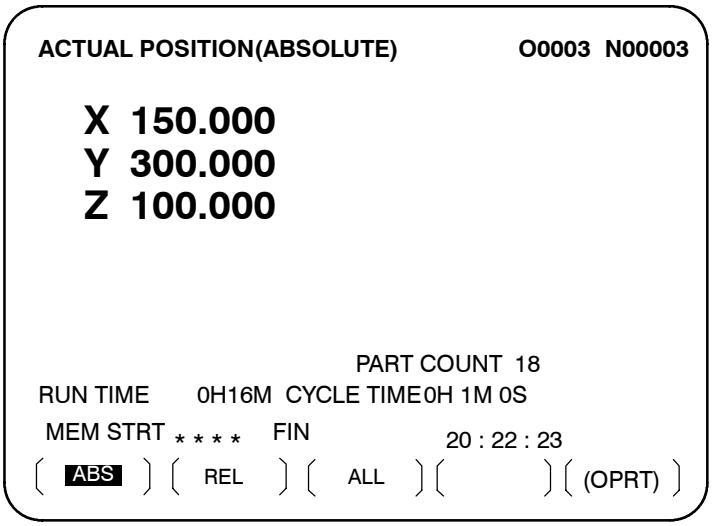



 >_
MEM STOP   * * *   * * *  ALM              19 : 55 : 22
[ ALARM ][ MSG ][ HISTRY ][      ][      ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.7.4 Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü

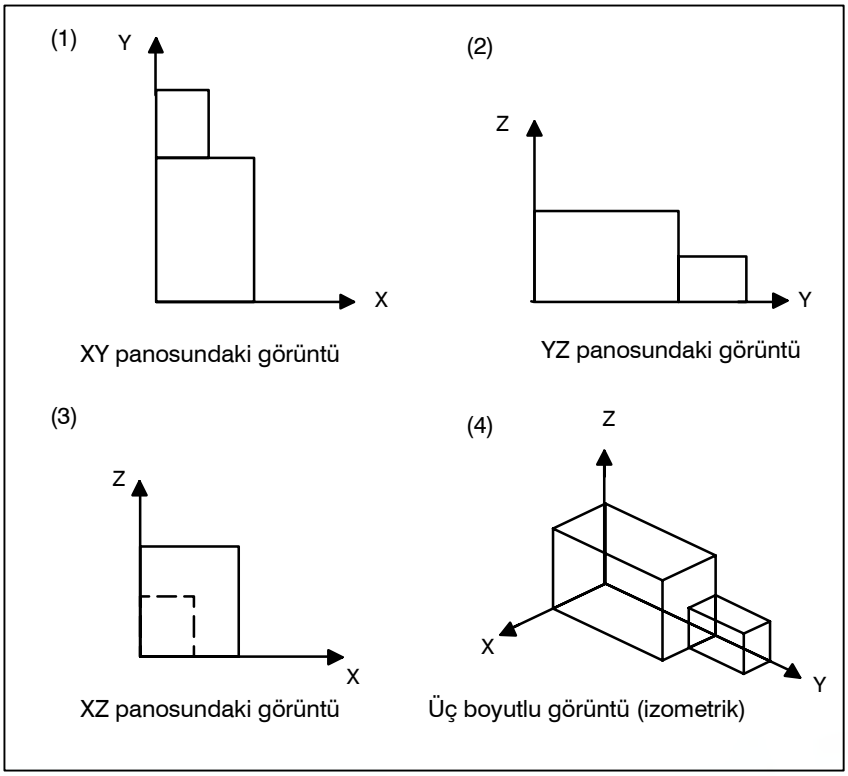
Bu seçenek seçildiği zaman, ekranda iki tür yürütme süresi ve parça numarası görüntülenir. (Bkz. Bölüm lll–11.4.5)



1.7.5 Grafik Görüntüsü

Programlanan takım hareketi aşağıdaki panolarda görüntülenebilir: (Bkz: Bölüm III–12)

1) XY panosu
2) YZ panosu
3) XZ panosu
4) Üç boyutlu görüntü

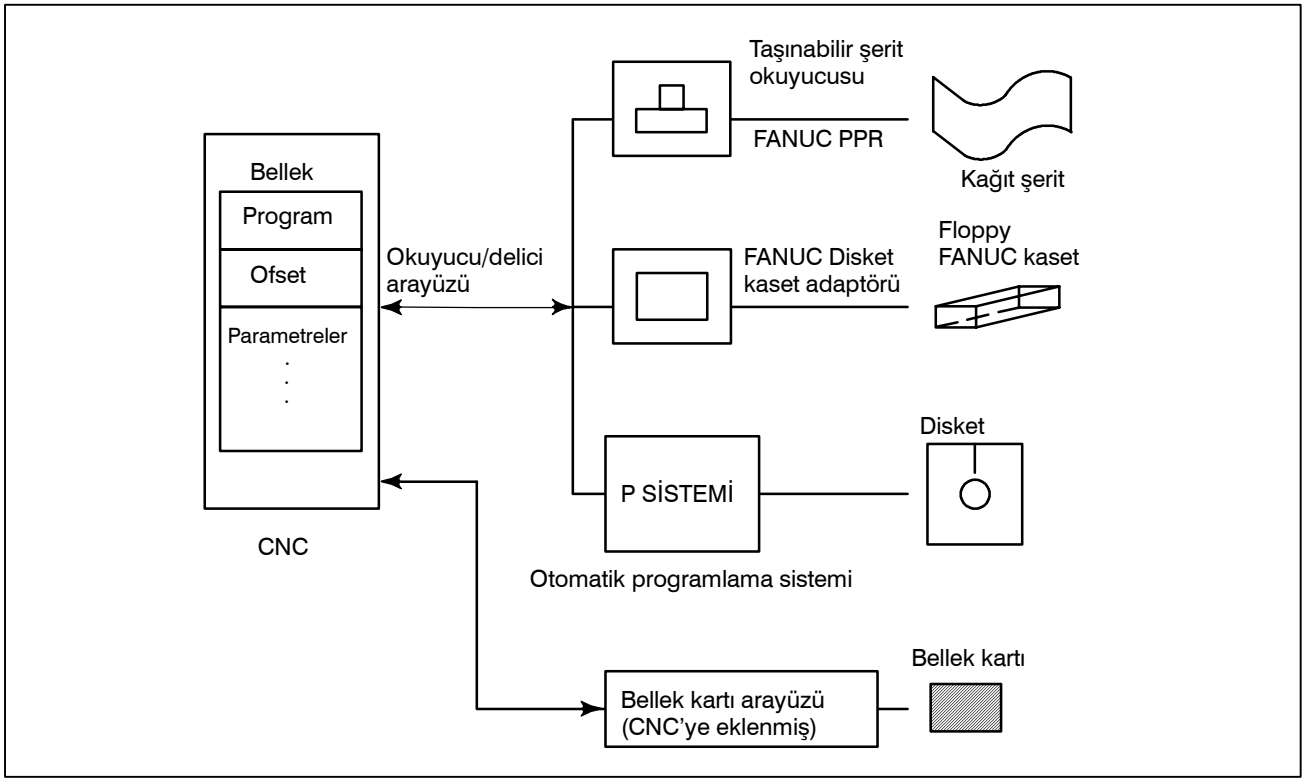


Şekil 1.7.5 Grafik ekranı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.8 VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI

Programlar, ofset değerleri, parametreler vs. CNC belleğine giriş kağıda, banda, kasete veya diskete kaydedilebilir. Bir ortama kaydedildiğinde, veri, CNC belleğine aktarılabilir.



Şekil 1.8 Veri çıkışı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2 İŞLETİMSEL CİHAZLAR

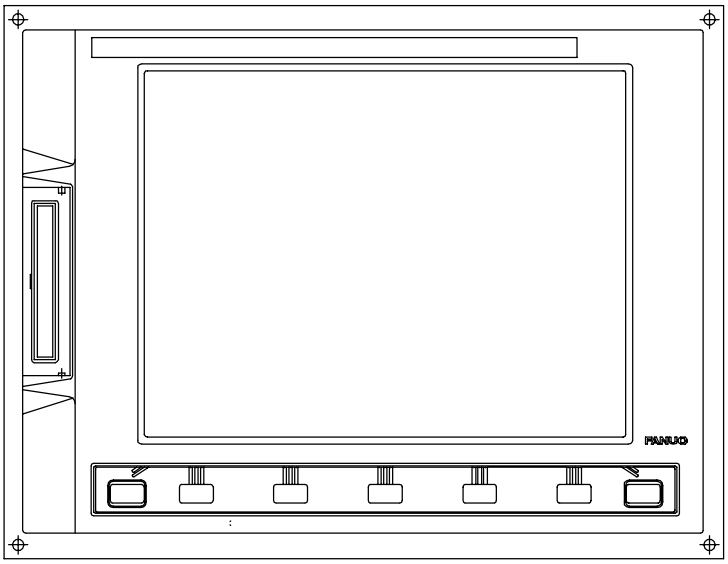
İşletimsel takımlar arasında, CNC'ye monte edilmiş olan ayarlama ve ekran birimi, makine operatörünün paneli ve Handy File gibi harici/dahili giriş çıkış cihazları yer almaktadır.

2.1 AYARLAMA VE EKRAN BİRİMLERİ

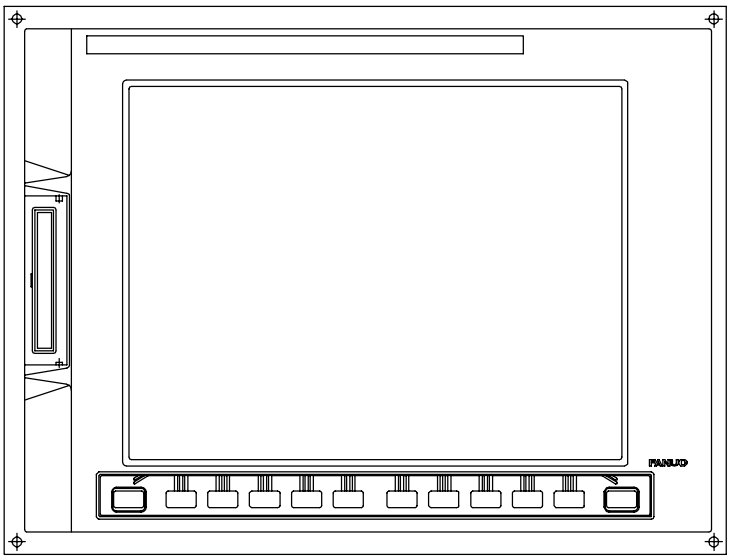
Ayarlama ve ekran birimleri, III. Kısmın Alt bölümleri 2.1.1. ile 2.1.6. arasında gösterilmektedir.

7.2”/8.4” LCD Monteli Tip CNC Kontrol Birimi III–2.1.1
9.5”/10.4” LCD Monteli Tip CNC Kontrol Birimi III–2.1.2
III– Bağımsız Tip Küçük MDI Birimi III–2.1.3
Bağımsız Tip Standart MDI Birimi III–2.1.4
Bağımsız Tip 61 Tam Tuşlu MDI Birimi III–2.1.5

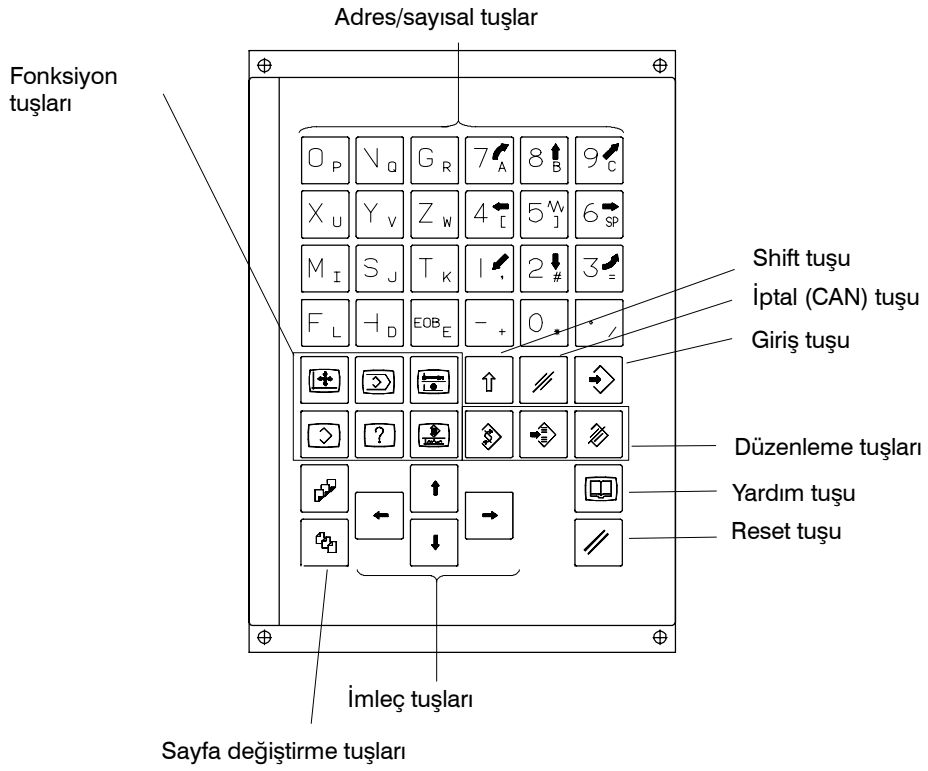
2.1.1
7.2″/8.4″ LCD–Kakmalı Tip CNC Kontrol Birimi



2.1.2
9.5″/10.4″ LCD–Kakmalı Tip CNC Kontrol Birimi

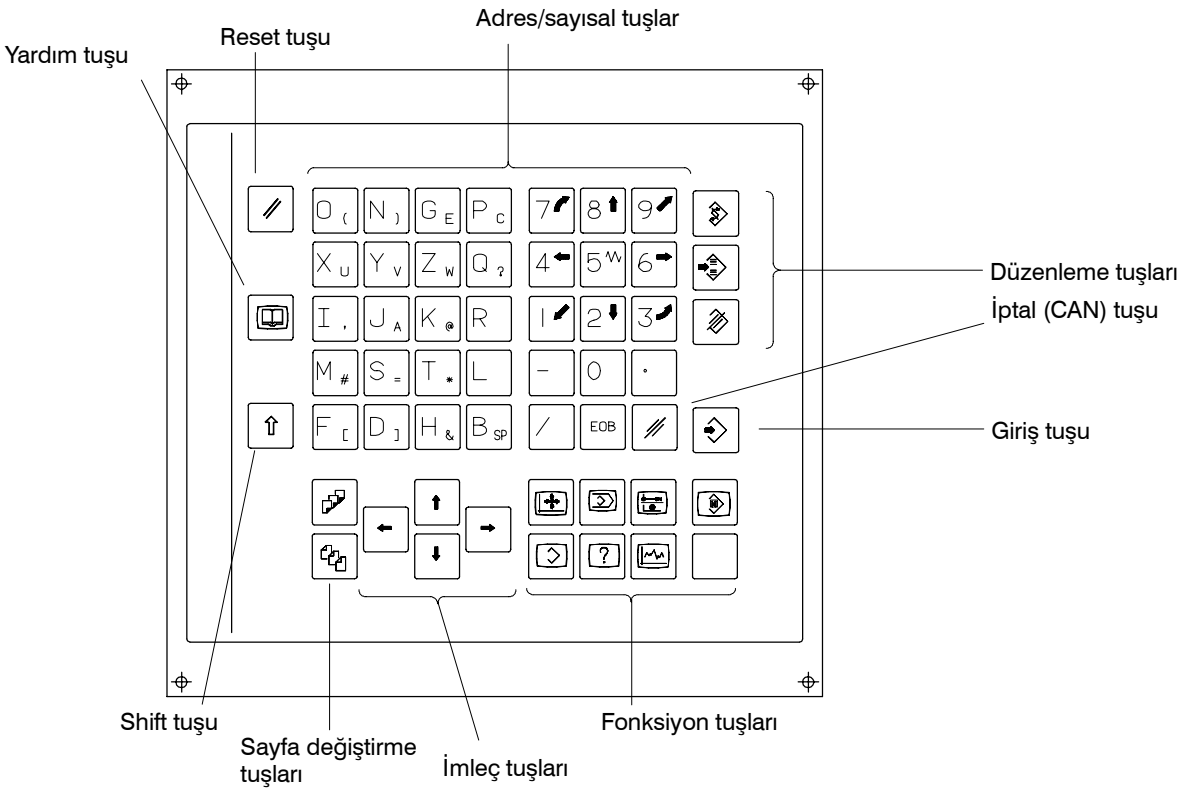


2.1.3
Bağımsız Tip Küçük MDI Birimi



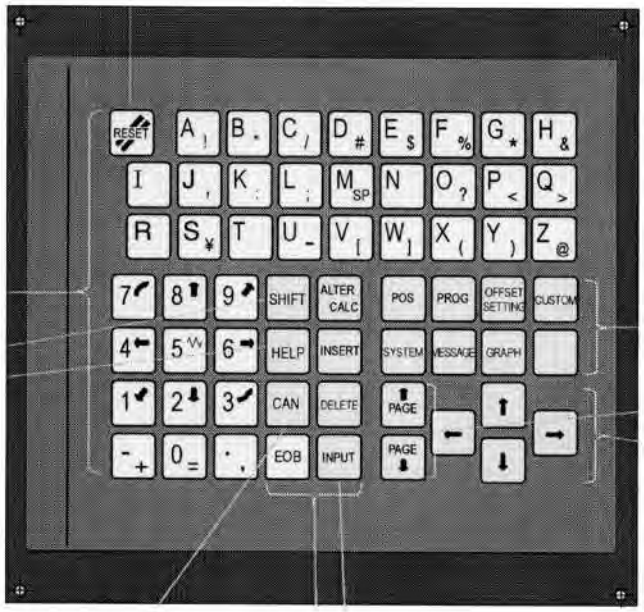
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.1.4
Bağımsız tip standart MDI ünitesi



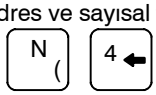
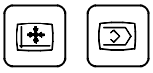
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.1.5
Bağımsız Tip 61 Tam Tuşlu MDI Birimi



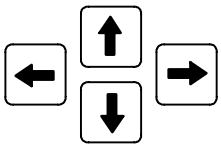
2.2 KLAVYENİN AÇIKLAMASI

Tablo 2.2 MDI klavyenin açıklaması

Numara	Ad	Açıklama
1	RESET tuşu 	CNC'yi resetlemek, bir alarmı iptal etmek vs. işlemler için bu tuşu kullanınız.
2	HELP tuşu 	Bir MDI tuşunun nasıl çalıştığı konusunda emin değilseniz, yardım fonksiyonunu kullanmak için bu düğmeye basınız (yardım fonksiyonu). 210*i* kullanılması durumunda, bu tuş kişisel bilgisayarın "ESC" tuşuna atanmıştır.
3	Yazılım tuşları	Yazılım tuşları, uygulamaların türüne göre farklı görevler üstlenirler. Yazılım tuşu fonksiyonları, ekranın alt tarafında görüntülenmektedir.
4	Adres ve sayısal tuşlar  …	Alfabetik, sayısal ve diğer tür karakterleri girmek için bu tuşları kullanınız.
5	SHIFT tuşu 	Bazı tuşların üzerinde iki adet karakter yer almaktadır. <SHIFT> tuşuna basıldığında, karakterler arasında geçiş yapılır. Tuşun üzerinde sağ alt köşede yer alan karakter girilebildiğinde, ekranda özel karakter Ê görünür.
6	INPUT tuşu 	Bir adres veya sayısal tuşa basıldığında, veri, arabelleğe girilir ve ekranda görüntülenir. Tuş giriş arabelleğinde yer alan veriyi ofset kaydına vs. kopyalamak için  tuşuna basınız. Bu tuş, yazılım tuşlarındaki [INPUT] tuşuyla aynıdır ve aynı sonucu elde etmek üzere basılabilir.
7	Cancel tuşu 	Tuş giriş arabelleğine girilen en son karakter veya sembolü silmek için bu tuşu kullanınız. Giriş arabelleği >N001X100Z_ görüntülediğinde ve iptal  tuşuna basıldığında, Z iptal edilir ve >N001X100_ görüntülenir.
8	Program düzenleme tuşları 	Programı düzenlerken bu tuşları kullanınız.  : Değiştirme (210*i* kullanılması durumunda, bu tuş kişisel bilgisayarın "Tab" tuşuna atanmıştır.)  : Yerleştirme  : Silme
9	Fonksiyon tuşları  …	Her bir fonksiyon için gösterge ekranları arasında geçiş yapmak için bu tuşlara basınız. Fonksiyon tuşlarının ayrıntıları için bkz: III – 2.3.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tablo 2.2 MDI klavyenin açıklaması

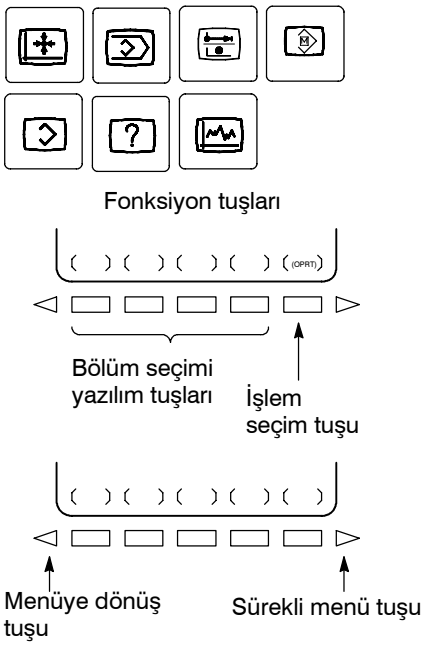
Numara	Ad	Açıklama
10	İmleç hareket tuşları 	Dört farklı imleç hareket tuşu vardır.  : Bu tuş İmleci sağ veya düz yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç birimler halinde düz yönde hareket eder.  : Bu tuş, imleci sol veya ters yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç, kısa birimler halinde ters yönde hareket eder.  : Bu tuş, imleci aşağı veya düz yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç, uzun birimler halinde düz yönde hareket eder.  : Bu tuş, imleci yukarı veya ters yönde hareket ettirmek için kullanılır. İmleç, uzun birimler halinde ters yönde hareket eder.
11	Sayfa değiştirme tuşları 	Aşağıda iki tür sayfa değiştirme tuşu açıklanmaktadır.  : Bu tuş ekrandaki sayfayı ileriye doğru değiştirmek için kullanılır.  : Bu tuş ekrandaki sayfayı ters yönde değiştirmek için kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3 FONKSİYON TUŞLARI VE YAZILIM TUŞLARI

Fonksiyon tuşları, görüntülenecek olan ekran (fonksiyon) tipini seçmek için kullanılır. Bir yazılım tuşuna (bölüm seçme tuşu), fonksiyon tuşundan hemen sonra basıldığında, seçilen fonksiyona karşılık gelen ekran (bölüm) seçilebilir.

2.3.1 Genel Ekran İşlemleri



1 MDI paneli üzerindeki bir fonksiyon tuşuna basınız. Seçilen fonksiyona bağlı olan bölüm seçme tuşları görüntülenir.

2 Bölüm seçme tuşlarından bir tanesine basınız. Seçili bölümün ekranı görünür. Bir hedef bölüm için tuş görüntülenmiyorsa, sürekli menü tuşuna (sonraki menü tuşu) basınız.
Bazı durumlarda, bir bölüm içerisinde ek bölümler seçilebilir.

3 Hedef bölüm ekranı görüntülendiğinde, değiştirilecek verileri görüntülemek için işlem seçme tuşuna basınız.

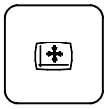
4 Bölüm seçme tuşlarını yeniden görüntülemek için, menüye dön tuşuna basınız.

Genel ekran gösterim prosedürü yukarıda açıklanmıştır. Ancak, gerçek gösterim prosedürü bir ekrandan diğerine farklılık gösterir. Ayrıntılar için farklı işlemlerin açıklamalarına bakınız.

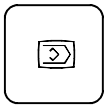
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3.2 Fonksiyon Tuşları

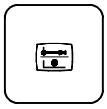
Fonksiyon tuşları, görüntülenecek olan ekran tipini seçmek için kullanılır. Aşağıdaki fonksiyon tuşları MDI paneli üzerinde yer almaktadır:



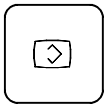
Konum ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



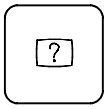
Program ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Ofset/Ayar ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



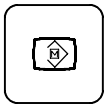
Sistem ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



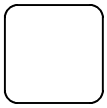
Mesaj ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Grafik ekranını görüntülemek için bu tuşu kullanınız.



Özel ekranı (Etkileşimli makro ekranı) görüntülemek için bu tuşu kullanınız.
210*i*'nin kullanılması durumunda, bu tuş kişisel bilgisayarın "Ctrl" tuşuna atanmıştır.



210*i*'nin kullanılması durumunda, bu tuş kişisel bilgisayarın "Alt" tuşuna atanmıştır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3.3 Yazılım Tuşları

Daha ayrıntılı bir ekranı görüntülemek için, bir fonksiyon tuşuna ve arkasından bir yazılım tuşuna basınız. Yazılım tuşları ayrıca gerçek işlemler için de kullanılır.
Aşağıda, her bir fonksiyon tuşuna basarak yazılım tuşu gösterimlerinin nasıl değiştiği görülmektedir.

Aşağıdaki şekillerde yer alan sembollerin anlamları şu şekilde açıklanmıştır :

	: Ekranları belirtir
	: Bir fonksiyon tuşuna(*1)basılarak görüntülenebilecek bir ekranı belirtir.
[ ]	: Bir yazılım tuşunu(*2) belirtir.
( )	: MDI panelinden girişi belirtir.
[ ]	: Yeşil renkle görüntülenen bir yazılım tuşunu gösterir.
	: Sürekli menü tuşunu (en sağdaki yazılım tuşu) (*3) belirtir.

*1 Sıkça kullanılan ekranlar arasında geçiş yapmak için fonksiyon tuşlarını kullanınız.

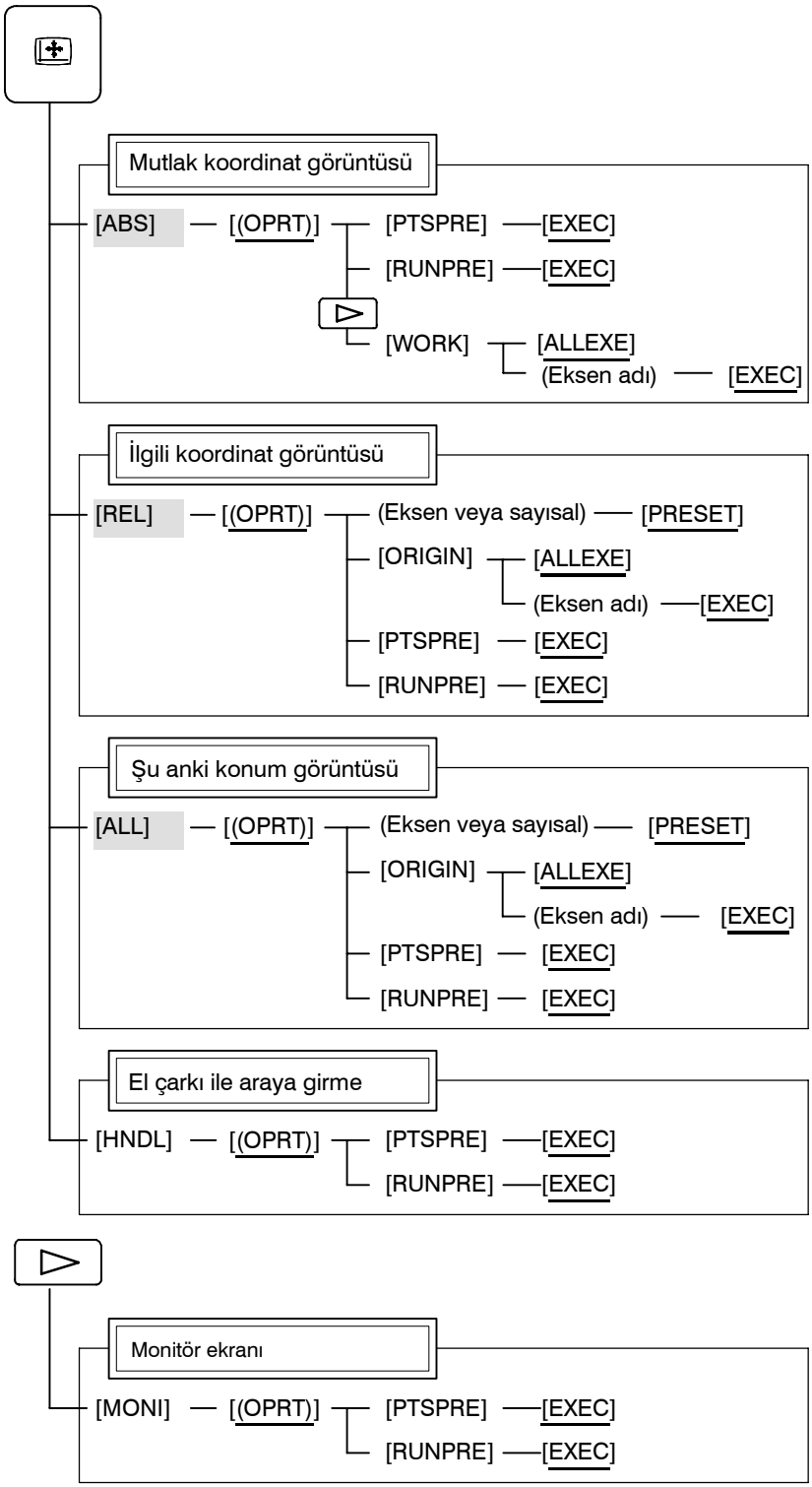
*2 Bazı yazılım tuşları, seçenek yapılanışına bağlı olarak gösterilmez.

*3 Bazı durumlarda, sürekli menü tuşu, 12 yazılım tuşlu görüntü birimi kullanıldığında ihmal edilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

KONUM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

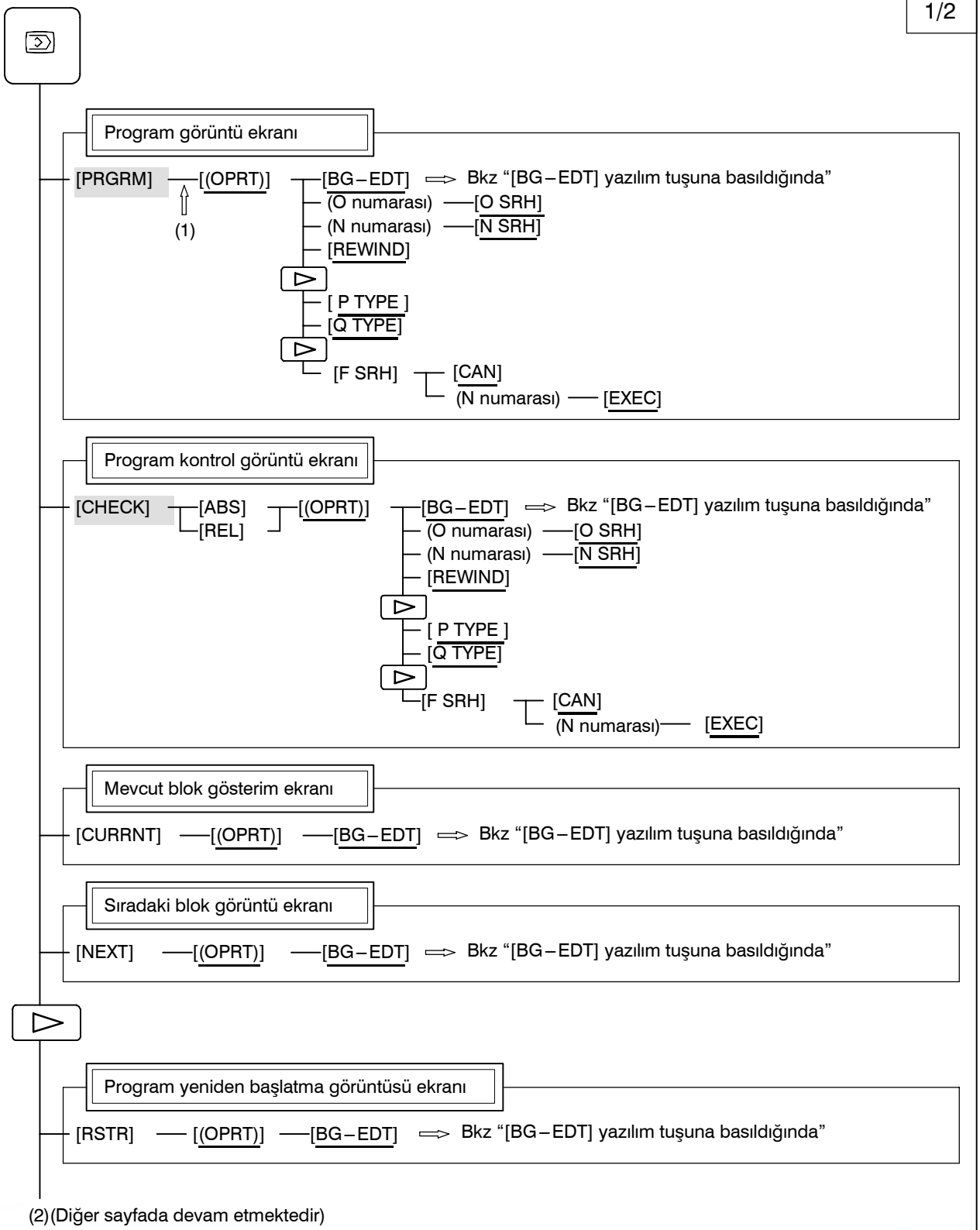


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi MEM modunda

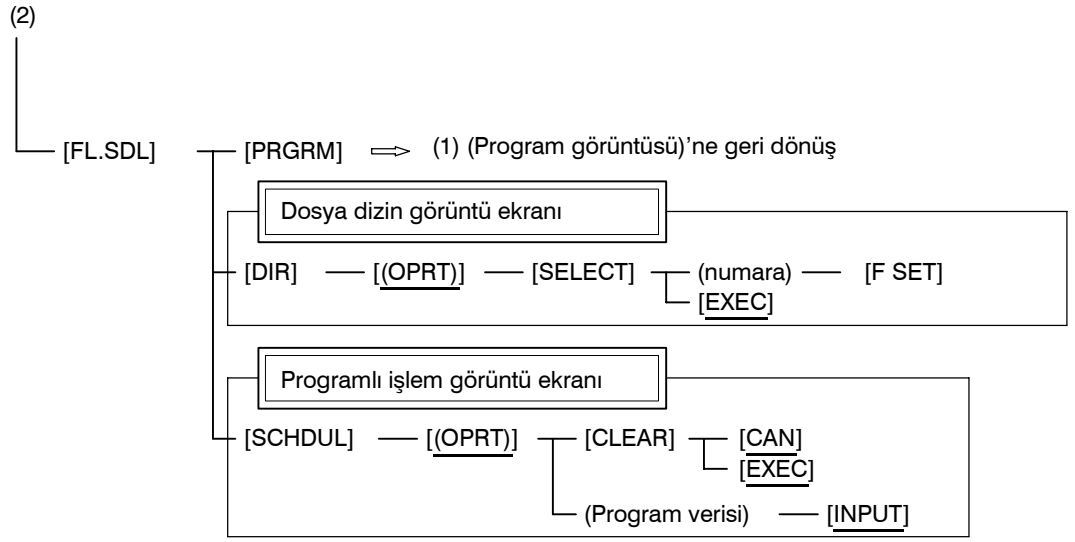
1/2



(2) (Diğer sayfada devam etmektedir)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2/2


(2)
[FL.SDL]
[PRGRM]
(1) (Program görüntüsü)'ne geri dönüş
Dosya dizin görüntü ekranı
[DIR]
[(OPRT)]
[SELECT]
(numara)
[F SET]
[EXEC]
Programlı işlem görüntü ekranı
[SCHDUL]
[(OPRT)]
[CLEAR]
[CAN]
[EXEC]
(Program verisi)
[INPUT]

PROGRAM EKRANI

EDIT modunda fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

1/2

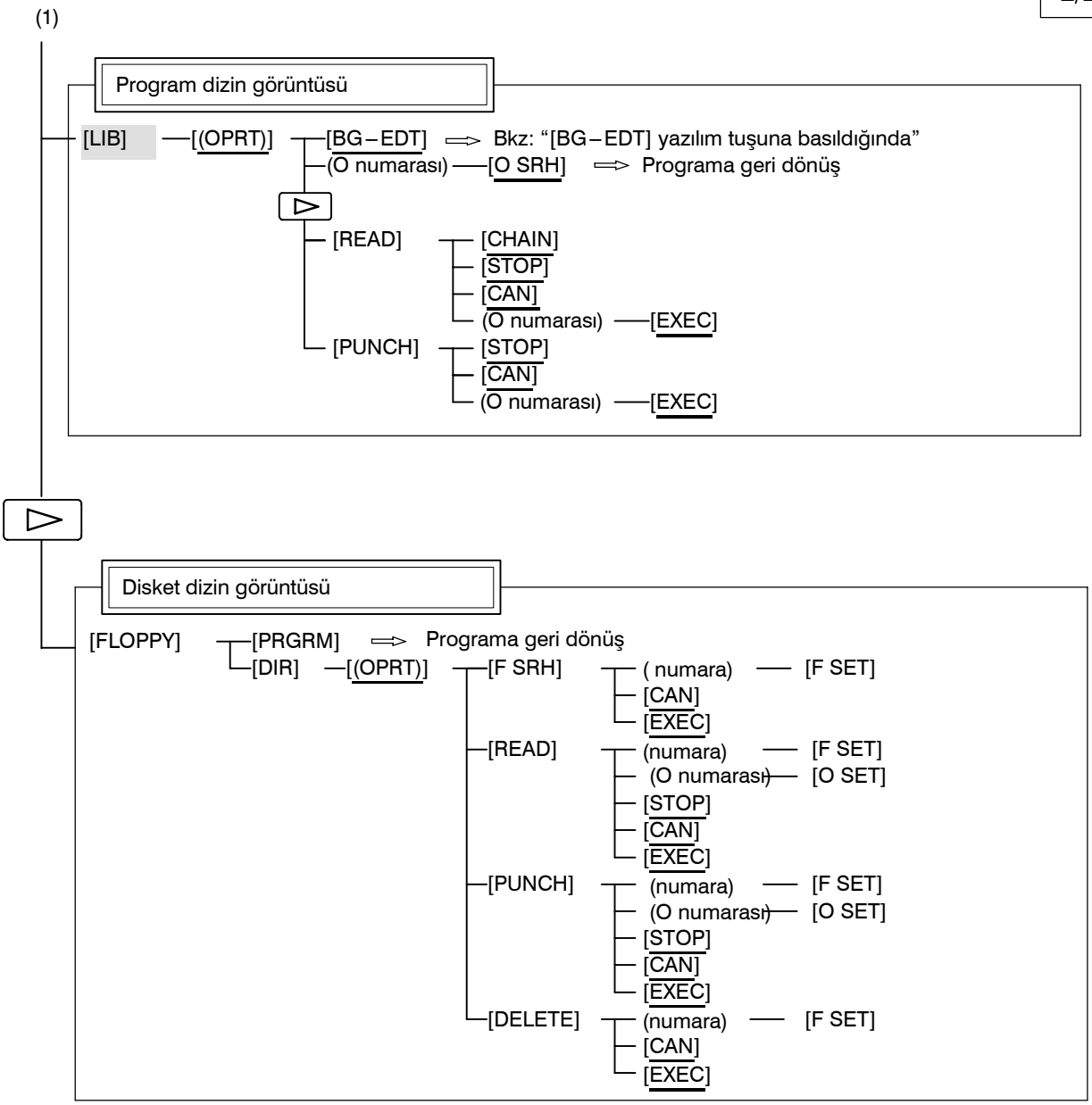
Program görüntüsü

- [PRGRM] — [(OPRT)]
  - [BG–EDT] ⇨ Bkz: "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
  - (O numarası) — [O SRH]
  - (Adres) — [SRH↓]
  - (Adres) — [SRH↑]
  - [REWIND]
  - ▷
    - [F SRH]
      - [CAN]
      - (N numarası) — [EXEC]
    - [READ]
      - [CHAIN] (İmleç, bir programın sonuna doğru hareket eder.)
      - [STOP]
      - [CAN]
      - (O numarası) — [EXEC]
    - [PUNCH]
      - [STOP]
      - [CAN]
      - (O numarası) — [EXEC]
    - [DELETE]
      - [CAN]
      - (N numarası) — [EXEC]
    - [EX–EDT]
      - [COPY]
        - [CRSR~]
        - [~CRSR]
        - [~BTTM]
        - [ALL]
        - (O numarası) — [EXEC]
      - [MOVE]
        - [CRSR~]
        - [~CRSR]
        - [~BTTM]
        - [ALL]
        - (O numarası) — [EXEC]
      - [MERGE]
        - [~CRSR]
        - [~BTTM]
        - (O numarası) — [EXEC]
      - [CHANGE] — (Adres) — [BEFORE]
      - (Adres) — [AFTER]
        - [SKIP]
        - [1–EXEC]
        - [EXEC]

(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2/2



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

MDI modunda fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

Program görüntüsü

[PRGRM] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

Program giriş ekranı

[MDI] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"
- (Adres) — [SRH↓]
- (Adres) — [SRH↑]
- [REWIND]

Mevcut blok gösterim ekranı

[CURRNT] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

Sıradaki blok görüntü ekranı

[NEXT] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

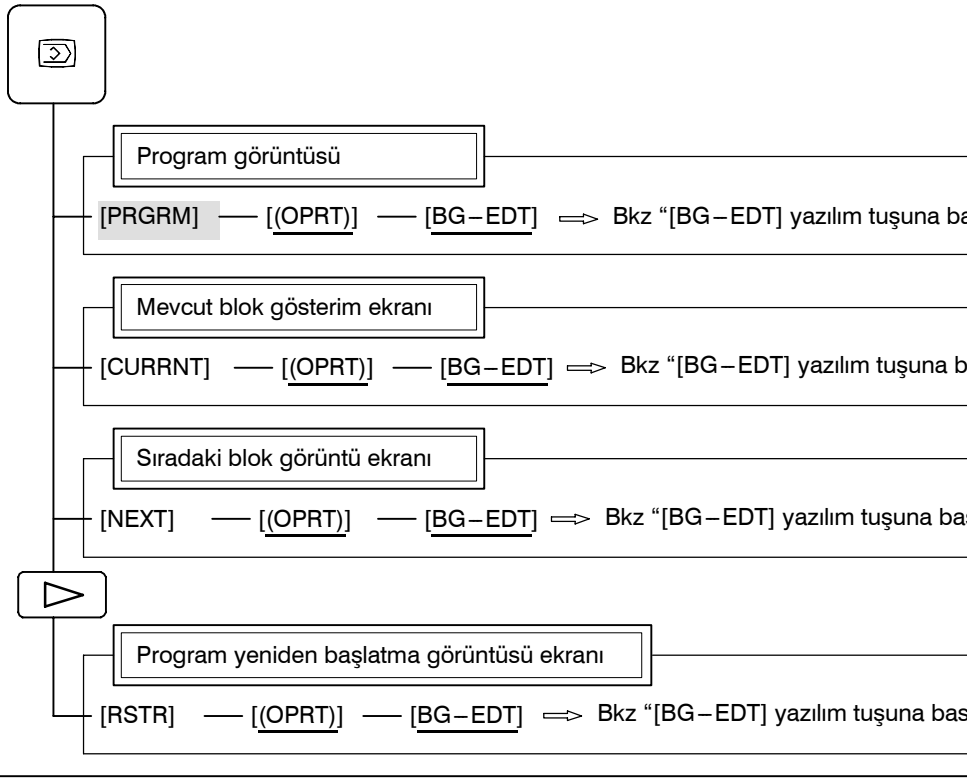
Program yeniden başlatma görüntüsü ekranı

[RSTR] — [(OPRT)] — [BG–EDT] ⇨ Bkz "[BG–EDT] yazılım tuşuna basıldığında"

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

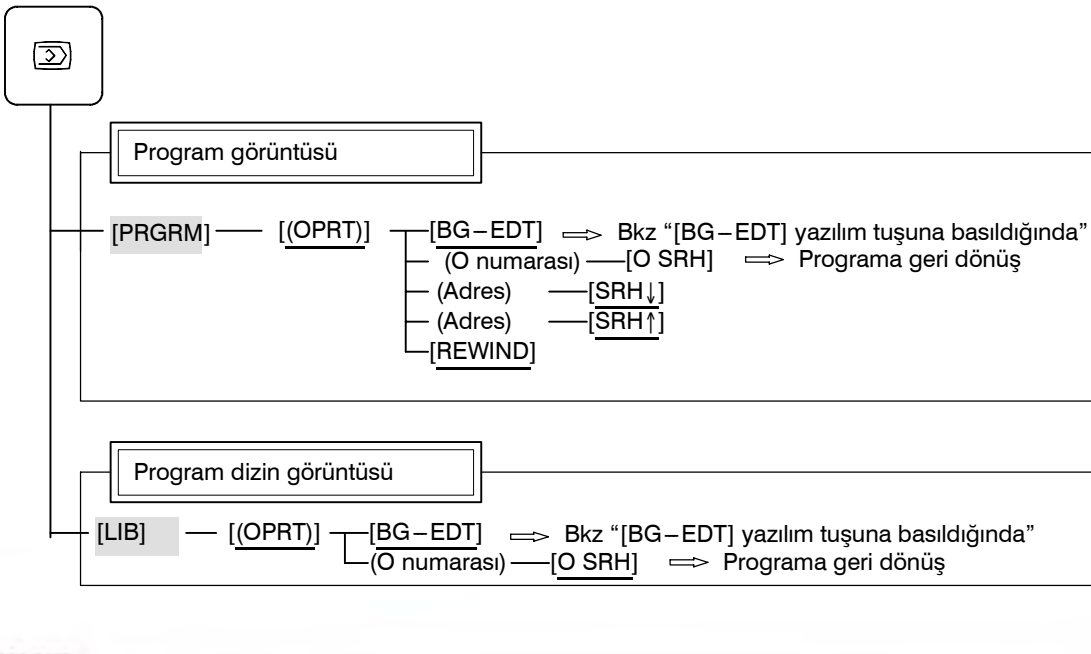
PROGRAM EKRANI

HNDL, JOG veya REF modunda fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi



PROGRAM EKRANI

TJOG veya THDL modunda fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

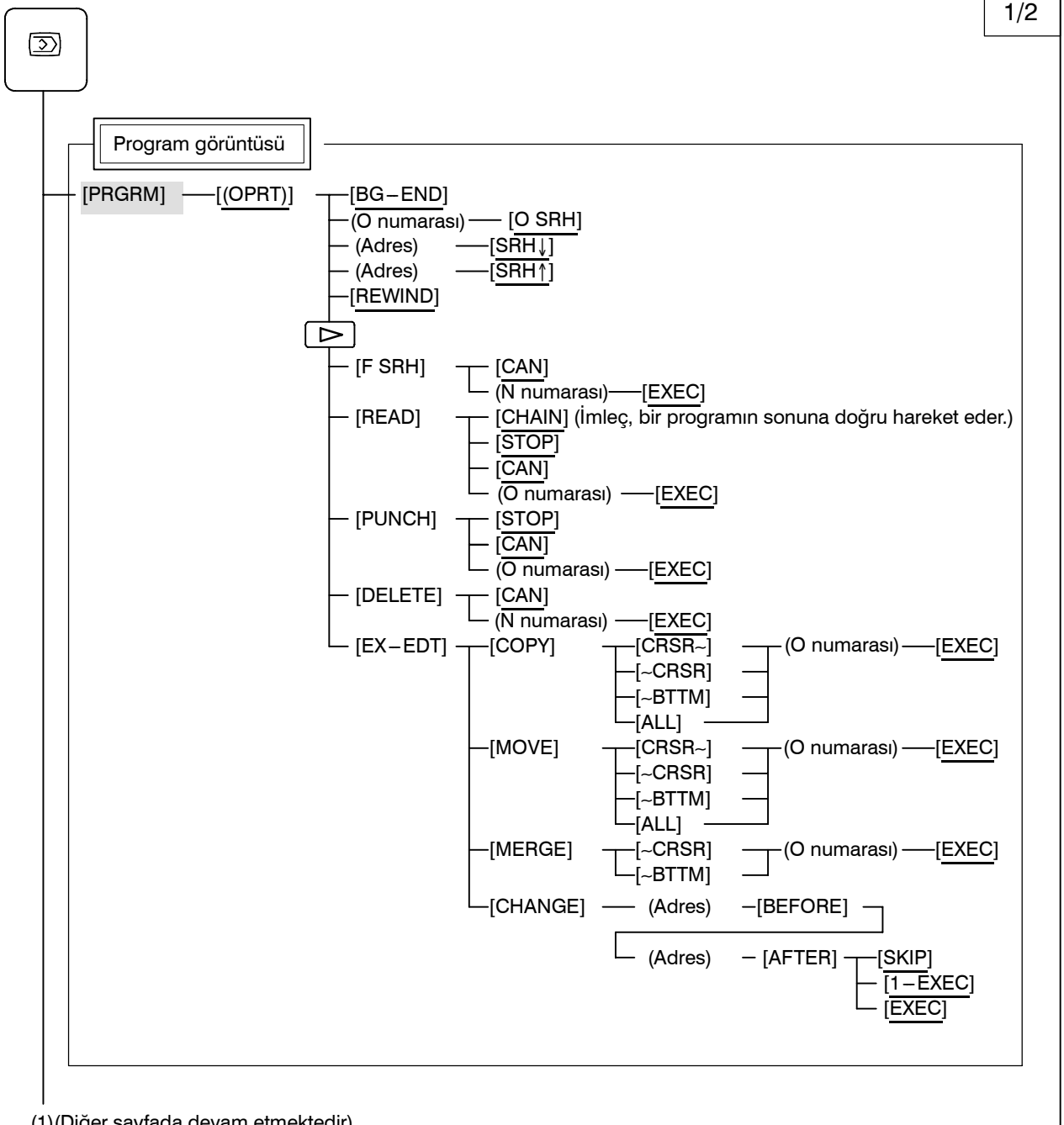


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi
([BG–EDT] yazılım tuşuna tüm modlarda basıldığında)

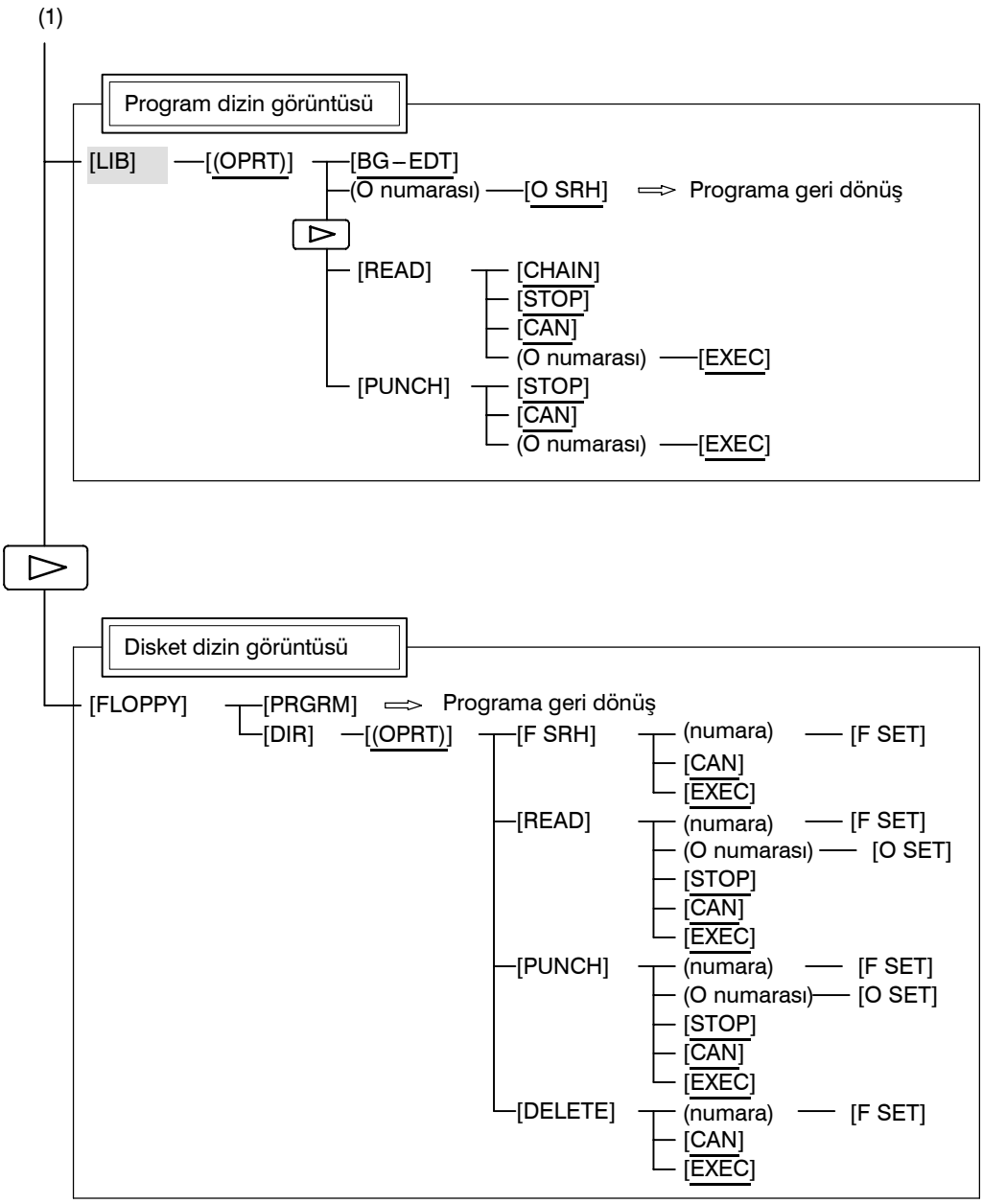
1/2



(1) (Diğer sayfada devam etmektedir)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2/2

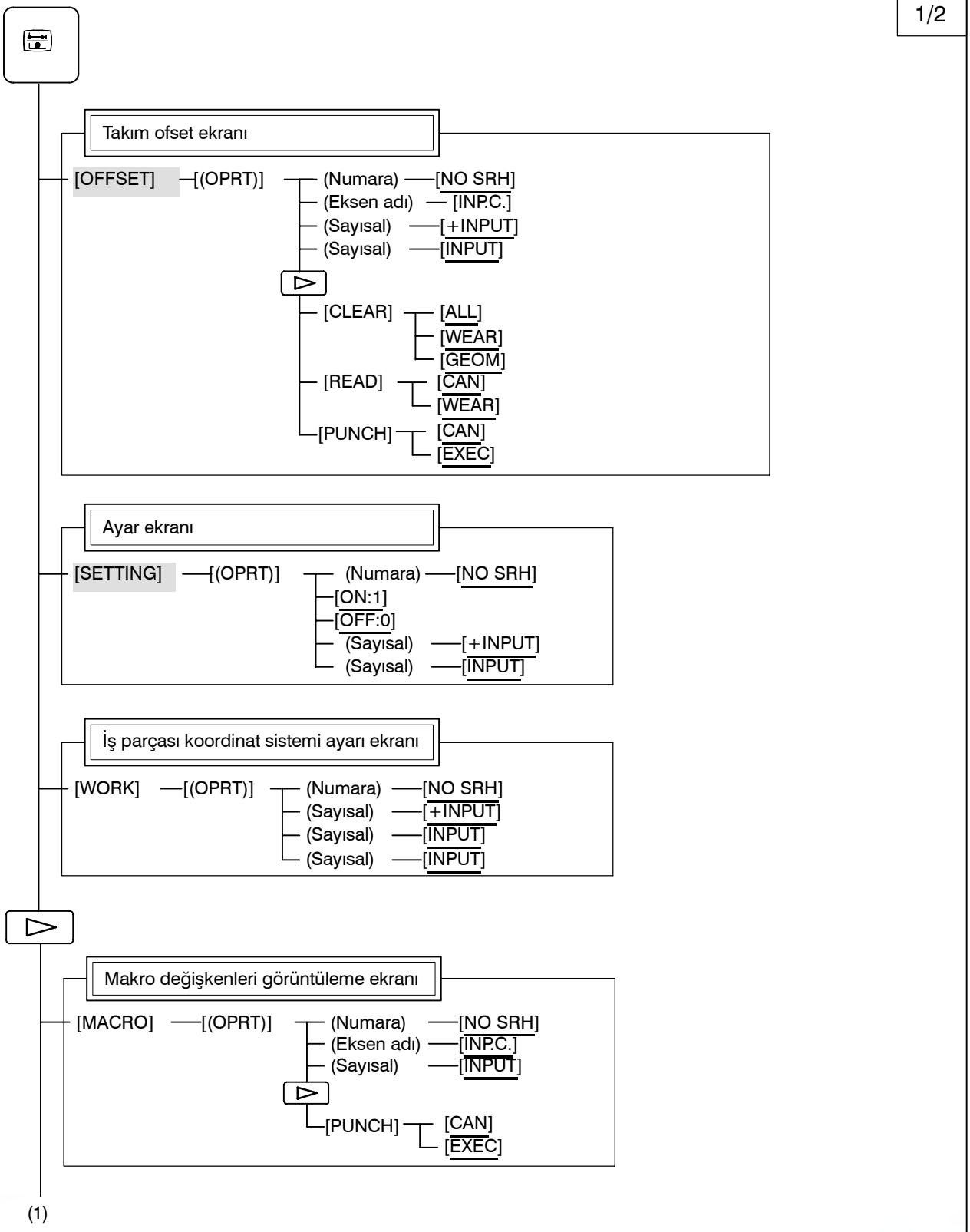


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

OFSET/AYAR EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

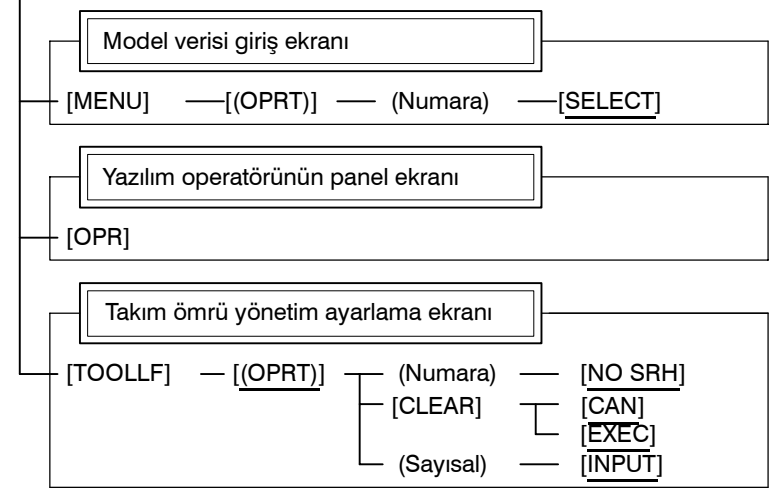
1/2



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2/2

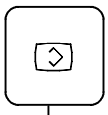
(1)


Model verisi giriş ekranı
[MENU] —[(OPRT)] — (Numara) —[SELECT]
Yazılım operatörünün panel ekranı
[OPR]
Takım ömrü yönetim ayarlama ekranı
[TOOLLF] — [(OPRT)] — (Numara) — [NO SRH]
[CLEAR] — [CAN]
[EXEC]
(Sayısal) — [INPUT]

SİSTEM EKRANI

Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

1/2



Parametre ekranı

[PARAM] — [(OPRT)] — (Numara) — [NO SRH]
- [ON:1]
- [OFF:0]
- (Sayısal) — [+INPUT]
- (Sayısal) — [INPUT]
- 
- [READ] — [CAN] / [EXEC]
- [PUNCH] — [CAN] / [EXEC]

Not) Okuma/delme için PRGRM ekranını kullanarak dosyanın başlangıcını arayınız.

Tarama ekranı

[DGNOS] — [(OPRT)] — (Numara) — [NO SRH]

PMC ekranı

[PMC]

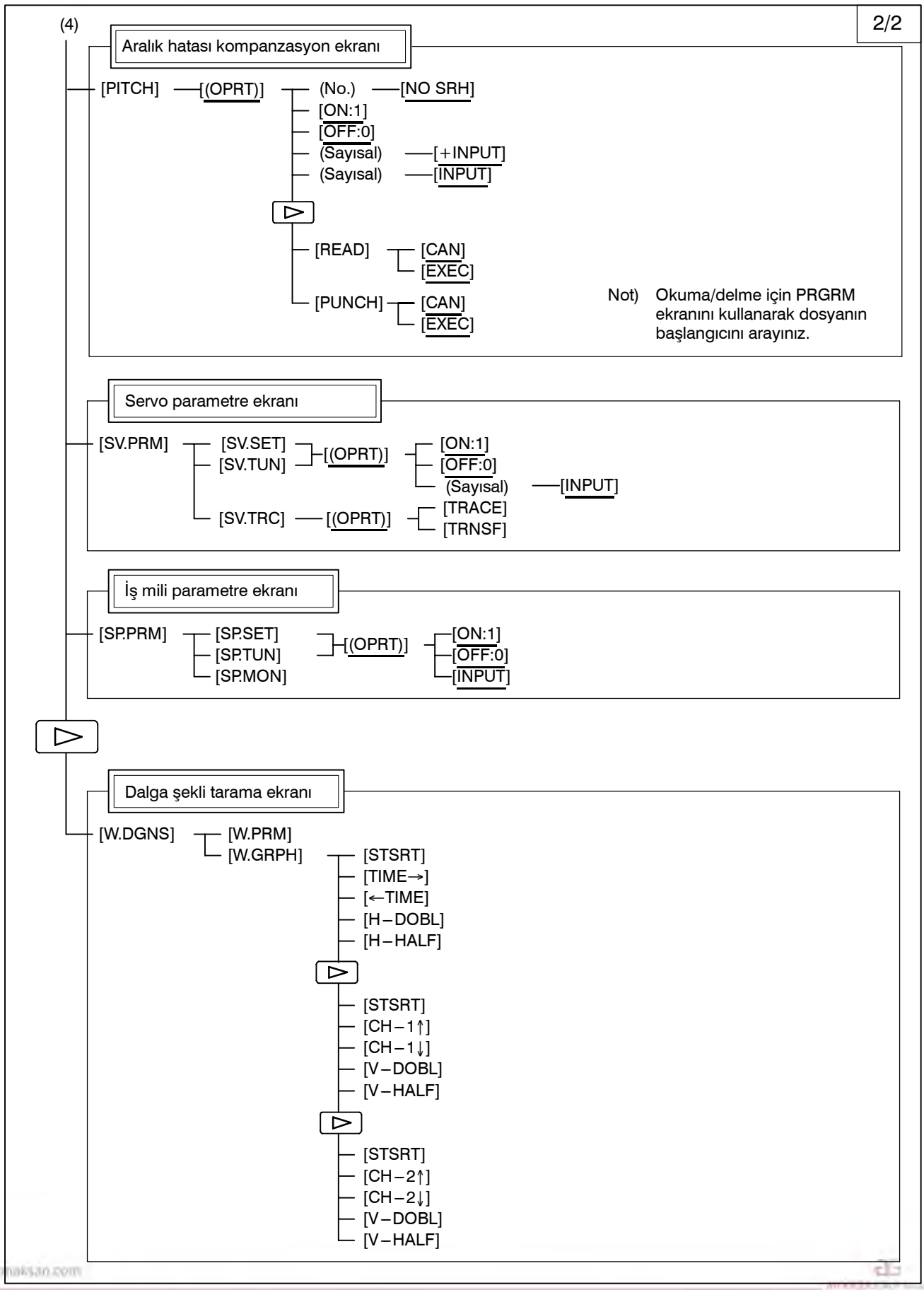
Sistem yapılandırma ekranı

[SYSTEM]



(4)(Diğer sayfada devam etmektedir)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

MESAJ EKRANI

Fonksiyon tuşu [?] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

[?]

- Alarm görüntüleme ekranı
  - [ALARM]
- Mesaj görüntüleme ekranı
  - [MSG]
- Alarm geçmişi ekranı
  - [HISTRY] —[(OPRT)] —[CLEAR]

YARDIM EKRANI

Fonksiyon tuşu [📖] ile tetiklenen yazılım tuş geçişi

[📖]

- Alarm ayrıntısı ekranı
  - [ALAM] —[(OPRT)] —[SELECT]
- İşletim yöntemi ekranı
  - [OPR] —[(OPRT)] —[SELECT]
- Parametre tablo ekranı
  - [PARA]

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

GRAFİK EKRANI

Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen yazılım tuşu geçişi

Takım yolu grafikleri

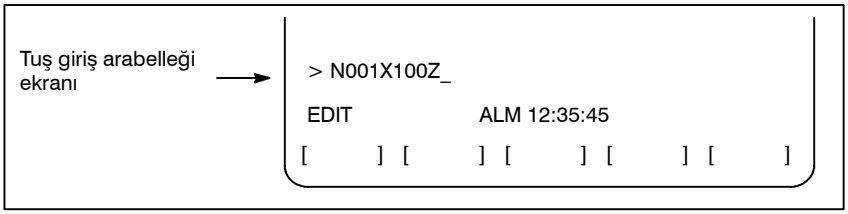


Takım yolu grafikleri

- [PARAM]
- [EXEC] —[(OPRT)]
  - [AUTO]
  - [STSRT]
  - [STOP]
  - [REWIND]
  - [CLEAR]
- [ZOOM] —[(OPRT)]
  - [EXEC]
  - [←]
  - [→]
  - [↑]
  - [↓]
- [POS]

2.3.4 Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği

Bir adres ve sayısal tuşa basıldığında, o tuşa karşılık gelen karakter, tuş giriş arabelleğine bir kez girilir. Tuş giriş arabelleğinin içeriği, ekranın alt tarafında görüntülenmektedir.
Bunun bir tuş giriş verisi olduğunu belirtmek için bir "＞" sembolü hemen önünde yer almalıdır. Bir "_" işareti, bir sonraki karakterin giriş konumunu göstermek üzere tuş giriş verisinin önünde yer almalıdır.



Şekil 2.3.4 Tuş giriş arabelleği ekranı

Üzerlerinde iki karakter yazılmış olan tuşlardan alttaki karakteri girmek için, ⇧ tuşuna ve ilgili tuşa basınız.

MDI panosundaki ⇧ tuşuna basıldığında, bir sonraki karakter girişini gösteren "_", "~" işareti olarak değişir. Artık küçük karakterler girilebilir (shift durumu).
Bir karakter shift durumunda girildiğinde, shift durumu iptal edilir. Ayrıca, shift durumundayken ⇧ tuşuna basıldığında, shift durumu iptal edilir.
Tuş giriş arabelleğinde, bir kerede 32 karakter girişi yapmak mümkündür.

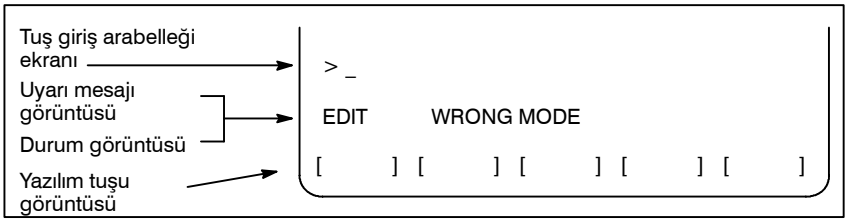
Delme işlemini durdurmak için // tuşunu kullanınız.

(Örnek)
Tuş Giriş arabelleği
＞N001X100Z_
görüntülediğinde ve // tuşuna basıldığında, Z iptal edilir ve
＞N001X100_
görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3.5 Uyarı Mesajları

Panelden bir karakter veya sayı girildiğinde, [⇨] tuşuna veya bir yazılım tuşuna basıldığında, bir veri kontrolü gerçekleştirilir. Hatalı giriş verisi veya yanlış işlem söz konusu olduğunda, durum göstergesi ekranında yanıp sönen bir uyarı mesajı görüntülenecektir.



Şekil 2.3.5 Uyarı mesaj görüntüsü

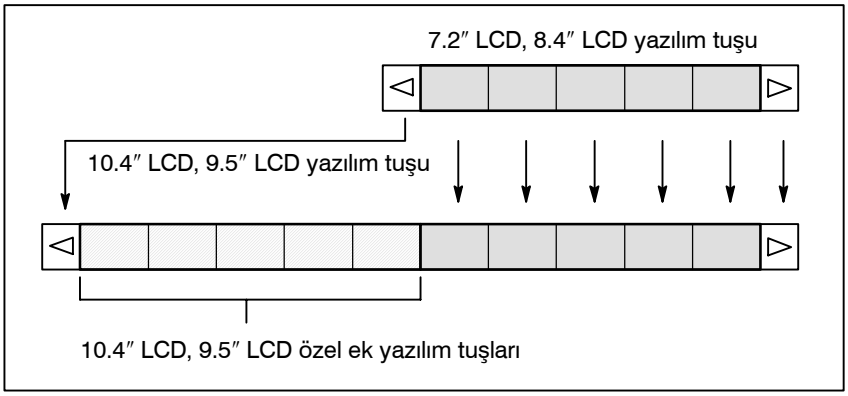
Tablo 2.3.5 Uyarı Mesajları

Uyarı mesajı	İçeriği
FORMAT ERROR	Biçim hatalı.
WRITE PROTECT	Tuş girişi geçersiz çünkü veri koruma tuşu veya parametresi etkin değil.
DATA IS OUT OF RANGE	Giriş değeri, izin verilen aralığı aşıyor.
TOO MANY DIGITS	Giriş değeri, izin verilen basamak sayısını aşıyor.
WRONG MODE	Parametre girişi MDI modu dışındaki herhangi bir modda mümkün değil.
EDIT REJECTED	Mevcut CNC durumu içerisinde düzenleme yapmak mümkün değil.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.3.6 Yazılım Tuşu Yapılanışı

10.4″ LCD/MDI ya da 9.5″ LCD/MDI içerisinde 12 yazılım tuşu var. Yukarıda gösterildiği gibi, sağda, sağ ve sol kenarlarda bulunan 5 yazılım tuşu 7.2″ LCD ya da 8.4″ LCD ile aynı şekilde işlem görür. Bununla birlikte, sol el tarafındaki 5 yazılım tuşu 10.4″ LCD ya da 9.5″ LCD için ayrılmış ek tuşlardır.



Şekil 2.3.6 LCD yazılım tuşu yapılanışı

Herhangi bir zamanda [ ] haricindeki bir fonksiyon tuşuna basıldığında ekranın sol yarısında bir konum gösterimi çıktığında, yazılım tuşu görüntüleme alanının sol yarısındaki yazılım tuşları aşağıdaki gibi görüntülenir:



Konum gösterimine karşılık gelen yazılım tuşu, ters videoda belirtilir.
Bu kullanım kılavuzu 10.4″ ve 9.5″ LCD görüntü birimlerine 12 yazılım tuşu tipi olarak ve 7.2″ ve 8.4″ LCD görüntü birimlerine 7 yazılım tuşu tipi olarak atıfta bulunabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.4 HARİCİ G/Ç CİHAZLARI

Beş tip harici giriş/çıkış aygıtı vardır. Bu bölümde, bu aygıtların her biri açıklanmıştır. Bu aygıtlarla ilgili ayrıntılar için, aşağıda listelenen ilgili kılavuzlara bakınız.

Tablo 2.4 Harici I/O cihazı

Cihaz adı	Kullanım	Maks. depolama kapasitesi	Referans kılavuzu
FANUC Handy File	Kullanımı kolay, çok işlevli giriş/çıkış cihazı. FA ekipmanı için tasarlanmıştır ve disket kullanmaktadır.	3600 m	B–61834E
FANUC Disket Kaseti	Giriş/çıkış aygıtı. Disket kullanılır.	2500 m	B–66040E
FANUC FA Card	Kompakt giriş/çıkış aygıtı. FA kartları kullanılır.	160 m	B–61274E
FANUC PPR	Kağıt şerit okuyucusu, şerit delicisi ve yazıcıdan oluşur.	275 m	B–58584E
Taşınabilir şerit okuyucusu	Kağıt şerit okumak için giriş cihazı.	_____	

Aşağıdaki veriler harici giriş/çıkış cihazlarından alınabilir veya cihazlarına girilebilir:

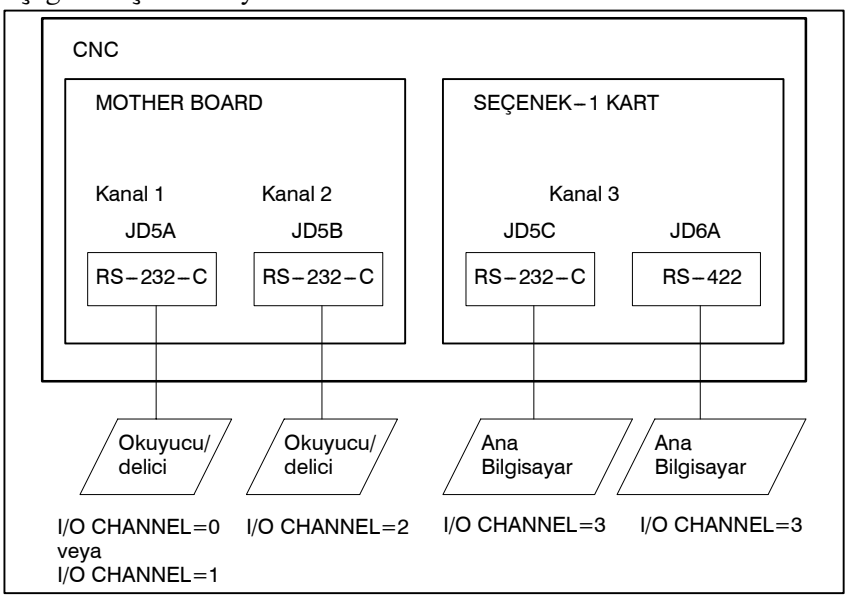
1. **Programlar**
2. **Ofset verileri**
3. **Parametreler**
4. **Özel makro ortak değişkenleri**

Verilerin nasıl girildiği ve çıkarıldığına ilişkin bilgi için bkz. III–8.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parametre

Bir harici giriş/çıkış cihazı kullanılmadan önce, parametreler aşağıdaki şekilde ayarlanmalıdır.

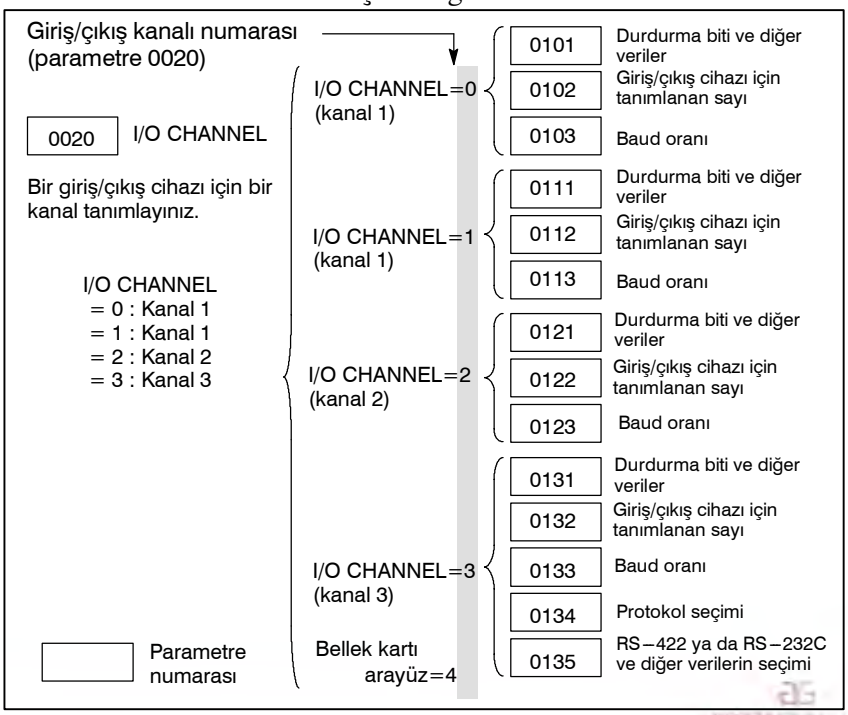


CNC, üç okuyucu/delici arayüz kanalına sahiptir. Bu CNC, üç arayüz (okuyucu/delici ve uzaktan arabellek arayüzleri) kanalına sahiptir. Ayrıca, bellek kartı arabirimine de sahiptir. Kullanılacak olan giriş/çıkış cihazı, I/O CHANNEL parametresi içerisindeki cihaza bağlı olan kanalı (arabirimi) ayarlayarak tanımlanabilir.

Baud oranı veya durma bitlerinin numarası gibi, belirli bir kanala bağlı olan bir giriş/çıkış cihazından gelen veriler, o kanalın parametrelerinde önceden ayarlanmış olmalıdır. (Bu, bellek kartı arayüzü için gerekli değildir.)

Kanal 1 için, giriş/çıkış cihazı verilerini belirtmek üzere iki parametre kombinasyonu sağlanmıştır.

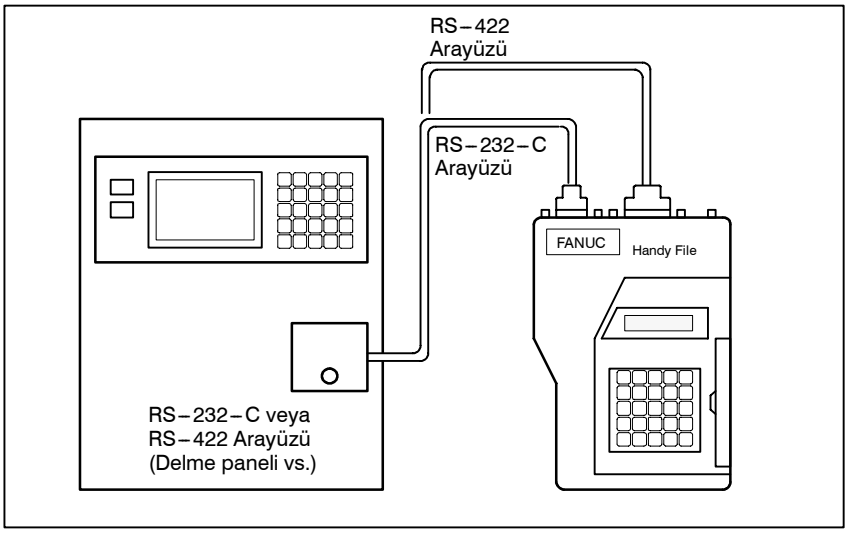
Aşağıdakiler, kanallar için okuyucu/delici arabirim parametrelerinin kendi aralarındaki ilişkisini göstermektedir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

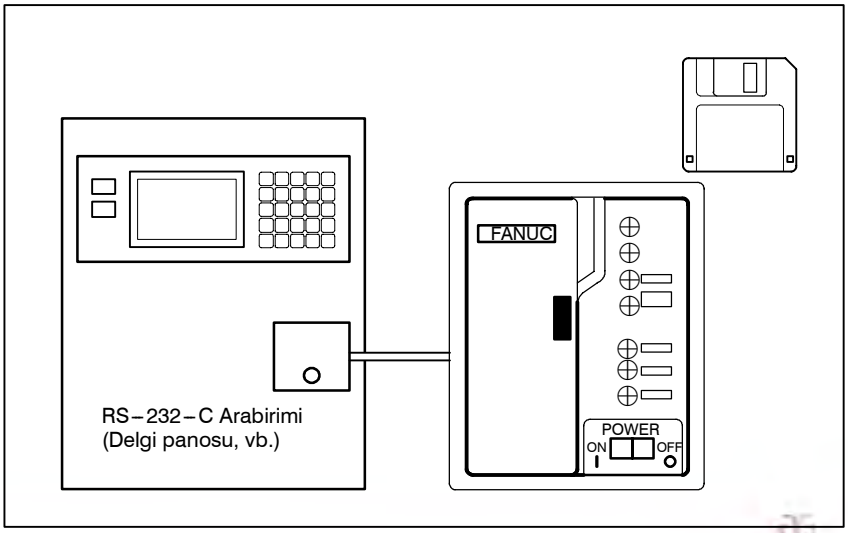
2.4.1 FANUC Handy File

Handy File, FA ekipmanı için tasarlanmış olan, kullanımı kolay, çok fonksiyonlu bir disket giriş/çıkış cihazıdır. Handy File, Handy File bağlı olan bir birimden doğrudan veya uzaktan işletirken, programlar aktarılabilir ve düzenlenebilir.
Handy File, 3 1/2 inçlik floppy disketleri kullanır, bunların kağıt şerit gibi sorunları yoktur (ör. Giriş/çıkış sırasında gürültü, kolay kırılma, yer kaplama).
Bir floppy disket içerisinde bir veya daha fazla program saklanabilir (3600 m kağıt şerit hafızasına eşit olan 1,44 MB kapasiteye kadar).



2.4.2 FANUC Floppy Cassette

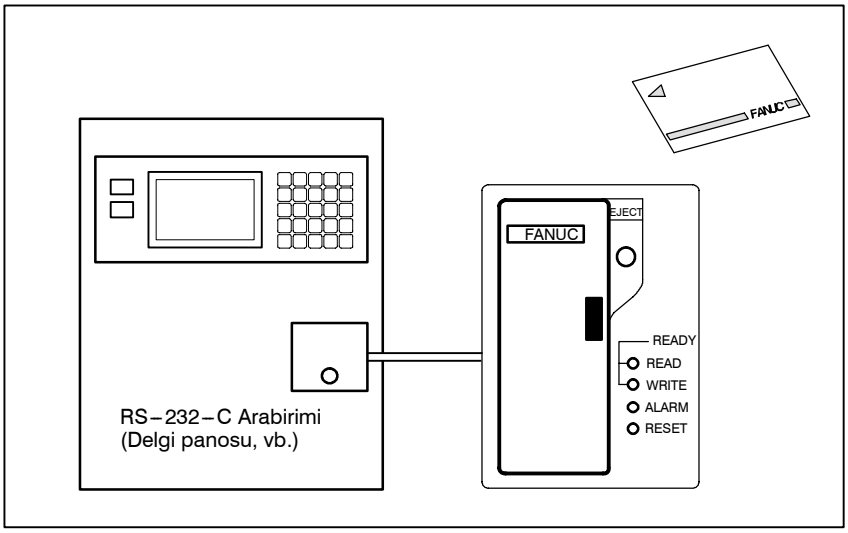
Floppy Cassette aygıtı CNC'ye bağlı olduğunda, CNC'de depolanan parça işleme programları bir Floppy Cassette'e kaydedilebilir ve Floppy Cassette'e kaydedilen parça işleme programları CNC'ye aktarılabilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

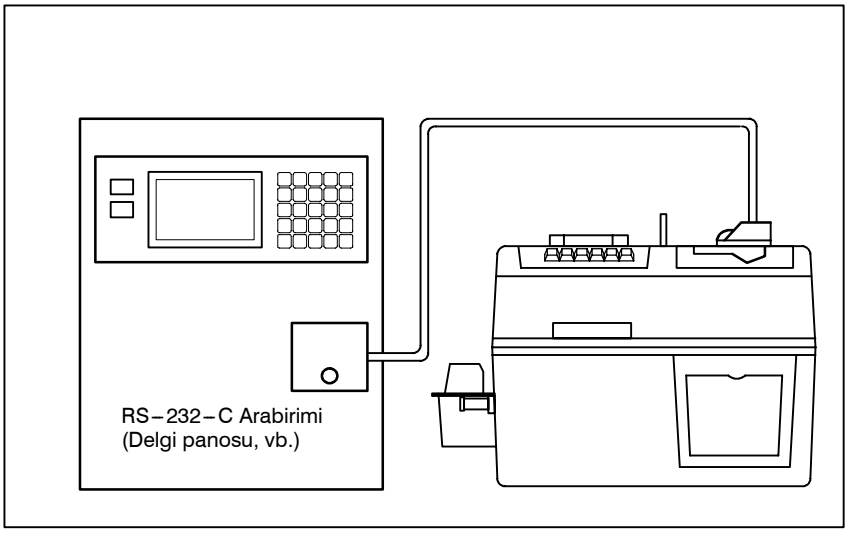
2.4.3 FANUC FA Card

Bir FA Card, FA alanında giriş ortamı olarak kullanılan bir bellek kartıdır. Yüksek güvenilirlik, küçük boyut, yüksek kapasite ve bakım gerektirmeden çalışma özellikli, kart biçimli bir giriş/çıkış ortamıdır. Bir FA Card CNC'ye kart adaptörü ile bağlandığında, CNC'de depolanan parça işleme programları bir FA Card'a aktarılabilir ve kaydedilebilir. Bir FA Card'da depolanan parça işleme programları da CNC'ye aktarılabilir.



2.4.4 FANUC PPR

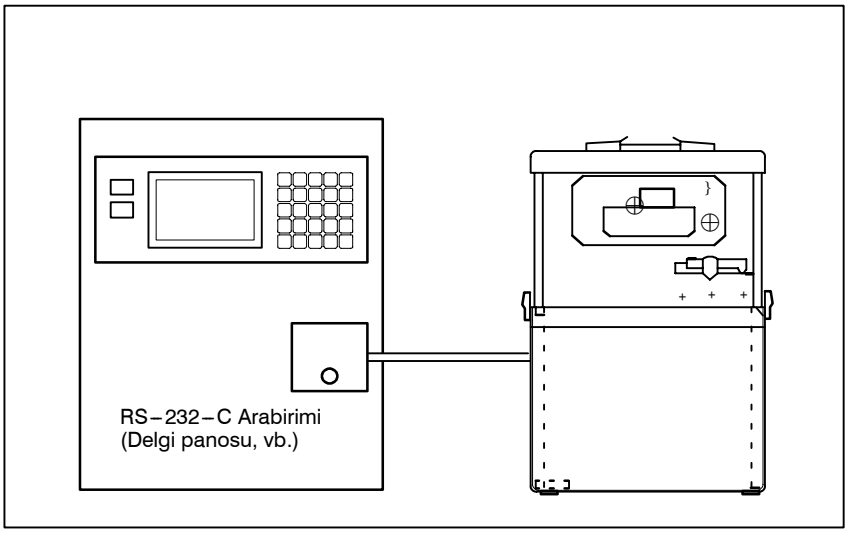
FANUC PPR üç birimden oluşur: Yazıcı, kağıt şerit delgisi ve kağıt şerit okuyucusu.
PPR tek başına kullanıldığında, veriler şerit okuyucusundan okunabilir ve yazdırılabilir veya deldirilebilir. Ayrıca, okunan veriler üzerinde TH ve TV kontrolleri yapmak da mümkündür.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.4.5 Taşınabilir Şerit Okuyucusu

Taşınabilir şerit okuyucusu, kağıt şeritten veri girmek için kullanılır.



2.5 GÜÇ AÇIK/KAPALI

2.5.1 Gücün açılması

Gücün açılması işlemi

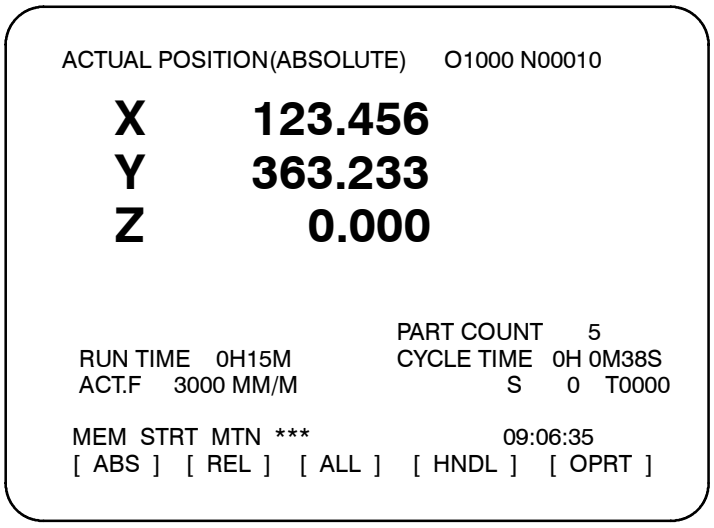
Prosedür

1 CNC makinesi görünümünün normal olduğundan emin olunuz. (Örneğin, ön ve arka kapıların kapalı olup olmadığını kontrol ediniz.)

2 Makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza uygun biçimde gücü açınız.

3 Güç açıldıktan sonra, konum ekranının görüntülendiğini kontrol ediniz. Gücü açma sırasında bir alarm söz konusu olduğunda, alarm ekranı görüntüye gelir. Bölüm III–2.5.2'de gösterilen ekran görüntüye gelirse, bu bir sistem hatasının meydana gelmiş olabileceğini gösterir.

Konum görüntüleme ekranı (Yedi yazılım tuşu tipinde)



4 Fan motorunun dönüyor olduğundan emin olunuz.

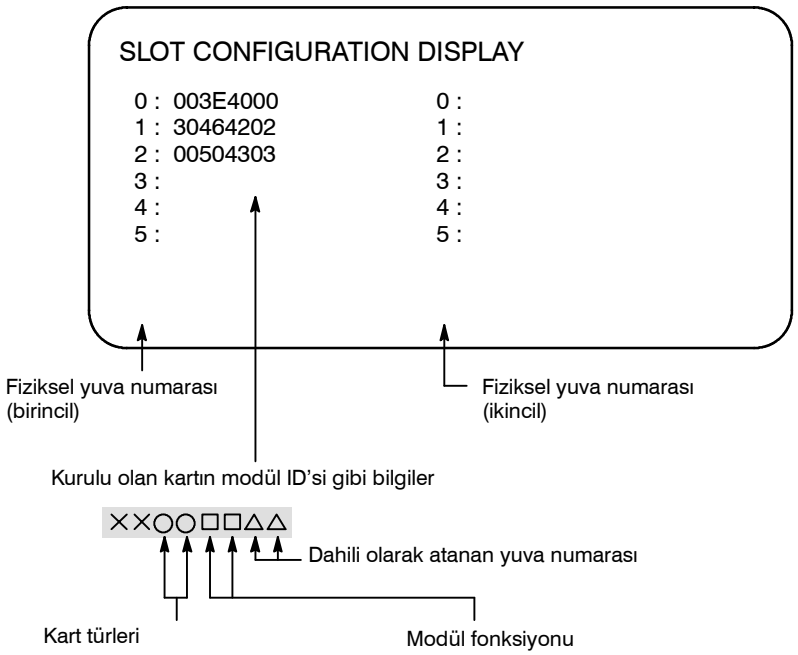
UYARI
Konumsal ekran veya alarm ekranı gücün açılması sırasında ekrana gelene kadar, onlara dokunmayınız. Bazı tuşlar bakım veya diğer özel işlemlerin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılır. Bunlara basıldığında, beklenmeyen bir işleme başlanabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2.5.2 Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran

Donanım hatası veya kurulum hatası meydana geldiğinde, sistem, aşağıdaki üç ekran tipinden birini görüntüler ve durur.
Her bir yuvada kurulu olan kart tipi gibi bilgiler gösterilir. Bu bilgi ve LED durumları, hataların düzeltilmesine yardımcı olur.

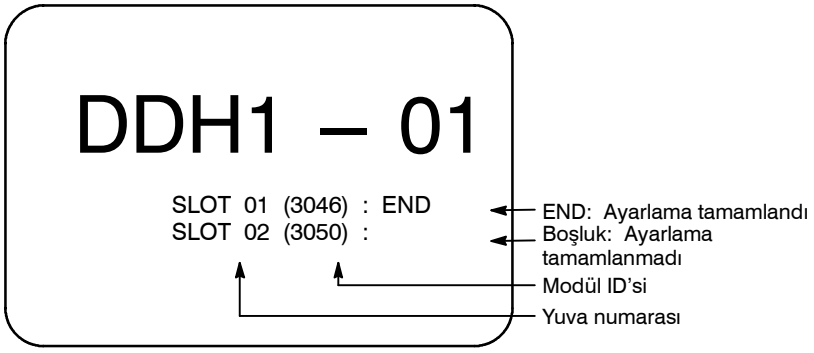
Yuva durum görüntüsü



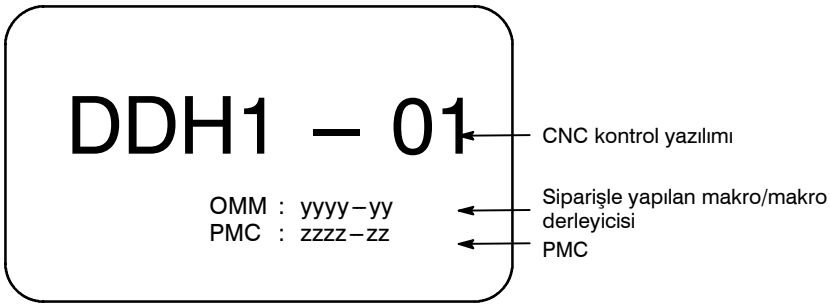
Kartlar ve modül fonksiyonları ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için, BAKIM KILAVUZU'na (B−63525EN) bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Modül ayar durumunu gösteren ekran



Yazılım yapılanışı görüntüsü



Yazılım yapılanışı ayrıca, sistem yapılandırma ekranında da görüntülenebilir.
Sistem yapılandırma ekranı için BAKIM KILAVUZU (B−63525EN)'na bakın.

2.5.3 Güç Kesme

Güç Bağlantısı Kesilmesi

Prosedür

1 Operatör panelinde, periyot başlangıcını gösteren LED'in kapalı olduğundan emin olunuz.

2 CNC makinesinin hareket edebilen tüm parçalarının durduğundan emin olunuz.

3 Handy File gibi bir harici giriş/çıkış cihazı CNC'ye bağlı ise, harici giriş/çıkış cihazını kapatınız.

4 POWER OFF tuşuna yaklaşık 5 saniye basılı tutunuz.

5 Makine gücünün kesilmesi ile ilgili ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 MANÜEL İŞLEM

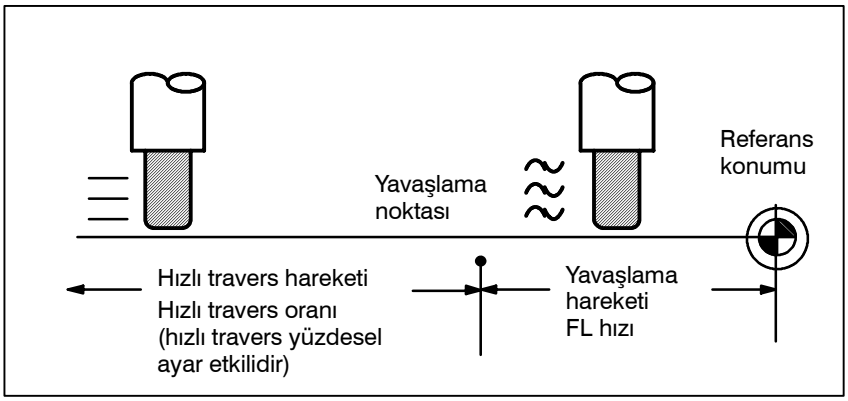
MANUAL OPERATION (Manüel İşlem), şu altı türden oluşur:

3.1 Manüel olarak referansa gitme
3.2 Jog besleme
3.3 Artışlı besleme
3.4 El çarkı ile besleme
3.5 Manüel mutlak açık/kapalı

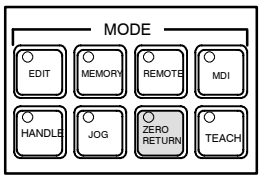
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

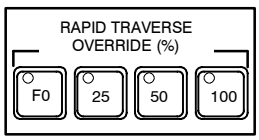
3.1 MANÜEL OLARAK REFERANSA GİTME

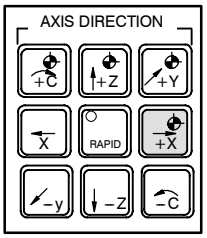
Takım şu şekilde referans konumuna geri döndürülür:
Takım, parametre ZMI'de (No. 1006'nın bit 5'i) belirtilen yönde, her bir eksen için makine kullanıcı panelindeki referans noktasına gitme düğmesiyle hareket eder. Takım, yavaşlama noktasına hızlı travers oranında hareket eder, sonra referans konumuna FL hızında hareket eder. Çabuk hareket hızı ve FL hızı parametrelerde (No. 1420, 1421 ve 1425).
Dört adımlı hızlı traverse yüzdesel ayar, hızlı travers sırasında etkilidir.
Takım referans konumuna geri döndüğünde, referans konumu geri dönüşü tamamlanma LED ışığı yanar. Takım genellikle yalnızca tek bir eksen üzerinde hareket eder, ancak parametre JAX 'da (No. 1002'nin bir 0'ı) öyle belirtildiğinde, üç eksen boyunca eşzamanlı olarak hareket edebilir.



Manüel Referans Konumu Geri Dönüş Prosedürü







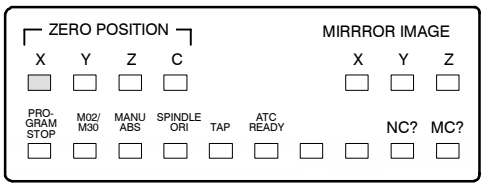
Prosedür

1 Mod seçme anahtarlarından biri olan referans konumu geri dönüş anahtarına basınız.

2 Besleme hızını azaltmak için, bir hızlı travers yüzdesel ayar anahtarına basınız. Takım referans konumuna geri döndüğünde, referans konumu geri dönüşü tamamlanma LED ışığı yanar.

3 Referans konumu geri dönüşüne karşılık gelen besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız. Takım referans konumuna geri dönünceye kadar anahtara basmaya devam ediniz. Takım, uygun bir parametre ayarında o şekilde belirtildiğinde, üç eksen boyunca hareket ettirilebilir. Takım, yavaşlama noktasına hızlı travers oranında hareket eder, sonra referans konumuna bir parametrede ayarlanan FL hızında hareket eder.

4 Gerekirse, diğer eksenler için aynı prosedürü izleyiniz.
Yukarıda bir örnek verilmiştir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Koordinat sistemini otomatik olarak ayarlama**

Parametre No. 1201'in bit 0'ı (ZPR) koordinat sistemini otomatik olarak ayarlamak için kullanılır. ZPR ayarlanmışsa koordinat sistemi, manüel olarak referansa gitmegerçekleştirilince otomatik olarak belirlenir.
α, β ve γ parametre 1250'ye ayarlanmışsa, başlangıç noktası geri dönüşü gerçekleştirildiğinde iş parçası koordinat sistemi, geçici takım durdurma üzerindeki başlangıç noktası ya da başlangıç takımı ucu konumu X= α, Y = β, Z = γ olacak şekilde belirlenir. Bu, referans noktasına gitme için aşağıdaki komutun belirtilmesiyle aynı etkiyi yaratır:
G92X$\underline{\alpha}$Y$\underline{\beta}$Z$\underline{\gamma}$;
Bununla birlikte, iş parçası koordinat sisteminin seçenekleri seçildiğinde bu kullanılamaz.

Kısıtlamalar

- **Takımın yeniden hareket ettirilmesi**

Referans konumu geri dönüşünün tamamlanması üzerine REFERENCE POSITION RETURN COMPLETION LED ışıkları yandığında, REFERENCE POSITION RETURN anahtarı kapatılmadan takım hareket etmez.

- **Referans konumu geri dönüşü tamamlanma LED ışığı**

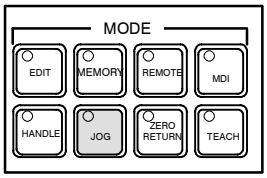
REFERENCE POSITION RETURN COMPLETION LED ışığı aşağıdaki işlemlerden herhangi biriyle kapatılır:
– Referans konumundan hareket etme.
– Bir acil durma durumuna giriş.

- **Referans konumuna geri dönüş mesafesi**

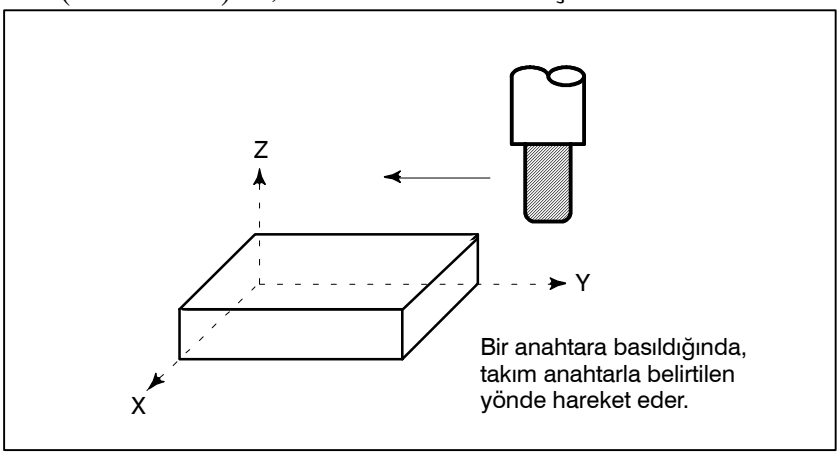
Takımı referans konumuna geri döndürme mesafesi (yavaşlama koşulunda değil) için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

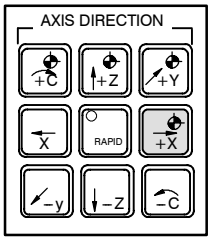
3.2 JOG BESLEME



JOG modunda, makine operatörü panosundaki bir besleme ekseni ve yön seçme anahtarına sürekli olarak basılması, takımı seçilen eksen boyunca seçilen yönde hareket ettirir.
Jog besleme hızı bir parametrede (No. 1423) belirtilir.
Jog besleme hızı, jog besleme hızı yüzdesel ayar düğmesiyle ayarlanabilir. Çabuk hareket anahtarına basılması, jog ilerleme hızı yüzdesel ayar göstergesinin konumuna bakılmaksızın, takımı çabuk hareket ilerleme hızında (No. 1424) hareket ettirir. Bu fonksiyona, manüel hızlı travers denir.
Manüel işlemeye bir kerede bir eksen için izin verilir. Parametre JAX (No. 1002#0) ile, bir kerede 3 eksen seçilebilir.



JOG besleme prosedürü



Prosedür

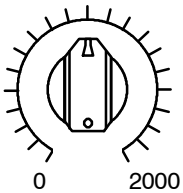
1 Mod seçme anahtarlarından biri olan jog anahtarına basınız.

2 Takımın hareket ettirileceği eksene ve yöne karşılık gelen besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız. Anahtar basılıyken, takım parametrede (No. 1423) belirtilen ilerleme hızında hareket eder. Anahtar serbest bırakıldığında, takım durur.

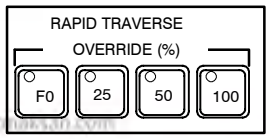
3 Jog besleme hızı, jog besleme hızı yüzdesel ayar düğmesiyle ayarlanabilir.

4 Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılırken hızlı travers anahtarına basılması, hızlı travers anahtarına basılıyken takımı hızlı travers oranında hareket ettirir. Hızlı travers yüzdesel ayar anahtarlarıyla hızlı travers yüzdesel ayar, hızlı travers sırasında etkilidir.

Yukarıda bir örnek verilmiştir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



JOG FEED RATE OVERRIDE



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Hızlı için hızlandırma/yavaşlama**

  Besleme hızı, zaman sabiti ve manüel hızlı travers için otomatik hızlandırma/yavaşlama yöntemi, programlanmış komutta G00 ile aynıdır.

- **Mod değişiklikleri**

  Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basarken modu jog besleme moduna değiştirmek jog beslemesini etkinleştirmez. Jog beslemesini etkinleştirmek için, önce jog moduna giriniz ve sonra bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız.

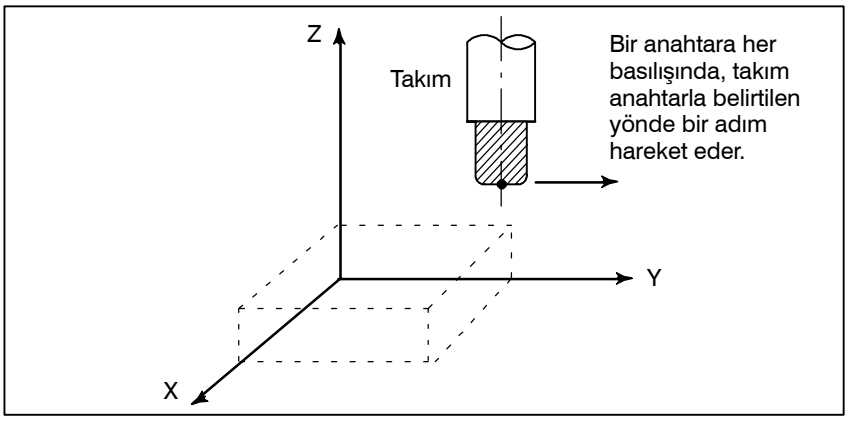
- **Referans konumuna geri dönüşten önce hızlı travers**

  Güç açılışından sonra referans konumu geri dönüşü gerçekleştirilmezse, RAPID TRAVERSE düğmesine basılması hızlı travers'i çalıştırmaz ancak JOG besleme hızında kalınır. Bu fonksiyon, parametre RPD (No. 1401#01) ayarlanarak devre dışı bırakılabilir.

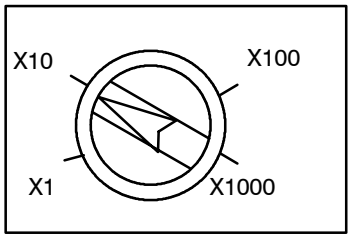
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

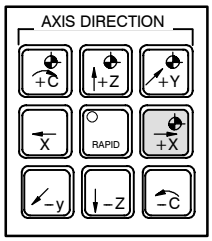
3.3 ARTIŞLI BESLEME

Artışlı besleme (INC) modunda, makine operatörü panosundaki bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılması, takımı seçilen eksen boyunca seçilen yönde bir adım hareket ettirir. Takımın hareket ettiği en küçük mesafe, en düşük giriş artışı kadardır. Her adım, en düşük giriş artışı çarpı 10, 100 veya 1000 kadar olabilir. Bu mod, bir manüel darbe üreticisi bağlı olmadığında etkilidir.



Artışlı Besleme Prosedürü





1 Mod seçme anahtarlarından biri olan INC anahtarına basınız.

2 Her adım için hareket edilecek mesafeyi büyütme göstergesiyle seçiniz.

3 Takımın hareket ettirileceği eksene ve yöne karşılık gelen besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basınız. Bir anahtara her basılışında, takım bir adım hareket eder. Besleme hızı, jog besleme hızıyla aynıdır.

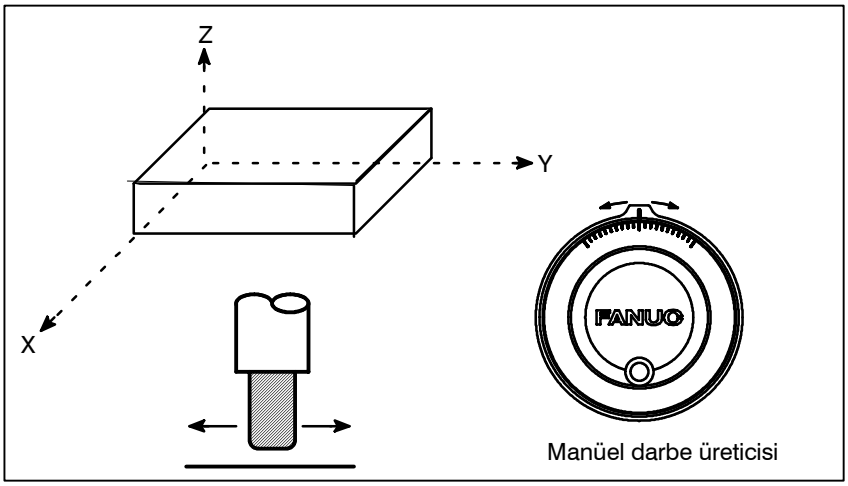
4 Bir besleme ekseni ve yönü seçme anahtarına basılırken hızlı hızlı travers anahtarına basılması, takımı hızlı travers oranında hareket ettirir. Hızlı travers yüzdesel ayar anahtarı kullanılarak hızlı travers yüzdesel ayar, hızlı travers sırasında etkilidir.

Yukarıda bir örnek verilmiştir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

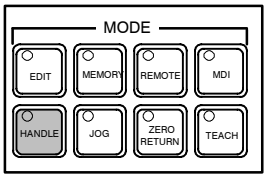
3.4 EL ÇARKI İLE BESLEME

Kol modunda, makine operatörü panosu üzerindeki manüel darbe üreticisi döndürülerek takım çok az hareket ettirilebilir. Takımın kolla besleme ekseni seçme anahtarlarıyla hareket ettirileceği ekseni seçiniz.
Manüel darbe üreticisi bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettiği en küçük mesafe, en düşük giriş artışına eşittir. Veya el çarkı bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettirildiği mesafe 1 kat, 10 kat veya parametrelerle (No. 7113 ve 7114) belirtilen iki büyütmeden (toplam olarak dört büyütme vardır) biri kadar büyütülebilir.



Manüel darbe üreticisi

El çarkı ile ilerleme Prosedürü

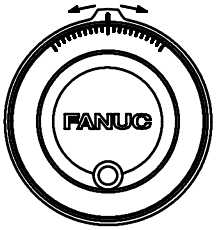


1 Mod seçme anahtarlarından biri olan HANDLE anahtarına basınız.

2 Bir kolla besleme seçme anahtarına basarak takımın hareket ettirileceği ekseni seçiniz.

3 Bir kolla besleme büyütme anahtarına basarak takımın hareket ettirileceği mesafe için büyütmeyi seçiniz. Manüel darbe üreticisi bir derece döndürüldüğünde takımın hareket ettirileceği mesafe: En düşük giriş artışı çarpı büyütme.

4 Kolu döndürerek takımı seçilen eksen boyunca hareket ettiriniz. Kolun 360 derece döndürülmesi, takımı 100 dereceye eşit bir mesafeye hareket ettirir.
Yukarıda bir örnek verilmiştir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.



Manüel darbe üreticisi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Jog modunda (JHD), manüel darbe üreticisinin kullanılabilirliği**

  Parametre JHD (No. 7100'ün bit 0'ı) JOG modunda el çarkı ile ilerlemeyi etkinleştirir veya devre dışı bırakır.
  Parametre JHD (No. 7100'ün bit 0'ı) 1'e ayarlandığında, hem el çarkı ile ilerleme hem de artışlı ilerleme etkinleştirilir.

- **TEACH IN JOG modunda manüel darbe üreticisinin kullanılabilirliği (THD)**

  Parametre THD (No. 7100'ün bit 1'ı) TEACH IN JOG modunda el çarkı ile ilerlemeyi etkinleştirir veya devre dışı bırakır.

- **MPG aşan hızlı travers oranı (HPF) komutu**

  Parametre HPF (No. 7100 bit 4'ü) veya (No. 7117) aşağıdaki gibi belirtir:

  - Parametre HPF (No. 7100'ün bit 4'ü)

  Değeri 0'a ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilir. (Takımın hareket ettirildiği mesafe, manüel darbe üreticisi üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.)

  Değer 1'i ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilmek yerine CNC üzerinde biriktirilir.
  (Artık, kolun döndürülmesi takımı hemen durdurmaz. Takım, durmadan önce CNC'de biriktirilen darbelerle hareket ettirilir.)

  - Parametre HPF (No. 7177) (Parametre HPF 0 olduğunda kullanılabilir.)

  Değeri 0'a ayarlayınız : Besleme hızı hızlı travers oranında kilitlenir ve hızlı travers oranını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilir. (Takımın hareket ettirildiği mesafe, manüel darbe üreticisi üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.)

  0'ın dışındakiler : İlerleme hızı, çabuk hareket hızında kilitlenir ve çabuk hareket hızını aşan üretilmiş darbeler ihmal edilmek yerine, parametre No. 7117'de belirtilen sınıra erişene kadar CNC'de toplanır.
  (Artık, kolun döndürülmesi takımı hemen durdurmaz. Takım, durmadan önce CNC'de biriktirilen darbelerle hareket ettirilir.)

- **Bir eksenin MPG dönüşüne göre hareket yönü (HNG_X)**

  Parametre HNGx (No. 7102 #0) çarkı kolunun döndürüldüğü yöne karşılık gelecek şekilde, takımın bir eksen boyunca hareket ettiği MPG yönünü değiştirir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **MPG'lerin sayısı**

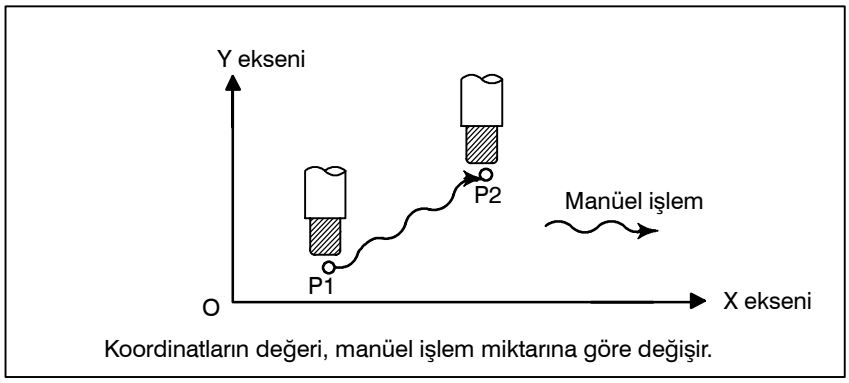
Her biri bir eksen için olmak üzere en fazla üç manüel darbe üreticisi bağlanabilir. Üç manüel darbe üreticisi eşzamanlı olarak çalıştırılabilir.

UYARI
Kolun x100 gibi büyük bir büyütmeyle döndürülmesi takımı çok hızlı hareket ettirir. Besleme hızı hızlı travers besleme hızında kenetlenir.

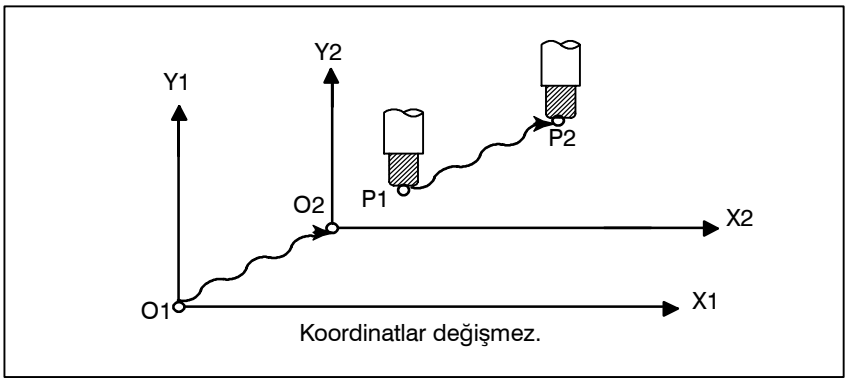
NOT
Manüel darbe üreticisini, saniyede beş veya daha az dönüşlük bir oranda döndürünüz. Manüel darbe üreticisi saniyede beş dönüşten daha yüksek bir oranda döndürülürse, kolun dönüşü durdurulduğunda takım hemen duramayabilir veya takımın hareket ettiği mesafe manüel darbe üreticisi üzerindeki derecelendirmelerle eşleşmeyebilir.

3.5 MANÜEL MUTLAK AÇIK VE KAPALI

Takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafenin koordinatlara eklenip eklenemeyeceği, makine operatörü panosunda manüel mutlak anahtar açılıp kapatılarak seçilebilir. Anahtar açıldığında, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafe koordinatlara eklenir. Anahtar kapatıldığında, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafe koordinatlara eklenmez.



Şekil 3.5 (a) Anahtar ON durumundayken koordinatlar



Şekil 3.5 (b) Anahtar OFF durumundayken koordinatlar

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklama

Aşağıda, bir program örneği kullanılarak, manüel mutlak anahtarı açılıp kapatıldığında manüel işlemle koordinatlar arasındaki ilişki açıklanmıştır.

```
G01G90   X100.0Y100.0F010  ; [1]
         X200.0Y150.0      ; [2]
         X300.0Y200.0      ; [3]
```

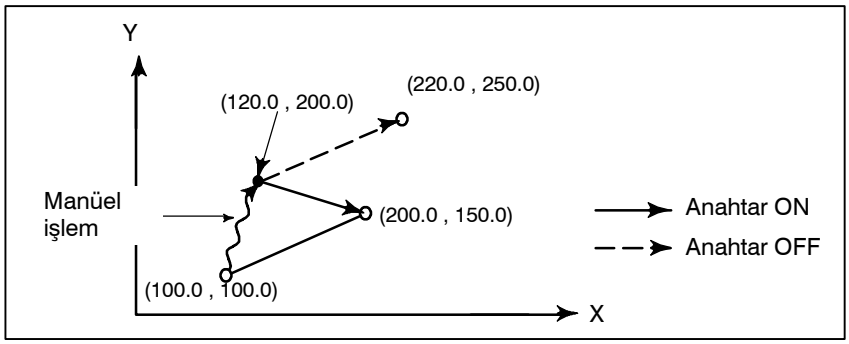
İzleyen şekillerde, aşağıdaki gösterim kullanılmıştır:

Anahtar açık olduğunda takımın hareketi
Anahtar kapalı olduğunda takımın hareketi

Manüel işlemden sonraki koordinatlar, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafeyi içerir. Bu nedenle, anahtar kapatıldığında, takımın manüel işlemle hareket ettirildiği mesafeyi çıkarınız.

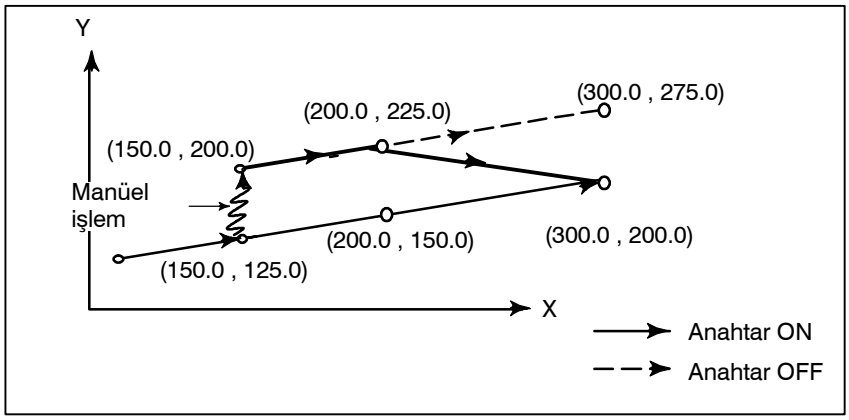
● Blok sonundan sonra manüel işlem

Manüel işlemden sonra bloğun [2] hareketi sonunda blok yürütüldüğü andaki koordinatlar (X−ekseni +20.0, Z−ekseni +100.0).



● Bir besleme tutmasından sonra manüel işlem

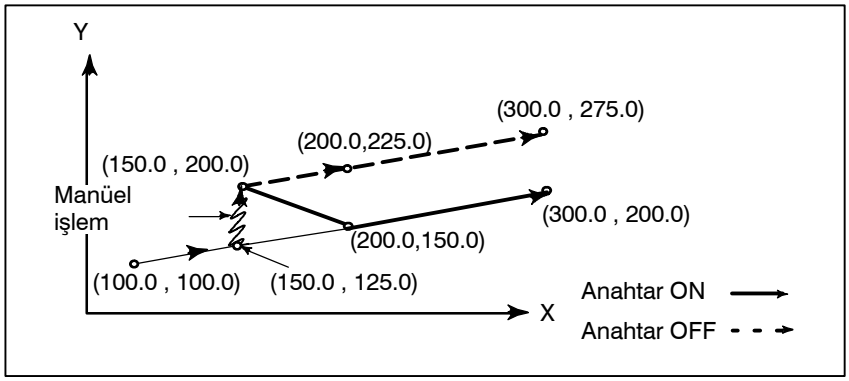
Blok [2] yürütülürken besleme tutma düğmesine basıldığında, manüel işlem (Y−ekseni + 75.0) gerçekleştirilirken ve periyot başlatma düğmesine basılıp serbest bırakıldığında koordinatlar.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

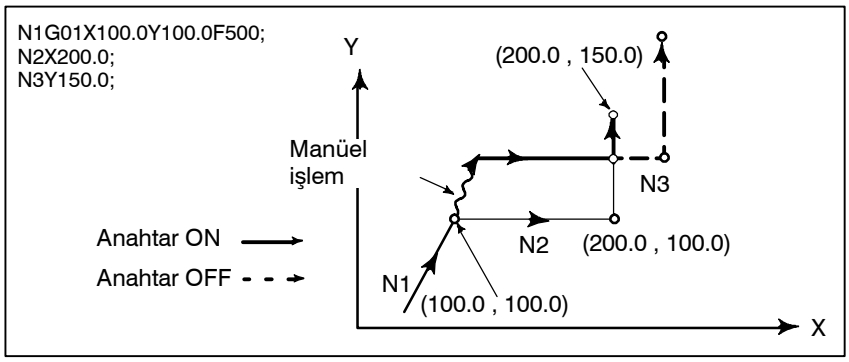
- **Bir besleme tutmayı izleyen bir manüel işlemin ardından resetlendiğinde**

Blok [2] yürütülürken besleme tutma düğmesine basıldığında, manüel işlem (Y−ekseni +75.0) gerçekleştirilirken ve kontrol birimi RESET düğmesiyle resetlendiğinde ve blok [2] yeniden okunduğunda koordinatlar



- **Sonraki blokta bir hareket komutu yalnızca bir eksen olduğunda**

Aşağıdaki komutta yalnızca bir eksen olduğunda, yalnızca komut verilen eksen döner.



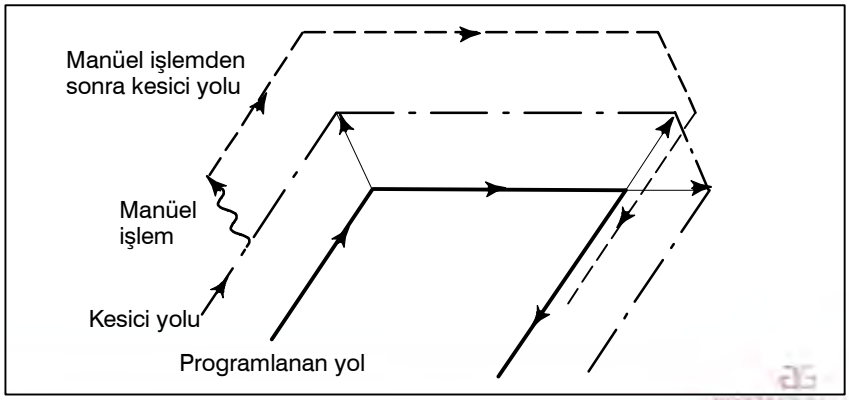
- **Sonraki hareket bloğu artışlı olduğunda**

Aşağıdaki komutlar artışlı komut olduğunda, işlem anahtarın OFF (Kapalı) durumunda olmasıyla aynıdır.

- **Kesici kompanzasyonu sırasında manüel işlem**

Anahtar OFF durumunda olduğunda

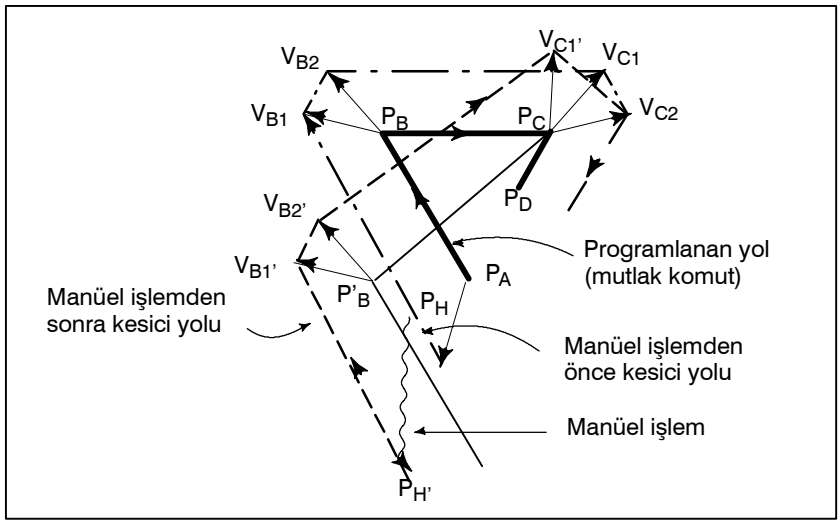
Kesici kompanzasyonu sırasında anahtar OFF (Kapalı) durumundayken manüel işlem yapıldığında, otomatik işlem yeniden başlatılır sonra takım, manüel hareketin gerçekleştirilmemiş olması durumunda gerçekleştirilecek olan harekete paralel olarak hareket eder. Ayrılma miktarı, menüel olarak gerçekleştirilen miktara eşittir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kesici kompanzasyonu sırasında anahtar ON durumundayken
Manüel müdahaleden sonra yürütme sırasında anahtar ON durumundayken otomatik işleme dönülmesi üzerine kesici kompanzasyonu modunda bir mutlak komut programıyla makinenin çalışması açıklanır. Geçerli bloğun geri kalan parçasından ve sonraki bloğun başlangıcından yaratılan vektör, paralel olarak kaydırılır. Sonraki bloğa, sonraki bloğu izleyen bloğa ve manüel hareket miktarına dayalı olarak yeni bir vektör yaratılır. Bu, köşelendirme sırasında manüel işlem gerçekleştirildiğinde de geçerlidir.

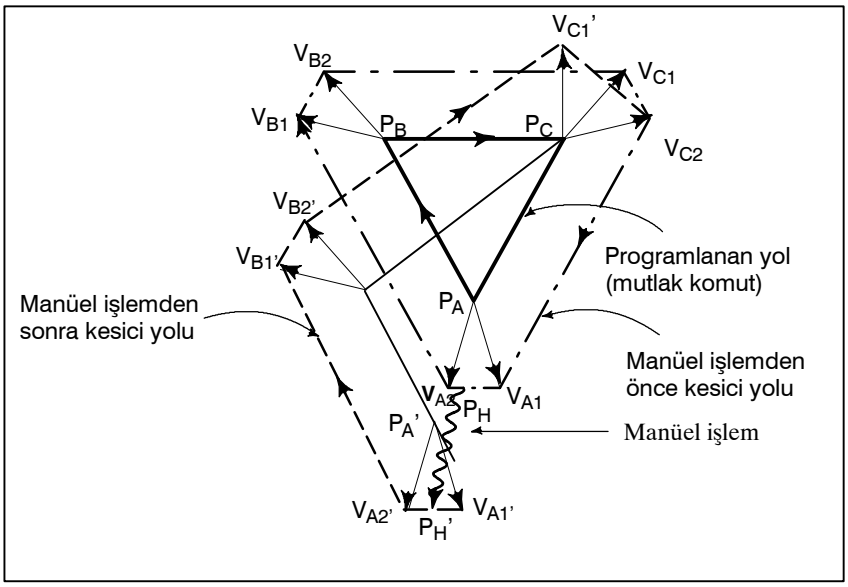
Köşelendirme dışında gerçekleştirilen manüel işlem
Besleme tutmanın, programlanmış P_A, P_B ve P_C yolunun P_A noktasından P_B noktasına hareket edilirken uygulandığını ve takımın manüel olarak P_H'a hareket ettirildiğini varsayalım. Blok bitim noktası P_B manüel hareket miktarı kadar $P_{B'}$ noktasına hareket eder ve V_{B1} ve V_{B2} ($P_{B'}$deki) vektörleri de $V_{B1'}$ ve $V_{B2'}$ noktasına hareket eder. Sonraki iki blok $P_B - P_C$ ve $P_C - P_D$ arasındaki V_{C1} ve V_{C2} vektörleri atılır ve yeni vektörler $V_{C1'}$ ve $V_{C2'}$ (bu örnekte $V_{C2'} = V_{C2}$), $P_{B'} - P_C$ ve $P_C - P_D$ arasındaki ilişkiden üretilir. Bununla birlikte, $V_{B2'}$ yeni, hesaplanan bir vektör olmadığından, $P_{B'} - P_C$ bloğunda doğru ofset gerçekleştirilmez. Ofset, P_C'den sonra doğru şekilde gerçekleştirilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Köşelendirme sırasında manüel işlem

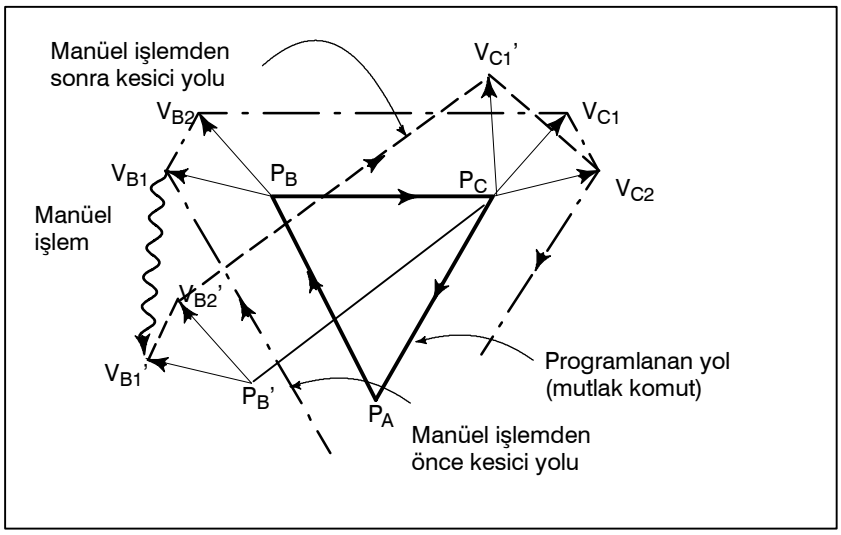
Bu, köşelendirme sırasında manüel işlem gerçekleştirilmesine bir örnektir. $V_{A2'}$, $V_{B1'}$ ve $V_{B2'}$, hareket miktarı kadar V_{A2}, V_{B1} ve V_{B2} ile paralel hareket ettirilen vektörlerdir. Yeni vektörler, V_{C1} ve V_{C2}'den hesaplanır. Sonra, Pc'yi izleyen bloklar için doğru kesici kompanzasyonu gerçekleştirilir.



Tek blok durdurmadan sonra manüel işlem

Bir bloğun yürütülmesi tek blok durdurma ile sona erdirildiğinde manüel işlem yapılmıştı.

V_{B1} ve V_{B2} vektörleri manüel işlem miktarı kadar kaydırılır. İzleyen işlem, yukarıda açıklanan durumda olduğu gibidir. Manüel işlem gibi, bir MDI işlemi de araya sokulabilir. Hareket, manüel işlemdeki hareketle aynıdır.

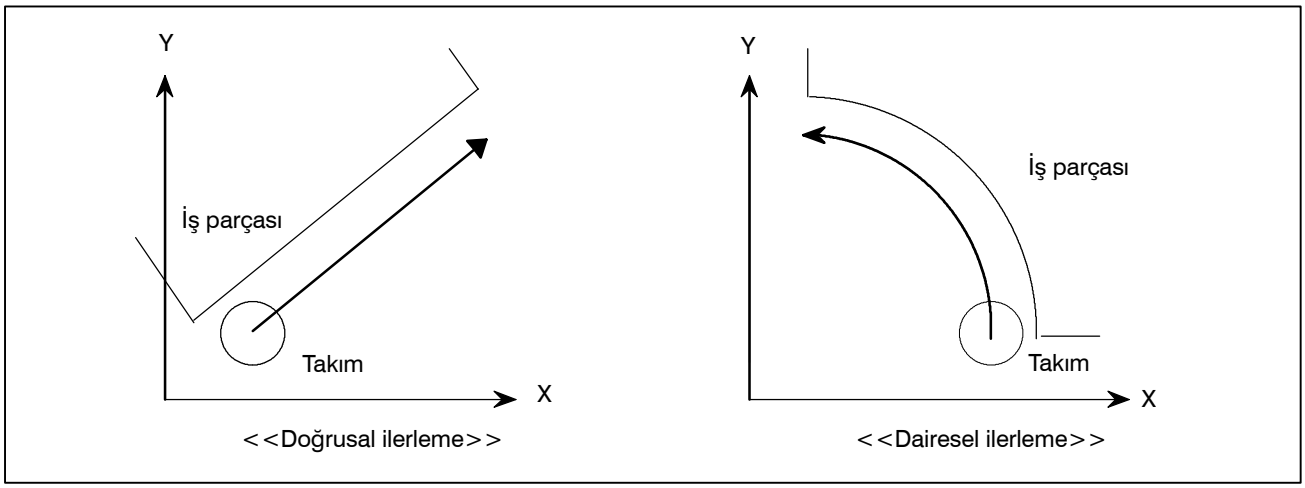


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3.6 MANÜEL DOĞRUSAL/DAİRESEL ENTERPOLASYON

Manüel volan ile hareket verme ya da jogilerleme, eşzamanlı 1 eksen kontrolüne dayalı olarak belirlenen bir eksen (X ekseni, Y ekseni, Z ekseni ve diğerleri) boyunca geleneksel ilerleme işlemine ek olarak aşağıdaki şekillerde ilerleme işlemleri gerçekleştirmek mümkündür:

- Eşzamanlı 2 eksen kontrolüne dayalı XY düzleminde eğilen bir doğru boyunca ilerleme (doğrusal ilerleme)
- Eşzamanlı 2 eksen kontrolüne dayalı XY düzlemindeki bir daire boyunca ilerleme (dairesel ilerleme)



NOT
X ve Y ekseni, sırasıyla ilk kontrol edilen ve ikinci kontrol edilen eksenler olmalıdır.

Manüel Doğrusal/Dairesel Enterpolasyon Prosedürü

Prosedür

1 Manüel volan ile hareket vermeyi gerçekleştirmek için, manüel volan ile hareket verme modunu seçin. Jog ilerleme gerçekleştirmek için, jogilerleme modunu seçin.

2 Manüel volan ile hareket vermeyi gerçekleştirmek için manüel volan ile hareket verme işlemine tabi bir ilerleme ekseni seçin (X ekseni, Y ekseni ya da Z ekseni boyunca eşzamanlı 1 eksen ilerlemesi için veya XY düzleminde belirlenen bir doğru ya da daire boyunca eşzamanlı doğrusal ya da dairesel 2 eksenli ilerleme için). Bu seçim için volan ile hareket verme ekseni seçim anahtarını kullanın.
Jog ilerleme gerçekleştirmek için ilerleme ekseni yönü seçim anahtarını kullanarak ilerleme eksenini ve yönünü seçin. Bir ilerleme ekseni ve yönü belirlenirken takım, belirtilen eksen yönünde veya parametre No. 1423'te belirtilen jog ilerleme hızında düz çizgi veya nokta boyunca hareket eder.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 Manüel volan ile hareket verme için

İlgili manüel kolun döndürülmesiyle takım belirli bir eksen boyunca hareket eder. İlerleme hızı manüel kolun döndürülme hızına bağlıdır. Manüel kol bir darbe ile döndürüldüğünde takımın hareket edeceği mesafe, manüel volan ile hareket verme mesafesi büyütme anahtarıyla seçilebilir.

Jog ilerleme için

Manüel ilerleme hızı yüzdesel ayarı kadranı kullanılarak ilerleme hızı yüzdesel olarak ayarlanabilir.

Yukarıdaki prosedür sadece bir örnektir. Gerçek işlemler için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza başvurun.

Açıklamalar

- **Bir doğru/dairenin tanımlanması**

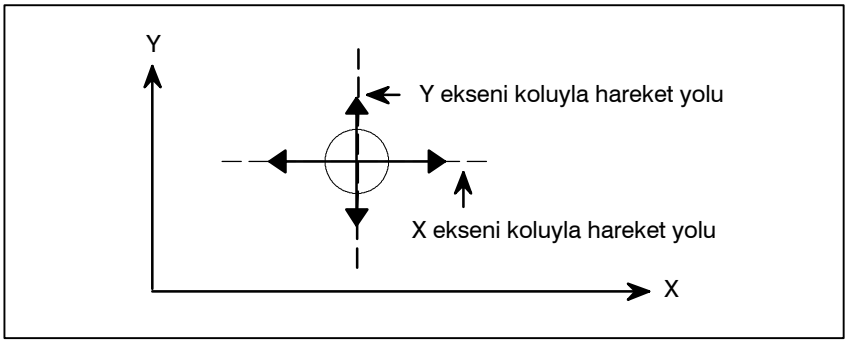
Eksen boyunca ilerleme için doğrunun yada dairenin tanımı gerekmez. Doğrusal ya da dairesel ilerleme için önce doğru ya da daire belirlenmelidir. (Dairesel ilerleme için, örneğin, bir dairenin yarıçapı ve merkezi gibi verilerin ayarlanması gerekir.) Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza başvurun.

- **El çarkı ile besleme**

El çarkı ile ilerlemede, takım belirlenen bir eksen boyunca hareket ettirilebilir (X ekseni, Y ekseni, Z ekseni, ya da 4'üncü eksen) veya eğrilen bir doğru (doğrusal ilerleme) ya da daire boyunca hareket ettirilebilir.

(1)Belirlenen bir eksen boyunca ilerleme (eşzamanlı 1 eksen kontrolü)

Manüel kolun döndürülmesiyle, takım eşzamanlı 1 eksen kontrolüne bağlı olarak istenilen eksen boyunca hareket ettirilebilir (X ekseni, Y ekseni ve Z ekseni). (Bu ilerleme modu geleneksel manüel volan ile hareket verme tipidir.)

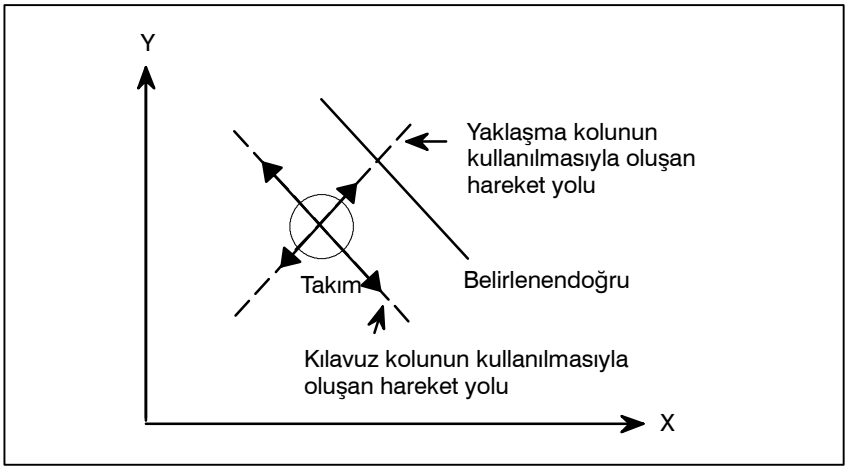


Belirlenen bir eksen boyunca ilerleme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(2)Doğrusal ilerleme (eşzamanlı 2 eksen kontrolü)

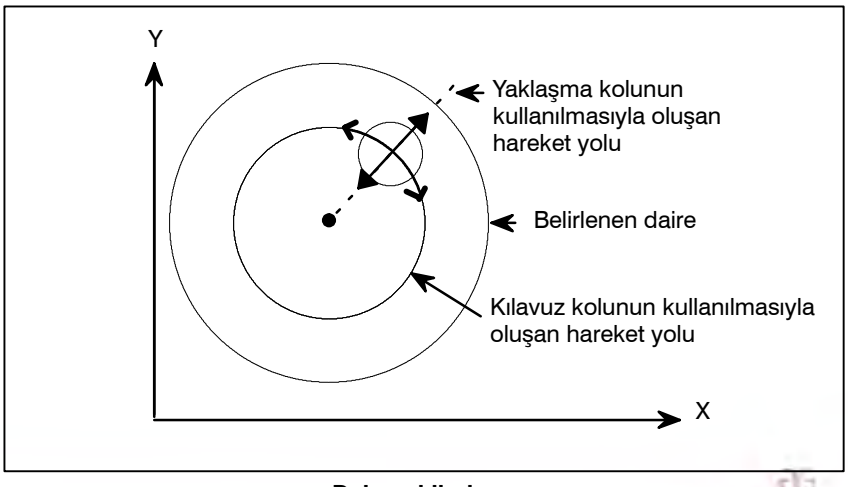
Bir manüel kolun döndürülmesiyle, takım eşzamanlı 2 eksen kontrolüne bağlı olarak belirlenen doğruya paralel bulunan bir doğru boyunca hareket ettirilebilir. Bu manüel kola kılavuz kol denir. Buna ek olarak, diğer bir manüel kolun döndürülmesiyle takım eşzamanlı 2 eksen kontrolüne bağlı olarak belirlenen bir doğru boyunca dik açıyla hareket ettirilebilir. Bu manüel kola yaklaşma kolu denir. Kılavuz kolu ya da yaklaşma kolu saat yönüne veya saat yönünün tersine döndürüldüğünde takım kendi yolu boyunca ileri ya da geri hareket eder.



Doğrusal ilerleme

(3)Dairesel ilerleme (eşzamanlı 2 eksen kontrolü)

Manüel kolu döndürerek, takım mevcut konumundan eşzamanlı 2 eksen kontrolüne bağlı olarak belirlenen bir daireyle aynı merkeze sahip olan eşmerkezli daire boyunca hareket ettirilebilir. Bu manüel kola kılavuz kol denir. Buna ek olarak, diğer bir manüel kolun döndürülmesiyle takım eşzamanlı 2 eksen kontrolüne bağlı olarak belirlenen bir daireye dikey doğru boyunca hareket ettirilebilir. Bu manüel kola yaklaşma kolu denir. Kılavuz kolu ya da yaklaşma kolu saat yönüne veya saat yönünün tersine döndürüldüğünde takım kendi yolu boyunca ileri ya da geri hareket eder.



Dairesel ilerleme

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **El çarkı ile ilerleme için ilerleme hızı**

İlerleme hızı

İlerleme hızı, bir manüel kolun döndürüldüğü hıza bağlıdır. Manüel kolun bir darbeyle döndürüldüğünde takımın hareket edeceği mesafe (doğrusal ya da dairesel ilerleme durumunda tanjant boyunca) manüel volan ile hareket verme mesafesi büyütme anahtarıyla seçilebilir.

- **Manüel kol seçimi**

16/18 Serisi, üç manüel kolun bağlanmasına imkan sağlamak için üç el çarkı arayüzüne sahiptir. Arayüzlere bağlı manüel kolların kullanımıyla ilgili bilgi için (her bir manüel kolun bir eksen boyunca ilerleme kolu, kılavuz kolu ya da yaklaşma kolu olarak mı kullanılacağı hakkında), makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza başvurun.

- **Manüel kolların kullanılmasıyla oluşan hareketin yönü**

Kullanıcı, kılavuz kolu ya da yaklaşma kolu saat yönünde veya saat yönünün tersine hareket ettirildiğinde bir doğru ya da daire boyunca (örneğin, bir daire boyunca saat yönünde ya da saat yönünün tersine hareket ettirmek için) hareket ettirilen takımın yönünü belirleyebilir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza başvurun.

- **Jog ilerleme (JOG)**

Jog ilerlemede, takım belirlenen bir eksen boyunca (X ekseni, Y ekseni, Z ekseni, ya da 4'üncü eksen) veya eğri bir doğru (doğrusal ilerleme) ya da daire (dairesel ilerleme) boyunca hareket ettirilebilir.

(1)Belirlenen bir eksen boyunca ilerleme (eşzamanlı 1 eksen kontrolü)

İlerleme ekseni ve onun yönü, ilerleme ekseni yön seçme düğmesiyle belirtilmişken, takım, parametre 1423'te belirtilen ilerleme hızında, belirtilen eksen yönünde hareket eder. İlerleme hızı, manüel ilerleme hızı yüzdesel ayarı kadranı kullanılarak geçersiz kılınabilir.

(2)Doğrusal ilerleme (eşzamanlı 2 eksen kontrolü)

Önceden bir doğrunun belirlenmesiyle, takım aşağıdaki şekilde hareket ettirilebilir:

- İlerleme ekseni yönü seçim anahtarıyla bir ilerleme ekseni ve yönü belirlenirken takım, eşzamanlı 2 eksen kontrolüne bağlı olarak belirlenen doğruya paralel bir doğru boyunca hareket eder.
- İlerleme ekseni yönü seçim anahtarıyla bir ilerleme ekseni ve yönü belirlenirken takım, eşzamanlı 2 eksen kontrolüne bağlı olarak belirlenen doğru boyunca dik açıyla hareket eder.

Teğetsel yönde ilerleme hızı parametre No. 1410'da belirtilir. İlerleme hızı, manüel ilerleme hızı yüzdesel ayarı kadranı kullanılarak geçersiz kılınabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(3)Dairesel ilerleme (eşzamanlı 2 eksen kontrolü)

Önceden bir daire belirlenerek takım aşağıdaki şekilde hareket ettirilebilir:

- İlerleme ekseni ve yönü seçim anahtarı kullanılarak bir ilerleme ekseni γ yönü seçilirken takım, geçerli konumundan belirlenen daireyle aynı merkeze sahip olan eşmerkezli daire boyunca hareket eder
- İlerleme ekseni γ yönü seçim anahtarı kullanılarak bir ilerleme ekseni ve yönü seçilirken takım, belirlenen daire boyunca dik açıyla hareket eder.

Teğetsel yönde ilerleme hızı parametre No. 1410'da belirtilir. İlerleme hızı, manüel ilerleme hızı yüzdesel ayarı kadranı kullanılarak geçersiz kılınabilir.

- **JOG modunda manüel volan ile hareket verme**

JOG modunda dahi, parametre No. 7100'ün bit 0'ı (JHD) kullanılarak el çarkı ile ilerleme etkinleştirilebilir. Ancak bu durumda, el çarkı ile ilerleme yalnızca takım herhangi bir jog ilerleme ekseni boyunca hareket etmediğinde etkinleştirilir.

Sınırlamalar

- **İkiz görüntü**

Manüel işlem gerçekleştirilirken hiçbir zaman ikiz görüntü fonksiyonunu kullanmayın. (Manüel işlemi, ikiz görüntü anahtarı ve ikiz görüntü ayarı kapalıyken gerçekleştirin.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 OTOMATİK İŞLEM

Bir CNC makinesi takımının programlanmış çalışması otomatik işlem olarak adlandırılır.
Bu bölümde, aşağıdaki otomatik işlem türleri açıklanmıştır:

- **BELLEK İSLEMİ**
  (MEMORY OPERATION)
  CNC belleğine kayıtlı bir programı yürüterek işlem yapma
- **MDI İSLEMİ**
  (MDI OPERATION)
  MDI panosundan girilen bir programı yürüterek işlem yapma
- **DNC İSLEMİ**
  (DNC OPERATION)
  Giriş/çıkış cihazından bir programın okunması sırasında işletim
- **PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA**
  (PROGRAM RESTART)
  Bir ara noktadan otomatik işlem için bir programı yeniden başlatma
- **PROGRAMLAMA FONKSİYONU**
  (SCHEDULING FUNCTION)
  Bir harici/dahili cihaza (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) kayıtlı programları (dosyalar) yürüterek zamanlanmış işlem
- **ALT PROGRAM ÇAĞIRMA FONKSİYONU**
  (SUBPROGRAM CALL FUNCTION)
  Bellek işlemi sırasında bir harici giriş/çıkış cihazına (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) kayıtlı alt programları (dosyalar) çağırmak ve yürütmek için kullanılan fonksiyon
- **MANÜEL EL ÇARKI İLE ARAYA GİRME**
  (MANUAL HANDLE INTERRUPTION)
  Otomatik işlemle yürütülen hareket sırasında manüel besleme yapmak için kullanılan fonksiyon
- **İKİZ GÖRÜNTÜ**
  (MIRROR IMAGE)
  Otomatik işlem sırasında bir eksen boyunca ikiz görüntü hareketini etkinleştirmek için kullanılan fonksiyon
- **MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME**
  (MANUAL INTERVENTION AND RETURN)
  Otomatik işlem sırasında manüel müdahalenin başlatıldığı konuma takımı geri döndürerek otomatik işlemi yeniden başlatan fonksiyon
- **BELLEK KARTI TABANLI DNC İŞLEMİ**
  (MEMORY CARD–BASED DNC OPERATION)
  Program tarafından bellek kartına yazılan otomatik işlem

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.1 BELLEK İŞLEMİ

Programlar belleğe önceden kaydedilir. Bu programlardan biri seçildiğinde ve makine operatörü panosundaki periyot başlatma anahtarına basıldığında, otomatik işlem başlar ve periyot başlatma LED ışığı yanar. Otomatik işlem sırasında makine operatörü panosundaki besleme tutma anahtarına basıldığında, otomatik işlem geçici olarak durdurulur. Periyot başlatma anahtarına yeniden basıldığında, otomatik işlem yeniden başlatılır.

MDI panosundaki [//] tuşuna basıldığında, otomatik işlem sona erer ve reset durumuna girilir.

İki yollu kontrol için, iki takım değiştirme noktasının aynı zamanda birbirinden bağımsız olarak çalışabilmesini sağlamak üzere iki takım durağı programı eşzamanlı olarak yürütülebilir.

Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Bellek İşlemi için Prosedür

Prosedür

1 **MEMORY** modu seçme anahtarına basınız.

2 Kayıtlı programlardan programı seçiniz. Bunu yapmak için, aşağıdaki adımları uygulayınız.

2–1 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

2–2 Adres [O] .

2–3 Sayısal tuşları kullanarak bir program numarası giriniz.

2–4 **[O SRH]** yazılım tuşuna basınız.

3 İki yol kontrolü için, ana operatör panelinde yer alan takım konumu seçim anahtaı ile, çalıştırılacak olan takım konumunu seçiniz.

4 Makine operatörü panosundaki periyot başlatma anahtarına basınız. Otomatik işlem başlar ve periyot başlatma LED ışığı yanar. Otomatik işlem sona erdiğinde, periyot başlatma LED ışığı söner.

5 Bellek işlemini işlemin ortasında durdurmak veya iptal etmek için aşağıdaki adımları uygulayınız.

a. Bellek işlemini durdurma
Makine operatörü panosundaki besleme tutma anahtarına basınız. Besleme tutma LED ışığı yanar ve periyot başlatma LED ışığı söner. Makine aşağıdaki şekilde yanıt verir:

(i) Makine hareket ederken, besleme işlemi yavaşlar ve durur.

(ii) Aynı yerde kalma yapılırken, aynı yerde kalma durdurulur.

(iii) M, S veya T yürütülürken, M, S veya T tamamlandığında işlem durdurulur.

Besleme tutma LED ışığı yanarken makine operatörü panosundaki periyot başlatma anahtarına basılırsa, makine işlemi yeniden başlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

b. Bellek işlemini durdurma

MDI panosunda [//] tuşuna basınız.

Otomatik işlem durdurulur ve reset durumuna girilir. Hareket sırasında resetleme uygulandığında, hareket yavaşlar ve durur.

Açıklama

Bellek İşlemi

Bellek işlemi başlatıldıktan sonra, aşağıdakiler yürütülür:

(1) Belirtilen programdan bir blok komutu okunur.
(2) Blok komutunun kodu çözülür.
(3) Komut yürütme başlatılır.
(4) Sonraki bloktaki komut okunur.
(5) Arabelleğe yazma yürütülür. Yani, hemen yürütmeye izin vermek için komutun kodu çözülür.
(6) Önceki blok yürütüldükten hemen sonra, sonraki bloğun yürütülmesine başlanabilir. Bunun nedeni, arabelleğe yazmanın başlatılmış olmasıdır.
(7) Bundan sonra, bellek işlemi (4) – (6) arasındaki adımlar tekrarlanarak yürütülebilir.

Bellek işlemini durdurma ve sona erdirme

Bellek işlemi iki yöntemden biri kullanılarak durdurulabilir:
Bir durdurma komutu belirtme veya makine operatörü panosundaki bir tuşa basma.

– Durdurma komutları, M00 (program durdurma), M01 (isteğe bağlı durdurma) ve M02 ve M30 (program sonu) komutlarını içerir.
– Bellek işlemini durdurmak için iki anahtar vardır:
Besleme tutma tuşu ve resetleme tuşu.

- **Program durdurma (M00)**

M00 içeren bir blok işleme konduktan sonra bellek işlemi durdurulur. Program durdurulduğunda, mevcut tüm modsal bilgiler tek blok işleminde olduğu gibi değişmeden aynı kalır. Bellek işlemi periyot başlatma düğmesine basılarak yeniden başlatılabilir. İşlem, makine üreticisine bağlı olarak değişebilir. Makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

- **İsteğe bağlı durdurma (M01)**

M00'da olduğu gibi, M01 içeren bir blok işleme konduktan sonra bellek işlemi durdurulur. Bu kod yalnızca, makine operatörü panelinde yer alan İsteğe Bağlı Durdurma düğmesine basıldığında etkin olur. İşlem, makine üreticisine bağlı olarak değişebilir. Makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza başvurunuz.

- **Program sonu (M02, M30)**

M02 veya M30 (ana programın sonunda belirtilir) okunduğunda, bellek işlemi sona erdirilir ve resetleme durumuna girilir. Bazı makinelerde, M30 kontrolü programın başına döndürür. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

- **Besleme tutma**

Bellek işlemi sırasında makine operatörü panosundaki Besleme Tutma düğmesine basıldığında, takım yavaşlayarak durur.

- **Reset**

Otomatik işlem durdurulabilir ve MDI üzerindeki [//] düğmesi veya harici resetleme sinyali kullanılarak sistem resetleme durumuna getirilebilir. Bir takım taşıma durumunda sisteme resetleme işlemi uygulandığında, hareket yavaşlar ve sonra durur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

• İsteğe bağlı blok atlama

Makine operatörü panosundaki isteğe bağlı blok atlama anahtarı açıkken, eğik çizgi (/) içeren bloklar ihmal edilir.

Bir harici giriş/çıkış cihazında depolanan bir alt programı çağırma

Floppy Cassette gibi bir harici giriş/çıkış cihazındaki bir dosya (alt program) bellek işlemi sırasında çağrılabilir ve yürütülebilir. Ayrıntılar için bakınız Bölüm 4.6.

4.2 MDI İŞLEMİ

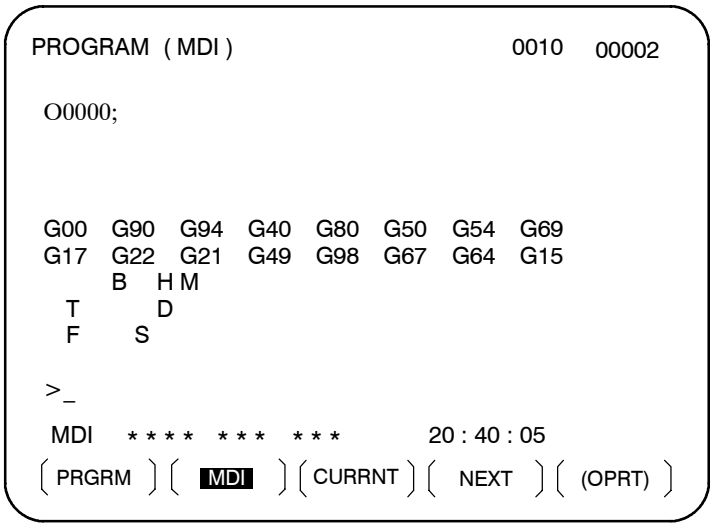
MDI modunda, normal programlarla aynı biçimde en çok 10 satırlık bir program yaratılabilir ve MDI panosundan yürütülebilir.
MDI işlemi basit test işlemleri için kullanılabilir.
Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

MDI İşlemi Prosedürü

Prosedür

1 **MDI** mod seçme anahtarı
İki yollu kontrol için, takım değiştirme noktası seçimi anahtarıyla kendisi için bir program oluşturulmak üzere olan takım değiştirme seçin. Her bir takım değiştirme noktası için ayrı bir program oluşturun.

2 Delme işlemini durdurmak için [⇨] fonksiyon tuşuna basınız.
Aşağıdaki ekran görünür



Program numarası O0000 otomatik olarak girilir.

3 Normal program düzenlemeye benzer bir işlemle yürütülecek bir program hazırlayınız. Son blokta belirtilen M99, işlem tamamlandıktan sonra kontrolü programın başlangıcına döndürür. Kelime ekleme, değiştirme, silme, kelime arama, adres arama ve program arama, MDI modunda yaratılan programlar için kullanılabilir. Program düzenleme için, bkz: III–9.

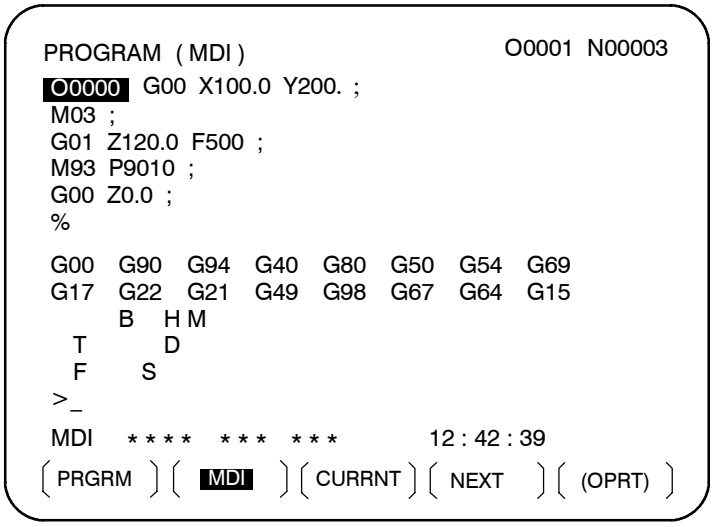
4 MDI modunda yaratılan bir programı tümüyle silmek için aşağıdaki yöntemlerden birini kullanınız:

a. Adresi giriniz [O] giriniz ve sonra [⌨] tuşuna basınız.

b. Ya da isterseniz, [/] tuşuna basınız. Bu durumda, MCL parametresi No. 3203'ün bit 7'sini önceden 1'e ayarlayın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 Bir programı yürütmek için, imleci programın başlangıcına ayarlayınız. (Bir ara noktadan başlamak mümkündür.) Operatör panosundaki Periyot Başlatma düğmesine basınız. Bu işlemle, hazırlanan program başlar. İki yollu kontrol için, makine operatörü panosundaki takım değiştirme noktası seçim düğmesini kullanarak, çalıştırılacak takım değiştirme noktasını önceden seçin.) Program sona erdiğinde (M02, M30) veya ER(%) yürütüldüğünde, hazırlanan program otomatik olarak silinir ve işlem sona erer.
M99 komutuyla, kontrol hazırlanan programın başına geri döner.



6 MDI işlemini işlemin ortasında durdurmak veya sona erdirmek için aşağıdaki adımları uygulayınız.

a. MDI işlemini durdurma
Makine operatörü panosundaki besleme tutma anahtarına basınız. Besleme tutma LED ışığı yanar ve periyot başlatma LED ışığı söner. Makine aşağıdaki şekilde yanıt verir:

(i) Makine hareket ederken, besleme işlemi yavaşlar ve durur.

(ii) Aynı yerde kalma yapılırken, aynı yerde kalma durdurulur.

(iii) M, S veya T yürütülürken, M, S veya T tamamlandığında işlem durdurulur.

Makine operatörü panosundaki periyot başlatma anahtarına basılırsa, makine işlemi yeniden başlar.

b. MDI işlemini sona erdirme
MDI panosundaki [//] tuşuna basınız.
Otomatik işlem durdurulur ve reset durumuna girilir.
Hareket sırasında resetleme uygulandığında, hareket yavaşlar ve durur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklama

Bellek işleminin nasıl yürütüleceğine ve durdurulacağına ilişkin önceki açıklama, MDI işleminde M30'un kontrolü programın başlangıcına döndürmemesi dışında, MDI işlemi için de geçerlidir (M99 bu fonksiyonu gerçekleştirir).

- **Programı silme**

MDI modunda hazırlanan programlar aşağıdaki durumlarda silinir:

- MDI işleminde, M02, M30 veya ER(%) yürütülürse. (Parametre 3203'ün bit 6'sı (MER) 1 olarak ayarlanırsa, bununla birlikte, programın son komut satırının yürütülmesi tek komut satırı işlemiyle tamamlandığında, program silinir.)
- **MEMORY** modunda, bellek işlemi gerçekleştirilirse.
- **EDIT** modunda, herhangi bir düzenleme yapılırsa.
- Arka planda düzenleme yapılır.
- MDI panosundaki O ve tuşlarına basıldığında.
- Reset'ten sonra, parametre No. 3203'ün bit 7'si (MCL) 1'e ayarlandığında

- **Yeniden başlat**

MDI işleminin durması sırasında düzenleme işleminden sonra, işlem geçerli imleç konumundan başlar.

- **MDI işlemi sırasında bir programı düzenleme**

Bir program MDI işlemi sırasında düzenlenebilir. Ancak, parametre No. 3203'ün bit 5'i (MIE) buna göre ayarlandığında, CNC resetlenene kadar programın düzenlenmesi devre dışı bırakılır.

Sınırlamalar

- **Program kaydetme**

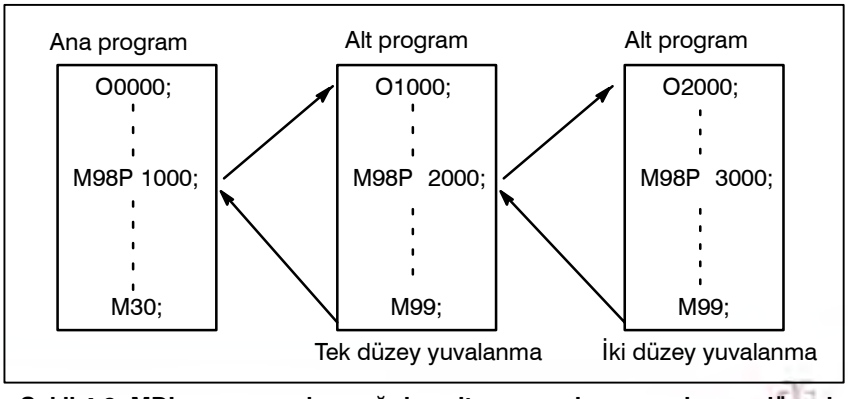
MDI modunda yaratılan programlar kaydedilemez.

- **Bir programdaki satır sayısı**

Bir programda, ekranın tek bir sayfasına sığabilecek kadar çok sayıda satır bulunabilir. En çok 6 satır içeren bir program yaratılabilir. Parametre MDL (No. 3107 #7) 0 olarak ayarlandığında, aralıksız bilginin görüntülenmesini baskılayan bir mod belirtmek için, en çok 10 satırlık bir program yaratılabilir. Yaratılan program belirtilen satır sayısını aşarsa, % (ER) silinir (eklemeyi ve değiştirmeyi önler).

- **Alt program yuvalanması**

Bir alt programa yapılan çağrılar (M98), MDI modunda yaratılan bir programda belirtilebilir. Bu, bellekte kayıtlı bir programın MDI işlemi sırasında çağrılabileceği ve yürütülebileceği anlamına gelir. Otomatik işlem tarafından yürütülen ana programa ek olarak, iki seviyeye kadar altprogram iç içe geçmesine izin verilir (özel makro seçeneği sağlanmışsa 4 seviyeye kadar izin verilir).



Şekil 4.2 MDI programından çağrılan alt programların yuvalanma düzeyi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Makro açma**

  Özel makro seçeneği sağlanmışsa **MDI** modunda makro programlar oluşturulabilir, çağırılabilir ve yürütülebilir. Bununla birlikte, bir alt programın yürütülmesi sırasında bellek işleminden sonra mod **MDI** moduna değiştirildiğinde, makro çağırma komutları yürütülemez.

- **Bellek alanı**

  MDI modunda bir program yaratıldığında, program belleğindeki boş bir alan kullanılır. Program belleği doluysa, **MDI** modunda program yaratılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.3 DNC İŞLEMİ

DNC işlem modu (RMT) sırasında otomatik işlemi etkinleştirerek, okuyucu/delici arabirimi veya uzak arabellek yoluyla bir program okunurken parça işleme (DNC işlemi) gerçekleştirmek mümkündür.
Disket kaseti dizini görüntüleme seçeneği mevcutsa, disket formatının (Handy File, Disket kasetleri ya da FA kartı) harici giriş ve çıkış biriminde kayıtlı olan dosyaları (programları) seçmek ve otomatik işlem için yürütmenin sırasını ve sıklığını belirlemek (zamanlamak) mümkündür.
(Bkz: III–4.4)
DNC işlem fonksiyonunu kullanmak için okuyucu/delici arabirimi ve uzak arabellek ile ilgili parametreleri önceden ayarlamak gerekir.

DNC İŞLEMİ

Prosedür

1 Yürütülecek programı (dosya) arayınız.

2 RMT modunu ayarlamak için, makine operatörü panosundaki REMOTE anahtarına basınız, sonra periyot başlatma anahtarına basınız. Seçilen dosya yürütülür. REMOTE anahtarının kullanılmasına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

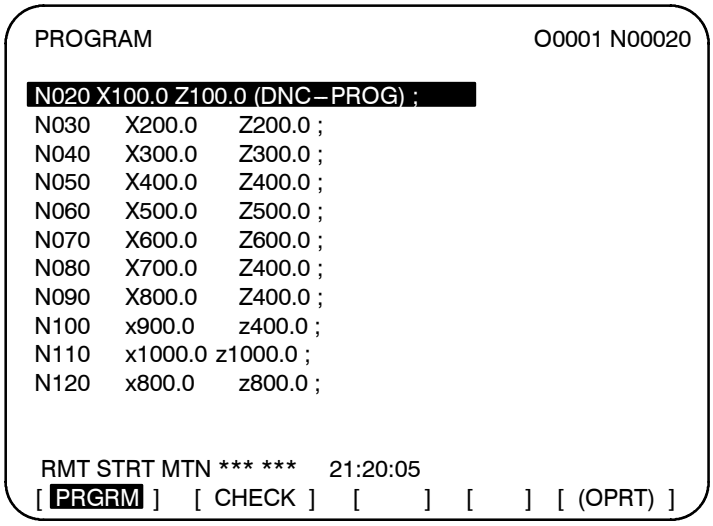
- **Program kontrolü ekranı Yedi yazılım tuşu tipi**

```
PROGRAM CHECK                              O0001 N00020

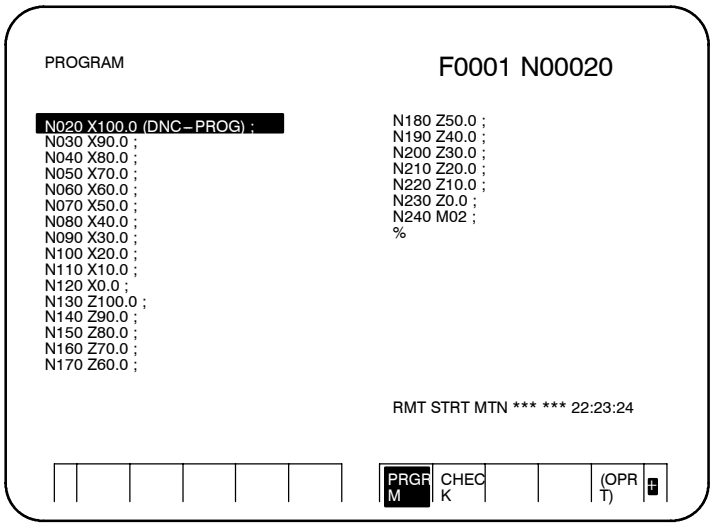
O0010 ;
G92 G90 X100 Y200 Z50 ;
G00 X0 Y0 Z0 ;
G01 Z250 F1000
 (RELATIVE)    (DIST TO GO)    G00   G94   G80
 X   100.000   X       0.000   G17   G21   G98
 Y   100.000   Y       0.000   G90   G49   G80
 Z     0.000   Z       0.000   G22   G49   G67
 A     0.000   A       0.000         B
 C     0.000   C       0.000   H     M
HD.T           NX.T            D     M
   F                       S         M
 ACT.F                SACT              REPEAT
 RMT  STRT  MTN  *** ***          21:20:05
[  ABS  ]   [ REL ]  [       ]    [       ]   [(OPRT)]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Program ekranı**
  Yedi yazılım tuşu tipi



- **Program ekranı**
  On iki yazılım tuşu tipi



DNC işlemi sırasında, yürütülmekte olan program, program kontrol ekranında ve program ekranında görüntülenir.
Görüntülenen program bloklarının sayısı, yürütülmekte olan programa bağlıdır.
Bir blok içinde bir kontrol çıkışı işareti "(" ve kontrol girişi işareti ")" arasında yazılan tüm açıklamalar da görüntülenir.

Açıklamalar

- DNC işlemi sırasında, bellekte depolanan programlar çağrılabilir.
- DNC işlemi sırasında, bellekte depolanan makro programları çağrılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Sınırlamalar

- **Karakter sayısı sınırı**

  Program görüntüsünde, en fazla 256 karakter görüntülenebilir. Bu nedenle, karakter görüntüsü bir bloğun ortasında kesilebilir.

- **M198 (bir harici giriş/çıkış biriminden program çağırma komutu)**

  DNC işleminde, M198 yürütülemez. M198 yürütülürse, P/S alarmı No. 210 verilir.

- **Özel makro**

  DNC işleminde, özel makrolar belirtilebilir, ancak tekrarlama talimatı ve genişletme talimatı programlanamaz. Bir tekrarlama veya genişleme talimatı yürütülürse, P/S alarmı No.123 verilir.
  DNC işleminde özel makrolarla birlikte kullanılan saklı kelimeler (IF, WHILE, COS ve NE gibi) program görüntüsü sırasında görüntülenirse, bitişik karakterlerin arasına bir boşluk eklenir.

  Örnek

		[DNC işlemi sırasında]
#102=SIN[#100] ;	→	#102 = S I N[#100] ;
IF[#100NE0]GOTO5 ;	→	I F[#100NE0] G O T O 5 ;

- **M99**

  DNC işlemi sırasında kontrol bir alt programdan veya makro programdan çağıran programa döndürüldüğünde, kendisi için bir sıra numarası belirtilen bir geri dönüş komutu (M99P****) kullanmak olanaksız olur.

Alarm

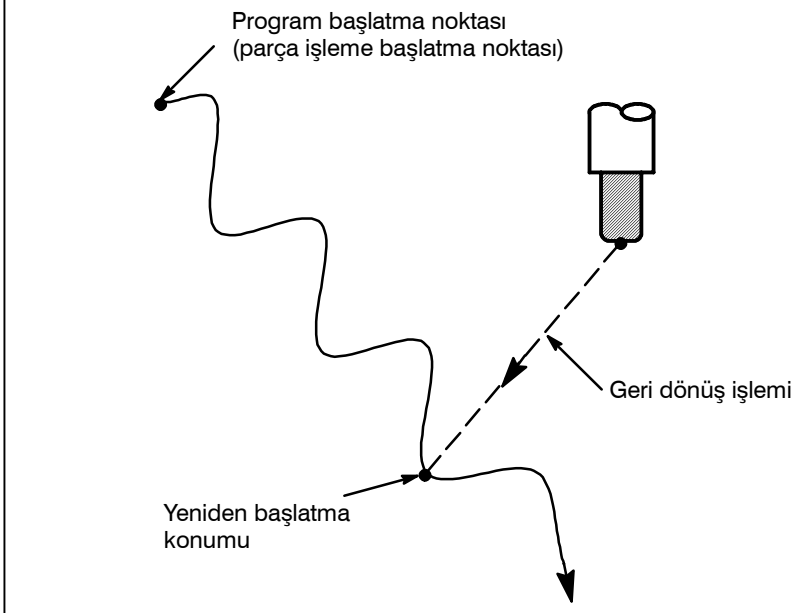
Numara	Mesaj	İçindekiler
086	DR SIGNAL OFF	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuyucunun / delicinin hazır sinyali (DR) kapatıldı. G/Ç biriminin güç kaynağı kapalı veya kablo bağlı değil veya bir P.C.B. arızalı.
123	CAN NOT USE MACRO COMMAND IN DNC	Makro kontrolü komutu DNC işlemi sırasında kullanılır. Programı değiştiriniz.
210	CAN NOT COMAND M198/M199	Veya DNC işleminde M198 yürütülür. Programı değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

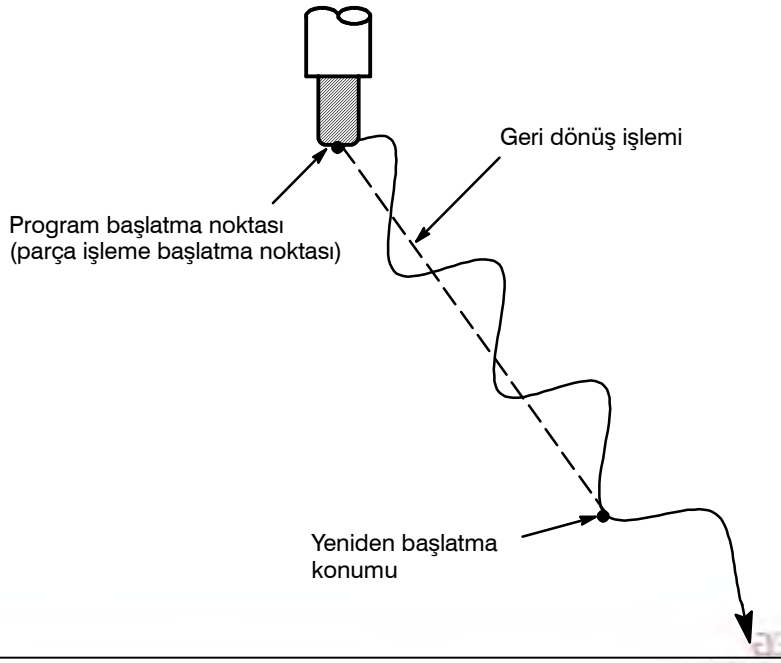
4.4 PROGRAM YENİDEN BAŞLATMA

Bu fonksiyon, bir takım bozulduğunda veya çalışılmayan bir günden sonra parça işleme yeniden başlatılmak istendiğinde, yeniden başlatılacak blokun Sıra No.'sunu veya Blok No.'sunu belirtir ve parça işleme o bloktan başlatır. Ayrıca, yüksek hızlı bir program kontrol fonksiyonu olarak da kullanılabilir. İki yeniden başlatma yöntemi vardır: P–tipi yöntemi ve Q–tipi yöntemi.

P TIPI	İşlem herhangi bir yerde yeniden başlatılabilir. Bu yeniden başlatma yöntemi, bozuk bir takım nedeniyle işlem durdurulduğunda kullanılır.



Q TIPI	İşlemin yeniden başlatılabilmesi için, makinenin programlanmış başlama noktasına taşınması gerekir (parça işleme başlatma noktası)



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir Sıra Numarası Belirterek Program Yeniden Başlatma Prosedürü

Prosedür 1

[P TYPE]

1 Takımı geri çekiniz ve yenisiyle değiştiriniz. Gerekliyse, ofseti değiştiriniz. (2. adıma gidiniz.)

[Q TYPE]

1 Güç açıldığında (ON) veya acil durdurma serbest bırakıldığında, referans noktası geri dönüşü dahil, o anda gerekli tüm işlemleri yapınız.

2 Makineyi manüel olarak program başlatma noktasına taşıyınız (parça işleme başlama noktası) ve mod verilerini ve koordinat sistemini makinenin başlangıcındaki ile aynı konumda tutunuz.

3 Gerekirse, ofset miktarını değiştiriniz.

Prosedür 2

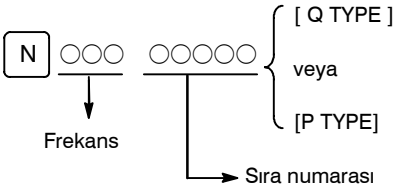
[COMMON TO P TYPE / Q TYPE]

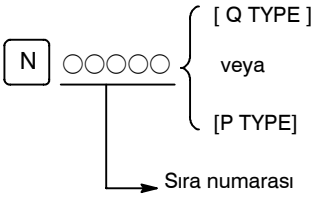
1 Makine operatörü panosundaki program yeniden başlatma anahtarını açık (ON) durumuna getiriniz.

2 Program ekranını görüntülemek için  fonksiyon tuşuna basınız.

3 Program başlangıcını bulunuz.

4 Yeniden başlatılacak blokun sıra numarasını giriniz, sonra **[P TYPE]** veya **[Q TYPE]** yazılım tuşuna basınız.

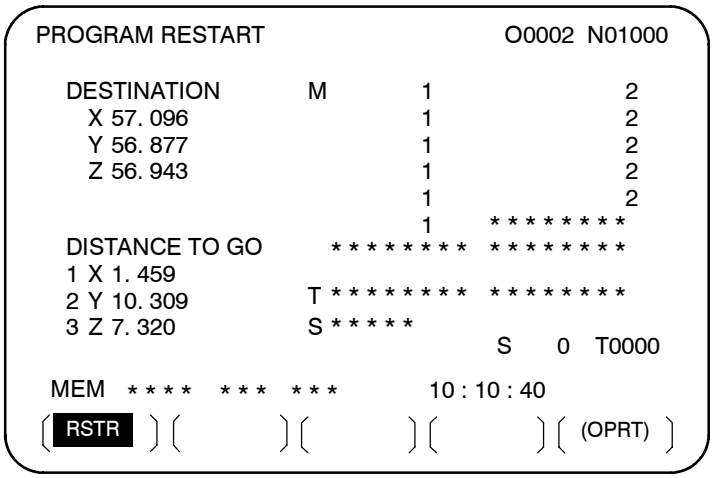




Aynı sıra numarası birden çok kez görünürse, hedef bloğun yeri belirtilmelidir. Bir frekans ve sıra numarası belirtiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 Sıra numarası aranır ve program yeniden başlatma ekranı CRT ekranında görünür.



DESTINATION, parça işlemenin yeniden başlayacağı konumu gösterir. DISTANCE TO GO, geçerli takım konumundan parça işlemenin yeniden başlayacağı konuma olan mesafeyi gösterir. Her bir eksen adının solundaki sayı, takımın yeniden başlatma konumuna taşındığı eksen sırasını (parametre ayarıyla belirlenir) gösterir.
Koordinatlar ve programı yeniden başlatmak için gereken hareket miktarı beş eksene kadar görüntülenebilir. Sisteminiz altı veya daha fazla ekseni destekliyorsa, **[RSTR]** yazılım tuşuna tekrar basılması altıncı ve izleyen eksenlere ilişkin verileri görüntüler. (Program yeniden başlatma ekranında yalnızca CNC kontrollü eksenler için veri görüntülenir.)
M : En son belirtilen on dört M kodu
T : En son belirtilen iki T kodu
S : En son belirtilen S kodu
B : En son belirtilen B kodu
Kodlar, belirtildikleri sıraya göre görüntülenir. Tüm kodlar bir program yeniden başlatma komutuyla veya resetleme durumunda periyot başlatmayla temizlenir.

6 Program yeniden başlatma anahtarını kapalı (OFF) durumuna getiriniz. Bu anda, DISTANCE TO GO eksen adının sol tarafındaki şekil yanıp söner.

7 Yürütülecek M, S, T ve B kodları için ekranı kontrol ediniz. Kodlar bulunursa, **MDI** moduna girin, sonra M, S, T ve B fonksiyon- larını yürütünüz. Yürütmeden sonra, önceki modu geri yükleyiniz.
Bu kodlar program yeniden başlatma ekranında görüntülenmez.

8 DISTANCE TO GO altında gösterilen mesafenin doğru olduğunu kontrol ediniz. Ayrıca, parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket ettiğinde, takımın bir iş parçasına veya başka nesnelere çarpma olasılığı olup olmadığını da kontrol ediniz. Bu tür bir olasılık varsa, takımı herhangi bir engelle karşılaşmadan parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket edebileceği bir konuma manüel olarak taşıyınız.

9 Periyot başlatma düğmesine basınız. Takım, parametre (No. 7310) ayarında belirtilen sıradaki eksenler boyunca boşta çalışma ilerleme hızında, parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket eder. Sonra, parça işleme yeniden başlatılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir Blok Numarası Belirtilerek Program Yeniden Başlatma Prosedürü

Prosedür 1

[P TYPE]

1 Takımı geri çekiniz ve yenisiyle değiştiriniz. Gerekliyse, ofseti değiştiriniz. (2. adıma gidiniz.)

[Q TYPE]

1 Güç açıldığında (ON) veya acil durdurma serbest bırakıldığında, referans noktası geri dönüşü dahil, o anda gerekli tüm işlemleri yapınız.

2 Makineyi manüel olarak program başlatma noktasına taşıyınız (parça işleme başlama noktası) ve mod verilerini ve koordinat sistemini makinenin başlangıcındakiyle aynı konumda tutunuz.

3 Gerekirse, ofset miktarını değiştiriniz.

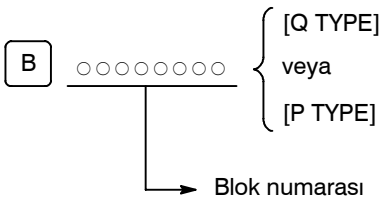
Prosedür 2

[COMMON TO P TYPE / Q TYPE]

1 Makine operatörü panosundaki program yeniden başlatma anahtarını açık (ON) durumuna getiriniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [ ] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Program başlangıcını bulunuz. Fonksiyon [//] tuşuna basınız.



4 Yeniden başlatılacak bloğun numarasını giriniz, sonra **[P TYPE]** veya **[Q TYPE]** yazılım tuşuna basınız. Blok numarası sekiz basamağı aşamaz.

5 Blok numarası aranır ve program yeniden başlatma ekranı görünür.

```
PROGRAM RESTART                    O0002 N01000

  DESTINATION        M       1              2
    X 57. 096                1              2
    Y 56. 877                1              2
    Z 56. 943                1              2
                             1              2
                             1     ********
  DISTANCE TO GO          ********  ********
    X 1. 459
    Y 10. 309            T ********  ********
    Z 7. 320             S *****

                                   S     0   T0000

  MEM  ****  ***  ***          10 : 10 : 40
 [RSTR ][      ][ FL.SDL ][      ][ (OPRT) ]
```

DESTINATION, parça işlemenin yeniden başlayacağı konumu gösterir. DISTANCE TO GO, geçerli takım konumundan parça işlemenin yeniden başlayacağı konuma olan mesafeyi gösterir. Her bir eksen adının solundaki sayı, takımın yeniden başlatma konumuna taşındığı eksen sırasını (parametre ayarıyla belirlenir) gösterir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Koordinatlar ve programı yeniden başlatmak için gereken hareket miktarı beş eksene kadar görüntülenebilir. Sisteminiz altı veya daha fazla ekseni destekliyorsa, **[RSTR]** yazılım tuşuna tekrar basılması altıncı ve izleyen eksenlere ilişkin verileri görüntüler. (Program yeniden başlatma ekranında yalnızca CNC kontrollü eksenler için veri görüntülenir.)
M : En son belirtilen on dört M kodu
T : En son belirtilen iki T kodu
S : En son belirtilen S kodu
B : En son belirtilen B kodu
Kodlar, belirtildikleri sıraya göre görüntülenir. Tüm kodlar bir program yeniden başlatma komutuyla veya resetleme durumunda periyot başlatmayla temizlenir.

6 Program yeniden başlatma anahtarını kapalı (OFF) durumuna getiriniz. Bu anda, DISTANCE TO GO eksen adının sol tarafındaki şekil yanıp söner.

7 Yürütülecek M, S, T ve B kodları için ekranı kontrol ediniz. Kodlar bulunursa, **MDI** moduna girin, sonra M, S, T ve B fonksiyonlarını yürütünüz. Yürütmeden sonra, önceki modu geri yükleyiniz.
Bu kodlar program yeniden başlatma ekranında görüntülenmez.

8 DISTANCE TO GO altında gösterilen mesafenin doğru olduğunu kontrol ediniz. Ayrıca, parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket ettiğinde, takımın bir iş parçasına veya başka nesnelere çarpma olasılığı olup olmadığını da kontrol ediniz. Bu tür bir olasılık varsa, takımı herhangi bir engelle karşılaşmadan parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket edebileceği bir konuma manüel olarak taşıyınız.

9 Periyot başlatma düğmesine basınız. Takım, parametre (No. 7310) ayarında belirtilen sıradaki eksenler boyunca boşta çalışma ilerleme hızında, parça işleme yeniden başlatma konumuna hareket eder. Sonra, parça işleme yeniden başlatılır.

Açıklamalar

- **Blok numarası**

CNC durdurulduğunda, yürütülen blokların sayısı program ekranında veya program başlatma ekranında görüntülenir. Operatör, CRT'de görüntülenen numaraya referans vererek, programın yeniden başlatılacağı blokun numarasını belirtebilir. Görüntülenen numara, en son yürütülen bloğun numarasını gösterir. Örneğin, programı yürütmenin durdurulduğu bloktan yeniden başlatmak için, görüntülenen numara artı bir belirtiniz.

Blokların sayısı, bir CNC programının bir NC satırının bir blok olacağı varsayılarak, parça işlemenin başlangıcından itibaren sayılır.

< Örnek 1 >

CNC Programı	Blok sayısı
O 0001 ;	1
G90 G92 X0 Y0 Z0 ;	2
G01 X100. F100 ;	3
G03 X01 –50. F50 ;	4
M30 ;	5

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

< Örnek 2 >

CNC Programı	Blok sayısı
O 0001 ;	1
G90 G92 X0 Y0 Z0 ;	2
G90 G00 Z100. ;	3
G81 X100. Y0. Z–120. R–80. F50. ;	4
#1 = #1 + 1 ;	4
#2 = #2 + 1 ;	4
#3 = #3 + 1 ;	4
G00 X0 Z0 ;	5
M30 ;	6

Makro ifadeleri blok olarak sayılmaz.

- **Blok numarasını depolama / temizleme**

Güç sağlanmıyorken, blok numarası bellekte tutulur. Numara, resetleme durumunda periyot başlangıcıyla temizlenebilir.

- **Bir program kilitlendiğinde veya durdurulduğunda blok numarası**

Program ekranında genellikle yürütülmekte olan bloğun numarası görüntülenir. Bir bloğun yürütülmesi tamamlandığında, CNC resetlenir veya program tek blok durdurma modunda yürütülür, program ekranında en son yürütülen programın numarası görüntülenir.
Bir CNC programı besleme tutma, resetleme veya tek blok durdurma yoluyla kilitlendiğinde veya durdurulduğunda, aşağıdaki blok numaraları görüntülenir:

Besleme tutma : Yürütülmekte olan blok
Resetleme : En son yürütülen blok
Tek blok durdurma : En son yürütülen blok

Örneğin, blok 10'un yürütülmesi sırasında CNC resetlendiğinde, görüntülenen blok numarası 10'dan 9'a değişir.

- **MDI müdahalesi**

Program tek blok durdurma ile durdurulduğunda MDI müdahalesi yapıldığında, müdahale için kullanılan CNC komutları bir blok olarak sayılmaz.

- **Sekiz basamağı aşan blok numarası**

Program ekranında görüntülenen blok numarası sekiz basamağı aştığında, blok numarası 0 olarak yeniden ayarlanır ve sayıma devam edilir.

Sınırlamalar

- **P–tipi yeniden başlatma**

Aşağıdaki koşullarda, P–tipi yeniden başlatma yapılamaz:

- Güç açıldıktan beri otomatik işlem yapılmadığında
- Bir acil durdurma serbest bırakıldığından beri otomatik işlem yapılmadığında
- Koordinat sistemi değiştirildiğinden veya kaydırıldığından beri otomatik işlem yapıladığında (iş parçası referans noktasından harici bir ofsette değişiklik)

- **Bloğu yeniden başlat**

Yeniden başlatılacak blokun kesilmeye uğratılan blok olması gerekir; işlem herhangi bir blokla yeniden başlayabilir. P–tipi yeniden başlatma yapıldığında, yeniden başlatma bloğunun işlemin kesintiye uğradığı zamanki koordinat sistemini kullanması gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Tek blok**

  Yeniden başlatma konumuna hareket sırasında tek blok işlemi açık (ON) olduğunda, takımın hareketi bir eksen boyunca her tamamlayışında işlem durur. İşlem tek blok modunda durdurulduğunda, MDI müdahalesi yapılamaz.

- **Manüel müdahale**

  Yeniden başlatma konumuna hareket sırasında, eksen için henüz yapılmadıysa, bir eksen için bir geri dönüş işlemi gerçekleştirmek üzere manüel müdahale kullanılabilir. Kendileri için bir geri dönüş işlemi tamamlanmış olan eksenler için artık başka bir geri dönüş işlemi yapılamaz.

- **Reset**

  Yeniden başlatmada bir arama başlangıcından parça işlemenin yeniden başlatılışına kadar geçen süre içinde hiçbir zaman resetleme yapmayınız. Aksi taktirde, yeniden başlatmanın tekrar ilk adımdan itibaren yapılması gerekir.

- **Manüel mutlak**

  Parça işlemenin başlamış olup olmadığına bakılmaksızın, manüel mutlak mod etkin olduğunda manüel işlem yapılmalıdır.

- **Referans noktası geri dönüşü**

  Mutlak konum saptayıcısı (mutlak pulse coder) sağlanırsa, gücü açtıktan sonra ve yeniden başlatma yapmadan önce, referans noktası geri dönüşü gerçekleştirmeyi unutmayınız.

Alarm

Alarm No.	İçindekiler
071	Programı yeniden başlatmak için belirtilen blok numarası bulunamadı.
094	Müdahaleden sonra, bir koordinat sistemi ayarlandı, sonra P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
095	Müdahaleden sonra, koordinat sistemi kaydırması değiştirildi, sonra P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
096	Müdahaleden sonra, koordinat sistemi değiştirildi, sonra P–tipi yeniden başlatma belirtildi.
097	Güç açıldıktan, acil durdurma serbest bırakıldıktan veya P/S alarmı 094 – 097 resetlendi sonra otomatik işlem yapılmadığında, P tipi yeniden başlatma belirtildi.
098	Güç açıldıktan sonra, referans noktası geri dönüşü olmaksızın yeniden başlatma işlemi yapıldı, ancak programda bir a G28 komutu bulundu.
099	Bir yeniden başlatma işlemi sırasında MDI panosundan bir taşıma belirtildi.
5020	Programı yeniden başlatmak için hatalı bir parametre belirtildi.

UYARI

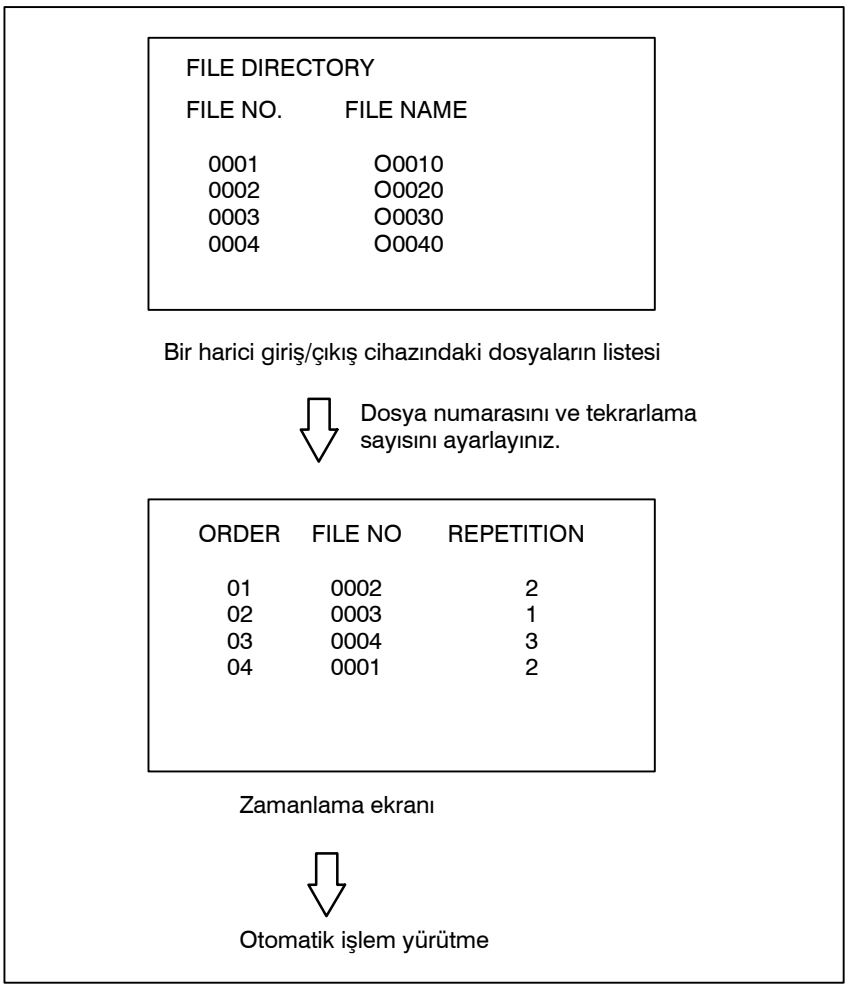
Kural olarak, takım aşağıdaki koşullarda doğru bir konuma geri döndürülemez.
Hiçbiri bir alarma neden olmadığından, aşağıdaki durumlar için özel dikkat gösterilmelidir:

- Manüel mutlak mod kapalı (OFF) olduğunda manüel işlem yapılır.
- Makine kilitli olduğunda manüel işlem yapılır.
- İkiz görüntüsü kullanıldığında.
- Geri dönüş işlemi için eksen hareketi sırasında manüel işlem yapıldığında.
- Atlamalı kesme bloku ile izleyen mutlak komut bloku arasında bir blok için program yeniden başlatma komutu verildiğinde.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.5 PROGRAMLAMA FONKSİYONU

Çizelge fonksiyonu, operatörün bir harici giriş/çıkış cihazındaki (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) bir diskete kayıtlı dosyaları (programlar) seçmesine ve otomatik işlem gerçekleştirmek için yürütme sırasını ve tekrarlama sayısını (zamanlama) belirtmesine olanak sağlar.
Ayrıca, harici giriş/çıkış cihazındaki dosyalardan yalnızca birini seçmek ve otomatik işlem sırasında yürütmek de mümkündür.
Bu fonksiyon, disket kaseti dizini görüntüleme seçeneği mevcut olduğunda ve disket kaseti geçerli G/Ç aygıtı olarak seçildiğinde etkilidir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Zamanlama Fonksiyonu Prosedürü

Prosedür

- **Tek bir dosyayı yürütme prosedürü**

1 Makine operatörü panosundaki **MEMORY** anahtarına basın, sonra MDI panosundaki [fonksiyon] fonksiyon tuşuna basınız.

2 En sağdaki yazılım tuşuna (sürekli menü tuşu), sonra **[FL. SDL]** yazılım tuşuna basınız. Floppy kasete kaydedilen dosyaların listesi, ekran No.1'de görüntülenir. Ekranda görüntülenmeyen dosyaları görüntülemek için, MDI panelindeki page tuşuna basın. Floppy Cassette'de kayıtlı dosyalar da başarıyla görüntülenebilir.

```
FILE DIRECTORY                          O0001  N00000
 CURRENT SELECTED : SCHEDULE
  NO.    FILE NAME              (METER)  VOL
  0000   SCHEDULE
  0001   PARAMETER              58.5
  0002   ALL PROGRAM            11.0
  0003   O0001                   1.9
  0004   O0002                   1.9
  0005   O0010                   1.9
  0006   O0020                   1.9
  0007   O0040                   1.9
  0008   O0050                   1.9

 MEM  ****  ***  ***            19 : 14 : 47
[ PRGRM ][      ][ DIR ][ SCHDUL ][ (OPRT) ]
```

Ekran No. 1

3 "SELECT FILE NO."yu görüntülemek için **[(OPRT)]** ve **[SELECT]** yazılım tuşlarına basın (ekran No. 2'de). Bir dosya numarasını girin, sonra **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. Girilen dosya numarasına ilişkin dosya seçilir ve dosya adı "CURRENT SELECTED:"ten sonra gösterilir.

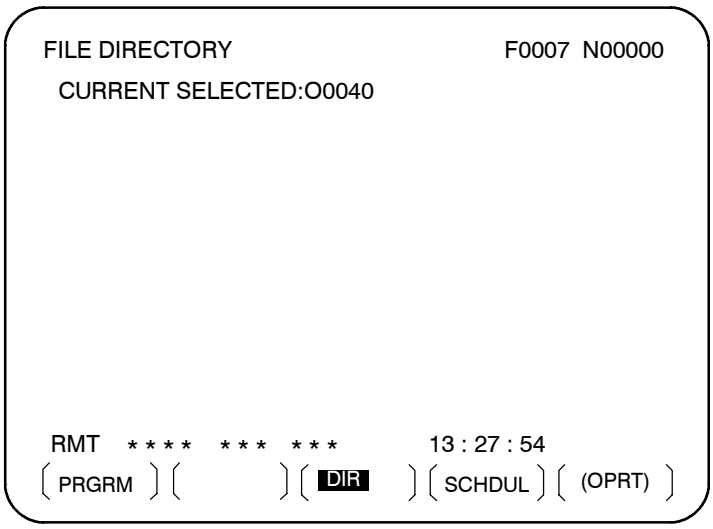
```
FILE DIRECTORY                          O0001  N00000
 CURRENT SELECTED:O0040
  NO.    FILE NAME              (METER)  VOL
  0000   SCHEDULE
  0001   PARAMETER              58.5
  0002   ALL PROGRAM            11.0
  0003   O0001                   1.9
  0004   O0002                   1.9
  0005   O0010                   1.9
  0006   O0020                   1.9
  0007   O0040                   1.9
  0008   O0050                   1.9
  SELECT FILE NO.=7

 >
 MEM  ****  ***  ***            19 : 17 : 10
[ F SET ][      ][      ][      ][ EXEC ]
```

Ekran No. 2

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 **RMT** moduna girmek için makine operatörü panosundaki **REMOTE** anahtarına basınız, sonra periyot başlatma anahtarına basınız. Seçilen dosya yürütülür. **REMOTE** anahtarına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız. Seçilen dosya numarası, ekranın sağ üst köşesinde bir F numarası olarak (bir O numarası yerine) görüntülenir.



Ekran No. 3

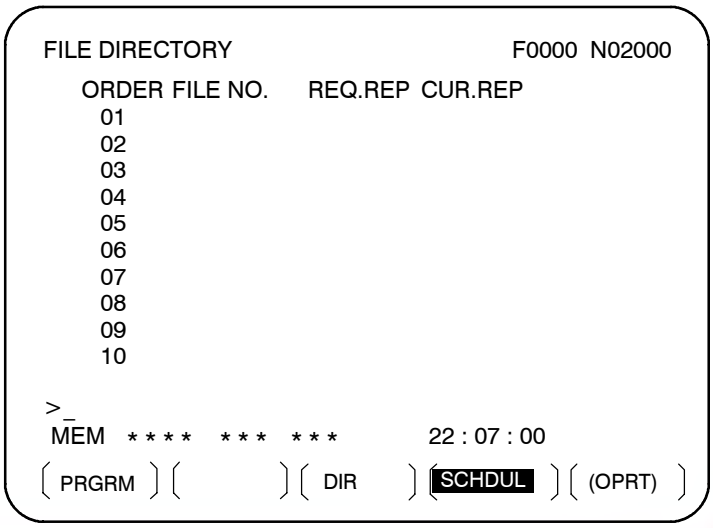
- **Zamanlama işlevini yürütme prosedürü**

1 Floppy Cassette'te listelenen dosyaların listesini görüntüleyiniz. Görüntüleme prosedürü, bir dosyanın yürütülmesine ilişkin 1 ve 2 numaralı adımlarla aynıdır.

2 Ekran No. 2'de "SELECT FILE NO."yu görüntülemek için **[(OPRT)]** ve **[SELECT]** yazılım tuşlarına basın.

3 0 dosya numarasını giriniz ve **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. "CURRENT SELECTED:"ten sonra "SCHEDULE" gösterilir.

4 En soldaki yazılım tuşuna (geri dönüş menüsü tuşu) ve **[SCHDUL]** yazılım tuşuna basınız. Ekran No. 4 görünür.

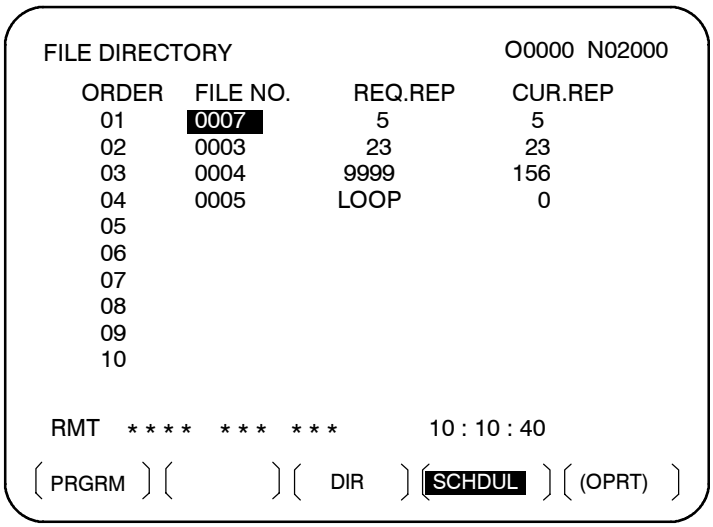


Ekran No. 4

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

İmleci taşıyınız ve dosya numaralarını ve tekrarlama sayısını dosyaların yürütüleceği sıraya göre giriniz. Bu sırada, geçerli tekrarlama sayısı "CUR.REP" 0'dır.

5 **RMT** moduna girmek için makine operatörü panosundaki **REMOTE** anahtarına basınız, sonra başlatma anahtarına basınız. Dosyalar belirtilen sıraya göre yürütülür. Bir dosya yürütülürken, imleç o dosyanın numarasına konumlandırılır. Çalıştırılmakta olan programda M02 veya M30 yürütüldüğünde, geçerli tekrarlama sayısı CUR.REP artırılır.



Ekran No. 5

Açıklamalar

- **Dosya numarası belirtmeme**

  Ekran No. 4'te hiçbir dosya numarası belirtilmezse (dosya numarası alanı boş), o noktada programın yürütülmesi durur. Dosya numarası alanını boş bırakmak için, sayısal tuş 0'a [0] sonra [⇨].

- **Sonsuz tekrarlama**

  Tekrarlama sayısı olarak eksi bir değer ayarlanırsa, **<LOOP>** görüntülenir ve dosya sonsuz sayıda tekrarlanır.

- **Temizle**

  Ekran No. 4'te **[(OPRT)]**, **[CLEAR]** ve **[EXEC]** tuşlarına basıldığında bütün veriler temizlenir. Bununla birlikte, bu tuşlar bir dosya yürütülürken çalışmaz.

- **Program ekranına geri dönün**

  Ekran No. 1, 2, 3, 4 veya 5'te **[PRGRM]** yazılım tuşuna basıldığında program ekranı görüntülenir.

Kısıtlamalar

- **Tekrarlama sayısı**

  Tekrarlama sayısı olarak 9999'a kadar bir sayı belirtilebilir. Bir dosya için 0 ayarlanırsa, o dosya geçersiz olur ve yürütülmez.

- **Kayıtlı dosya sayısı**

  Ekran No.4'teki page tuşuna basarak en fazla 20 dosya kaydedilebilir.

- **M kodu**

  Bir programda M02 ve M30 dışındaki M kodları yürütüldüğünde, geçerli tekrarlama sayısı artırılmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Dosya yürütme sırasında disket dizinini görüntüleme**

  Dosyanın yürütülmesi sırasında, arka planda düzenlemenin disket dizini görüntüsüne referans verilemez.

- **Otomatik işlemi yeniden başlatma**

  Zamanlanmış işlem için askıya alındıktan sonra otomatik işlemi sürdürmek için reset düğmesine basınız.

Alarm

Alarm No.	Açıklama
086	Diskette kayıtlı olmayan bir dosyayı yürütmek için girişimde bulunuldu.
210	Zamanlanmış işlem sırasında M198 ve M099 yürütüldü veya DNC işlemi sırasında M198 yürütüldü.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.6 ALT PROGRAM ÇAĞIRMA FONKSİYONU (M198)

Alt program çağırma fonksiyonu, bellek işlemi sırasında bir harici giriş/çıkış cihazında (Handy File, Floppy Cassette veya FA Card) depolanmış alt programları (dosyalar) çağırmak ve yürütmek için sağlanır.
CNC belleğindeki bir programda aşağıdaki blok yürütüldüğünde, harici giriş/çıkış cihazındaki bir alt program çağrılır:

Bu fonksiyonu kullanmak için, Floppy Cassette dizin görüntüleme seçeneği kurulu olmalıdır.

Biçim

1. FS15 şerit biçimi

M198 P○○○○ LΔΔΔΔ ;

- LΔΔΔΔ → Tekrarlama sayısı
- P○○○○ → G/Ç cihazındaki bir dosya için dosya sayısı
- M198 → G/Ç cihazları çağrı talimatı

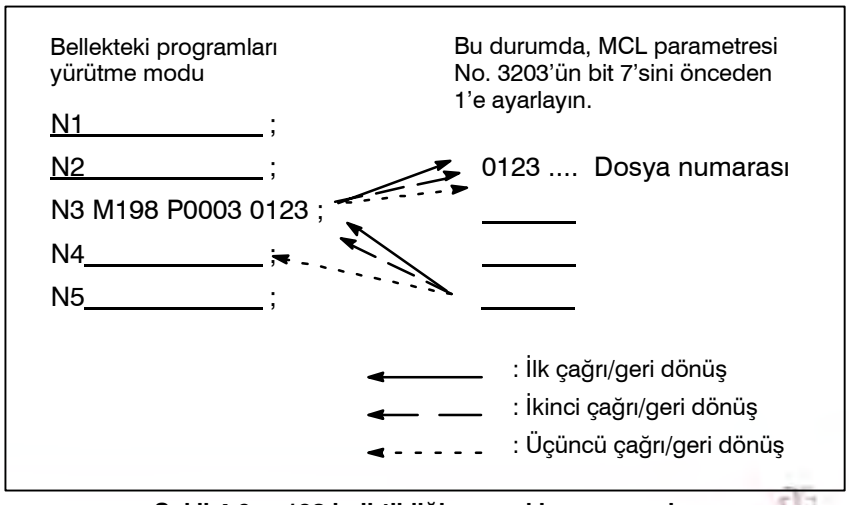
2. FS15 şerit biçiminden başka

M198 P○○○○ ΔΔΔΔ ;

- ΔΔΔΔ → G/Ç cihazındaki bir dosya için dosya sayısı
- P○○○○ → Tekrarlama sayısı
- M198 → G/Ç cihazları çağrı talimatı

Açıklama

Alt program çağırma fonksiyonu, parametre No. 0102 giriş ve çıkış aygıtı için 3'e ayarlandığında etkinleşir. Özel makro seçeneği sağlandığında biçim 1 veya 2 kullanılabilir. Biçim 1 veya 2 kullanılabilir. Parametre No. 6030'un ayarına bağlı olarak, bir alt program çağrısı için farklı bir M kodu kullanılabilir. Bu durumda, M198 normal M kodu olarak yürütülür. Dosya numarası P adresinde belirtilir. Parametre No. 3404'ün SBP bit'i (bit 2) 1 olarak ayarlanırsa, bir program numarası belirtilebilir. P adresinde bir dosya numarası belirtildiğinde, Oxxxx yerine Fxxxx gösterilir.



Şekil 4.6 m198 belirtildiği zamanki program akışı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

NOT

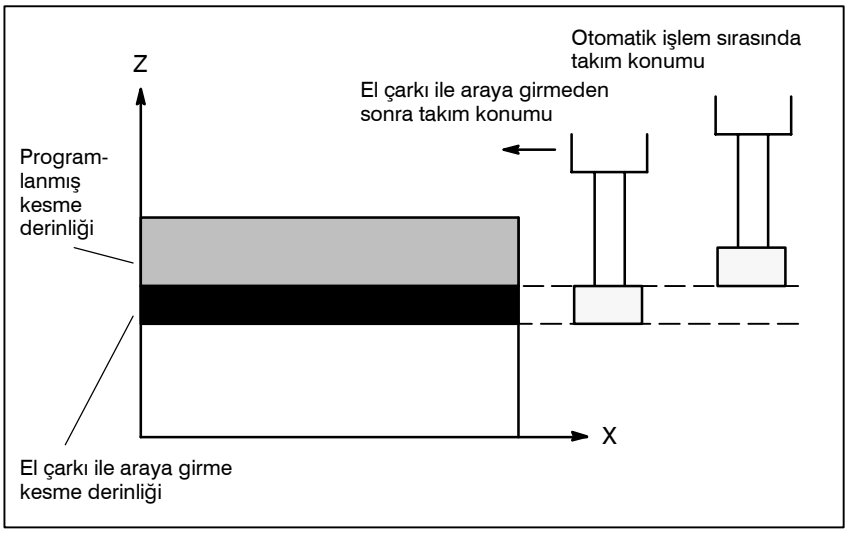
1 Diskete kaydedilen dosyanın programında M198 yürütüldüğünde, bir P/S alarmı (No.210) verilir. CNC'nin belleğindeki bir program çağrıldığında ve diskete kaydedilen dosyanın bir programının yürütülmesi sırasında M198 yürütüldüğünde, M198 rasgele bir M koduna dönüştürülür.

2 Memory modunda MDI kesintiye uğratılır ve M198'den sonra M198 yürütülürse, M198 rasgele bir M–koduna dönüştürülür. MEMORY modunda M198 komutu verildikten sonra resetleme işlemi yapıldığında, bellek işlemini etkilemez ve işlem MEMORY modunda yeniden başlatılarak devam ettirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.7 MANÜEL EL ÇARKI İLE ARAYA GİRME

Manüel kol işlemiyle hareket, hareketin otomatik işlem modunda otomatik işlemle hareketle çakıştırılmasıyla yapılabilir.



Şekil 4.7 Manüel el çarkı ile araya girme

- El çarkı ile araya girme eksen seçim sinyalleri
  El çarkı ile araya girme eksen seçim sinyalleri için makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

  Otomatik işlem sırasında, bir eksen için el çarkı ile araya girme eksen seçim sinyali açıksa, o eksen için el çarkı ile araya girme etkinleştirilir. El çarkı ile araya girme, manüel darbe üreticisinin kolu döndürülerek gerçekleştirilir.

UYARI

El çarkı ile araya girmeyle hareket mesafesi, manüel darbe üreticisinin döndürülme miktarına ve kolla besleme büyütmesine (x1, x10, xM, xN) göre belirlenir.
Bu hareket hızlandırılmadığından veya yavaşlatılmadığından, el çarkı ile araya girme için büyük bir büyütme değeri kullanılması çok tehlikelidir.
x1 büyütmede ölçek başına hareket miktarı 0,001 mm (metrik çıkış) veya 0,0001 inçtir (inç çıkışı).

NOT

Otomatik işlem sırasında makine kilitlenirse, el çarkı ile araya girme devreden çıkarılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Diğer fonksiyonlarla ilişkisi**

Aşağıdaki tablo, diğer fonksiyonlarla el çarkı ile araya girme ile hareket arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Görüntü	İlişki
Makine kilidi	Makine kilidi etkilidir. Bu sinyal açıkken bile takım hareket etmez.
Kilit	Kilit etkilidir. Bu sinyal açıkken bile takım hareket etmez.
İkiz görüntü	İkiz görüntü etkili değildir. Bu sinyal açık olsa bile, kesilme artı yön komutuyla artı yönde fonksiyon görür.

- **Konum ekranı**

Aşağıdaki tablo, çeşitli konum görüntü verileri ve kol kesilmesiyle hareket arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Görüntü	İlişki
Mutlak koordinat değeri	El çarkı ile araya girme mutlak koordinatları değiştirmez.
İlgili koordinat değeri	El çarkı ile araya girme göreli koordinatları değiştirmez.
Makine koordinat değeri	Makine koordinatları, el çarkı ile araya girme ile belirtilen hareket mesafesine göre değiştirilir.

- **Hareket mesafesi görüntüsü**

Fonksiyon tuşuna basınız , sonra bölüm seçimi yazılım tuşu **[HNDL]**'a basınız.
Kol kesilmesine göre hareket miktarı görüntülenir. Aşağıdaki dört tür veri koşut zamanlı olarak görüntülenir.

```
HANDLE INTERRUPTION                    O0000  N02000
     (INPUT UNIT)                    (OUTPUT UNIT)
X          69.594                X          69.594
Y         137.783                Y         137.783
Z         –61.439                Z         –61.439

     (RELATIVE)                      (DISTANCE TO GO)
X          0.000                 X          0.000
Y          0.000                 Y          0.000
Z          0.000                 Z          0.000

                                  PART COUNT  287
RUN TIME   1H 12M CYCLE TIME   0H 0M 0S

MDI   * * * *   * * *   * * *          10 : 29 : 51
[ ABS ] [ REL ] [ ALL ] [ HNDL ] [ (OPRT) ]
```


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(a) INPUT UNIT : Giriş birimi sisteminde kol kesilmesi hareket miktarı
En düşük giriş artışına göre kol kesilmesiyle belirtilen hareket mesafesini gösterir.

(b) OUTPUT UNIT : Çıkış birimi sisteminde kol kesilmesi hareket miktarı
En düşük giriş artışına göre kol kesilmesiyle belirtilen hareket mesafesini gösterir.

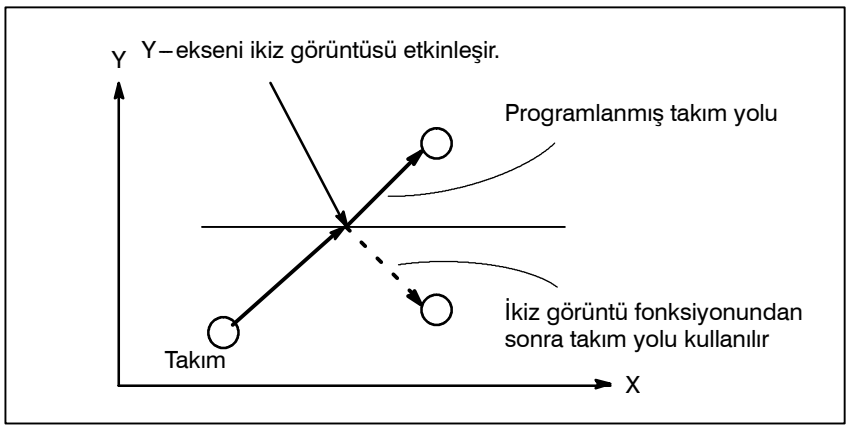
(c) RELATIVE : Göreli koordinat sisteminde konum
Bu değerlerin, el çarkı ile araya girme ile belirtilen hareket mesafesi üzerinde etkisi yoktur.

(d) DISTANCE TO GO : Geçerli blokta geri kalan hareket mesafesinin, el çarkı ile araya girmeyle belirtilen hareket mesafesi üzerinde etkisi yoktur.

Manüel referans konumu geri dönüşü her ekseni bitirdiğinde, kol kesilmesi hareket miktarı temizlenir.

4.8 İKİZ GÖRÜNTÜ

Otomatik işlem sırasında, ikiz görüntü fonksiyonu bir eksen boyunca hareket için kullanılabilir. Bu fonksiyonu kullanmak için, makine operatörü panosunda ikiz görüntü anahtarını ayarlayınız veya ikiz görüntü ayarını MDI panosunda ON olarak ayarlayınız.



Şekil 4.8 İkiz görüntü

Prosedür

Aşağıdaki prosedür bir örnek olarak verilmiştir. Asıl işlem için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

1 Otomatik işlemi durdurmak için tek blok anahtarına basınız. İşlemin başlangıcından itibaren ikiz görüntü fonksiyonu kullanıldığında, bu adım ihmal edilir.

2 Hedef eksen için, makine operatörü panosundaki ikiz görüntü anahtarına basınız.
Ya da isterseniz, aşağıdaki adımları uygulayarak, ikiz görüntü ayarını etkinleştirin:

2–1 **MDI** modunu ayarlayınız.

2–2 Delme işlemini durdurmak için fonksiyon tuşuna basınız.

2–3 Ayar ekranını görüntülemek üzere bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.

```
SETTING (MIRROR IMAGE)                    O0020 N00001

     MIRROR IMAGE    X = 1  (0 : OFF 1 : ON)
     MIRROR IMAGE    Y =  0  (0 : OFF 1 : ON)
     MIRROR IMAGE    Z =  0  (0 : OFF  1 : ON)

>_
MEM  ****  ***  ***          14 : 47 : 57
[OFFSET ][ SETTING ][ WORK ][        ][ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2–4 İmleci ikiz görüntü ayarı konumuna taşıyınız, sonra hedef ekseni 1 olarak ayarlayınız.

3 Bir otomatik işlem moduna (memory modu veya MDI modu) giriniz, sonra otomatik işlemi başlatmak için periyot başlatma düğmesine basınız.

Açıklamalar

- İkiz görüntüsü fonksiyonu, parametre 0012'nin (MIRx) bit 0'ı 1 veya 0'a ayarlanarak da etkinleştirilebilir.
- İkiz görüntü anahtarları için makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Sınırlamalar

Manüel işlem sırasında hareket yönü, otomatik referans konumu geri dönüşü (G28) sırasında bir ara noktadan referans konumuna hareket yönü, tek yönlü konumlandırma (G60) sırasında yaklaşma yönü ve baralama periyodunda (G76, G87) kaydırma yönü ayrılamaz.

4.9 MANÜEL MÜDAHALE VE GERİ DÖNDÜRME

Takımı değiştirmek için manüel müdahalenin kullanılabilmesi için otomatik işlem sırasında takım hareketinin besleme tutma yoluyla bir eksen boyunca durdurulması gibi durumlarda: Otomatik işlem yeniden başlatıldığında, bu fonksiyon takımı manüel müdahalenin başladığı konuma geri döndürür.
Geleneksel program yeniden başlatma fonksiyonunu veya takım geri çekme ve geri dönüş fonksiyonunu kullanmak için, operatör panosundaki anahtarlar MDI tuşlarıyla birlikte kullanılmalıdır. Bu fonksiyon o tür işlemler gerektirmez.

Bu fonksiyon kullanılmadan önce, MIN (parametre No. 7001'in 0 biti) 1'e ayarlanmalıdır.

Açıklamalar

- **Manüel mutlak açık/kapalı**

  Manüel mutlak kapalı modunda, takım durma konumuna geri dönmez, ancak onun yerine manüel mutlak açık/kapalı fonksiyonuna göre çalışır.

- **Yüzdesel ayar**

  Geri dönüş fonksiyonu için, kuru çalışma besleme hızı kullanılır ve jog besleme hızı yüzdesel ayar fonksiyonu etkinleştirilir.

- **Geri dönüş işlemi**

  Geri dönüş işlemi, doğrusal olmayan enterpolasyona dayalı konumlandırmaya göre gerçekleştirilir.

- **Tek blok**

  Geri dönüş işlemi sırasında tek blok durdurma anahtarı açıksa, takım durma konumunda durur ve periyot başlatma anahtarına basıldığında hareketi yeniden başlatır.

- **İptal**

  Manüel müdahale veya geri dönüş işlemi sırasında bir resetleme oluşur veya bir alarm verilirse, bu fonksiyon iptal edilir.

- **MDI modu**

  Bu fonksiyon MDI modunda da kullanılabilir.

Sınırlamalar

- **Manüel müdahaleyi geri dönüşü etkinleştirme ve devreden çıkarma**

  Bu fonksiyon yalnızca otomatik işlem tutma LED ışığı açıkken etkinleştirilir. Hareket mesafesi kalmadığında, otomatik işlem tutma sinyali *SP (bit 5 G008) ile bir besleme tutma duruşu gerçekleştirilse bile bu fonksiyon etkisizdir.

- **Ofset**

  Takım, zarar görme gibi bir nedenle manüel müdahale kullanılarak değiştirildiğinde, takım hareketi kesintiye uğratılan bloğun ortasında değiştirilen bir ofsetle yeniden başlatılamaz.

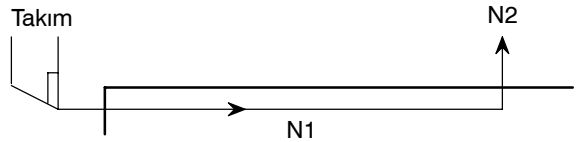
- **Makine kilidi, ikiz görüntü ve ölçekleme**

  Manüel müdahale gerçekleştirilirken, makine kilidi, ikiz görüntü veya ölçekleme fonksiyonlarını hiçbir zaman kullanmayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

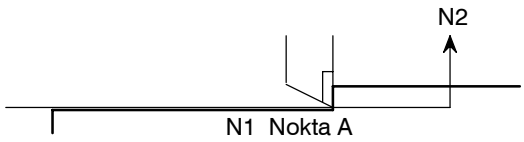
Örnek

1. N1 bloğu bir iş parçasını keser

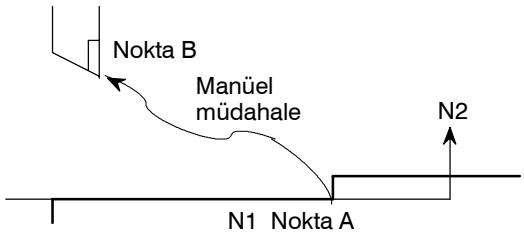


Blok başlama noktası

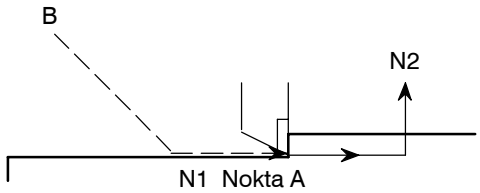
2. Takım, N1 blokunun ortasında (nokta A) besleme tutma anahtarına basılarak durdurulur.



3. Takımı manüel olarak nokta B'ye geri çektikten sonra, takım hareketi yeniden başlatılır.



4. Kuru çalışma besleme hızında nokta A'ya otomatik geri dönüşten sonra, N1 blokunun geri kalan taşıma komutu yürütülür.



UYARI

Manüel müdahale gerçekleştirirken, makinenin ve takımın zarar görmemesi için parça işleme ve iş parçasının şekline özel dikkat gösteriniz.

4.10 BELLEK KARTI İLE DNC İŞLEMİ

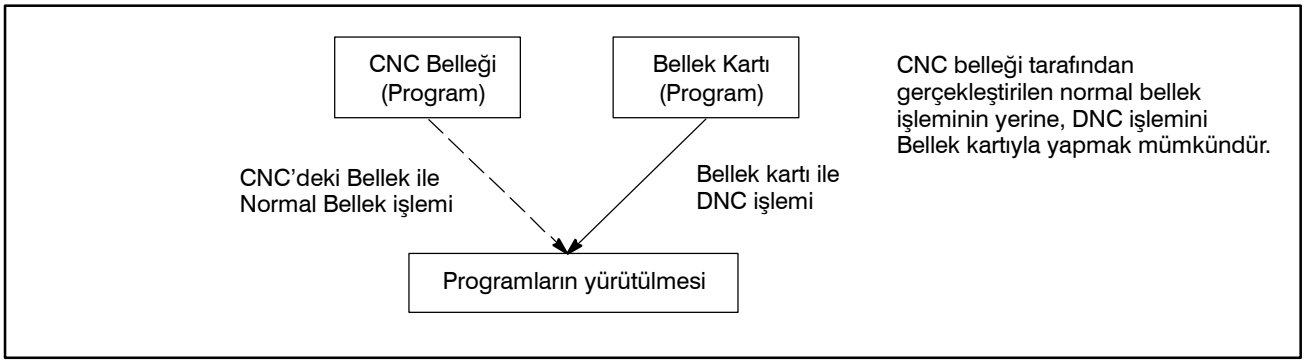
4.10.1 Özellik

"Bellek Kartı ile DNC işlemi", ekranın sol tarafındaki kısımda bulunan bellek kartı arabirimine monte edilen bellek kartındaki programın yürütülmesiyle parça işlemenin mümkün olduğu bir fonksiyondur.

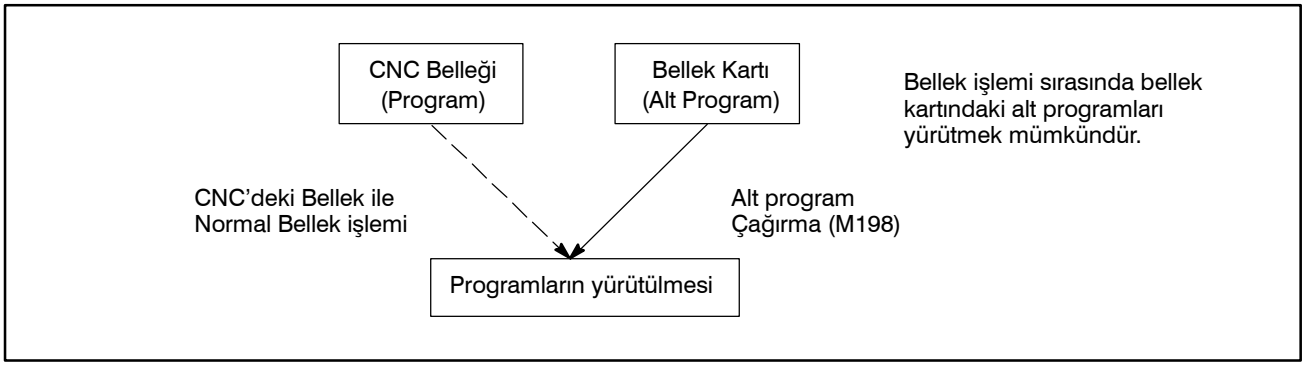
Bu fonksiyonu kullanmanın iki yolu vardır.

(a) Floppy kaseti ve benzeri harici giriş/çıkış biriminin kullanılarak yapıldığı gibi, DNC işlem modu (RMT) esnasında otomatik işlemin (periyot başlatma) başlatılmasıyla, program bellek kartından okunurken parça işlemeyi (DNC işlemi) gerçekleştirmek mümkündür. (Şek. 4.10.1 (a))

(b) Bellek kartında yazılı olan alt programları okumak ve alt program çağırma komutu (M198) ile bu programları yürütmek mümkündür. (Şek. 4.10.1 (b))



Şekil 4.10.1 (a)



Şekil 4.10.1 (b)

NOT

1 Bu fonksiyonu kullanmak için, ayar ekranından G/Ç kanalını (parametre No. 20) 4'e ayarlamak gerekir. No. 20 [G/Ç KANALI: Giriş/çıkış birimi seçme ayarı] Ayar değeri 4.: Bu, bellek kartı arabiriminin kullanılması anlamına gelir.

2 CNC kontrol birimi bağımsız bir tip ise, görüntü biriminin sol yanında bellek kartı arabirimi mevcuttur. Fakat, kontrol biriminde arabirim mevcut değildir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.10.2 İşlemler

4.10.2.1 DNC işlemi

Kullanıma ilişkin açıklamalar

Önceden G/Ç kanalını (parametre No.20) ayar ekranında 4'e ayarlayın.

(1)RMT moduna geçin.

(2)[PROGRAM] fonksiyon tuşuna basın.

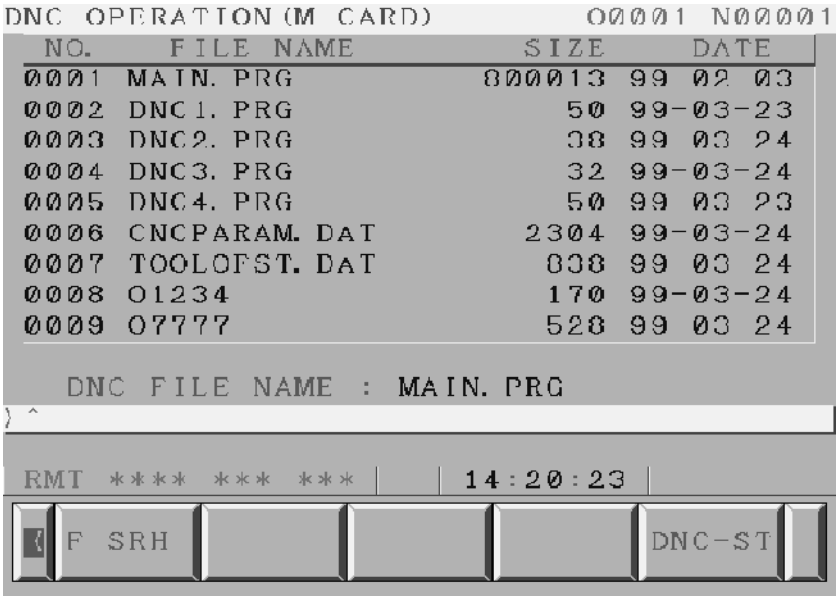
(3)[>] yazılım tuşuna (sürekli menü) basın.

(4)[DNC–CD] yazılım tuşuna basıldığında aşağıdaki ekran görüntülenir.

(5)Ekran sayfa tuşu kullanılarak kaydırılabilir. Rasgele bir dosya numarası girilir ve [F SRH] yazılım tuşuna basılır. Sonra, bu dosya ismi DNC işlemi (bellek kartı) ekranının üstünde görüntülenir.

(6)Yürütülen dosya numarası girildiğinde ve [DNC–ST] yazılım tuşuna basıldığında, seçilen dosya ismi DNC FILE olarak ayarlanır.

(7)Cycle start gerçekleştirildiğinde seçili program yürütülür.



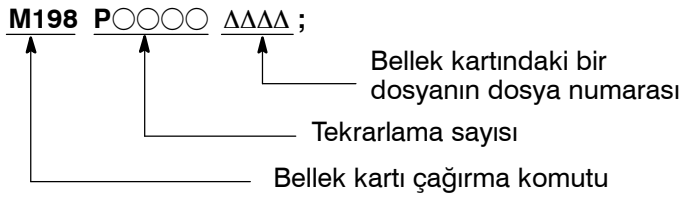
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.10.2.2 Alt Program Çağırma (M198)

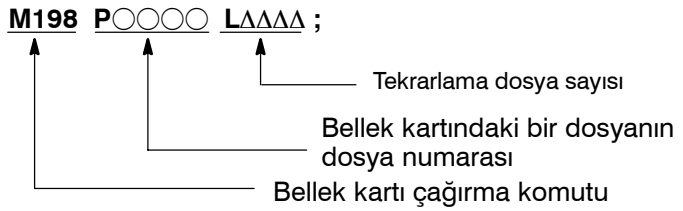
CNC belleği içerisinde bir programda bulunan bir sonraki satır yürütülünce, bellek kartındaki bir alt program dosyası çağırılır.

Biçim

1. Normal biçim



2. FS15 şerit biçimi



Açıklama

Özel makro seçeneği sağlandığında biçim 1 ve 2 kullanılabilir. Parametre No. 6030'un ayarına bağlı olarak bir alt programın çağrılması için farklı bir M kodu kullanılabilir. Bu durumda M198, normal M kodu olarak yürütülür. Dosya numarası P adresinde belirtilir. Parametre No.3404'ün SBP'si (bit 2) 1 olarak ayarlanırsa, bir program numarası belirtilebilir. P adresinde bir dosya numarası belirtildiğinde, Oxxxx yerine Fxxxx gösterilir.

NOT
Önceden G/Ç kanalını (parametre No.20) ayar ekranında 4'e ayarlayın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.10.3 SINIRLAMA VE NOTLAR

(1)Bellek kartıyla DNC işlemi sırasında bellek kartı listesi görüntüsü ve diğerleri gibi işlemler için bellek kartına erişilemez.

(2)Bellek kartıyla DNC işlemini çok yollu sistemlerde gerçekleştirmek mümkündür. Bununla birlikte, aynı anda birden çok yoldan program çağırmak mümkün değildir.

(3)DNC OPERATION ekranında ayarlanan DNC işlemi dosyası seçimi güç kaynağının açılıp kapatılmasıyla temizlenir. Güç kaynağı tekrar açıldığında DNC işlem dosyasını yeniden seçmek gerekir.

(4)Lütfen bellek kartıyla DNC işlemi sırasında bellek kartını çekmeyin ya da bellek kartı eklemeyin.

(5)DNC işlemi programından bellek kartındaki bir programı çağırmak mümkün değildir.

(6)Bu fonksiyonun kullanılması durumunda, makine titreşimi nedeniyle zayıf bağlantı ya da bellek kartının çıkması gibi durumları engellemek için bölümde 6'da geçen PMCIA kartı eklemesinin kullanılması gerekir.

(7)Görüntü biriminin bir Görüntü hattı birimi olduğu bağımsız tip *i* serisi kullanılıyorsa, bu fonksiyon kullanılamaz.

(8)Bağımsız tip denetleyicide bellek kartı arayüzü bulunmaz. Lütfen görüntü birimindeki bellek kartı arayüzünü kullanın.

4.10.4 PARAMETRE

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0138	DNM							

[Veri tipi] Bit

#7 (DNM) Bellek kartıyla DNC işlemi fonksiyonu
0 : devre dışı.
1 : devrede.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4.10.5 PCMCIA Kart Eklemesini Bağlama

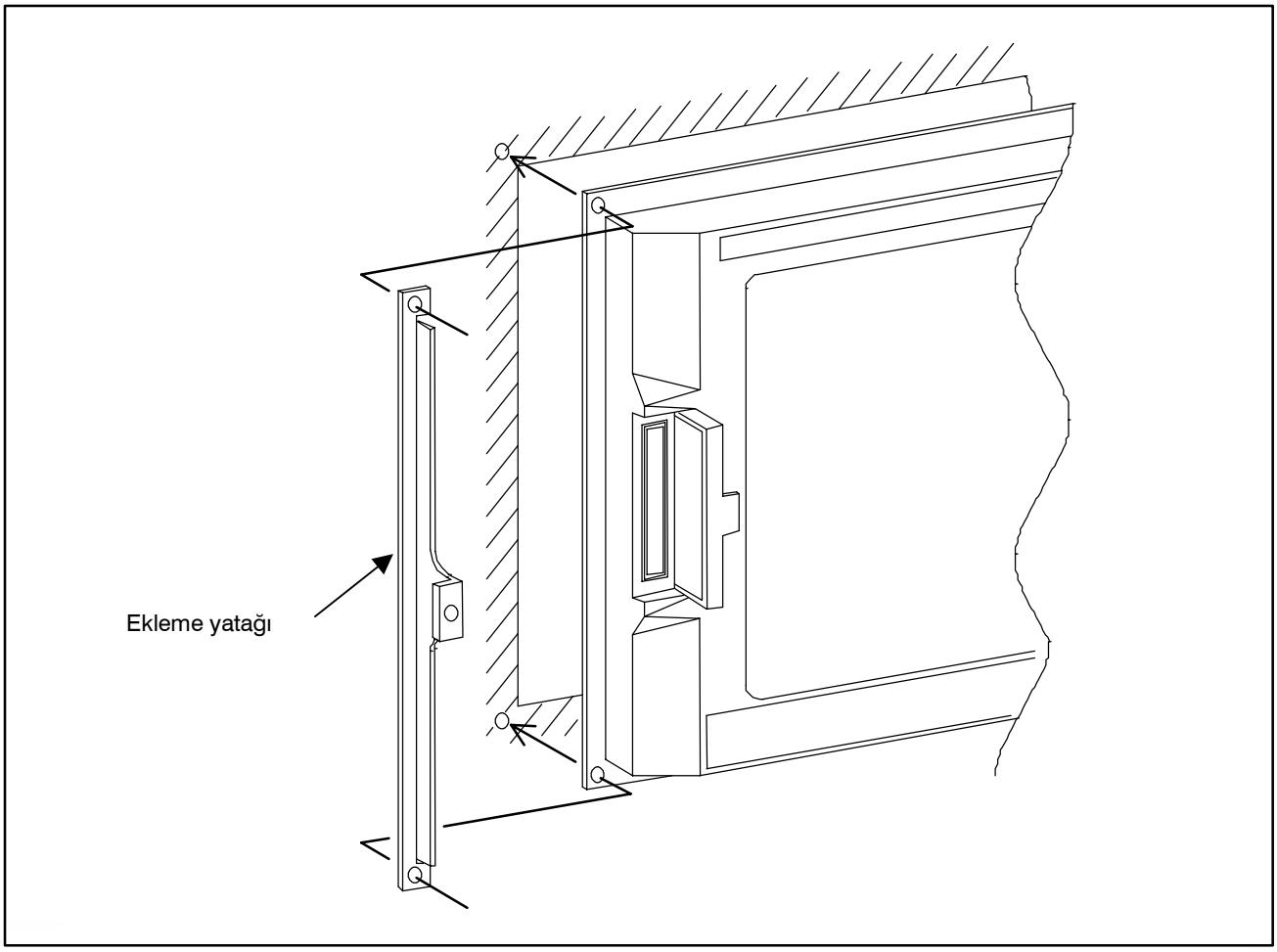
4.10.5.1 Özellik Numarası

Özellik	Açıklamalar
A02B–0236–K160	7.2″ LCD ya da 8.4″ LCD için
A02B–0236–K161	9.5″ LCD ya da 10.4″ LCDiçin

4.10.5.2 Monte etme

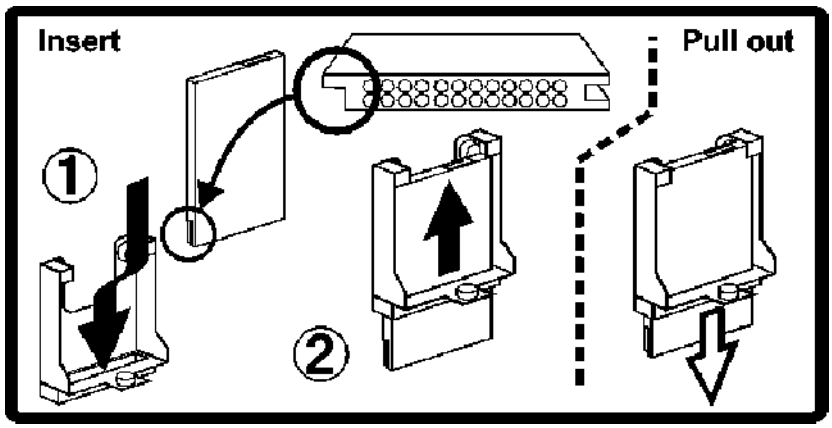
1) Birime monte etme
Aşağıdaki şekildeki gibi bir ekleme yatağını ve kontrol birimini birbirine vidalayarak kabine monte edin.

Ekleme yatağı 1.6mm kalınlıktadır. Monte ederken vidaların uzunluğuna dikkat edin.

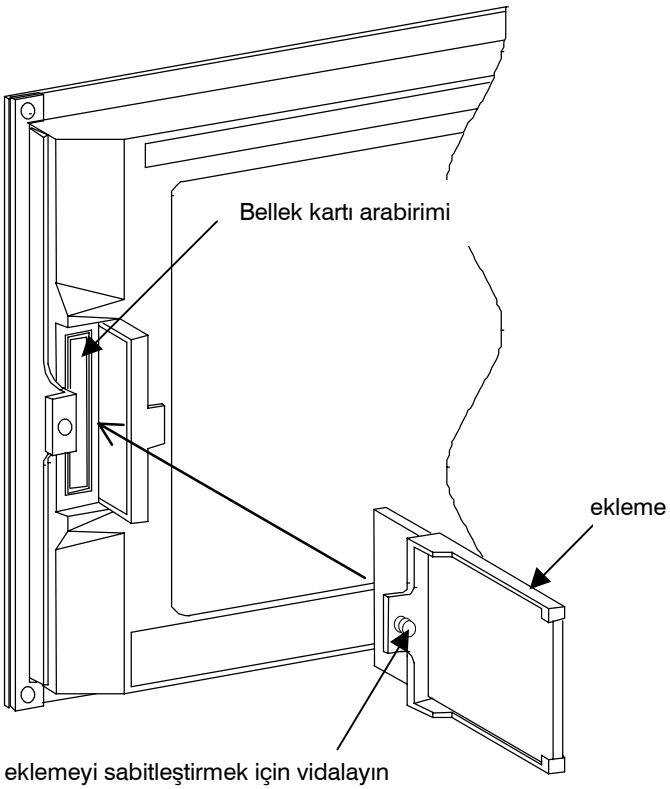


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2) Kartı ekleme
(a)Kartı, eklemenin aralığına yerleştirin. Lütfen kartın yönüne dikkat edin. (Lütfen kart yatağının yönüyle eşleştirin.)
(b)Kartı, eklemenin sonuna yukarı doğru itin.



3) Eklemenin monte edilmesi
Eklemeli bellek kartını aşağıdaki şekilde olduğu gibi bellek kartı arayüzüne yerleştirin. Ve manüel olarak ekleme yatağının vidasını sıkılayarak ekleme yatağını sabitleştirin.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4) Bağlantı sonucu görünüm



NOT
1 Bağımsız tip *i* serisi ve LCD monteli tip *i* serisinin her ikisinde de, bellek kartı arayüzü görüntü birimi ekranının sol tarafıdır. (Bağımsız tip denetleyicilerde bellek kartı arayüzü bulunmaz.)
2 Görüntü birimini ve ekleme yatağını kabinin içinden monte etmek mümkün değildir.
3 Bellek kartı, soğutucu onu doğrudan etkilemediği için gerekli koşullarda kullanılmalıdır.

4.10.6 Tavsiye Edilen Bellek Kartı

Üretici	Tip	Kapasite
Hitachi LTD	HB289016A4	16MB
	HB289032A4	32MB
	HB289160A4	160MB
Matushita electric	BN–012AB	12MB
	BN–020AB	20MB
	BN–040AB	40MB
SanDisk	SDP3B–4	4MB
	SDP3B–20	20MB
	SDP3B–40	40MB

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

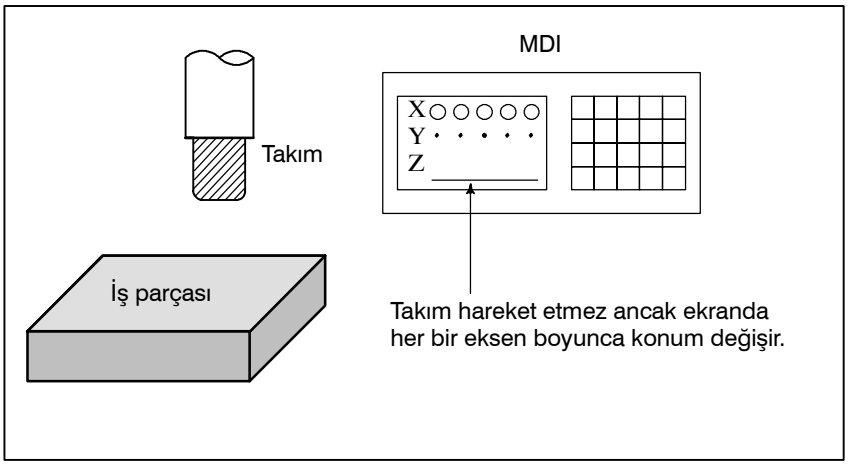
5 TEST İŞLEMİ

Aşağıdaki fonksiyonlar, gerçek parça işlemeden önce makinenin yaratılan program tarafından belirtildiği şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kullanılır.

5.1 Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi
5.2 Besleme Hızı Yüzdesel Ayarı
5.3 Hızlı Travers Yüzdesel Ayar
5.4 Kuru Çalışma
5.5 Tek blok

5.1 MAKİNE KİLİDİ VE YARDIMCI FONKSİYON KİLİDİ

Takımı hareket ettirmeden konumdaki değişikliği görüntülemek için, makine kilidini kullanınız.
İki tür makine kilidi mevcuttur ; hareketi tüm eksenlerde durduran tüm eksenler makine kilidi ve hareketi yalnızca belirtilen eksenlerde durduran belirtilen eksen makine kilidi. Ek olarak, M, S ve T komutlarını devreden çıkaran yardımcı fonksiyon kilidi, bir programı makine kilidiyle birlikte kontrol etmek için kullanılabilir.



Şekil 5.1 Makine kilidi

Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi için Prosedür

- **Makine Kilidi**

Operatör panosundaki makine kilidi anahtarına basınız. Takım hareket etmez ancak takım hareket ediyormuş gibi, ekranda her bir eksen boyunca konum değişir.
Bazı makinelerde, her bir eksen için bir makine kilidi anahtarı vardır. O tür makinelerde, üzerinde makinenin durdurulacağı eksenler için makine kilidi anahtarlarına basınız. Makine kilidi için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

UYARI
İş parçası koordinatları ve makine koordinatları arasındaki konumsal ilişki, makine kilidi kullanılan otomatik işlemden önce ve sonra farklı olabilir. Bu tür bir durumda, bir koordinat ayarı komutu kullanarak veya manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştirerek iş parçası koordinat sistemini belirtiniz.

- **Yardımcı Fonksiyon Kilidi**

Operatör panosundaki yardımcı fonksiyon kilidi anahtarına basınız. M, S, T ve B kodları devre dışı bırakılır ve yürütülmez. Yardımcı fonksiyon kilidi için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Yalnızca makine kilidiyle M, S, T, B komutu**

  M, S, T ve B komutları makine kilitleme durumunda yürütülür.

- **Makine kilidi altında referans konumu geri dönüşü**

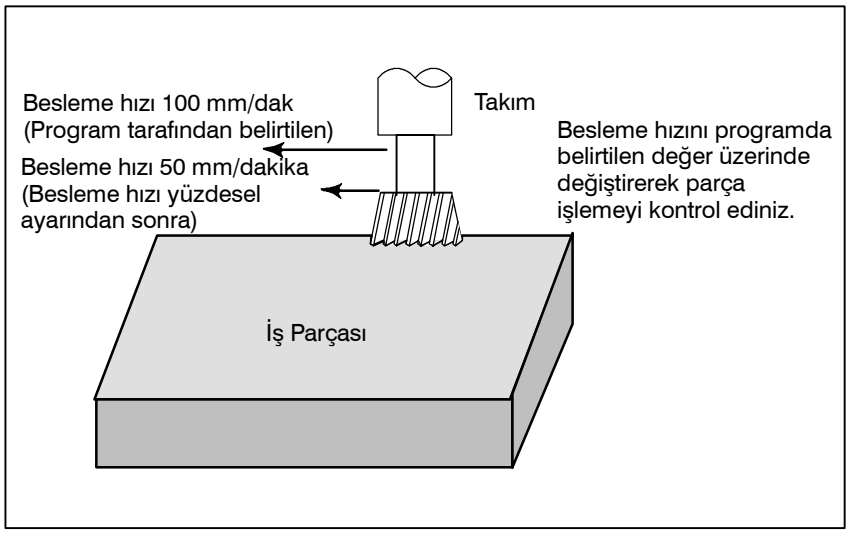
  Makine kilitleme durumunda bir G27, G28 veya G30 komutu verildiğinde, komut kabul edilir ancak referans konumuna hareket etmez ve referans konumu geri dönüş LED ışığı yanmaz.

- **Yardımcı fonksiyon kilidi tarafından kilitlenmeyen M kodları**

  M00, M01, M02, M30, M98 ve komutları, yardımcı fonksiyon kilitleme durumunda bile yürütülür. Alt programı çağırmak için M kodları (parametre No. 6071 – 6079) ve özel makroyu çağırmak için kodlar (parametre No. 6080 – 6089) da yürütülür.

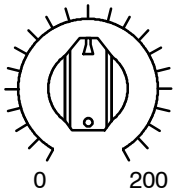
5.2 BESLEME HIZI YÜZDESEL AYARI

Programlanmış besleme hızı, yüzdesel ayar göstergesiyle seçilen bir yüzde (%) kadar azaltılabilir veya artırılabilir. Bu özellik bir programı kontrol etmek için kullanılır.
Örneğin, programda 100 mm/dakikalık bir besleme hızı belirtilirse, yüzdesel ayar göstergesinin %50 olarak ayarlanması takımı 50 mm/dakika oranında hareket ettirir.



Şekil 5.2 Besleme hızı yüzdesel ayar

Besleme hızı Yüzdesel Ayar için Prosedür



JOG BESLEME HIZI
YÜZDESEL AYAR

Otomatik işlem sırasında veya daha önce, makine operatörünün panosunda besleme hızı yüzdesel ayar göstergesini istediğiniz yüzdeye (%) ayarlayınız.
Bazı makinelerde, besleme hızı yüzdesel ayar göstergesi ve jog besleme hızı göstergesi için aynı gösterge kullanılır. Besleme hızı yüzdesel ayar için makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

- **Yüzdesel Ayar Aralığı**

  Belirtilebilecek yüzdesel ayar %0 ile 254 arasında değişir. Tek tek makineler için, aralık makine üreticisinin özelliklerine bağlıdır.

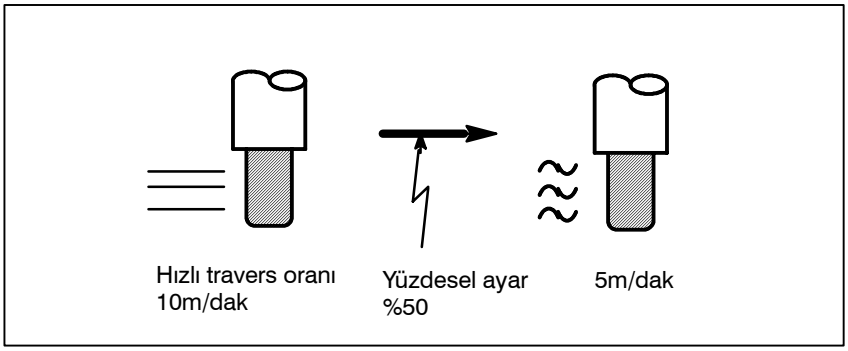
- **Diş çekme sırasında yüzdesel ayar**

  Diş çekme sırasında, yüzdesel ayar ihmal edilir ve ilerleme hızı program tarafından belirtildiği gibi kalır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.3 HIZLI TRAVERS YÜZDESEL AYAR

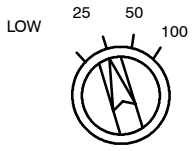
Hızlı travers oranına dört adımlık (F0, %25, %50 ve %100) bir yüzdesel ayar uygulanabilir. F0 bir parametreyle (No. 1421) ayarlanır.



Şekil 5.3 Hızlı travers yüzdesel ayarı

Hızlı Travers Yüzdesel Ayar

Prosedür



Hızlı travers yüzdesel ayar

Hızlı travers sırasında, hızlı travers yüzdesel ayar anahtarıyla dört besleme hızından birini seçiniz (hızlı travers sırasında). Hızlı travers yüzdesel ayar için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Açıklama

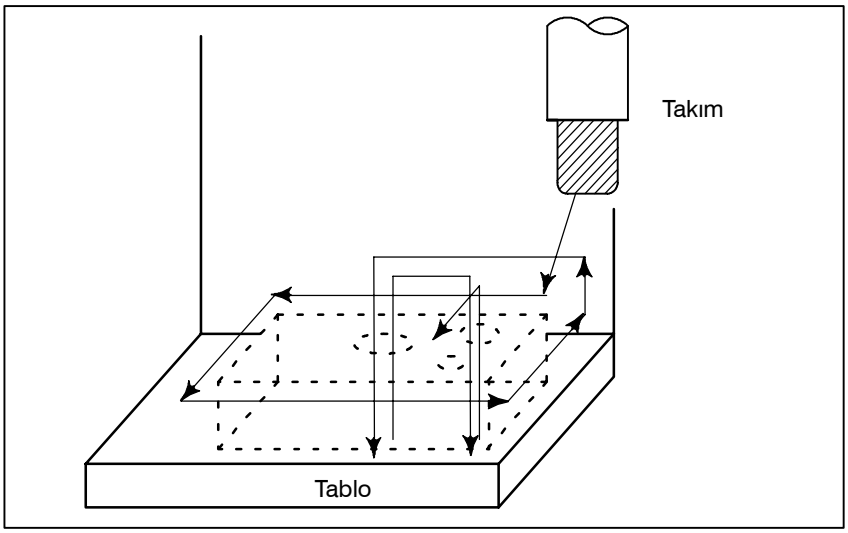
Aşağıdaki hızlı travers tipleri kullanılabilir. Hızlı travers yüzdesel ayar bu tiplerin her birine uygulanabilir.

1) G00 ile hızlı travers
2) Hazır çevrim sırasında hızlı travers
3) G27, G28, G29, G30, G53'te hızlı travers
4) Manüel hızlı travers
5) Manüel referansa gitme hızlı traversi

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.4 KURU ÇALIŞMA

Takım, programda belirtilen besleme hızına bakılmaksızın, bir parametreyle belirtilen besleme hızında hareket ettirilir. Bu fonksiyon, iş parçasının masadan kaldırıldığı durumda takımın hareketini kontrol etmek için kullanılır.



Şekil 5.4 Kuru çalışma

Kuru Çalışma için Prosedür

Prosedür

Otomatik işlem sırasında, makine operatörünün panosundaki kuru çalışma anahtarına basınız.
Takım, bir parametreyle belirtilen besleme hızında hareket eder. Besleme hızını değiştirmek için hızlı travers anahtarı da kullanılabilir.
Kuru çalışma için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

Açıklama

- **Kuru çalışma besleme hızı**



Kuru çalışma besleme hızı, hızlı travers anahtarı ve parametrelerine göre,aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi; değişir.

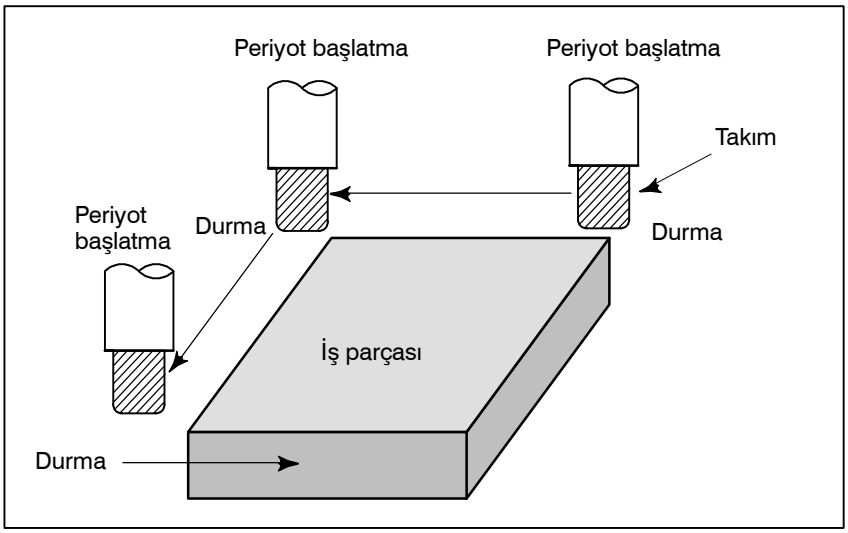
Hızlı travers düğmesi	Program komutu	
	Hızlı travers	Besleme
ON	Hızlı travers oranı	Kuru çalışma besleme hızı × Maksimum JV ***2)**
OFF	Kuru çalışma hızı × JV veya hızlı travers oranı ***1)**	Kuru çalışma besleme hızı × JV ***2)**

Maks. kesme besleme hızı . . . . . Param. No. 1422 ile ayarlanır
Hızlı travers oranı . . . . . Parametre No. 1420 ile ayarlanır
Kuru çalışma besleme hızı . . . . . Parametre No. 1410 ile ayarlanır
JV: Jog besleme hızı yüzdesel ayar
*1) Boşta çalışma ilerleme hızı x JV parametre RDR (No. 1401) 1 olduğunda. Parametre RDR 0 olduğunda çabuk hareket oranı.
*2) Maksimum kesme besleme hızına kenetlenir
JVmax: Jog besleme hızı yüzdesel ayarı maksimum değeri

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5.5 TEK BLOK

Tek blok anahtarına basılması tek blok modunu başlatır. Tek blok başlatma modunda periyot başlatma düğmesine basıldığında, programda bir tek blok yürütüldükten sonra takım durur. Programı blok blok yürüterek, programı tek blok modunda kontrol ediniz.



Şekil 5.5 (a) Tek blok

Tek Blok için Prosedür

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki tek blok anahtarına basınız. Geçerli blok yürütüldükten sonra programın yürütülmesi durdurulur.

2 Sonraki programı yürütmek için periyot başlatma düğmesine basınız. Bloğun yürütülmesinden sonra takım durur.

Tek blok yürütme için makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

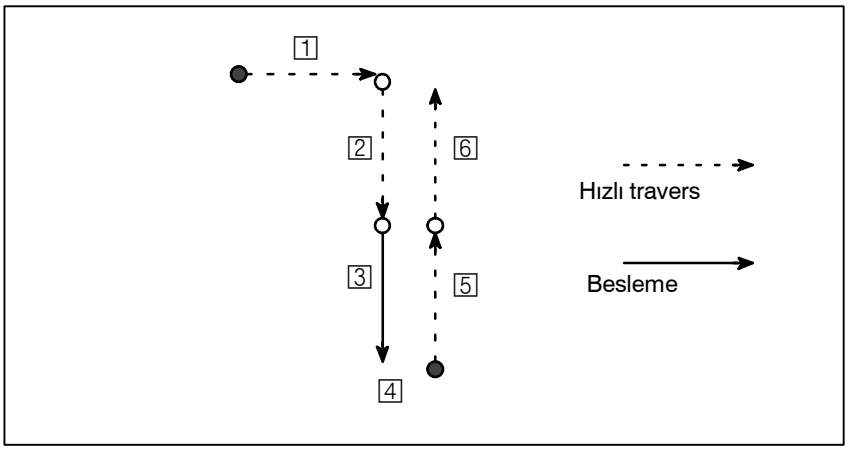
Açıklama

- **Referans konumu geri dönüşü ve tek blok**

G28 – G30 arası komutlar verilirse, tek blok fonksiyonu ara noktada etkilidir.

- **Hazır çevrim sırasında tek blok**

Hazır çevrimde, tek blok durma noktaları aşağıda gösterilen [1], [2] ve [6] sonundadır. [1] veya [2] noktasından sonra tek blok durdurma yapılırsa, besleme tutma LED ışığı yanar.



Şekil 5.5 (b) Hazır çevrim sırasında tek blok

- **Alt program çagrı ve tek blok**

M98P_; içeren bir blokta tek blok durdurma yapılmaz. M99; veya G65.
Bununla birlikte, blok O, N, P veya L'den başka bir adres içerirse, tek blok durdurma M98P_ veya M99 komutuyla bir blokta bile gerçekleştirilebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

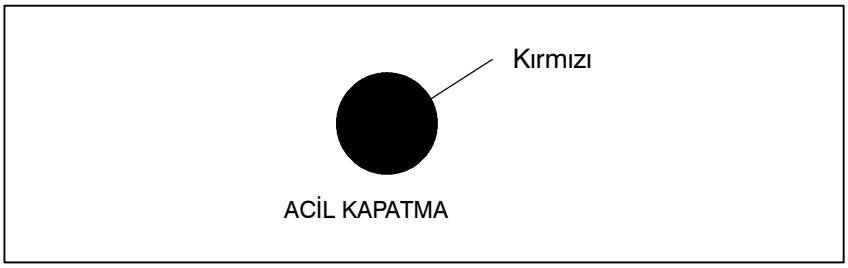
6 GÜVENLİK FONKSİYONLARI

Güvenlik amacıyla makineyi acilen durdurmak için Emergency Stop (Acil kapatma) düğmesine basınız. Takımın darbe sonlarını aşmasını önlemek için, Fazla Hareket kontrolü ve Darbe kontrolü kullanılabilir. Bu bölüm, acil kapama, fazla hareket kontrolü ve darbe kontrolü fonksiyonlarını açıklamaktadır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6.1 ACİL KAPATMA

Makine operatörü panosunda Emergency Stop düğmesine basarsanız, makine hareketi kısa sürede durur.



Şekil 6.1 Acil kapatma

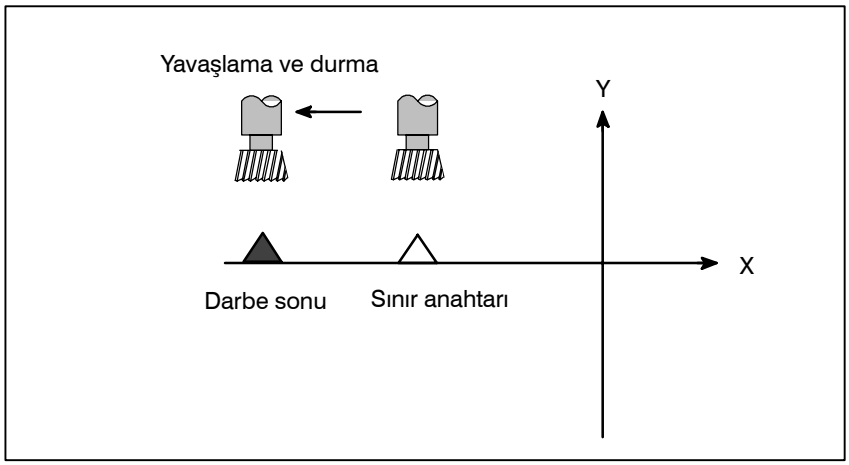
Bu tuş, basıldığında kilitlenir. Makine üreticisine göre değişse de, düğmenin kilidi genellikle çevrilerek açılır.

Açıklama

EMERGENCY STOP, motora giden akımı keser.
Sorunun nedeni, düğme serbest bırakılmadan önce giderilmelidir.

6.2 AŞIRI HAREKET

Takım makine sınırı anahtarıyla ayarlanan darbe sonunun ötesine geçmeye çalıştığında, sınır anahtarının çalışması nedeniyle takım yavaşlar ve bir OVER TRAVEL görüntülenir.



Şekil 6.2 Aşırı hareket

Açıklama

- **Otomatik işlem sırasında aşiri hareket**

Takım otomatik işlem sırasında bir eksen boyunca bir sınır anahtarına dokunduğunda, takım tüm eksenler boyunca yavaşlar, durur ve bir hazla hareket alarmı görüntülenir.

- **Manüel işlem sırasında aşiri hareket**

Manüel işlemde, takım yalnızca takımın bir sınır anahtarına dokunduğu eksen boyunca yavaşlar ve durur. Takım diğer eksenler boyunca hareket etmeye devam eder.

- **Fazla hareketi serbest bırakma**

Manüel işlemle takımı güvenlik yönüne hareket ettirdikten sonra alarmı resetlemek için resetleme düğmesine basınız. İşlemle ilgili ayrıntılar için, makine üreticisinin operatör kılavuzuna bakınız.

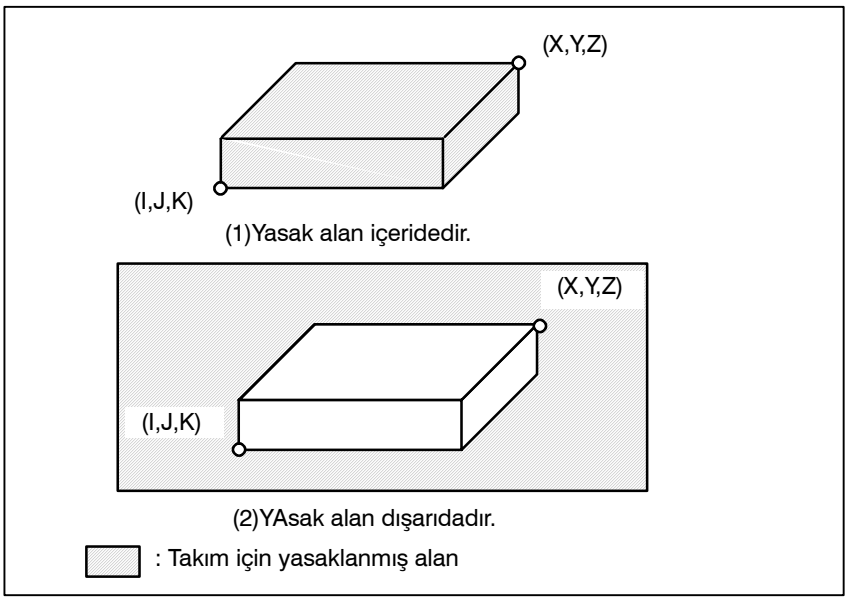
Alarm

Alarm No.	Mesaj	Açıklama
506	Overtravel: +n	Takım artı ”n”inci eksen boyunca donanımla belirtilen fazla hareket sınırını aştı (n: 1 – 4 arası).
507	Overtravel: –n	Takım eksi ”n”inci eksen boyunca donanımla belirtilen fazla hareket sınırını aştı (n: 1 – 4 arası).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6.3 DEPOLANMIŞ DARBE KONTROLÜ

Takımın giremeyeceği üç alan, depolanmış darbe kontrolü 1, depolanmış darbe kontrolü 2 ve depolanmış darbe kontrolü 3 ile belirtilebilir.



Şekil 6.3 (a) Darbe kontrolü

Takım bir depolanmış darbe sınırını aştığında, bir alarm görüntülenir ve takım yavaşlar ve durur.
Takım yasaklanmış bir alana girdiğinde ve bir alarm üretildiğinde, takım takımın geldiği yönün tersi yönde hareket ettirilebilir.

Açıklama

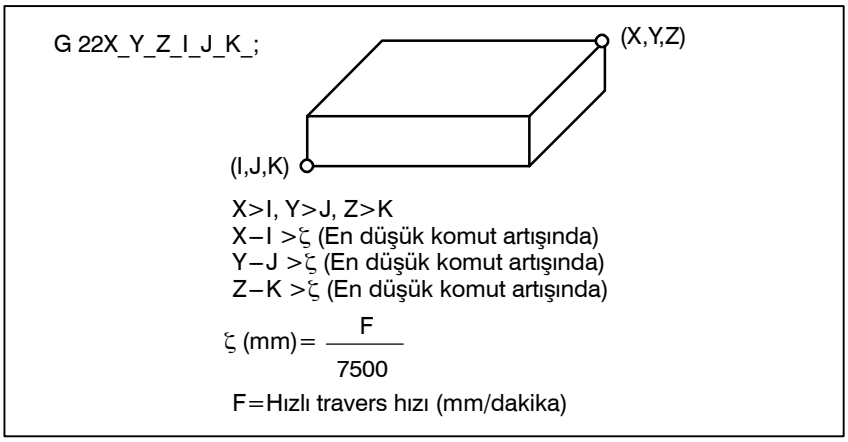
- **Depolanmış darbe kontrolü 1**

Parametreler (No. 1320, 1321 veya No. 1326, 1327) sınırı ayarlar. Ayarlanan sınırların oluşturduğu alanın dışı yasaklanmış alandır. Makine üreticisi genellikle bu alanı maksimum darbe olarak ayarlar.

- **Depolanmış darbe kontrolü 2 (G22, G23)**

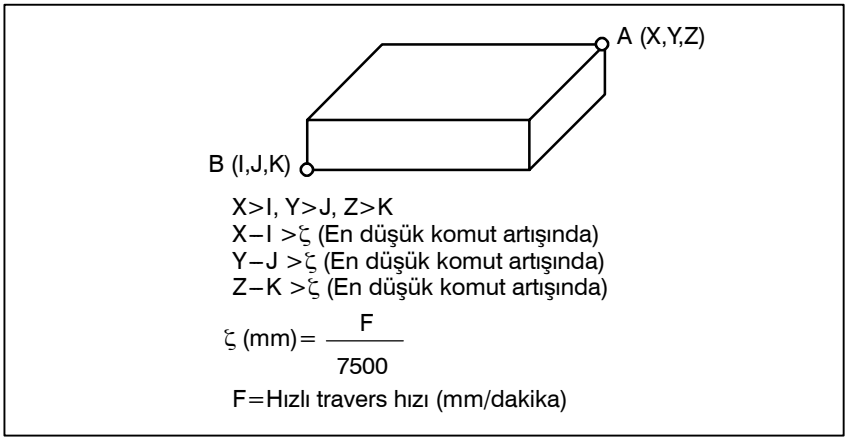
Parametreler (No. 1322, 1323) veya komutlar bu sınırları ayarlar. Sınıra ilişkin alanın içi veya dışı yasaklanmış alan olarak ayarlanabilir. Parametre OUT (No. 1300#0), iç veya dış alanı yasaklanmış alan olarak seçer.
Bir program komutu verilmesi durumunda, bir G22 komutu takımın yasaklanmış alana girmesini yasaklar ve bir G23 komutu takımın yasaklanmış alana girmesine izin verir. G22; ve G23;'ün her biri için, bir bloktaki diğer komutlardan bağımsız olarak komut verilmelidir. Aşağıdaki komut, yasaklanmış alanı yaratır veya değiştirir:

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 6.3 (b) Yasaklanmış alanı bir program kullanarak yaratma veya değiştirme

Alanı parametrelerle ayarlarken, aşağıdaki şekildeki A ve B noktalarının ayarlanması gerekir.



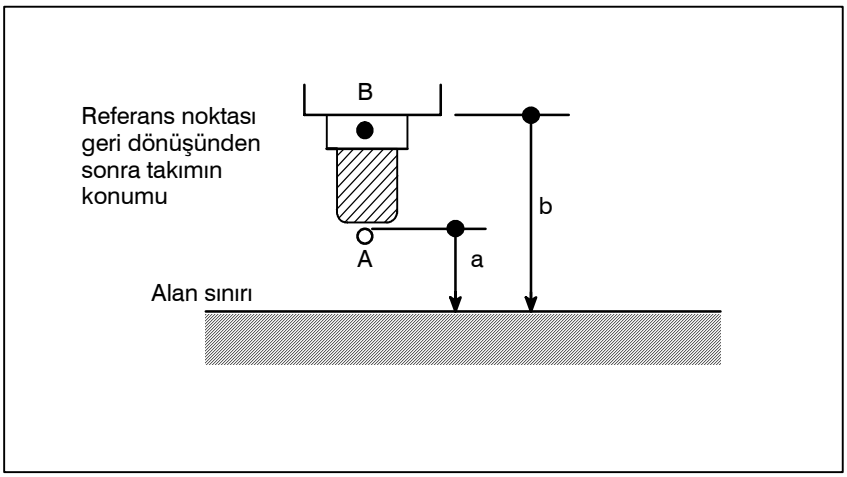
Şekil 6.3 (c) Yasaklanmış alanı parametre kullanarak yaratma veya değiştirme

Depolanmış darbe kontrolü 2'de, iki noktanın koordinat değerinin sırasında hata yapsanız bile, iki noktanın sınır olduğu bir dikdörtgen alan olarak ayarlanır.
Yasaklanmış alanı parametrelerle (No. 1322, 1323) ayarladığınızda, verilerin en düşük komut artışında makine koordinat sistemiyle aradaki mesafeye göre belirtilmesi gerekir. (Çıkış artışı)
G22 komutuyla ayarlandıysa, verileri en düşük giriş artışında (Giriş artışı) makine koordinat sistemiyle aradaki mesafeye göre belirtiniz.) Programlanmış veriler daha sonra en düşük komut artışında sayısal değerlere dönüştürülür ve değerler parametre olarak ayarlanır.

- **Yasaklanmış alan için kontrol noktası**

Yasaklanmış alanı programlamadan önce, kontrol konumunu (takımın veya takım aynasının üst kısmı) doğrulayınız.
Şekil 6.3 (d)'de A noktası (takımın üst kısmı) kontrol edilirse, "a" mesafenin depolanmış darbe sınırı fonksiyonu için veri olarak ayarlanması gerekir. B noktası (Takım aynası) kontrol edilirse, "b" mesafesi ayarlanmalıdır. Takım ucu (A noktası gibi) kontrol edilirken ve takım uzunluğu her bir takım için farklıysa, ne uzun takım için yasaklanmış alanın ayarlanması ayar gerektirmez ve güvenli işlemle sonuçlanır.

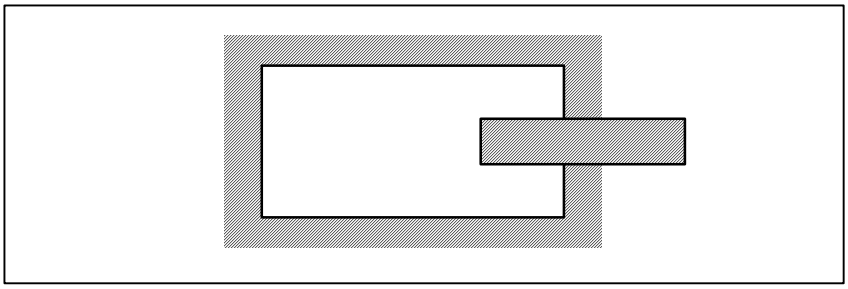
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 6.3 (d) Yasaklanmış alanı ayarlama

- **Yasaklanmış alan kesişmesi**

Alan yığınlar halinde ayarlanabilir.



Şekil 6.3 (e) Yasaklanmış alan kesişmesini ayarlama

Gereksiz sınırlar makine darbesinin ötesinde ayarlanmalıdır.

- **Depolanmış darbe sınırının aşım miktarı**

Maksimum hızlı travers oranı F (mm/dakika) ise, aşağıdaki ifadeden depolanmış darbe sınırının maksimum aşım miktarı L (mm) elde edilir:

L (mm) = F/7500

Takım belirtilen yasaklanmış alana en fazla L (mm) kadar girer. Parametre No. 1300'ün bit 7'si (BFA), takım L noktasına, (belirtilen alanın aşağı tarafı) ulaştığında, takımı durdurmak için kullanılabilir. Bu durumda, takım yasaklanmış alana girmez.

- **Yasaklanmış bir alan için etkili zaman**

Her bir sınır, güç açıldıktan ve G28 ile manüel referans noktası geri dönüşü ve otomatik referans noktası geri dönüşü gerçekleştirildikten sonra etkili olur.
Güç açıldıktan sonra, referans noktası her bir sınırın yasaklanmış alanı içindeyse, hemen bir alarm üretilir. (Depolanmış darbe sınırı 2 için yalnızca G22 modunda).

- **Alarmları serbest bırakma**

Referans noktası yasaklanmış bir alana girerse ve bir alarm üretilirse, takım yalnızca geriye doğru hareket ettirilebilir. Alarmı iptal etmek için, takımı yasaklanmış alanın dışına çıkıncaya kadar geriye doğru hareket ettirin ve sistemi sıfırlayınız. Alarm iptal edildiğinde, takım geriye ve ileriye doğru hareket ettirilebilir.

- **Yasaklanmış bir alanda G23'ten G22'ye geçme**

Yasaklanmış alanda G23'ten G22'ye geçilirse, aşağıdaki sonuç alınır.

(1) Yasaklanmış alan içeride olduğunda, sonraki harekette bir alarm bildirilir.

(2) Yasaklanmış alan dışarıda olduğunda, hemen bir alarm bildirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Alarm görüntüleme zamanlaması**

Parametre BFA (No. 1300'ün bit 7'si), takım yasaklanmış alana girmeden hemen önce veya takım yasaklanmış alana girdikten hemen sonra bir alarm görüntülenip görüntülenmeyeceğini seçer.

Alarmlar

Alarm numarası	Mesaj	İçindekiler
500	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–4) + yan depolanmış darbe sınırı I aşıldı.
501	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–4) – yan depolanmış darbe sınırı I aşıldı.
502	OVER TRAVEL: +n	"n"inci eksen (1–4) + yan depolanmış darbe sınırı II aşıldı.
503	OVER TRAVEL: –n	"n"inci eksen (1–4) – yan depolanmış darbe sınırı II aşıldı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7 ALARM VE ÖZ TEŞHİS FONKSİYONLARI

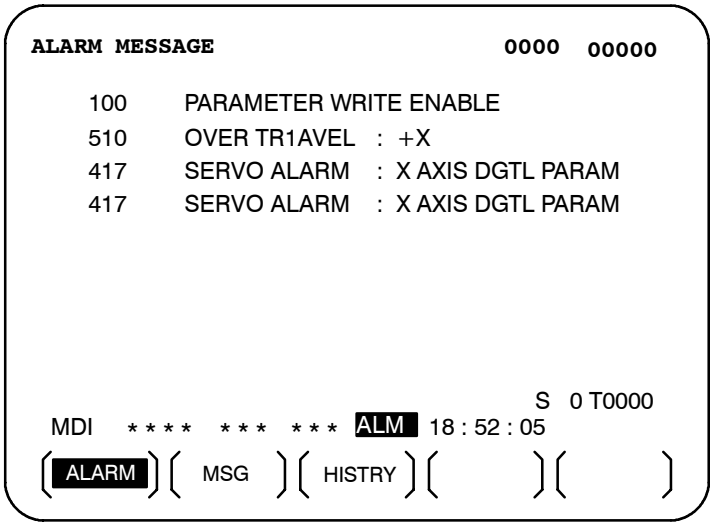
Bir alarm oluştuğunda, ilgili alarm ekranı alarmın nedenini belirtmek için görüntülenir. Alarm nedenleri alarm numaralarına göre sınıflandırılır. 25'e kadar alarm depolanabilir ve ekranda görüntülenebilir (alarm geçmişi görüntüsü).
Bazen, alarm görüntülenmese bile sistem durmuş görünebilir. Bu durumda, sistem başka bir işlem yapıyor olabilir. Sistemin durumu öz teşhis fonksiyonu kullanılarak kontrol edilebilir.

7.1 ALARM GÖRÜNTÜSÜ

Açıklamalar

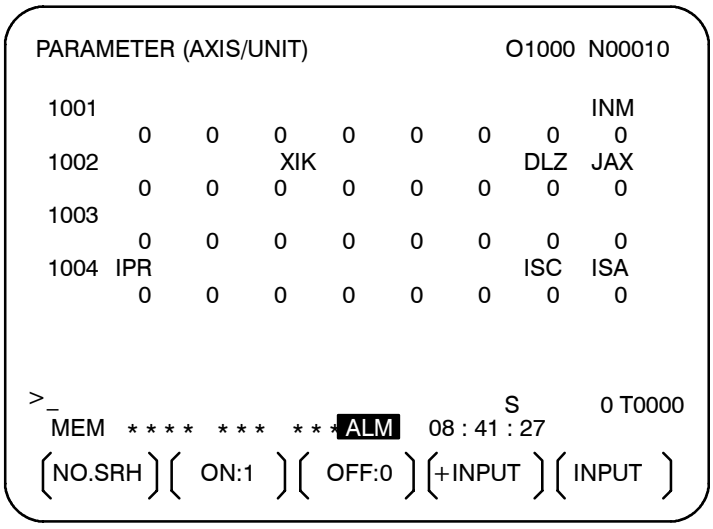
- **Alarm ekranı**

Bir alarm oluştuğunda, alarm ekranı görünür.



- **Alarm için başka bir yöntem**

Bazı durumlarda, alarm ekranı görüntülenmez, ancak ekranın altında ALM görüntülenir.



Bu durumda, alarm ekranını aşağıdaki şekilde görüntüleyiniz:

1. Fonksiyon tuşuna basınız [?].
2. Bölüm seçimi yazılım tuşu **[ALARM]**'a basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Alarmı Reset**

Alarm numaraları ve mesajları alarmın nedenini gösterir. Bir alarm durumundan çıkmak için, alarmın nedenini giderin ve resetleme tuşuna basın.

- **Alarm numaraları**

Hata kodları aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

No. 000 – 255 : P/S alarmı (Program hataları) (*)
No. 300 – 349 : Mutlak pulse coder (APC) alarmları
No. 350 – 399 : Seri pulse coder (SPC) alarmları
No. 400 – 499 : Servo alarmları (1/2)
No. 500 – 599 : Aşırı hareket alarmları
No. 600 – 699 : Servo alarmları (2/2)
No. 700 – 739 : Aşırı ısınma alarmları
No. 740 – 748 : Hassas kılavuz çekme alarmları
No. 749 – 799 : İş mili alarmları
No. 900 – 999 : Sistem alarmı
No. 5000 – : P/S alarmı (Program hataları)

* Bir alarm (No. 000 – 255 arası) için, arkaplan işlemiyle birlikte meydana gelen “xxxBP/S alarm” göstergesi (xxx bir alarm numarasıdır) sağlanır. No. 140 için yalnızca BP/S alarmı sağlanır. Alarmların ayrıntıları için ek G’de bulunan alarm listesine bakın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.2 ALARM GEÇMİŞİ GÖRÜNTÜSÜ

En çok 25 yeni alarm depolanır ve ekranda görüntülenir. Alarm geçmişini aşağıdaki şekilde görüntüleyin:

Alarm Geçmişi Görüntüleme Prosedürü

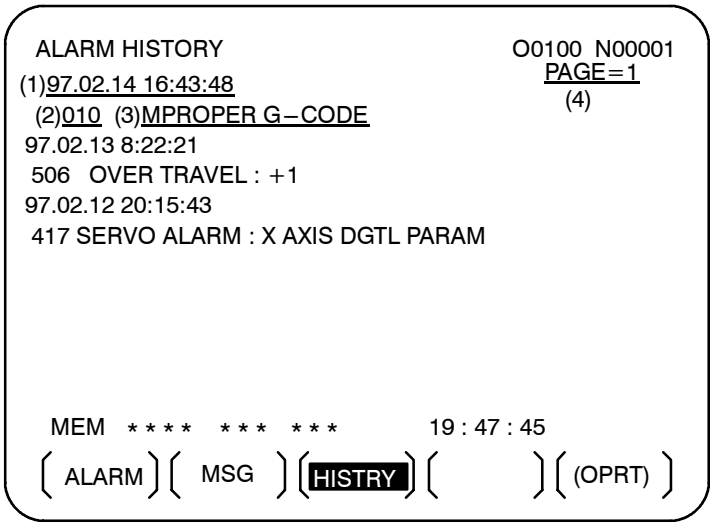
Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [?].

2 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[HISTRY]**'ye basınız.
Alarm geçmişi görüntülenir.
Aşağıdaki bilgi öğeleri görüntülenir.
(1) Alarmın verildiği tarih
(2) Alarm No.
(3) Alarm iletisi (bazıları ileti içermez)
(4) Sayfa numarası

3 1 sayfa değiştirme tuşuyla sayfayı değiştiriniz.

4 Kaydedilen bilgileri silmek için, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna ve sonra **[DELETE]** tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7.3 ÖZ TEŞHİS EKRANIYLA KONTROL ETME

Bazen, bir alarm oluşmamış olsa bile sistem durmuş görünebilir. Bu durumda, sistem başka bir işlem yapıyor olabilir. Sistemin durumu öz teşhis ekranı görüntülenerek kontrol edilebilir.

Teşhis için Prosedür

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçimi tuşu **[DGNOS]**'a basınız.

3 Teşhis ekranında 1'den fazla sayfa vardır. Ekranı aşağıdaki işlemle seçiniz.
(1) 1 sayfa değiştirme tuşuyla sayfayı değiştiriniz.
(2) Yazılım tuşuyla yöntem
– Görüntülenecek teşhis verilerinin numarasını tuş kullanarak giriniz.
– **[N SRCH]** tuşuna basınız.

```
DIAGNOSTIC (GENERAL)                    O0000  N0000

000   WAITING FOR FIN SIGNAL                    :0
001   MOTION                                    :0
002   DWELL                                     :0
003   IN–POSITION CHECK                         :0
004   FEEDRATE OVERRIDE 0%                      :0
005   INTERLOCK/START–LOCK                      :0
006   SPINDLE SPEED ARRIVAL CHECK               :0

>_
 EDIT  ****  ***  ***          14 : 51 : 55
[PARAM ][DGNOS][ PMC ][SYSTEM ][(OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

000 – 015 arası teşhis numaraları, bir komutun belirtiliyor ancak yürütülmüyor gibi göründüğü durumları gösterir. Aşağıdaki tabloda, ekrandaki her satırın sağ ucunda 1 görüntülenmesine ilişkin dahili durumlar listelenmektedir.

Tablo 7.3 (a) Bir komut belirtildiğinde ancak yürütülmüyor gibi görünüyor olduğunda alarm görüntülenir

No.	Görüntü	1 görüntülendiğinde dahili durum
000	WAITING FOR FIN SIGNAL	M, S. T fonksiyonu yürütülüyor
001	MOTION	Otomatik işlemde Hareket komutu yürütülüyor
002	DWELL	Aynı yerde kalma yürütülüyor
003	IN–POSITION CHECK	Konumunda kontrolü yürütülüyor
004	FEEDRATE OVERRIDE 0%	Kesme beslemeyi yüzdesel ayar %0
005	INTERLOCK/START–LOCK	Kilit ON konumunda
006	SPINDLE SPEED ARRIVAL CHECK	İş mili hızı ulaşma sinyalinin açılması bekleniyor
010	PUNCHING	Okuyucu delme arabirimi yoluyla veriler çıkarılıyor
011	READING	Okuyucu delme arabirimi yoluyla veriler giriliyor
012	WAITING FOR (UN) CLAMP	Tamamlanmak için B ekseni dizin tablosu dizin oluşturma başlamadan önce/B ekseni dizin tablosu dizin oluşturma sona ermeden önce dizin tablosunun kenetlenmesi/ çözülmesi bekleniyor
013	JOG FEEDRATE OVERRIDE 0%	Jog yüzdesel ayar %0
014	WAITING FOR RESET.ESP.RRW.OFF	Acil kapatma, harici resetleme, resetleme ve geri sarma veya MDI panosu resetleme tuşu açık durumunda
015	EXTERNAL PROGRAM NUMBER SEARCH	Harici program numarası aranıyor

Tablo 7.3 (b) Alarm, bir otomatik işlemin durdurulduğunu veya duraklatıldığını gösterir

No.	Görüntü	1 görüntülendiğinde dahili durum
020	CUT SPEED UP/DOWN	Acil kapatma etkinleştirildiğinde veya servo alarmı oluştuğunda ayarlanır
021	RESET BUTTON ON	Resetleme tuşu açık durumuna getirildiğinde ayarlanır
022	RESET AND REWIND ON	Resetleme ve geri sarma açık durumda
023	EMERGENCY STOP ON	Acil kapatma açık durumunda olduğunda ayarlanır
024	RESET ON	Harici resetleme, acil kapatma, resetleme veya resetleme ve geri sarma tuşu açık durumunda olduğunda ayarlanır
025	STOP MOTION OR DWELL	Darbe dağıtımını durduran bir işaret. Aşağıdaki durumlarda ayarlanır. (1) Harici resetleme açık durumundayken. (2) Resetleme ve geri sarma açık durumundayken. (3) Acil kapatma açık durumundayken. (4) Besleme tutma açık durumundayken. (5) MDI panosu resetleme tuşu açık durumundayken. (6) Manüel moda (JOG/HANDLE/INC) geçmişken. (7) Başka alarm oluşmuşken. (Ayarlanmamış alarm yoktur.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Aşağıdaki tabloda, her bir teşhis verisi öğesi 1 iken etkinleştirilen sinyaller ve durumlar gösterilmektedir. Teşhis verilerinin değerlerinin her bileşimi benzersiz bir durumu gösterir.

020	CUT SPEED UP/DOWN	1	0	0	0	1	0	0
021	RESET BUTTON ON	0	0	1	0	0	0	0
022	RESET AND REWIND ON	0	0	0	0	0	0	0
023	EMERGENCY STOP ON	1	0	0	0	0	0	0
024	RESET ON	1	1	1	1	0	0	0
025	STOP MOTION OR DWELL	1	1	1	1	1	1	0

Acil durdurma sinyali girişi
Harici resetleme sinyali girişi
MDI resetleme düğmesi açık
Girişi resetleme ve geri sar
Servo alarmı üretme
Başka bir moda besleme tutmaya değiştirildi
Tek blok durdurma

Teşhis numaraları 030 ve 031, TH alarm durumlarını gösterir

No.	Görüntü	Verilerin anlamı
030	CHARACTER NUMBER TH DATA	TH alarmına neden olan karakterin konumu, TH alarmında bloğun başlangıcından itibaren varolan karakter sayısıyla görüntülenir
031	TH DATA	TH alarmına neden olan karakterin okuma kodu

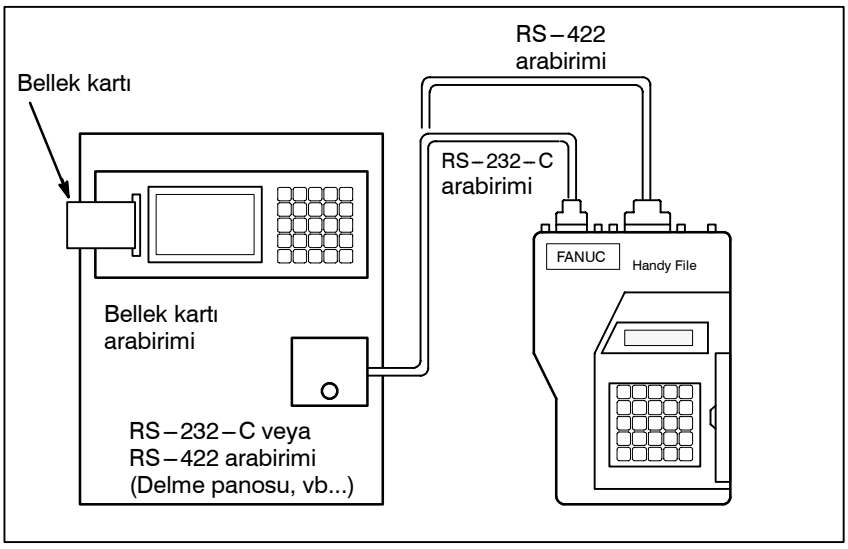
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8 VERİ GİRİŞ/ÇIKIŞI

NC verileri, NC ve Handy File gibi harici giriş/çıkış cihazları arasında aktarılır.
Bilgiler, görüntü biriminin solundaki bellek kartı arabirimi kullanılarak bir bellek kartından CNC'ye okunabilir ve CNC'den bellek kartına yazılabilir.
Aşağıdaki veri tipleri girilebilir ve çıkarılabilir:

1. Program
2. Ofset verileri
3. Parametre
4. Aralık hatası kompanzasyon verileri
5. Özel makro ortak değişkeni

Bir giriş/çıkış cihazının kullanılabilmesi için, giriş/çıkışla ilgili parametrelerin ayarlanması gerekir.
Parametrelerin nasıl ayarlanacağına ilişkin bilgi için III−2 "**İŞLEMSEL CİHAZLAR**" bölümüne bakınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

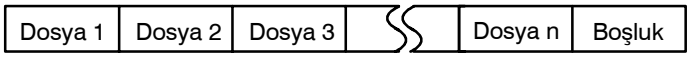
8.1 DOSYALAR

Harici giriş/çıkış cihazları arasında FANUC Handy File, giriş çıkış ortamı olarak disketleri kullanır.
Bu kılavuzda, bir giriş/çıkış cihazı genellikle disket olarak adlandırılır.
Bir NC şeridinin tersine, bir disket kullanıcının bir ortamda depolanan çeşitli tipte veriler arasından serbestçe dosya bazında seçim yapmasına izin verir.
Giriş/çıkış, veriler birden çok diskete yayıldığında da mümkündür.

Açıklamalar

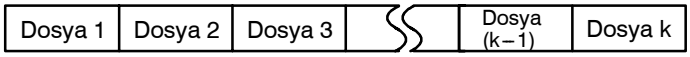
- **Dosya nedir**

Disketle CNC arasında bir giriş/çıkış işlemiyle girilen/çıkarılan (VREADW veya VPUNCHW tuşuna basılarak) veri birimi HDosyaI olarak adlandırılır. Örneğin, CNC programlarını disketlerden girerken veya disketlere çıkarırken, CNC belleğindeki bir program veya tüm programlar tek bir dosya olarak işlenir.
Dosyalara, kılavuz dosya 1 olacak şekilde, otomatik olarak 1,2,3,4 vb. dosya numaraları atanır.

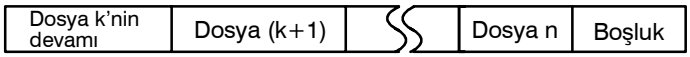


- **Disket değiştirme isteği**

Bir dosya iki diskete girildiğinde, ilk disketle CNC arasında veri girişi/çıkışının tamamlanması üzerine adaptör üzerindeki LED ışıkları değişerek yanarak disketin değiştirilmesi isteminde bulunulur. Bu durumda, ilk disketi adaptörün dışına çıkarınız ve yerine ikinci disketi yerleştiriniz. Sonra, veri girişi/çıkışı otomatik olarak devam eder.
İkinci disket ve sonrakiler dosya araması, CNC ile disket arasında veri girişi/çıkışı veya dosya silme sırasında gerektiğinde, disket değiştirilmesi isteminde bulunulur.
Disket 1



Disket 2

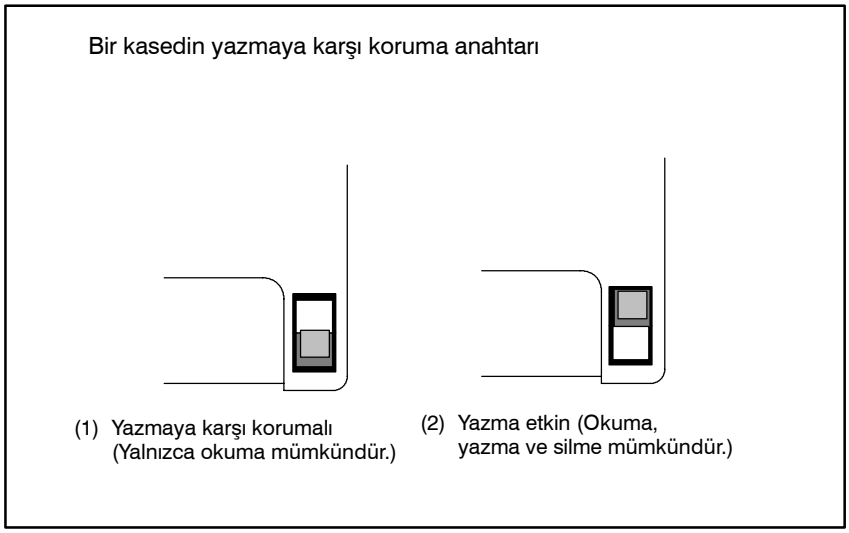


Disket değiştirme giriş/çıkış cihazı tarafından işlendiğinden, özel işlem yapılması gerekmez. Sonraki disket adaptöre yerleştirilinceye kadar, CNC veri girişi/çıkışı işlemini durdurur.
Disket değiştirme isteği sırasında CNC'ye resetleme işlemi uygulandığında, CNC hemen değil, disket yerleştirildikten sonra sıfırlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Koruma anahtarı**

Disket, yazmaya karşı koruma anahtarıyla birlikte sağlanır. Anahtarı yazma etkin durumuna ayarlayınız. Sonra, çıkış işlemini başlatınız.



Şekil 8.1 Koruma anahtarı

- **Belleğe yazma**

Kasete veya karta yazıldığında, sonuç olarak veriler veri içeriğiyle dosya numaraları arasındaki denkliğe göre okunabilir. Veri içeriği ve dosya numaraları CNC'ye çıkarılıp görüntülenmeden, bu denklik doğrulanamaz. Veri içeriği, dizin veya disketler için görüntüleme fonksiyonuyla görüntülenebilir (Bkz. Bölüm III−8.8).
İçeriği görüntülemek için, dosya numaralarını ve içeriği disketin arkasındaki bellek sütununa yazınız.

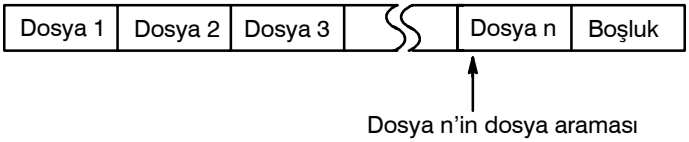
(BELLEKTE giriş örneği)

Dosya 1	NC parametreleri
Dosya 2	Ofset verileri
Dosya 3	NC programı O0100
. .	
. .	
. .	
Dosya (n−1)	NC programı O0500
Dosya n	NC programı O0600

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.2 DOSYA ARAMA

Program disketten girildiğinde, girilecek dosya önce aranmalıdır. Bu amaçla, aşağıdaki şekilde ilerleyin:



Dosya başlığı

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT veya MEMORY anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ], sonra program içeriği görüntüleme ekranı veya program kontrolü ekranı görünür.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

4 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

5 Adres N'i giriniz.

6 Aranacak dosyanın numarasını giriniz.
- N0
  Kasetin veya kartın başlangıcı aranır.
- N1 – N9999 arasındakilerden birisi
  Dosya numaraları. 1 – 9999 numaralı dosyalar arasında, belirli bir dosya aranır.
- N–9999
  Hemen önce erişilenden önceki dosya aranır.
- N–9998
  N–9998 belirlendiğinde, bir dosyanın her girilişinde veya çıkarılışında N–9999 otomatik olarak eklenir. Bu koşul, Bu durum N1, N'den 9999'a kadar veya N – 9999 veya resetleme ile sıfırlanır.

7 **[F SRH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Belirtilen dosya aranır.

Açıklama

- **N–9999 kullanılarak dosya araması**

Dosyalar No. N1 – N9999 belirtilerek sırayla arandığında ve önce N1 – N9999 arasında bir numara aranıp sonra N–9999 arama yöntemi kullanıldığında aynı sonuç elde edilir. İkinci durumda arama süresi daha kısadır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Alarm

Alarm No.	Açıklama
86	Bir giriş/çıkış cihazının hazır sinyali (DR) kapalı. Kafa araması sırasında bir alarm oluştuğunda (bir dosya bulunamadığında, vb.) bile, CNC'de hemen bir alarm gösterilmez. Bundan sonra giriş/çıkış işlemi yapıldığında bir alarm verilir. Boş bir diskete veri yazma için N1 belirtildiğinde de bu alarm verilir. (Bu durumda, No. belirti)

8.3 DOSYA SİLME

Bir diskette depolanan dosyalar gerektiğinde birer birer silinebilir.

Dosya silme

Prosedür

1 Yazmaya hazır olması için, disketi giriş/çıkış cihazına yerleştiriniz.

2 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

3 Fonksiyon tuşuna basınız [SYSTEM], sonra program içeriği görüntüleme ekranı görünür.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

5 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

6 Adres N'i giriniz.

7 Silinecek dosya numarasını (1 – 9999 arası) giriniz.

8 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız ve sonra **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız. Adım **7**'de belirtilen dosya silinir.

Açıklamalar

- **Dosyadan sonra dosya numarası silinir**

Bir dosya silindiğinde, silinen dosyadan sonraki dosya numaraları bir azaltılır. Numarası k olan bir dosyanın silindiğini varsayalım. Bu durumda, dosyalar aşağıdaki şekilde yeniden numaralandırılır:

Silmeden önce	Silmeden sonra
1 – (k>1)	1 – (k>1)
k	Silindi
(k+1) – n	k – (n>1)

- **Koruma anahtarı**

Dosyaları silmek için yazmaya karşı koruma anahtarını yazmayı etkinleştirme durumuna ayarlayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.4 PROGRAM GİRİŞİ/ÇIKIŞI

8.4.1 Program Girilmesi

Bu bölümde, bir programın disket veya NC şeridinden CNC'ye nasıl yükleneceği açıklanmıştır.

Program girilmesi

Prosedür

1 Giriş cihazının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.
İki yollu kontrol için, kendisi için girilecek bir programın takım durağı seçim düğmesiyle kullanılacağı takım durağını seçiniz.

2 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

3 Floppy disk kullanırken III–8.2'deki prosedüre göre gereken dosyayı arayın.

4 Fonksiyon tuşuna basınız [ ], sonra program içeriği görüntüleme ekranı veya program dizini ekranı görünür.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

7 Adres O'yu girdikten sonra, programa atanacak bir program numarası belirtiniz. Burada bir program numarası belirtilmezse, diskette veya NC şeridinde kullanılan program numarası atanır.

8 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız
Program girilir ve adım **7**'de belirtilen program numarası programa atanır.

Açıklamalar

- **Karşılaştırma**

Makine operatörü panosundaki veri koruma anahtarı ON durumundayken bir program girilirse, belleğe yüklenen program, disketin veya NC şeridinin içeriğiyle karşılaştırılarak doğrulanır.
Karşılaştırma sırasında bir eşleşmeme durumuyla karşılaşılırsa, karşılaştırma bir P/S alarmıyla (No. 079) sona erdirilir.
Yukarıdaki işlem veri koruma anahtarı OFF durumundayken gerçekleştirilirse, karşılaştırma yapılmaz ancak programlar belleğe kaydedilir.

- **Bir NC şeridinden birden fazla program girme**

Bir şeritte birden fazla program varken, şerit ER' (veya %) kadar okunur.

O1111 - - - M02;	O2222 - - - M30;	O3333 - - - M02;	ER(%)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

• NC şeridindeki program numaraları

- Bir program, program numarası belirtilmeden girildiğinde.
  - NC şeridindeki programın O–numarası programa atanır. Programın O–numarası yoksa, ilk bloktaki N–numarası programa atanır.
  - Programın ne O–numarası ne de N–numarası olmadığında, önceki program numarası bir artırılır ve sonuç programa atanır.
  - Programın bir O–numarası değil, programın başlangıcında beş basamaklı bir sıra numarası olduğunda, sıra numarasının alt dört basamağı program numarası olarak kullanılır. Alt dört basamak sıfırsa, önceden kaydedilen program numarası bir artırılır ve sonuç programa atanır.
- Bir program program numarasıyla girildiğinde
  NC şeridindeki O–numarası ihmal edilir ve belirtilen numara programa atanır. Programı ek programlar izlediğinde, ilk ek programa program numarası verilir. Ek program numaraları son programa bir eklenerek hesaplanır.

• Arka planda program kaydı

Kayıt işlemi yöntemi, ön plan işlemi yöntemiyle aynıdır. Bununla birlikte, bu işlem bir programı arka plan düzenleme alanına kaydeder. Düzenleme işleminde olduğu gibi, bir programı ön plan program belleğine kaydetmek için en sonunda aşağıda açıklanan işlemler gereklidir.

[(OPRT)] [BG–END]

• Ek program girişi

Kaydedilmiş bir programın sonuna eklenecek bir programı girebilirsiniz.

Kaydedilmiş program	Giriş programı	Girişten sonra program
○1234 ;	○5678 ;	○1234 ;
□□□□□□□ ;	○○○○○○○ ;	□□□□□□□ ;
□□□□□ ;	○○○○○ ;	□□□□□ ;
□□□□ ;	○○○○ ;	□□□□ ;
□□□ ;	○○○ ;	□□□ ;
%	%	%
		○5678 ;
		○○○○○○○ ;
		○○○○○ ;
		○○○○ ;
		○○○ ;
		%

Yukarıdaki örnekte, O5678 programının tüm satırları O1234 programının sonuna eklenir. Bu durumda, program numarası O5678 kaydedilmez. Kaydedilmiş bir programa eklenecek bir program girerken, adım 8'de bir program numarası belirtmeden **[READ]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, **[CHAIN]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.

- Tüm program girişinde, O numarası dışında, bir programın tüm satırları eklenir.
- Ek giriş modunu iptal ederken, resetleme tuşuna veya [CAN] veya [STOP] yazılım tuşuna basınız.
- [CHAIN] yazılım tuşuna basılması imleci kaydedilmiş programın sonuna konumlandırır. Bir program girildikten sonra, imleç yeni programın başlangıcına konumlandırılır.
- Ek giriş yalnızca bir program önceden kaydedildiyse mümkündür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Varolan bir programın numarasıyla aynı program numarası tanımlama**

Daha önce kaydedilmiş bir programla aynı numaraya sahip bir programı kaydetmek için girişimde bulunulduysa, P/S alarmı 073 verilir ve program kaydedilemez.

Alarm

Alarm No.	Açıklama
70	Bellek büyüklüğü giriş programlarını depolamak için yeterli değil
73	Varolan bir program numarasıyla bir programı depolamak için girişimde bulunuldu.
79	Doğrulama işlemi, belleğe yüklü bir programla diskette veya NC şeridinde bulunan programın içeriğinin eşleşmediğini saptadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.4.2 Program Çıkarılması

CNC biriminin belleğinde depolanmış bir program bir diskete ve NC şeridine çıkarılır.

Program çıkarılması

Prosedür

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Bir NC şeridine çıkarmak için, bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.

3 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız [SYSTEM], sonra program içeriği görüntüleme ekranı veya program dizini ekranı görünür.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

7 Adres O'yu giriniz.

8 Bir program numarası giriniz. –9999 girilirse, bellekte depolanan tüm programlar çıkarılır.
Bir kerede birden fazla programı çıkarmak için, aşağıdaki gibi bir aralık girin :
OΔΔΔΔ,O□□□□
Programlar No. ΔΔΔΔ – No. □□□□ arası çıkarılır.
Program kitaplığı ekranında, parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) 1'e ayarlandığında program numaraları artan sırayla gösterilir.

9 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Belirtilen program veya programlar çıkarılır.

Açıklamalar (Bir diskete çıkış)

- **Dosya çıkış yeri**

Çıkış diskete yapıldığında, program diskette varolan dosyalardan sonra yeni dosya olarak çıkarılır. Yeni dosyalar eskileri geçersizleştirerek baştan yazılacağından, N0 kafa aramasından sonra yukarıdaki çıkış işlemini kullanınız.

- **Bir program çıkarılırken alarm**

Program çıkışı sırasında P/S alarmı (No. 86) oluşursa, disket çıkıştan önceki duruma döndürülür.

- **Dosya başlığından sonra bir programı çıkarma**

N1 – N9999 kafa aramasından sonra program çıkışı yapıldığında, yeni dosya belirlenen n–inci konuma çıkarılır. Bu durumda, 1 – n–1 dosyalar etkilidir, ancak eski n–inci dosyadan sonraki dosyalar silinir. Çıkış sırasında bir alarm oluşursa, yalnızca 1 – n–1 arası dosyalar geri yüklenir.

- **Etkili bellek kullanımı**

Karttaki veya kasetteki belleği verimli kullanmak için, programın çıkışını parametre NFD'yi (No. 0101#7, No. 0111#7 veya 0121#7) 1'e ayarlayarak yapın. Bu parametre ilerlemeyi çıkış yapmaz belleği verimli bir şekilde yararlı kılar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Bellek kaydında**

CNC'den diskete çıkarılan bir dosya yeniden CNC belleğine girildiğinde veya CNC belleğinin içeriğiyle karşılaştırıldığında, bir dosya No. ile kafa araması gereklidir. Bu nedenle, bir dosya CNC'den diskete çıkarıldıktan hemen sonra, dosya No.'yu belleğe kaydediniz.

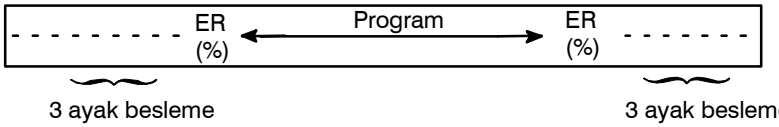
- **Arka plandaki delme programları**

Delme işlemi ön planda olduğu şekilde gerçekleştirilebilir. Bu fonksiyon kendi başına ön planda çalışmak üzere seçilen bir programı delebilir.
<O> (Progr. No.) **[PUNCH] [EXEC]** : Belirtilen bir programı deler.
<O> H–9999I **[PUNCH] [EXEC]** : Tüm programları deler.

Açıklamalar (Bir NC şeridine çıkış)

- **Biçim**

Bir program kağıt şeride aşağıdaki biçimde çıkarılır:



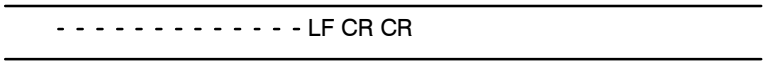
Üç ayak besleme çok uzunsa, sonraki besleme delmelerini iptal etmek için besleme delme sırasında [//] tuşuna basınız.

- **TV kontrolü**

TV kontrolü için bir boşluk kodu otomatik olarak delinir.

- **ISO kodu**

Bir program ISO kodunda delindiğinde, bir LF kodundan sonra iki CR kodu delinir.



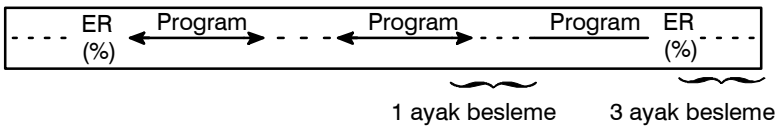
NCR'yi (parametre No. 0100'in bit 3'ü) ayarlayarak CR'ler ihmal edilebilir, böylelikle LF CR'sız görünür.

- **Delmeyi durdurma**

Alarm durumunu serbest bırakmak için [//] tuşuna basınız.

- **Tüm programları delme**

Tüm programlar kağıt şeride aşağıdaki biçimde çıkarılır.



Delinen programların sırası tanımsızdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.5 OFSET VERİLERİ GİRİŞİ VE ÇIKIŞI

8.5.1 Ofset Verilerinin Girilmesi

Ofset verileri CNC'nin belleğine bir disket veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi ofset değeri çıkışı biçimiyle aynıdır.
Bkz: III–8.5.2.
Bellekte kayıtlı olanla aynı ofset numarasına sahip bir ofset değeri yüklendiğinde, yüklenen ofset verileri varolan verilerin yerini alır.

Ofset verilerinin girilmesi

Prosedür

1 Giriş aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

3 Floppy disk kullanırken III–8.2'deki prosedüre göre gereken dosyayı arayın.

4 Fonksiyon tuşuna basınız , takım kompanzasyonu ekranı görünür.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşlarına basınız.

6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız .

7 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

8 Giriş ofset verileri, giriş işleminin tamamlanmasından sonra ekranda görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.5.2 Ofset Verilerinin Çıkarılması

Tüm ofset verileri, CNC belleğinden bir diskete veya NC şeridine bir çıkış biçiminde çıkarılır.

Ofset verilerinin çıkarılması

Prosedür

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.
3 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.
4 Fonksiyon tuşuna basınız [OFFSET], takım kompanzasyonu ekranı görünür.
5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.
6 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷].
7 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Ofset verileri, aşağıdaki açıklanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:

Biçim

(1)Takım kompanzasyon belleği A için
G10 L11 P_R_;
P_ : Ofset No.
R_ : Takım kompanzasyon miktarı

(2)Takım kompanzasyon belleği B için
Geometrik kompanzasyon miktarının ayarlanması/değiştirilmesi
G10 L10 P_R_;
Aşınma kompanzasyon miktarının ayarlanması/değiştirilmesi
G10 L11 P_R_;

(3)Takım kompanzasyon belleği C için
H kodu için geometrik kompanzasyon miktarının ayarlanması/değiştirilmesi
G10 L10 P_R_;
D kodu için geometrik kompanzasyon miktarının ayarlanması/değiştirilmesi
G10 L12 P_R_;
H kodu için aşınma kompanzasyon miktarının ayarlanması/değiştirilmesi
G10 L11 P_R_;
D kodu için aşınma kompanzasyon miktarının ayarlanması/değiştirilmesi
G10 L13 P_R_;

Geleneksel CNC'nin biçim uyumluluğu için, L11 yerine L1 komutu kullanılabilir.

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı OFFSET'tir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6 PARAMETRELERİN VE ARALIK HATASI KOMPANZASYON VERİLERİ GİRİLMESİ VE ÇIKARILMASI

Parametreler ve aralık hatası kompanzasyon verileri, farklı ekranlardan girilir ve çıkarılır. Bu bölümde, nasıl girilecekleri açıklanmaktadır.

8.6.1 Parametrelerin Girilmesi

Parametreler, CNC biriminin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi çıkış biçimiyle aynıdır.
Bkz: III–**8.6.2**. Bellekte kayıtlı olanla aynı veri numarasına sahip bir parametre yüklendiğinde, yüklenen parametre varolan parametrenin yerini alır.

Parametrelerin girilmesi

Prosedür

1 Giriş aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Floppy disk kullanırken III–8.2'deki prosedüre göre gereken dosyayı arayın.
3 Makine operatörü panosundaki EMERGENCY STOP düğmesine basınız.
4 Fonksiyon tuşuna basınız .
5 Bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız, sonra ayar ekranı görünür.
6 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 1 giriniz. Alarm P/S100 (parametrelerin yazılabileceğini belirten) görünür.
7 Yazılım tuşuna basınız .
8 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[PARAM]**'a basınız, sonra parametreler ekranı görünür.
9 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.
10 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sonraki menü tuşu).
11 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Parametreler belleğe okunur. Girişin tamamlanmasından sonra, ekranın sağ alt köşesindeki "INPUT" göstergesi kaybolur.
12 Fonksiyon tuşuna basınız .
13 Bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.
14 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 0 giriniz.
15 CNC'ye giden gücü yeniden açınız.
16 Makine operatörü panosundaki EMERGENCY STOP düğmesini serbest bırakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6.2 Parametrelerin Çıkarılması

Tüm parametreler, CNC belleğinden bir diskete veya NC şeridine tanımlanan biçimde çıkarılır.

Parametrelerin çıkarılması

Prosedür

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.
3 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.
4 Fonksiyon tuşuna basınız [◇], parametre ekranı görünür.
5 Bölüm seçme yazılım tuşu **[PARAM]**'a basınız.
6 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.
7 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).
8 **[PUNCH]** yazılım tuşlarına basınız.
9 Tüm parametreleri çıkarmak için **[ALL]** yazılım tuşuna basınız. Yalnızca 0'dan başka değerlere ayarlanan parametreleri çıkarmak için **[NON–0]** yazılım tuşuna basınız.
10 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Tüm parametreler tanımlanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:
N . . . P . . . . ;
N . . . A1P . A2P . . . . . AnP . . ;
N . . . P . . . . ;

N . . . : Parametre No.
A . . . : Eksen No. (n, kontrol ekseninin numarasıdır)
P . . . . : Parametre ayar değeri.

- **0'a ayarlanan parametrelerin çıkışını bastırma**

Aşağıdaki parametrelerin çıkışını bastırmak için **[PUNCH]** yazılım tuşuna ve sonra **[NON–0]** yazılım tuşuna basınız.

	Şu eksen tipinden farklı olanlar	Eksen tipi
Bit tipi	Kendisi için tüm bitlerin 0'a ayarlandığı parametre	Kendisi için tüm bitlerin 0'a ayarlandığı eksen için parametre.
Değer tipi	Değeri 0 olan parametre.	Kendisi için değerin 0 olduğu bir eksen için parametre

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı PARAMETER'dır.
Tüm parametreler çıkarıldığında, çıkış dosyası ALL PARAMETER olarak adlandırılır. Yalnızca 0'dan başka değerlere ayarlanan parametreler çıkarıldığında, çıkış dosyası NON–0. PARAMETER olarak adlandırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6.3 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi

Aralık hatası kompanzasyon verileri CNC biriminin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Giriş biçimi çıkış biçimiyle aynıdır. Bkz: **III–8.6.4.** Veri numarası bellekte kayıtlı olanla aynı olan bir aralık hatası kompanzasyon verisi yüklendiğinde, yüklenen veri varolan verinin yerini alır.

Aralık hatası kompanzasyon verisi

Prosedür

1 Giriş aygıtının giriş için hazır olduğundan emin olunuz.

2 Floppy disk kullanırken III–8.2'deki prosedüre göre gereken dosyayı arayın**.**

3 Makine operatörü panosundaki EMERGENCY STOP düğmesine basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız .

5 Bölüm seçimi yazılım tuşu **[SETTING]**'e basınız.

6 Parametre yazımı istemine yanıt olarak 1 giriniz (PWE). Alarm P/S100 (parametrelerin yazılabileceğini belirten) görünür.

7 Yazılım tuşuna basınız .

8 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  basınız ve bölüm seçme yazılım tuşu **[PITCH]**'e basınız.

9 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

10 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sonraki menü tuşu).

11 **[READ]** ve **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Parametreler belleğe okunur. Girişin tamamlanmasından sonra, ekranın sağ alt köşesindeki "INPUT" göstergesi kaybolur.

12 Fonksiyon tuşuna basınız .

13 Bölüm seçimi için **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.

14 Veri ayarlamada "PARAMETER WRITE (PWE)" istemine yanıt olarak 0 giriniz.

15 CNC'ye giden gücü yeniden açınız.

16 Makine operatörü panosundaki EMERGENCY STOP düğmesini serbest bırakınız.

Açıklamalar

- **Aralık hatası kompanzasyonu**

Aralık hatası kompanzasyonunu doğru şekilde uygulamak için 3620 – 3624 arasındaki parametreler ve aralık hatası kompanzasyon verileri doğru ayarlanmalıdır (Bkz: **III–11.5.2**).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.6.4 Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması

Tüm aralık hatası kompanzasyon verileri, CNC belleğinden bir diskete veya NC şeridine tanımlanan biçimde çıkarılır.

Aralık Hatası Kompanzasyon Verisi Çıkarılması

Prosedür

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.
İki yollu kontrol için, girilecek aralık hatası kompanzasyon verilerinin kendisi için takım durağı seçme anahtarıyla kullanılacağı takım durağını seçiniz.

2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.

3 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

4 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

5 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız ve bölüm seçme yazılım tuşu **[PITCH]**'e basınız.

6 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

7 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

8 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Tüm parametreler tanımlanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:
N 10000 P . . . . . ;
N 11023 P . . . . . ;
N . . : Aralık hatası kompanzasyon noktası No. +10000
P . . . : Aralık hatası kompanzasyon verisi

İki yönlü aralık hatası kompanzasyonu kullanıldığında, çıkış biçimi aşağıdaki gibidir :
N20000 P.... ;
N21023 P.... ;
N23000 P.... ;
N24023 P.... ;
N : Aralık hatası kompanzasyon noktası + 20000
P : Aralık hatası kompanzasyon verisi

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı **"PITCH ERROR"** dır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.7 ÖZEL MAKRO ORTAK DEĞİŞKENLERİ GİRİLMESİ/ ÇIKARILMASI

8.7.1 Özel makro ortak değişkenleri girilmesi

Bir özel makro ortak değişkeninin (#500 – #999 arası) değeri, CNC biriminin belleğine bir disketten veya NC şeridinden yüklenir. Özel makro ortak değişkenlerini çıkarmak için kullanılan biçim, giriş için de kullanılır. Bkz: **III–8.7.2.** Bir özel makro ortak değişkeninin geçerli olabilmesi için, veriler girildikten sonra, giriş verilerinin cycle start düğmesine basılarak yürütülmesi gerekir. Bir ortak değişkenin değeri belleğe yüklendiğinde, bu değer bellekte varolanla (varsa) aynı ortak değişkenin değerinin yerini alır.

Özel makro ortak değişkenlerinin girilmesi

Prosedür

1 Bölüm III–8.7.2'de açıklandığı şekilde çıkarılan programı, Bölüm III–8.4.1'de açıklanan program giriş prosedürüne göre belleğe kaydediniz.

2 Girişin tamamlanmasından sonra, makine operatörü panosundaki MEMORY anahtarına basınız.

3 Yüklenen programı çalıştırmak için periyot başlatma düğmesine basınız.

4 Ortak değişkenlerin değerlerinin doğru şekilde ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol etmek için, makro değişkeni ekranını görüntüleyiniz.

Makro değişkeni ekranının görüntülenmesi

- [fonksiyon tuşu] fonksiyon tuşuna basınız.
- En sağdaki yazılım tuşuna (sonraki menü tuşu) basınız.
- **[MACRO]** yazılım tuşuna basınız.
- Sayfa tuşlarını veya sayısal tuşları ve **[NO.SRH]** yazılım tuşunu kullanarak bir değişken seçiniz.

Açıklamalar

- **Ortak değişkenler**

Ortak değişkenler (#500 – #531 arası) girilebilir ve çıkarılabilir. Ortak bir değişken ekleme seçeneği belirlendiğinde #500 – #999 arası değerler girilebilir ve çıkarılabilir. Parametre No. 6001'in bit 3'ü (PU5) 1 olarak ayarlandığında, #100 – #199 arası girilebilir ve çıkarılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.7.2 Özel makro ortak değişkenleri çıkarılması

CNC'nin belleğinde depolanan özel makro ortak değişkenleri (#500 – #999 arası), tanımlanan çıkış biçiminde bir diskete veya NC şeridine çıkarılabilir.

Özel makro ortak değişkenlerinin çıkarılması

Prosedür

1 Çıkış cihazının çıkış için hazır olduğundan emin olunuz.
2 Bir parametre kullanarak şerit delme kodu sistemini (ISO veya EIA) belirtiniz.
3 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.
4 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].
5 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız, sonra **[MACRO]** yazılım tuşuna basınız.
6 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.
7 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).
8 **[PUNCH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
Ortak değişkenler tanımlanan biçimde çıkarılır.

Açıklamalar

- **Çıkış biçimi**

Çıkış biçimi aşağıdaki gibidir:

```
%
;
#500=[25283*65536+65536]/134217728 ..... (1)
#501=#0; ..... (2)
#502=0; ..... (3)
#503= ..... ;
..... ;
..... ;
#531= ..... ;
M02;
%
```

(1) Bir değişkenin kesinliği, değişkenin değerinin <ifade> olarak çıkarılması yoluyla sağlanır.
(2) Tanımlanmamış değişken
(3) Değişkenin değeri 0 olduğunda

- **Çıkış dosyası adı**

Disket dizini görüntüleme fonksiyonu kullanıldığında, çıkış dosyasının adı "**MACRO VAR**"dır.

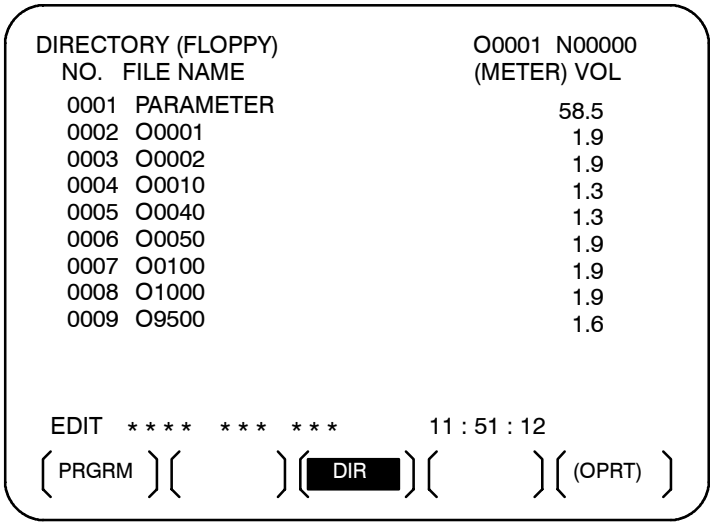
- **Ortak değişken**

Ortak değişkenler (#500 – #531 arası) girilebilir ve çıkarılabilir.
Ortak bir değişken ekleme seçeneği belirlendiğinde #500 – #999 arası değerler girilebilir ve çıkartılabilir.
Parametre No. 6001'in bit 3'ü (PU5) 1 olarak ayarlandığında, #100 – #199 arası girilebilir ve çıkarılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.8 FLOPPY CASSETTE DİZİNİNİ GÖRÜNTÜLEME

Disket dizini görüntüleme ekranında, FANUC Handy File, FANUC Floppy Cassette veya FANUC FA Card dosyalarının dizini görüntülenebilir. Ek olarak, bu dosyalar yüklenebilir, çıkarılabilir ve silinebilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.8.1
Dizin Görüntüleme

Floppy Cassette dosyalarının dizinini görüntüleme

Prosedür 1

Bir diskette depolanan tüm dosyaların dizinini görüntülemek için aşağıdaki prosedürü kullanınız:

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 Sayfa tuşuna basınız [ ] veya [ ].

6 Aşağıdaki ekran görünür.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                O0001 N00000
  NO. FILE NAME                   (METER) VOL
  0001  PARAMETER                      58.5
  0002  O0001                           1.9
  0003  O0002                           1.9
  0004  O0010                           1.3
  0005  O0040                           1.3
  0006  O0050                           1.9
  0007  O0100                           1.9
  0008  O1000                           1.9
  0009  O9500                           1.6


 EDIT  ****  ***  ***          11 : 53 : 04
[ F SRH ][ READ ][ PUNCH ][ DELETE ][       ]
```

Şekil 8.8.1 (a)

7 Dizinin başka bir sayfasını görüntülemek için yeniden bir sayfa tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Prosedür 2

Belirtilen bir dosya numarasıyla başlayan dosyaların dizinini görüntülemek için aşağıdaki prosedürü kullanınız:

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[F SRH]** yazılım tuşuna basınız.

7 Bir dosya numarası giriniz.

8 **[F SET]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.

9 Dizinin başka bir sayfasını görüntülemek için bir sayfa tuşuna basınız.

10 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şkl. 8.8.1 (a)**.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                    O0001  N00000
  NO. FILE NAME                       (METER) VOL

    0005  O0040                              1.3
    0006  O0050                              1.9
    0007  O0100                              1.9
    0008  O1000                              1.9
    0009  O9500                              1.6


SEARCH
 FILE NO. =
>_
 EDIT  ****  ***  ***        11 : 54 : 19
[F SET ][      ][      ][ CAN ][ EXEC ]
```

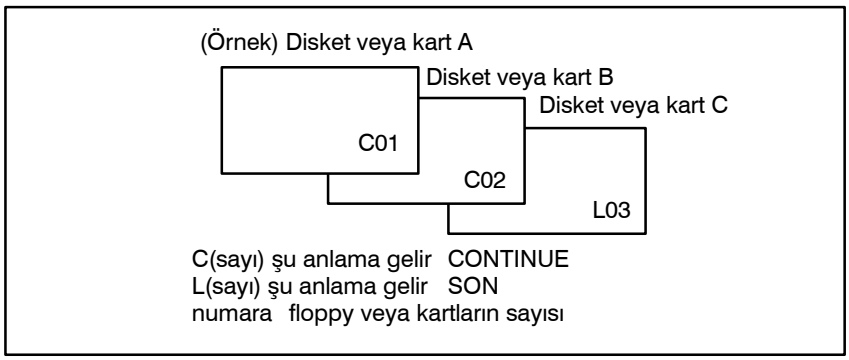
Şekil 8.8.1 (b)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Ekran alanları ve anlamları**

NO : Dosya numarasını görüntüler
FILE NAME : Dosya adını görüntüler.
(METER) : Dosya kapasitesini kağıt şerit uzunluğuna dönüştürür ve yazdırır. Ayrıca, ayar verileri için INPUT UNIT değerini INCH olarak ayarlayarak H
(FEET) I da üretebilirsiniz.
VOL. : Dosya birden çok hacimli olduğunda, o durum görüntülenir.



8.8.2 Dosyaları Okuma

Belirtilen dosya numarasının içeriği NC belleğine okunur.

Dosyaları okuma

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız (sonraki menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[READ]** yazılım tuşuna basınız.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                O0001  N00000
  NO. FILE NAME                  (METER) VOL
   0001  PARAMETER                    58.5
   0002  O0001                        1.9
   0003  O0002                        1.9
   0004  O0010                        1.3
   0005  O0040                        1.3
   0006  O0050                        1.9
   0007  O0100                        1.9
   0008  O1000                        1.9
   0009  O9500                        1.6
READ
 FILE NO. =                  PROGRAM NO. =
>_
EDIT   * * * *   * * *   * * *        11 : 55 : 04
[F SET ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 Bir dosya numarası giriniz.

8 **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.

9 Program numarasını değiştirmek için program numarasını girin, sonra **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

10 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Ekranın sol alt köşesinde belirtilen dosya numarası otomatik olarak bir artırılır.

11 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil 8.8.1 (a)**.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.8.3 Programların Çıkarılması

CNC biriminin belleğindeki herhangi bir program bir diskete dosya olarak çıkarılabilir.

Programların çıkarılması

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                O0002  N01000
  NO. FILE NAME                   (METER) VOL
   0001  PARAMETER                      58.5
   0002  O0001                          1.9
   0003  O0002                          1.9
   0004  O0010                          1.3
   0005  O0040                          1.3
   0006  O0050                          1.9
   0007  O0100                          1.9
   0008  O1000                          1.9
   0009  O9500                          1.6
PUNCH
 FILE NO. =                    PROGRAM NO. =
>_
EDIT  * * * *   * * *   * * *        11 : 55 : 26
[F SET ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 Bir program numarası giriniz. Tüm programları tek bir dosyaya yazmak için, program numarası alanına –9999 giriniz. Bu durumda, program adı "**ALL.PROGRAM**" kaydedilir.

8 **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

9 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. **7.** adımda belirtilen program veya programlar, disketteki son dosyadan sonra yazılır. Varolan bir dosya numarasıyla başlayan dosyaları sildikten sonra programı çıkarmak için dosya numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna ve ardından **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

10 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil 8.8.1 (a)**.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.8.4 Dosyaları Silme

Belirtilen dosya numaralı dosya silinir.

Dosyaları silme

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sonraki menü tuşu).

4 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

```
DIRECTORY (FLOPPY)                    O0001  N00000
  NO. FILE NAME                       (METER) VOL
    0001  PARAMETER                          58.5
    0002  O0001                             1.9
    0003  O0002                             1.9
    0004  O0010                             1.3
    0005  O0040                             1.3
    0006  O0050                             1.9
    0007  O0100                             1.9
    0008  O1000                             1.9
    0009  O9500                             1.6
DELETE
 Dosya NO. =      NAME=
>_
EDIT  ****  ***  ***          11 : 55 : 51
[F SET ][F NAME ][       ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 Silinecek dosyayı belirtiniz.
Dosyayı bir dosya numarasıyla belirtirken, numarayı yazınız ve **[F SET]** yazılım tuşuna basınız. Dosyayı bir dosya adıyla belirtirken, adı yazınız ve **[F NAME]** yazılım tuşuna basınız.

8 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Dosya numarası alanında belirtilen dosya silinir. Bir dosya silindiğinde, silinen dosyadan sonraki dosya numaraları bir azaltılır.

9 Ekranda gösterilen yazılım tuşu görüntüsüne dönmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız **Şekil 8.8.1 (a)**.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısıtlamalar

- **Dosya numaralarını ve program numaralarını tuşlarla girme**

  Dosya numarası ve program numarası girilmeden **[F SET]** veya **[O SET]** tuşuna basılırsa, dosya numarası veya program numarası boş gösterilir. Dosya numaraları veya program numaraları için 0 girildiğinde, 1 görüntülenir.

- **G/Ç cihazları**

  Kanal 0'ı kullanmak için, parametrede (No. 102) bir cihaz numarası ayarlayın.
  Kanal 1 kullanıldığında I/O cihaz numarasını parametreye (No. 112) ayarlayın. Kanal 2 kullanıldığında numarayı No. 0122'ye ayarlayın.

- **Önemli basamaklar**

  FILE NO. ve PROGRAM NO. içeren veri giriş alanına sayısal giriş için, yalnızca alttaki 4 basamak geçerli olur.

- **Karşılaştırma**

  Makine operatörü panosu üzerindeki veri koruma anahtarı açık (ON) olduğunda, disketten program okunmaz. Onun yerine, programlar CNC'nin belleğinin içeriğiyle karşılaştırılarak doğrulanırlar.

ALARM

Alarm No.	İçindekiler
71	Geçersiz dosya numarası veya program numarası girildi. (Belirtilen program numarası bulunamadı.)
79	Doğrulama işlemi, belleğe yüklü bir programla disketin içeriğinin eşleşmediğini saptadı
86	Giriş/çıkış aygıtı için veriler hazır sinyali (DR) kapalı. (Geçersiz bir dosya numarası, program numarası veya dosya adı girildiğinden, giriş/çıkış aygıtında dosya yok veya çift dosya hatası oluştu.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.9 BELİRTİLEN BİR GRUP İÇİN BİR PROGRAM LİSTESİ ÇIKARMA

Bellekte depolanan CNC programları adlarına göre gruplandırılabilir ve böylece CNC programlarının grup birimleri olarak çıkarılması sağlanır. Bölüm III–11.3.3'te, belirtilen bir grup için bir program listesi görüntülenmesi açıklanmaktadır.

Belirtilen Bir Grup İçin Bir Program Listesi Çıkarma Prosedürü

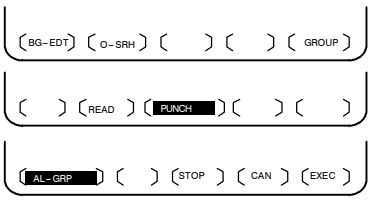
Prosedür

1 Bölüm III–11.3.2'de açıklandığı şekilde, bir program için program listesi ekranını görüntüleyiniz.

```
PROGRAM DIRECTORY (GROUP)                O0001  N00010

        PROGRAM (NUM.)          MEMORY (CHAR.)
        USED:          60                 3321
        FREE:           2                  429
  O0020  (GEAR–1000  MAIN     )
  O0040  (GEAR–1000  SUB–1    )
  O0200  (GEAR–1000  SUB–2    )
  O2000  (GEAR–1000  SUB–3    )

>_
EDIT  ****  ***  ***  ***  16 : 52 : 13
[PRGRM][ DIR ][      ][      ][(OPRT)]
```



2 **[(OPRT)]** işlem yazılım tuşuna basınız.

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ (sürekli menü tuşu).

4 **[PUNCH]** işlem yazılım tuşuna basınız.

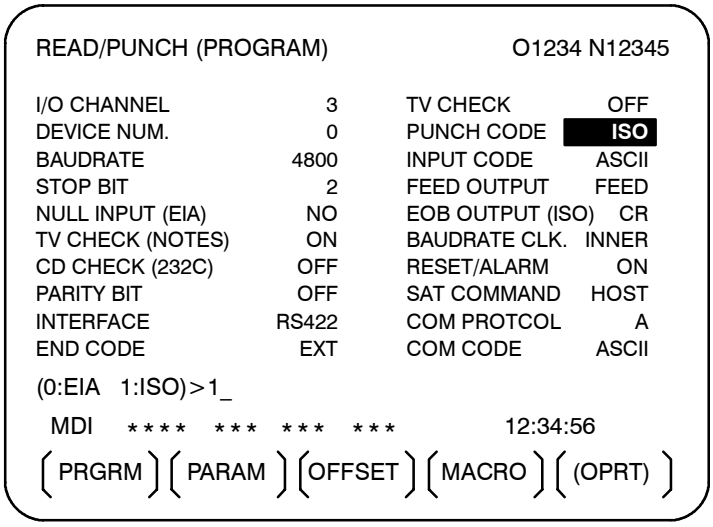
5 **[AL–GRP]** işlem yazılım tuşuna basınız.

Gruptaki kendileri için arama yapılan programlar çıkarılır. Bu programlar bir diskete çıkarıldığında, GROUP.PROGRAM olarak adlandırılan bir dosyaya çıkarılırlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10 TÜM G/Ç EKRANINDA VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI

Belirli bir tipteki verileri girmek/çıkarmak için, ilgili ekran genellikle seçilir. Örneğin, parametre ekranı bir harici/ giriş/çıkış biriminden parametre girişi veya birime parametre çıkışı için kullanılırken, program ekranı program girişi veya çıkışı için kullanılır. Bununla birlikte, programlar, parametreler, ofset verileri ve makro değişkenleri tek bir ortak ekran, yani ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir veya çıkarılabilir.



Şekil 8.10 ALL IO ekranı (giriş/çıkış için kanal 3 kullanılırken)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.1 Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama

Giriş/çıkışla ilişkili parametreler ALL IO ekranında ayarlanabilir. Parametreler, moda bakılmaksızın ayarlanabilir.

Giriş/çıkışla ilişkili parametreleri ayarlama

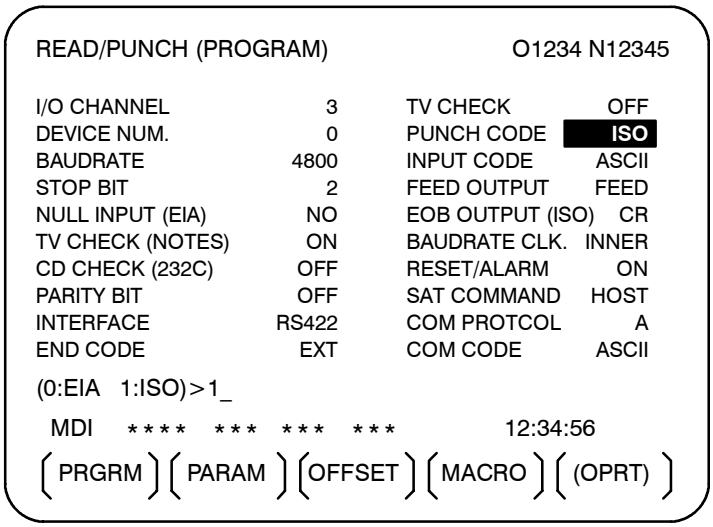
Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

2 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız.

3 ALL IO ekranını görüntülemek için **[ALL IO]** yazılım tuşuna basınız.

NOT
1 EDIT modunda program veya disket seçilirse, program dizini veya disket ekranı görüntülenir.
2 Güç ilk kez açıldığında, program varsayılan değer olarak seçilir.



NOT
Baud hız saati, CD denetimi (232C), reset/alarm raporu ve parametre No. 134 için eşlik biti, ve aynı zamanda, iletişim kodu, bitiş kodu, iletişim kuralları, arayüzey ve parametre No. 135 için SAT komutu, yalnızca kanal 3 giriş/çıkış için kullanıldığında görüntülenir.

4 İstediğiniz veri tipine (program, parametre vb.) karşılık gelen yazılım tuşunu seçiniz.

5 Kullanılacak giriş/çıkış birimi tipine karşılık gelen parametreleri ayarlayınız. (Parametreler, moda bakılmaksızın ayarlanabilir.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.2 Programların Girilmesi ve Çıkarılması

Bir program, ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir ve çıkarılabilir. Bir kaset veya kart kullanarak bir programı girerken, kullanıcının programı içeren giriş dosyasını belirtmesi gerekir (dosya arama).

Dosya arama

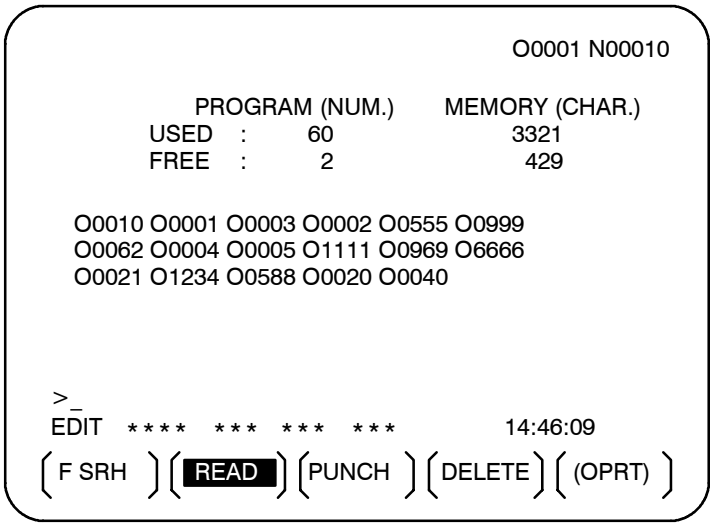
Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III–8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 **EDIT** modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

· Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 Adres N'yi giriniz.

5 Bulunacak dosyanın numarasını giriniz.

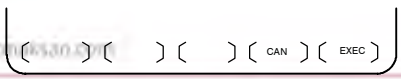
· N0
İlk disket dosyası bulunur.

· N1 – N9999 arasındakilerden birisi
1 – 9999 arasında numaralandırılan dosyalar arasından, belirtilen bir dosya bulunur.

· N–9999
En son kullanılandan hemen sonraki dosya bulunur.

· N–9998
–9998 belirtildiğinde, sonraki dosya bulunur. Sonra, bir dosya girişi/çıkışı işleminin her yapılışında, N–9999 otomatik olarak eklenir. Bu, izleyen dosyaların otomatik olarak bulunabileceği anlamına gelir.
Bu durum, N0, N1 – N9999 veya N–9999 belirtilerek veya bir resetlemeden sonra iptal edilir.

6 **[F SRH]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız. Belirtilen dosya bulunur.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **N0 ve N1 arasındaki fark**

  Bir dosya bir kaset veya kartta önceden varken, N0 veya N1 belirtilmesi aynı etkiyle sonuçlanır. Kasette veya kartta dosya yokken N1 belirtilirse, ilk dosya bulunamadığından bir alarm verilir. N0 belirtilmesi, kasette/kartta dosya bulunup bulunmadığına bakılmaksızın, kafayı kasedin veya kartın başlangıcına yerleştirir. Böylece, bu durumda alarm verilmez. N0, örneğin bir program yeni bir kasede veya karta yazıldığında veya daha önce kullanılan bir kaset veya kart içerdikleri tüm dosyalar silindikten sonra kullanıldığında kullanılabilir.

- **Dosya araması sırasında alarm verilmesi**

  Dosya araması sırasında bir alarm (örneğin, dosya arama hatası) üretilirse, CNC hemen bir alarm vermez. Ancak, giriş/çıkış o dosyada sonradan gerçekleştirilirse P/S alarmı (No. 086) verilir.

- **N−9999 kullanılarak dosya araması**

  Her seferinde geçerli dosya numaraları belirtilerek dosyaları sırayla aramak yerine, kullanıcı ilk dosya numarasını belirtebilir, sonra N−9999 belirterek izleyen dosyaları bulabilir. N−9999 belirtildiğinde, dosya araması için gereken süre azaltılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Program girilmesi

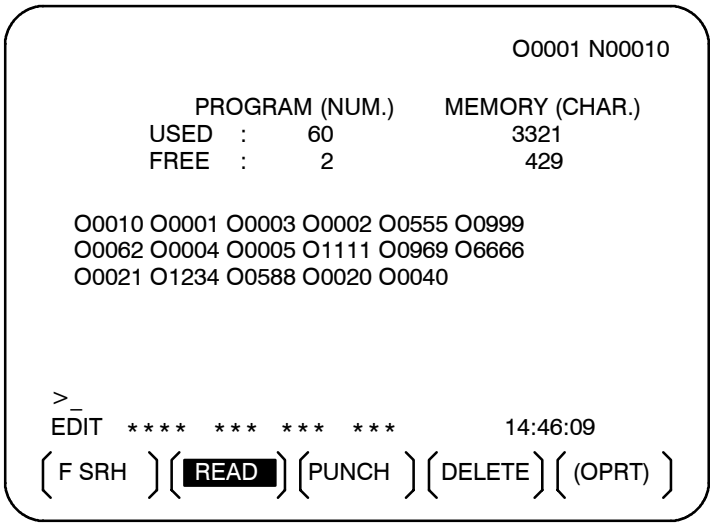
Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III–8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

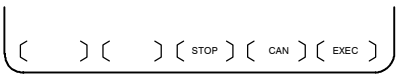
2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

- Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 Bir giriş programına atanacak bir program numarası belirtin, O adresini ve ardından istediğiniz program numarasını giriniz. Program numarası belirtilmezse, dosyadaki veya NC şeridindeki program numarası olduğu gibi atanır.



5 **[READ]** ve sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Program, **4**. adımda belirtilen program numarasıyla girilir.
Girişi iptal etmek için, **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.
Girişi tamamlanmadan önce iptal etmek için, **[STOP]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Programların çıkarılması

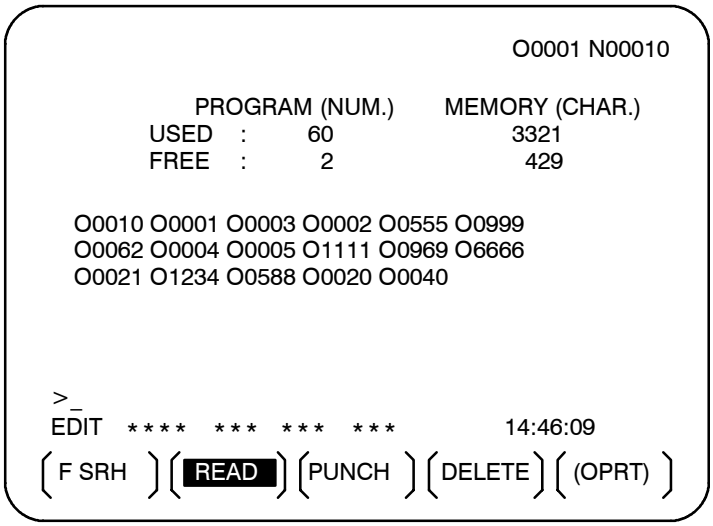
Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III–8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

· Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 Adres O'yu giriniz.

5 İstediğiniz bir program numarası giriniz.
–9999 girilirse, bellekteki tüm programlar çıkarılır.
Bir program aralığını çıkarmak için, OΔΔΔΔ, O□□□□ giriniz. ΔΔΔΔ – □□□□ arasında numaralandırılan programlar çıkarılır.
Parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) program kitaplığı ekranında 1 olarak ayarlandığında, en küçük program numarasına sahip olanlardan başlayarak, programlar sırayla çıkarılır.



6 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız.
Belirtilen program ve programlar çıkarılır. Adım **4** ve **5** ihmal edilirse, seçili olan program çıkarılır.
Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.
Çıkışı tamamlanmadan önce iptal etmek için **[STOP]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosyaları silme

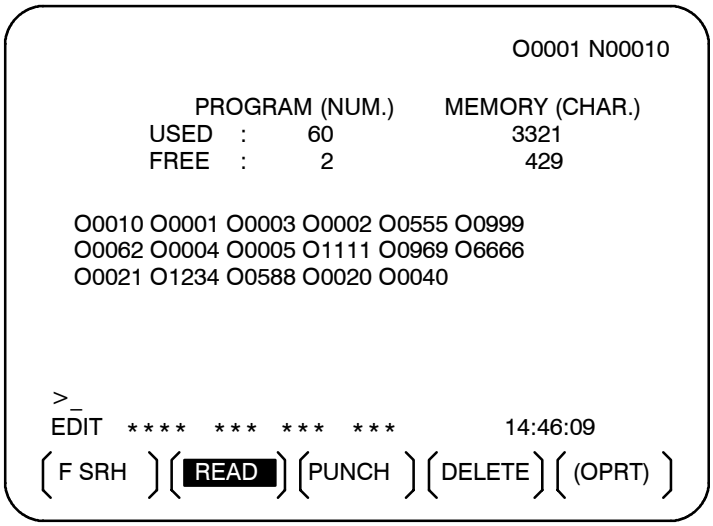
Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III−8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz. Bir program dizini görüntülenir.

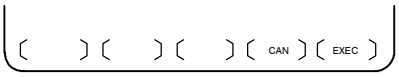
3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

· Yalnızca EDIT modunda bir program dizini görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



4 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

5 Silinecek dosyayı belirtmek için 1 – 9999 arasında bir dosya numarası giriniz.



6 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Adım 5'te belirtilen k−inci dosya silinir.

Açıklamalar

- **Silmeden sonra dosya numaraları**

k−nci dosyanın silinmesinden sonra, önceki dosya numaraları (k+1) − n, k − (n−1) olarak 1 azaltılır.

Silmeden önce	Silmeden sonra
1 − (k−1)	1 − (k−1)
K	Sil
(k+1) − n	k − (n−1)

- **Yazma korumalı**

Bir dosyanın silinebilmesi için, kasetin yazmaya karşı koruma anahtarının kaset yazılabilir olacak şekilde ayarlanması gerekir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.3 Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması

Parametreler, ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir ve çıkarılabilir.

Parametrelerin girilmesi

Prosedür

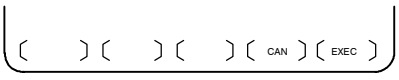
1 ALL IO ekranında, **[PARAM]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III–8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

```
READ/PUNCH (PARAMETER)                    O1234 N12345

I/O CHANNEL                3   TV CHECK            OFF
DEVICE NUM.                0   PUNCH CODE          ISO
BAUDRATE                4800   INPUT CODE          ASCII
STOP BIT                   2   FEED OUTPUT         FEED
NULL INPUT (EIA)          NO   EOB OUTPUT (ISO)    CR
TV CHECK (NOTES)          ON   BAUDRATE CLK.       INNER
CD CHECK (232C)          OFF   RESET/ALARM         ON
PARITY BIT               OFF   COM CODE            ASCII
END CODE                 EXT   COM PROTCOL         A
INTERFACE              RS422   SAT COMMAND         HOST
(0:EIA 1:ISO)>1_
 MDI   ****  ***  ***  ***                12:34:56
[     ][ READ ][PUNCH ][     ][     ]
```



4 **[READ]** ve sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Parametreler okunur ve "INPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Girişin tamamlanması üzerine, "INPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Girişi iptal etmek için, **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parametrelerin çıkarılması

Prosedür

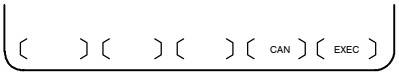
1 ALL IO ekranında, **[PARAM]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III−8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

```
READ/PUNCH (PARAMETER)                    O1234 N12345

I/O CHANNEL              3    TV CHECK          OFF
DEVICE NUM.              0    PUNCH CODE        ISO
BAUDRATE              4800    INPUT CODE        ASCII
STOP BIT                 2    FEED OUTPUT       FEED
NULL INPUT (EIA)        NO    EOB OUTPUT (ISO)  CR
TV CHECK (NOTES)        ON    BAUDRATE CLK.     INNER
CD CHECK (232C)         OFF   RESET/ALARM       ON
PARITY BIT              OFF   COM CODE          ASCII
END CODE                EXT   COM PROTCOL       A
INTERFACE             RS422   SAT COMMAND       HOST
(0:EIA 1:ISO)>1_
 MDI   ****  ***  ***  ***          12:34:56
[      ][ READ ][PUNCH ][      ][      ]
```



4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız. Parametreler çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.4 Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması

Ofset verileri ALL IO ekranı kullanılarak girilebilir ve çıkarılabilir.

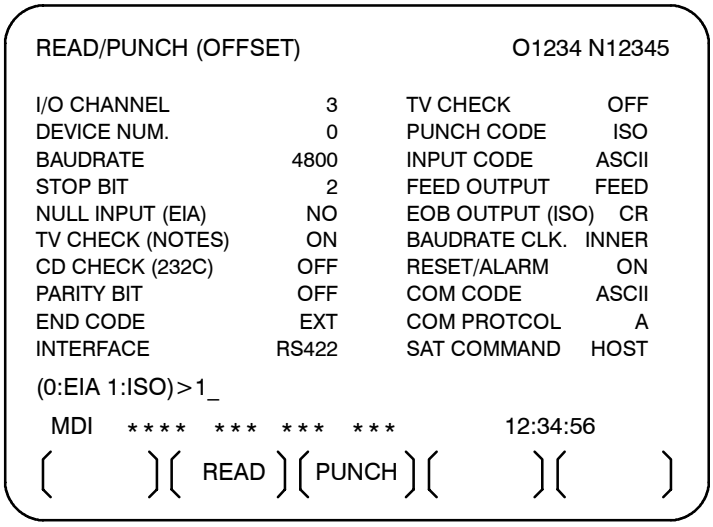
Ofset verilerinin girilmesi

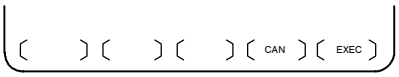
Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[OFFSET]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III–8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.





4 **[READ]** ve sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Ofset verileri okunur ve "INPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner.
Girişin tamamlanması üzerine, "INPUT" göstergesi ekrandan silinir. Girişi iptal etmek için, **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Ofset verilerinin çıkarılması

Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[OFFSET]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III−8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

READ/PUNCH (OFFSET) O1234 N12345

I/O CHANNEL	3	TV CHECK	OFF
DEVICE NUM.	0	PUNCH CODE	ISO
BAUDRATE	4800	INPUT CODE	ASCII
STOP BIT	2	FEED OUTPUT	FEED
NULL INPUT (EIA)	NO	EOB OUTPUT (ISO)	CR
TV CHECK (NOTES)	ON	BAUDRATE CLK.	INNER
CD CHECK (232C)	OFF	RESET/ALARM	ON
PARITY BIT	OFF	COM CODE	ASCII
END CODE	EXT	COM PROTCOL	A
INTERFACE	RS422	SAT COMMAND	HOST

(0:EIA 1:ISO)>1_

MDI **** *** *** *** 12:34:56

[ ] [ ] [ ] [READ] [PUNCH] [ ] [ ]

[ ] [ ] [ ] [CAN] [EXEC]

4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız.
Ofset verileri çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.5 Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması

Özel makro ortak değişkenleri ALL IO ekranı kullanılarak çıkarılabilir.

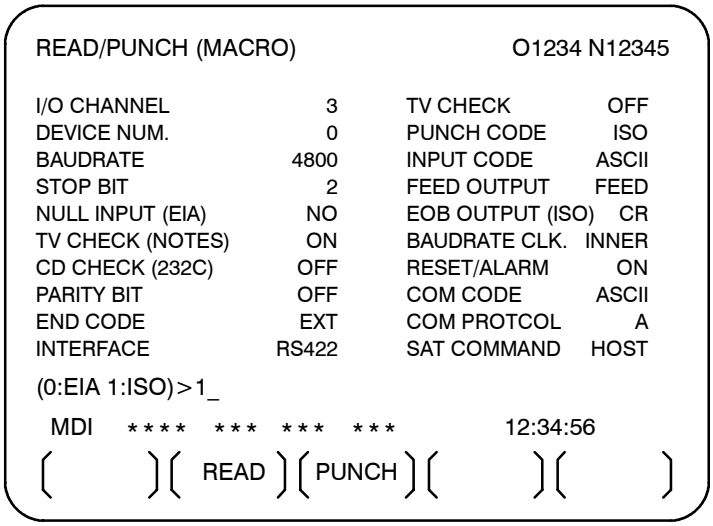
Özel makro ortak değişkenlerinin çıkarılması

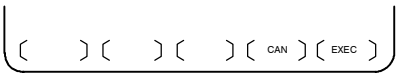
Prosedür

1 ALL IO ekranında, **[MACRO]** yazılım tuşuna basınız (Bölüm III–8.10.1.'de açıklandığı şekilde).

2 EDIT modunu seçiniz.

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.





4 **[PUNCH]** yazılım tuşuna, sonra da **[EXEC]** tuşuna basınız.
Özel makro ortak değişkenleri çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir. Çıkışı iptal etmek için **[CAN]** yazılım tuşuna basınız.

NOT
Bir makro değişkeni girmek için, istediğiniz özel makro ifadesini bir program olarak okuyun, sonra programı yürütünüz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.6 Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması

ALL IO ekranı bir disket dosyaları dizininin görüntülenmesini ve disket dosyalarının girilmesini ve çıkarılmasını destekler.

Bir dosya dizini görüntüleme

Prosedür

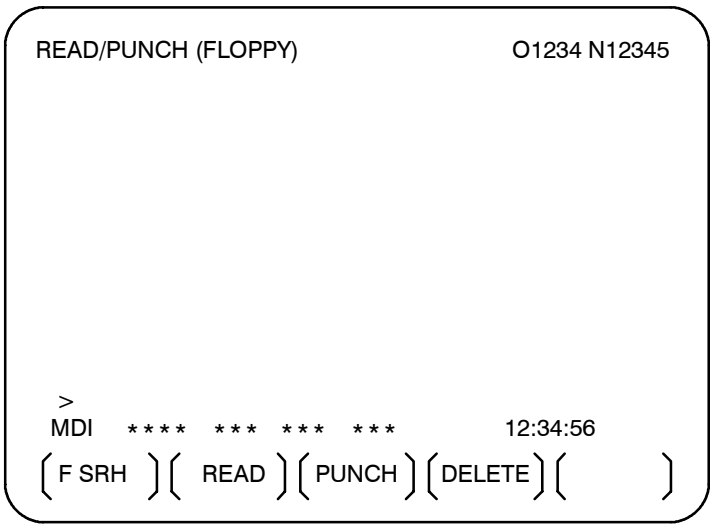
1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız; Bölüm III–8.10.1.'de açıklanmıştır.

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

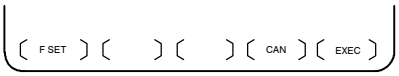
3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.

· Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



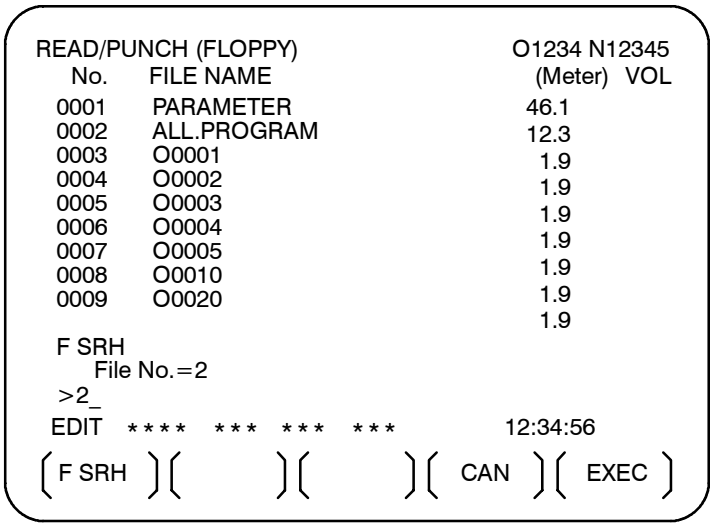
5 **[F SRH]** yazılım tuşuna basınız.



6 İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Belirtilen dosya en yukarıda olacak şekilde bir dizin görüntülenir. Dizindeki izleyen dosyalar sayfa tuşuna basarak görüntülenebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



İlk dosyanın en yukarıda olduğu bir dizin sayfa tuşuna basılarak görüntülenebilir. (**[F SRH]** yazılım tuşuna basılması gerekmez.)

Dosya girilmesi

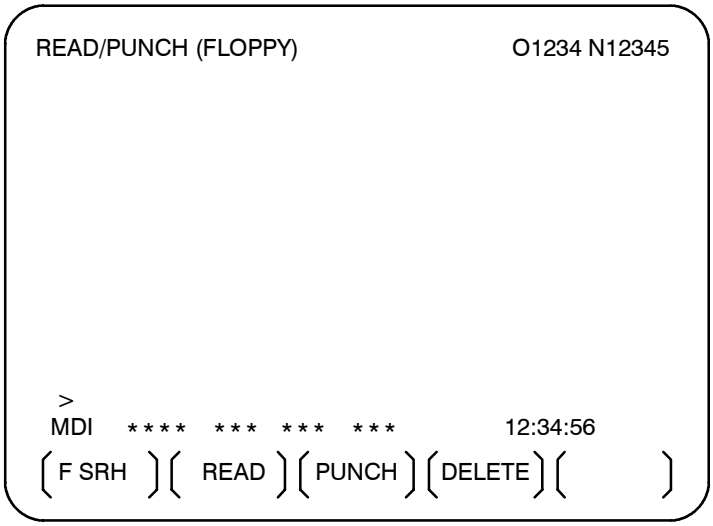
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız; Bölüm III–8.10.1.'de açıklanmıştır.

2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



5 **[READ]** yazılım tuşuna basınız.



6 Girilecek bir dosya veya program numarasını giriniz.
- Dosya numarası ayarlama: İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.
- Program numarası ayarlama: İstediğiniz programın numarasını girin, sonra **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Belirtilen dosya veya program okunur ve "INPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Girişin tamamlanması üzerine, "INPUT" göstergesi ekrandan silinir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya çıkarılması

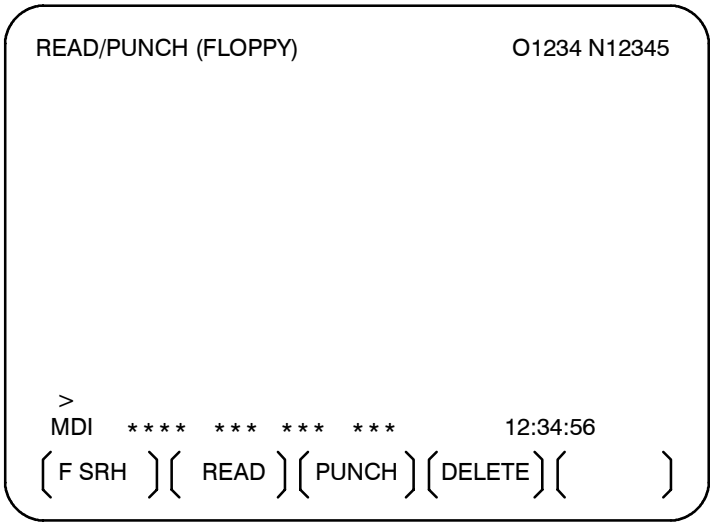
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız; Bölüm III–8.10.1.'de açıklanmıştır.

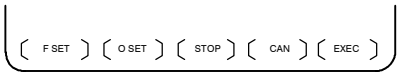
2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



5 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.



6 İstediğiniz çıkış dosyası numarasıyla birlikte, çıkarılacak programın numarasını giriniz.

- Dosya numarası ayarlama: İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.
- Program numarası ayarlama: İstediğiniz programın numarasını girin, sonra **[O SET]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Belirtilen program çıkarılır ve "OUTPUT" göstergesi ekranın sağ alt köşesinde yanıp söner. Çıkışın tamamlanması üzerine, "OUTPUT" göstergesi ekrandan silinir.
Dosya numarası belirtilmezse, dosya numarası kayıtlı olan dosyaların sonuna yazılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya silme

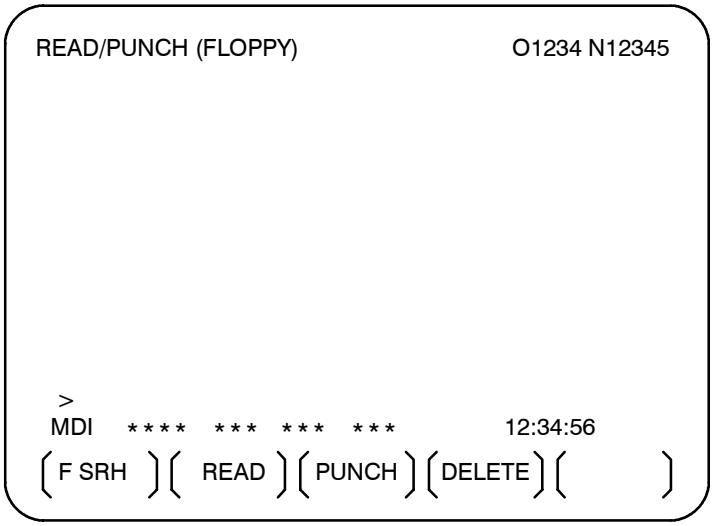
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ basınız; Bölüm III−8.10.1.'de açıklanmıştır.

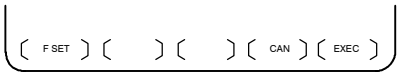
2 **[FLOPPY]** yazılım tuşuna basınız.

3 EDIT modunu seçiniz. Disket ekranı görüntülenir.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız. Ekran ve yazılım tuşu aşağıda gösterildiği şekilde değişir.
Disket ekranı yalnızca EDIT modunda görüntülenir. Diğer tüm modlarda ALL IO ekranı görüntülenir.



5 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.



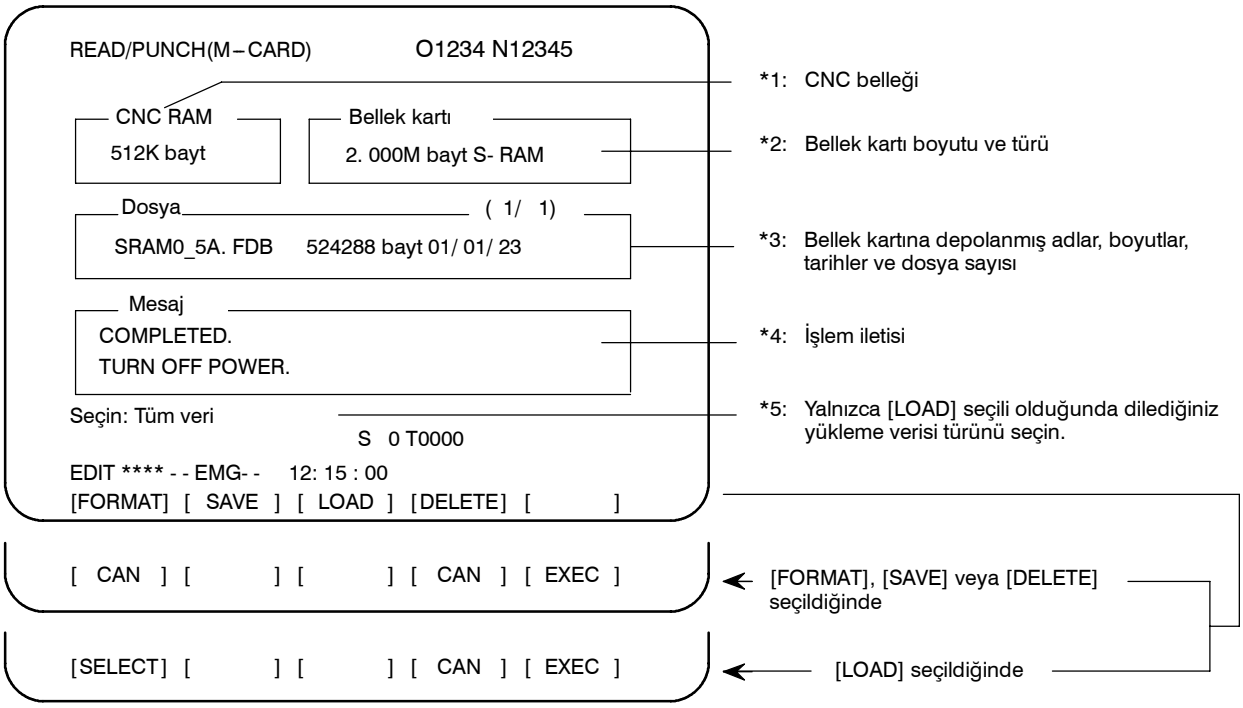
6 İstediğiniz dosyanın numarasını girin, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Belirtilen dosya silinir. Dosya silindikten sonra, izleyen dosyalar yukarı kaydırılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.10.7 Bellek Kartı Giriş/Çıkışı

CNC belleğinde tutulan veri MS–DOS formatındaki bellek kartına kaydedilebilir. Bellek kartında tutulan veri, CNC belleğine yüklenebilir.
Kaydetme veya yükleme fonksiyonu, CNC çalışıyorken yazılım tuşu kullanılarak gerçekleştirilebilir.
Yükleme iki yolla da gerçekleştirilebilir. Birinci yöntemde, kaydedilen bütün bellek verileri yüklenir. İkinci yöntemde, yalnızca seçilen veri yüklenir.



- CNC bellek boyutu (*1) her zaman görüntülenir.
- Bellek kartı takılmazsa, ileti alanı (*4) kullanıcıyı bellek kartı takması için uyaran bir ileti görüntüler, ancak bellek kartı durumunu (*2 ve *3) görüntülemez.
- Takılan bellek kartı geçersizse (nitelikli bellek yoksa veya nitelikli bellek cihaz bilgisi içermiyorsa) ileti alanı (*4) bir hata iletisi görüntüler, fakat bellek kartı durumunu (*2 ve *3) görüntülemez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bellek verisini kaydetme

CNC belleğinde tutulan veri MS–DOS formatındaki bellek kartına kaydedilebilir.

Bellek verisini kaydetme

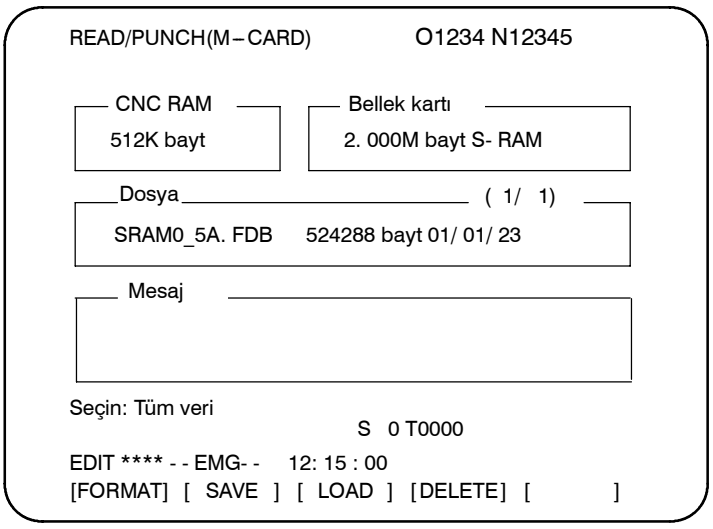
Prosedür

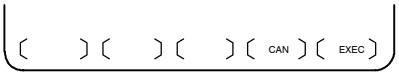
1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ basın, ALL IO ekranı Bölüm 8.10.1.'de açıklanmıştır

2 **[M–CARD]** yazılım tuşuna basın.

3 CNC'yi acil durma durumuna getirin.

4 Bellek kartı takıldığında, bellek kartı durumu aşağıdaki gibi görüntülenir.





5 **[SAVE]** yazılım tuşuna basın.

6 Kullanıcıyı işlemi onaylaması için uyaran bir ileti görüntülenir. İşlemi kaydetmek için **[EXEC]** yazılım tuşuna basın.

7 Veri karta kaydedilmeye başlayınca "RUNNING" (SÜRÜYOR) yanıp söner ve kaydedilen baytların sayısı ileti alanında görüntülenir.

8 Bütün veriler karta kaydedilince, ileti alanında "COMPLETED" (TAMAMLANDI) iletisi, ikinci satırda "PRESS RESET KEY." (RESET TUŞUNA BASIN) ile birlikte görüntülenir.

9 RESET tuşuna basın. Görüntülenen iletiler ekrandan silinir ve yerine kaydedilen dosyanınki ile birlikte bellek kartı durumu görüntülenir.

NOT
Bütün CNC bellek verisi, bellek kartına kaydedilir. CNC bellek verisi seçici olarak kaydedilemez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Dosya adı**

Kaydetme fonksiyonu için dosya adı CNC'de monte edilen SRAM miktarınca belirlenir. Kaydedilecek dosya 512 KB'lık satırlara bölünür.

SRAM dosyası

SRAM miktarı		256KB	512 KB	1.0MB	2.0MB	3.0MB
Dosyaların numarası	1	SRAM256A.FDB	SRAM0_5A.FDB	SRAM1_0A.FDB	SRAM2_0A.FDB	SRAM3_0A.FDB
	2			SRAM1_0B.FDB	SRAM2_0B.FDB	SRAM3_0B.FDB
	3				SRAM2_0C.FDB	SRAM3_0C.FDB
	4				SRAM2_0D.FDB	SRAM3_0D.FDB
	5					SRAM3_0E.FDB
	6					SRAM3_0F.FDB

- **Kaydın iptali**

Tamamlanmadan önce dosya kaydını iptal etmek için [//] tuşuna basınız.

- **Bellek kartı değiştirme talebi**

Bellek kartında 512K bayttan az boş alan kaldığında bellek kartı değiştirme talebi görüntülenir. Yeni bellek kartını yerleştirin.

Belleğe Veri Yükleme (Geri Yükleme)

Bellek kartına kaydedilen CNC bellek verisi, yenide CNC belleğine yüklenebilir (geri yükleme).
CNC bellek verisi iki farklı yolla yüklenebilir. Birinci yöntemde, kaydedilen bütün bellek verileri yüklenir. İkinci yöntemde, yalnızca seçilen veri yüklenir.

Bellek verisinin yüklenmesi

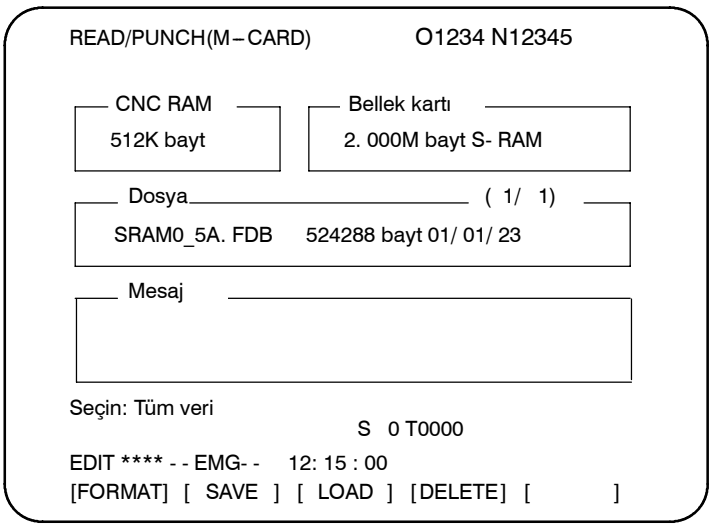
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] basınız; Bölüm III–8.10.1.'de açıklanmıştır.

2 **[M–CARD]** yazılım tuşuna basın.

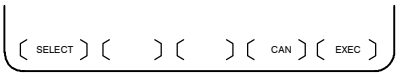
3 CNC'yi acil durma durumuna getirin.

4 Bellek kartı takıldığında, bellek kartı durumu aşağıdaki gibi görüntülenir.

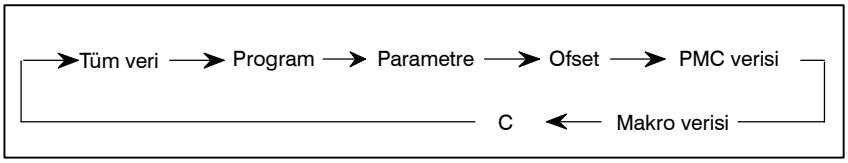


5 **[LOAD]** yazılım tuşuna basın.

6 İmleç tuşlarıyla [↑] ve [↓], yüklenecek dosyayı bellek katından seçin.



7 Seçici veri yüklemesini gerçekleştirmek için **[SELECT]** yazılım tuşuna basın ardından yüklenecek veriyi seçin. Yazılım tuşuna her basıldığında, görüntülenen bilgiler aşağıda gösterildiği gibi çevrimsel olarak değişir.



8 Dosya seçimini denetledikten sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basın.

9 Yükleme sırasında "RUNNING" (ÇALIŞIYOR) mesajı yanıp söner ve yüklenen baytların sayısı ileti alanında görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10 Yüklemenin tamamlanması üzerine, ileti alanında "COMPLETED" (TAMAMLANDI) iletisi, ikinci satırda "PRESS RESET KEY." (RESET TUŞUNA BASIN) ile birlikte görüntülenir.

11 RESET tuşuna basın. İletiler ekrandan silinir.

Açıklamalar

- **Yüklemenin iptal edilmesi.**

  Tamamlanmadan önce dosya yüklemesini iptal etmek için tuşuna basınız.

- **Yüklemeden sonra gücün kapatılması**

  Veri türüne bağlı olarak, yüklemenin etkin hale gelmesi için, sistemin gücünün kapatılıp açılması gerekebilir. Gerektiğinde, "TURN OFF POWER." (GÜCÜ KAPATIN) iletisi ileti alanında görüntülenir.

- **Parametre/PMC verisi**

  Parametre/PMC veri yüklemesi gerçekleştirmeden önce parametre yazılmasını etkinleştirin.

- **Program/ofset verisi**

  Program/ofset veri yüklemesi gerçekleştirmeden önce, makinenin kullanıcı panelindeki veri koruma tuşunu ON (açık) konumuna ayarlayın.

- **Çoklu bellek kartlarından dosya yükleme**

  Çoklu bellek kartından çoklu dosya yükleneceği zaman, bellek kartının değiştirilmesini isteyen bir ileti görüntülenir.

NOT

Kaydedilen veri ve kaydedilen verinin yükleneceği CNC sistemi aşağıda anlatılan koşulları karşılamıyorsa, ileti alanında bir ileti görüntülenir ve yükleme iptal edilir. Ancak, seçici yüklemede CNC sistem yapısı kaydedilen dosyanın yapısından farklılaşsa da, dosya hiçbir zaman daha az yüklenmez.

- Kaydedilen dosya boyutu CNC RAM boyutunu karşılamıyor.
- Kaydedilen dosyaların farklı bir uzantısı vardır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bellek kartının biçimlendirilmesi

Dosya bellek kartına kaydedilmeden önce bellek kartı biçimlendirilmelidir.

Bellek kartını biçimlendirme

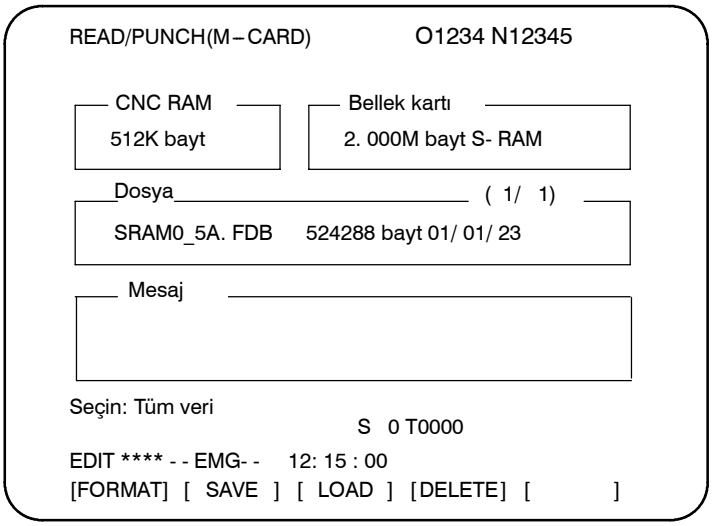
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız ▷ basınız; Bölüm III–8.10.1.'de açıklanmıştır.

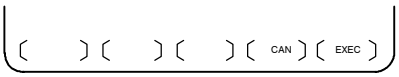
2 **[M–CARD]** yazılım tuşuna basın.

3 CNC'yi acil durma durumuna getirin.

4 Bellek kartı takıldığında, bellek kartı durumu aşağıdaki gibi görüntülenir.



5 **[FORMAT]** yazılım tuşuna basın.



6 Kullanıcıyı işlemi onaylaması için uyaran bir ileti görüntülenir. Biçimlendirme fonksiyonunu yürütmek için **[EXEC]** yazılım tuşuna basın.

7 Biçimlendirme gerçekleştiriliyorken, "FORMATTING" (BİÇİMLENDİRİYOR) iletisi yanıp söner.

8 Biçimlendirmenin tamamlanması üzerine, ileti alanında "COMPLETED" (TAMAMLANDI) iletisi görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosyaları silme

Gereksiz yere kaydedilen dosyalar bellek kartından silinebilir.

Dosyaları silme

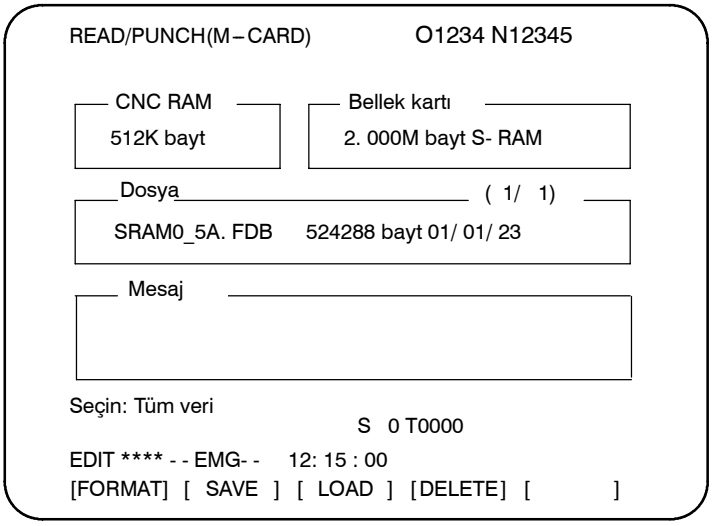
Prosedür

1 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] Bölüm III–8.10.1'de tanımlanan ALL IO ekranındaki (sonraki menü) tuşuna basın.

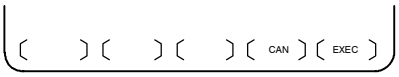
2 **[M–CARD]** yazılım tuşuna basın.

3 CNC'yi acil durma durumuna getirin.

4 Bellek kartı takıldığında, bellek kartı durumu aşağıdaki gibi görüntülenir.



5 **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.



6 İmleç tuşlarıyla [↑] ve [↓], bellek kartından silinecek dosyayı seçin.

7 Dosya seçimini denetledikten sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basın.

8 Algılama gerçekleştiriliyorken, ileti alanında "DELETING" (SİLİYOR) iletisi yanıp söner.

9 Silmenin tamamlanması üzerine, ileti alanında "COMPLETED" (TAMAMLANDI) iletisi görüntülenir.

NOT
1M baytın SRAM'i veya daha fazlası çoklu dosya içerir. Bunun gibi bir SRAM'in içeriğinin silinmesi içerilen bütün dosyaları siler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

İletiler ve kısıtlamalar

İletiler

Mesaj	Açıklama
INSERT MEMORY CARD. (BELLEK KARTINI TAKIN)	Bellek kartı takılmamış.
UNUSABLE MEMORY CARD (KULLANILAMAZ BELLEK KARTI)	Bellek kartı cihaz bilgilerini içermiyor
FORMAT MEMORY CARD. (BELLEK KARTINI BİÇİMLENDİR)	Bellek kartı biçimlendirilmemiş. Bellek kartını kullanmadan önce biçimlendirin.
THE FILE IS UNUSABLE. DOSYA KULLANILAMAZ.	Yüklenecek dosyanı biçimi veya uzantısı geçersiz. Veya, bellek kartına kaydedilen veri CNC bellek boyutu ile uyuşmuyor.
REPLACE MEMORY CARD. (BELLEK KARTINI DEĞİŞTİRİN)	Bellek kartını değiştirin.
FILE SYSTEM ERROR □□□ DOSYA SİSTEMİ HATASI □□□	Dosya sistemi işlemi sırasında bir hata oluştu. □□□ dosya sistemi hata kodu temsil eder.
SET EMERGENCY STOP STATE. (ACİL DURDURMA DURUMUNU AYARLAYIN)	Yalnızca acil durdurma durumunda kaydetme/yükleme işlemi etkinleştirilir.
WRITE PROTECTED	Kaydetme işlemi: Bellek kartının koruma düğmesi devre dışı durumuna ayarlanır. Yükleme işlemi: Parametre yazma devre dışı bırakılır.
VOLTAGE DECREASED. (VOLTAJ DÜŞTÜ)	Bellek kartın pil voltajı düşmüş. (Pilin değiştirilmesi gerekir.)
DEVICE IS BUSY. (CİHAZ MEŞGUL)	Başka bir kullanıcı bellek kartını kullanıyor. Veya, cihaza erişilemiyor çünkü otomatik işlem devrede.
SRAM → MEMORY CARD? (BELLEK KARTI?)	Bu ileti, kullanıcıyı verinin kaydını onaylaması için uyarır.
MEMORY CARD → SRAM? (BELLEK KARTI → SRAM?)	Bu ileti, kullanıcıyı verinin yüklenmesini onaylaması için uyarır.
DO YOU WANT TO DELETE FILE(S)? (BU DOSYAYI(LARI) SİLMEK İSTİYOR MUSUNUZ?)	Bu ileti, kullanıcıyı verinin silinmesini onaylaması için uyarır.
DO YOU WANT TO PERFORM FORMATTING? (BİÇİMLENDİRMEYİ GERÇEKLEŞTİRMEK İSTİYOR MUSUNUZ?)	Bu ileti, kullanıcıyı verinin biçimlendirilmesini onaylaması için uyarır.
SAVING (KAYDEDİYOR)	Kaydetme şu anda gerçekleştiriliyor.
LOADING (YÜKLENİYOR)	Yükleme şu anda gerçekleştiriliyor.
DELETING (SİLİYOR)	Dosya silme şu anda gerçekleştiriliyor.
FORMATTING (BİÇİMLENDİRME)	Bellek kartı biçimlendirme şu anda gerçekleştiriliyor.
COMPLETED (TAMAMLANDI)	Kayıt veya yükleme işlemi tamamlandı.
RESET RESET KEY. (RESET TUŞUNA BASIN)	RESET tuşuna basın.
TURN OFF POWER.	Gücü kapatıp açın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya sistem hatası kodları

Kod	Anlamı
99	Bellek kartındaki FAT alanından önce gelen bir parça bozuk.
102	Bellek kartında yeterli serbest alan yok.
105	Bellek kartı takılı değil.
106	Bir bellek kartı zaten takılı.
110	Belirtilen dizin bulunamıyor.
111	Kök dizin altında bir dizin eklenmesine izin verilemeyecek kadar çok dosya var.
114	Belirtilen dosya bulunamıyor.
115	Belirtilen dosya korunuyor.
117	Dosya henüz açılmadı.
118	Dosya önceden açıldı.
119	Dosya kilitli.
121	Bellek kartında yeterli boş yer yok.
122	Belirtilen dosya adı geçersiz.
124	Belirtilen dosya uzantısı geçersiz.
129	Karşılık gelmeyen bir fonksiyon belirtildi.
130	Bir cihazını özelliği geçersiz.
131	Bir yol adının özelliği geçersiz.
133	Birden fazla dosya aynı anda açık.
135	Cihaz biçimlenmemiş.
140	Dosyanın okuma/yazma özniteliği devre dışı.

Kısıtlamalar

- **Bellek kartı boyutu**

  Kullanılacak bellek kartının boyutu CNC'ye monte edilen RAM modülünün boyutundan büyük olmalıdır. RAM modülü boyutu sistem yapılandırması ekranından belirlenebilir.

- **Bellek kartı özellikleri**

  PCMCIA sürümüne uyan bir bellek kartı kullanın. 2.0, veya JEIDA sürümü. 4.1.

- **Nitelik bellek**

  Nitelik belleği olmayan , veya nitelik belleğinde cihaz bilgisi olmayan bir bellek kartı kullanılamaz.

- **Kaydedilen verinin uyumluluğu**

  Bellek kartına kaydedilen veri yalnızca CNC'nin aynı donanım yapılandırmasına ve aynı seçenek yapılandırmasına sahip bellek kartıyla uyumludur.

- **Flash ROM kart**

  Flash ROM kartlar yalnızca verinin yüklenmesi için kullanılabilir.

- **Otomatik işlem sırasında işlem**

  Otomatik işlem sırasında, bellek kartının içeriği görüntülenemez, biçimlendirilemez veya silinemez. Dolayısıyla, bu işlemleri etkinleştirmek için otomatik işlemi durdurun veya askıya alın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8.11 BELLEK KARTI KULLANILARAK VERİ GİRİŞİ/ÇIKIŞI

G/Ç kanalını (parametre No. 20) 4'e ayarlamanız, göstergenin yanındaki bellek kartı arayüzüne takılı bellek kartındaki dosyalara referans verilmesine olanak sağlar. Alt programlar, parametreler ve ofset verileri gibi farklı tipte verilerin de metin dosyası biçiminde girilebilmesine ve çıkarılabilmesine olanak sağlar.
Önemli fonksiyonlar aşağıda listelenmiştir.

- Depolanan dosyaların dizinini görüntüleme

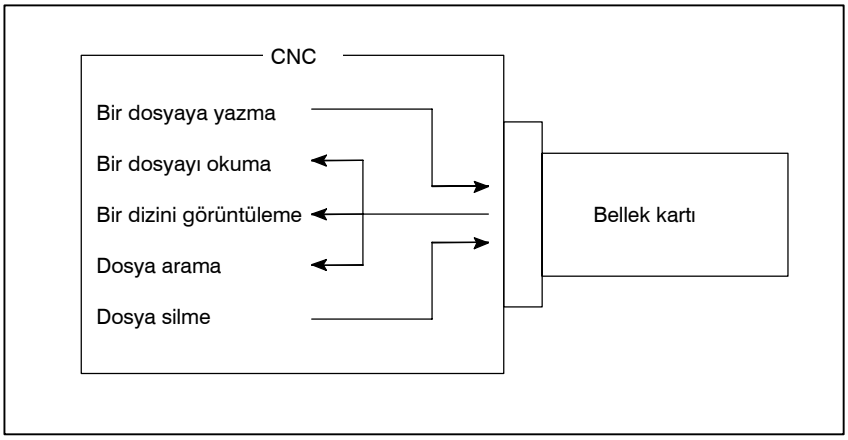
  Bellek kartında depolanan dosyalar dizin ekranında görüntülenebilir.
- Dosya arama

  Bir bellek kartındaki bir dosya için arama yapılır ve bulunursa, dizin ekranında görüntülenir.
- Bir dosyayı okuma

  Metin biçimli dosyalar bir bellek kartından okunabilir.
- Bir dosyaya yazma

  Parça programlar gibi veriler bir bellek kartında metin dosyası biçiminde depolanabilir.
- Dosya silme

  Bir dosya seçilebilir ve bir bellek kartından silinebilir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Depolanan dosyaların dizinini görüntüleme

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir. Sayfa tuşları [↑] ve [↓] kullanılarak, ekran kaydırılabilir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.   FILE NAME        SIZE          DATE
 0001   O1000          123456        01/07/10
 0002   O1001            8458        01/07/30
 0003   O0002            3250        01/07/30
 0004   O2000           73456        01/07/31
 0005   O2001            3444        01/07/31
 0006   O3001            8483        01/08/02
 0007   O3300             406        01/08/05
 0008   O3400            2420        01/07/31
 0009   O3500            7460        01/07/31

[ PROG ][      ][DIR +][      ][(OPRT)]
```

5 Her bir dosyayla ilişkili açıklamalar, **[DIR+]** yazılım tuşuna basılarak görüntülenebilir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.   FILE NAME          COMMENT
 0001   O1000          (COMMENT        )
 0002   O1001          (SUB PROGRAM    )
 0003   O0002          (12345678       )
 0004   O2000          (               )
 0005   O2001          (               )
 0006   O3001          (SKIP–K         )
 0007   O3300          (HI–SPEED       )
 0008   O3400          (               )
 0009   O3500          (TEST PROGRAM   )

[ PROG ][      ][DIR +][      ][(OPRT)]
```

6 **[DIR+]** yazılım tuşuna tekrar tekrar basılması, ekrandaki görüntünün açıklamalarla büyüklükler ve tarihler arasında geçiş yapmasına neden olur.
Dosyada O numarasından sonra yapılan açıklamalar görüntülenir. Ekranda en çok 18 karakter görüntülenebilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya arama

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [ ] (sürekli menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME        SIZE          DATE
 0001    O1000          123456        01/07/10
 0002    O1001            8458        01/07/30
 0003    O0002            3250        01/07/30
 0004    O2000           73456        01/07/31
 0005    O2001            3444        01/07/31
 0006    O3001            8483        01/08/02
 0007    O3300             406        01/08/05
 0008    O3400            2420        01/07/31
 0009    O3500            7460        01/07/31
~
[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

```
[ F SRH ][ F READ ][ N READ ][ PUNCH ][ DELETE ]
```

6 İstediğiniz dosya numarasını **[F SRH]** yazılım tuşuyla ayarlayınız. Sonra, **[EXEC]** yazılım tuşuna basarak aramayı başlatınız. Bulunursa, dosya dizin ekranının üst kısmında görüntülenir.

Dosya numarası 19 için bir arama yapıldığında

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME          COMMENT
 0019    O1000          (MAIN PROGRAM )
 0020    O1010          (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1020          (COMMENT      )
 0022    O1030          (COMMENT      )
~                                      ~
```


www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir dosyayı okuma

Prosedür

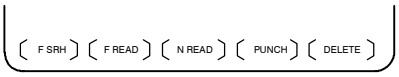
1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız (sürekli menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME        SIZE          DATE
 0001    O1000          123456        01/07/10
 0002    O1001            8458        01/07/30
 0003    O0002            3250        01/07/30
 0004    O2000           73456        01/07/31
 0005    O2001            3444        01/07/31
 0006    O3001            8483        01/08/02
 0007    O3300             406        01/08/05
 0008    O3400            2420        01/07/31
 0009    O3500            7460        01/07/31
~                                              ~
[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```



5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

6 Bir dosya numarası belirtmek için **[F READ]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

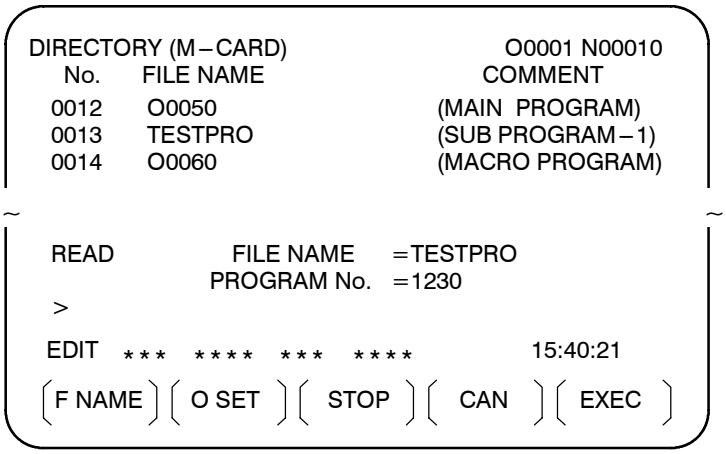
```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0001 N00010
  No.    FILE NAME                      COMMENT
 0019    O1000                  (MAIN  PROGRAM)
 0020    O1010                  (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1030                  (COMMENT       )
~                                              ~
 READ
         FILE NAME=20           PROGRAM No.=120
 >
 EDIT  ***  ****  ***  ****              15:40:21
[F NAME][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

7 MDI panosundan dosya numarası 20'yi giriniz, sonra **[F SET]** yazılım tuşuna basarak dosya numarasını ayarlayınız. Sonra, program numarası 120'yi giriniz ve **[O SET]** yazılım tuşuna basarak program numarasını ayarlayınız. Sonra, **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

- Dosya numarası 20, CNC'de O0120 olarak kaydedilir.
- Okunan bir dosyayı ayrı bir O numarasıyla kaydetmek için bir program numarası ayarlayınız. Program numarası ayarlanmazsa, dosya adı sütunundaki O numarası kaydedilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

8 Bir dosyayı dosya adıyla belirtmek için, yukarıdaki 6. adımda **[N READ]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.



9 Dosya adı TESTPRO'yu O1230 olarak kaydetmek için, MDI panosundan TESTPRO dosya adını giriniz, sonra dosya adını **[F NAME]** yazılım tuşunu kullanarak ayarlayınız. Sonra, program numarası 1230'ı giriniz ve program numarasını [O SET] yazılım tuşunu kullanarak ayarlayınız. Sonra, **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir dosyaya yazma

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [ ] (sürekli menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.   FILE NAME        SIZE          DATE
 0001   O1000           123456        96/07/10
 0002   O1001             8458        96/07/30
 0003   O0002             3250        96/07/30
 0004   O2000            73456        96/07/31
 0005   O2001             3444        96/07/31
 0006   O3001             8483        96/08/02
 0007   O3300              406        96/08/05
 0008   O3400             2420        96/07/31
 0009   O3500             7460        96/07/31
~                                              ~
[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

```
[ F SRH ][ F READ ][ N READ ][ PUNCH ][ DELETE ]
```

6 **[PUNCH]** yazılım tuşuna basınız.

7 MDI panosundan istediğiniz bir O numarasını giriniz, sonra program numarasını **[O SET]** yazılım tuşuyla ayarlayınız. Örneğin, aşağıda gösterilen ayar yapıldıktan sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basıldığında, dosya program numarası O1230'un altına yazılır.

```
~                                              ~
 PUNCH          FILE NAME   =
                PROGRAM No. =1230
 >
 EDIT  ***  ****  ***  ****          15:40:21
[F NAME ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

8 O numarası ayarında olduğu gibi, MDI panosundan istediğiniz bir dosya adını giriniz, sonra dosya adını **[F SET]** yazılım tuşuyla ayarlayınız. Örneğin, aşağıda gösterilen ayar yapıldıktan sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basıldığında, dosya program numarası O1230'un ve dosya adı ABCD12'nin altına yazılır.

```
~                                              ~
 PUNCH          FILE NAME   =ABCD12
                PROGRAM No. =1230
 >
 EDIT  ***  ****  ***  ****          15:40:21
[F NAME ][ O SET ][ STOP ][ CAN ][ EXEC ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Aynı dosya adını kaydettirme**

  Bellek kartında aynı ada sahip bir dosya kayıtlıysa var olan dosyanın üzerine yazılır.

- **Tüm programları yazma**

  Tüm programları yazmak için, program numarası = −9999 ayarlayınız. Bu durumda hiç dosya adı belirtilmediyse, kayıt için dosya adı PROGRAM.ALL kullanılır.

- **Dosya adı kısıtlamaları**

  Dosya adı ayarına aşağıdaki kısıtlamalar uygulanır:

  <Dosya adı ayarı> ××××××××. □□□

  ↑ 8 karakterden uzun değil

  ↑ Uzantı 3 karakterden uzun değil

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya silme

Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

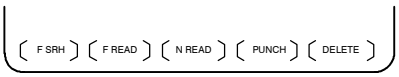
2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız  (sürekli menü tuşu).

4 **[CARD]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME      SIZE          DATE
 0001    O1000          123456        96/07/10
 0002    O1001            8458        96/07/30
 0003    O0002            3250        96/07/30
 0004    O2000           73456        96/07/31
 0005    O2001            3444        96/07/31
 0006    O3001            8483        96/08/02
 0007    O3300             406        96/08/05
 0008    O3400            2420        96/07/31
 0009    O3500            7460        96/07/31
~
[ PROG ][      ][ DIR + ][      ][ (OPRT) ]
```

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.



6 İstediğiniz dosyanın numarasını **[DELETE]** yazılım tuşuyla ayarlayınız, sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Dosya silinir ve dizin ekranı yeniden görüntülenir.

Dosya numarası 21 silindiğinde

```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME                     COMMENT
 0019    O1000                  (MAIN PROGRAM )
 0020    O1010                  (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1020                  (COMMENT      )
 0022    O1030                  (COMMENT      )
~                                              ~
```

Dosya adı O1020 silinir.

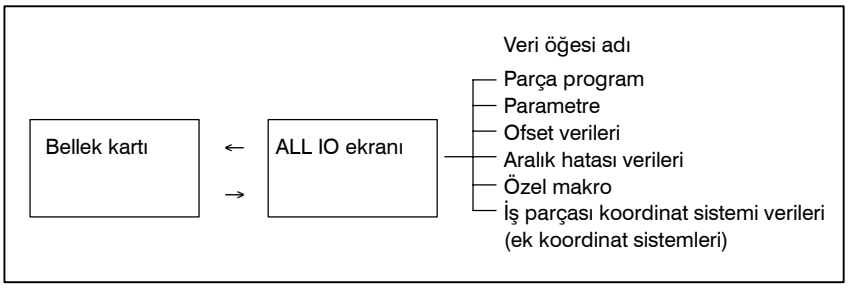
```
DIRECTORY (M–CARD)                    O0034 N00045
  No.    FILE NAME                     COMMENT
 0019    O1000                  (MAIN PROGRAM )
 0020    O1010                  (SUBPROGRAM–1)
 0021    O1020                  (COMMENT      )
 0022    O1030                  (COMMENT      )
~                                              ~
```

Dosya numarası 21 sonraki dosya adına atanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Bir belek kartıyla toplu giriş/çıkış

ALL IO ekranında, parça programlar, parametreler, ofset verileri, aralık hatası verileri, özel makrolar ve iş parçası koordinat sistemi verileri bir bellek kartı kullanılarak girilebilir, her veri tipine ait ekranın giriş/çıkış için görüntülenmesi gerekmez.



Prosedür

1 Makine operatörü panosundaki EDIT anahtarına basınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [◇].

3 En sağdaki yazılım tuşuna basınız [▷] (sürekli menü tuşu).

4 **[ALL IO]** yazılım tuşuna basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.

```
READ/PUNCH (PROGRAM)                    O0001 N00001
   No.    FILE NAME          SIZE          DATE
 *0001    O0222              332010        96–04–06
 *0002    O1003              334450        96–05–04
 *0003    MACROVAR.DAT       653400        96–05–12
 *0004    O0002              341205        96–05–13
    [PROGRAM]
 *O0001  O0002  O0003  O0005  O0100  O0020
 *O0006  O0004  O0110  O0200  O2200  O0441
 *O0330
 >
 EDIT  ***  ****  ***  ****              10:07:37
 [ PROG ][ PARAM ][OFFSET][      ][ (OPRT) ]
```

Üst bölüm : Bellek kartındaki dosyaların dizini
Alt bölüm : Kaydedilen programların dizini

5 İmleç tuşlarıyla [↑] ve [↓] ile, kullanıcı üst bölüm kaydırma veya alt bölüm kaydırma arasında seçim yapabilir. (Sol kenarda görüntülenen yıldız (*) işareti, kaydırma yapılabilecek bölümü gösterir.)

[↑] : Bellek kartı dosya dizini kaydırma için kullanılır.

[↓] : Program dizini kaydırma için kullanılır.

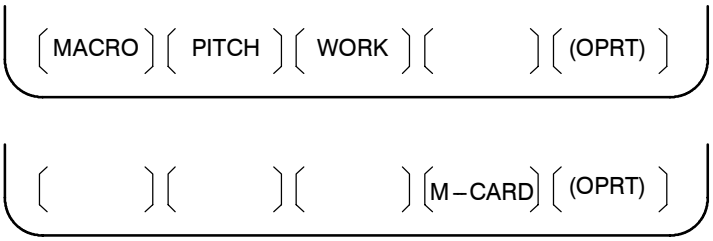
6 Sayfa tuşları ile [↑] ve [↓] sayfa tuşlarıyla, dosya dizini veya program dizininde kaydırma yapınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Her bir veri öğesi**

Bu ekran görüntülendiğinde, program veri öğesi seçilir. Diğer ekranlara ilişkin yazılım tuşları, en sağdaki yazılım tuşuna (sonraki menü tuşu) basılarak [▷] (sürekli menü tuşu). **[M–CARD]** yazılım tuşu ayrı bir sistem RAM verisini kaydetmek ve geri yüklemek için farklı bir bellek kartı fonksiyonuna sahiptir. (Bkz. Bölüm 8.10.7.)



Programdan başka bir veri öğesi seçildiğinde, ekranda yalnızca bir dosya dizini görüntülenir.
Başlık satırında, parantez içinde bir veri öğesi gösterilir.

READ/PUNCH (PARAMETER) O0001 N00001

No.	FILE NAME	SIZE	DATE
0001	O0222	32010	96/04/06
0002	O1003	4450	96/05/04
0003	MACROVAR.DAT	653400	96/05/12
0004	O0003	4610	96/05/04
0005	O0001	4254	96/06/04
0006	O0002	750	96/06/04
0007	CNCPARAM.DAT	34453	96/06/04

~ ~

- **Program dizin görüntüsü**

Program dizin görüntüsü, parametre No. 3107'nin bit 0'ı (NAM), veya parametre No. 3107'nin bit 4'ü (SOR) ile eşleşmiyor .

- **Her bir fonksiyonu kullanma**

Aşağıdaki yazılım tuşlarını **[(OPRT)]** yazılım tuşuyla görüntüleyiniz.



Her bir fonksiyonun çalışması, dizin (bellek kartı) ekranındakiyle aynıdır. Program numarası ayarı için kullanılan yazılım tuşu **[O SET]** ve "PROGRAM NUMBER =" göstergesi, programdan başka veri öğeleri için görüntülenmez.

[F SRH] : Belirtilen dosya numarası bulur.
[F READ] : Belirtilen bir dosya numarasını okur.
[PUNCH] : Bir dosyayı yazar.
[N READ] : Belirtilen bir dosya adı altında bir dosyayı okur.
[DELETE] : Belirtilen bir dosya numarasını siler.

NOT
Bir bellek kartındaki bir programa bağlı RMT modu işlemleri ve M198 komutuna bağlı alt program çağırma fonksiyonu ile ilgili açıklamalar için bkz: Bölüm III–4.10.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Dosya biçimi ve hata mesajları

Biçim

Bir bellek kartından okunan veya bellek kartına yazılan tüm dosyalar metin biçimindedir. Biçim, aşağıda açıklanmıştır.
Bir dosya, % veya LF ile başlar ve ardından asıl veriler gelir. Bir dosya her zaman % ile sona erer. Bir okuma işleminde, ilk % ve sonraki LF arasındaki veriler atlanır. Her bir blok, noktalı virgülle (;) değil, bir LF ile sona erer.

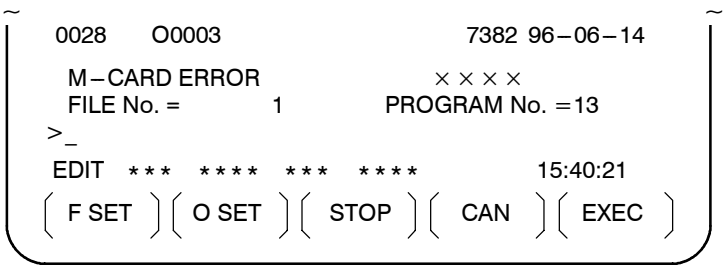
- LF: ASCII kodunun 0A'sı (onaltılı)
- Küçük harfler, kana karakterleri ve çeşitli özel karakterler ($, \ ve ! gibi) içeren bir dosya okunduğunda, bu harfler ve karakterler ihmal edilir.
  Örnek:

```
%
O0001(MEMORY CARD SAMPLE FILE)
G17 G49 G97
G92 X–11.3 Y2.33
  .
  .
M30
%
```

- ASCII kodu, ayar parametresine (ISO/EIA) bakılmaksızın, giriş/çıkış için kullanılır.
- Parametre No. 0100'ün bit 3'ü satır kodunun (EOB) yalnızca "LF" gibi bir çıkış mı olduğunu, yoksa "LF, CR, CR." gibi bir çıkışı mı olduğunu belirtir.

Hata mesajları

Bellek kartı giriş/çıkışı sırasında bir hata oluşursa, hataya karşılık gelen bir hata mesajı görüntülenir.



×××× bir bellek kartı hata kodu gösterir.

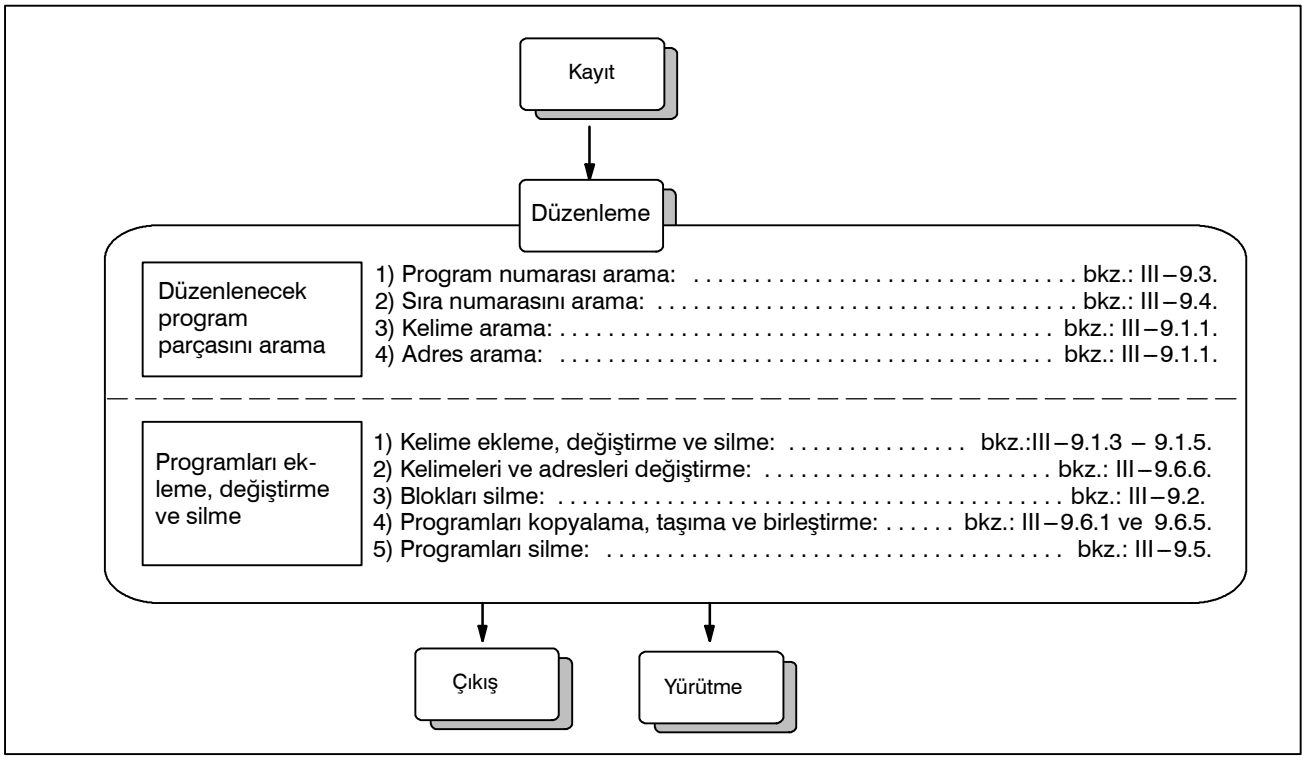
Bellek Kartı Hata Kodları

Kod	Anlamı
99	Bellek kartındaki FAT alanından önce gelen bir parça bozuk.
102	Bellek kartında yeterli serbest alan yok.
105	Bellek kartı takılı değil.
106	Bir bellek kartı zaten takılı.
110	Belirtilen dizin bulunamıyor.
111	Kök dizin altında bir dizin eklenmesine izin verilemeyecek kadar çok dosya var.
114	Belirtilen dosya bulunamıyor.
115	Belirtilen dosya korunuyor.
117	Dosya henüz açılmadı.
118	Dosya önceden açıldı.
119	Dosya kilitli.
121	Bellek kartında yeterli boş yer yok.
122	Belirtilen dosya adı geçersiz.
124	Belirtilen dosya uzantısı geçersiz.
129	Karşılık gelmeyen bir fonksiyon belirtildi.
130	Bir cihazını özelliği geçersiz.
131	Bir yol adının özelliği geçersiz.
133	Birden fazla dosya aynı anda açık.
135	Cihaz biçimlenmemiş.
140	Dosyanın okuma/yazma özniteliği devre dışı.

9 PROGRAMLARI DÜZENLEME

Genel

Bu bölümde, CNC'ye kayıtlı programların nasıl düzenlenecekleri açıklanmıştır.
Düzenleme, kelimelerin eklenmesini, değiştirilmesini, silinmesini ve yerlerine başka kelimeler yazılmasını içerir. Düzenleme ayrıca tüm programın silinmesini ve sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesini de içerir. Genişletilmiş parça program düzenleme fonksiyonu, programları kopyalayabilir, taşıyabilir ve birleştirebilir. Bu bölümde ayrıca, programı düzenlemeden önce yapılan program numarası araması, sıra numarası araması, kelime araması ve adres araması da açıklanmıştır.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1 KELİME EKLEME, DEĞİŞTİRME VE SİLME

Bu bölümde, bir program kaydı belleğine kelime ekleme, değiştirme ve silme açıklanmıştır.

Kelime ekleme, değiştirme ve silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için  fonksiyon tuşuna basınız.

3 Düzenlenecek bir program seçiniz.
Düzenlenecek bir program seçilirse, işlemi gerçekleştirin 4.
Düzenlenecek bir program seçilmezse, program numarasını arayınız.

4 Değiştirilecek bir kelime seçiniz.
· Tarama yöntemi
· Kelime arama yöntemi

5 Kelime ekleme, değiştirme ve silme gibi bir işlem gerçekleştiriniz.

Açıklama

- **Kelime ve düzenleme birimi kavramı**

Bir kelime, ardından bir rakam gelen bir adrestir. Özel bir makro söz konusu olduğunda, kelime kavramı belirsizleşir.
Bu nedenle, o durumda düzenleme birimi kullanılır.
Düzenleme birimi, bir işlemde değiştirilmeye veya silinmeye maruz kalan bir birimdir. Bir tarama işleminde, imleç bir düzenleme biriminin başlangıcını gösterir.
Bir düzenleme biriminden sonra bir ekleme yapılır.
Düzenleme birimi tanımı

(i) Bir adresle hemen sonraki adres arasındaki program parçası

(ii) Bir adres bir alfabedir, **IF**, **WHILE**, **GOTO**, **END**, **DO=** veya **;** (**EOB**).
Bu tanıma göre, bir kelime bir düzenleme birimidir.

Düzenleme açıklamasında kullanıldığında, "kelime" kelimesi, mutlak tanıma göre bir düzenleme birimi anlamına gelir.

UYARI
Kullanıcı, program yürütme sırasında tek blok durdurma veya besleme tutma işlemi yoluyla sürmekte olan parça işleme işlemini askıya alarak programın verilerini değiştirdikten, ekledikten veya sildikten sonra program yürütmeye devam edemez. O tür bir değişiklik yapılırsa, program, parça işleme sürdürüldükten sonra tam olarak ekranda görüntülenen program içeriğine göre yürütülemeyebilir. Bu nedenle, parça program düzenlemesi ile bellek içeriği düzenlenecek olduğunda, programı yürütmeden önce resetleme durumuna girmeyi veya düzenlemenin tamamlanması üzerine sistemi resetlemeyi unutmayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.1 Kelime Arama

Bir kelime, imleç metin üzerinde hareket ettirilerek (tarama), kelime arama veya adres arama yoluyla aranabilir.

Program tarama prosedürü

1 İmleç tuşuna basınız [→].
İmleç ekranda kelime kelime hareket eder, İmleç, seçilen bir kelimede görüntülenir.

2 İmleç tuşuna basınız [←].
İmleç ekranda kelime kelime geriye doğru hareket eder, İmleç, seçilen bir kelimede görüntülenir.

Örnek) Z1250.0 tarandığında

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 ;
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

3 İmleç tuşu basılı tutularak [→] veya [←] kelimeler sürekli olarak taranır.

4 İmleç tuşuna basıldığında, sonraki bloğun ilk [↓] kelimesi aranır.

5 İmleç tuşuna basıldığında, önceki bloğun ilk [↑] kelimesi aranır.

6 İmleç tuşu basılı tutularak [↓] veya [↑] imleç, sürekli olarak bloğun başlangıcına taşınır.

7 Sayfa tuşuna [PAGE↓] basılması, sonraki sayfayı görüntüler ve sayfanın ilk kelimesini arar.

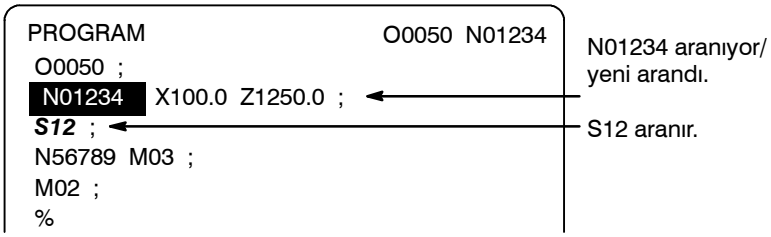
8 Sayfa tuşuna [PAGE↑] basılması, önceki sayfayı görüntüler ve sayfanın ilk kelimesini arar.

9 Sayfa tuşunun [PAGE↓] veya [PAGE↑] basılı tutulması, sayfaları birbiri ardına görüntüler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kelime arama prosedürü

Örnek) S12 için Arama Yapma



1 Adres [S] fonksiyon tuşuna basınız.

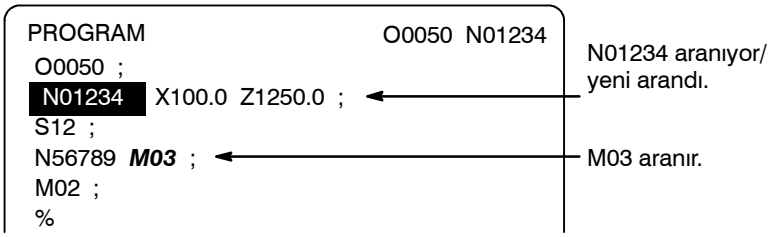
2 Şunları giriniz [1] [2] .

- S12 yalnızca S1 girilerek aranamaz.
- S09 yalnızca S9 girilerek aranamaz.
  S09 aramak için, S09 girmeyi unutmayınız.

3 **[SRH↓]** tuşuna basılması arama işlemini başlatır.
Arama işleminin tamamlanması üzerine, imleç S12 üzerinde görüntülenir. **[SRH↓]** tuşu yerine **[SRH↑]** tuşuna basılması, arama işlemini ters yönde yapar.

Adres arama prosedürü

Örnek) M03 için Arama Yapma



1 Adres [M] fonksiyon tuşuna basınız.

2 **[SRH↓]** tuşuna basınız.
Arama işleminin tamamlanması üzerine, imleç M03 üzerinde görüntülenir. **[SRH↓]** tuşu yerine **[SRH↑]** tuşuna basılması, arama işlemini ters yönde yapar.

Alarm

Alarm numarası	Açıklama
71	Aranmakta olan kelime veya adres bulunamadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.2 Bir Programın Başlangıcına Gitme

İmleç, bir programın başlangıcına atlatılabilir. Bu fonksiyon, program işaretçisini başlangıca taşıma olarak adlandırılır. Bu bölümde, program işaretçisini başlangıca taşımak için üç yöntem açıklanmıştır.

Bir Programın Başlangıcına Gitme Prosedürü

Yöntem 1

1 Program ekranını görüntülemek için [//] tuşuna basınız. İmleç programın başlangıcına döndüğünde, programın içeriği başlangıcından itibaren ekranda görüntülenir.

Yöntem 2

Program numarasını arayınız.

1 Şu tuşa basınız [O] **MEMORY** veya **EDIT** modunda bir program ekranı seçildiğinde.

2 Bir program numarası giriniz.

3 **[O SRH]** yazılım tuşuna basınız.

Yöntem 3

1 **[MEMORY]** veya **[EDIT]** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [⊡] fonksiyon tuşuna basınız.

3 **[(OPRT)]** tuşuna basınız.

4 **[REWIND]** tuşuna basınız.

9.1.3
Bir Kelime Ekleme

Kelime ekleme prosedürü

1 Eklenecek bir kelimeden hemen önceki kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 Eklenecek adresi giriniz.

3 Verileri giriniz.

4 Programın başına dönmek için [⇧] tuşuna basınız.

T15 Ekleme Örneği

Prosedür

1 Z1250'yi arayınız veya tarayınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 ;   <-- Z1250.0 aranır/taranır.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

2 Şunları giriniz [T] [1] [5] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Programın başına dönmek için [⇧] tuşuna basınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 T15 ;   <-- T15 eklenir.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.4 Kelime Değiştirme

Bir kelimeyi değiştirme prosedürü

1 Değiştirilecek bir kelimeyi arayınız veya tarayınız.
2 Eklenecek adresi giriniz.
3 Verileri giriniz.
4 Programın başına dönmek için [⟳] tuşuna basınız.

T15'i M15'e değiştirme örneği

Prosedür

1 T15'i arayınız veya tarayınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N01234 X100.0 Z1250.0 T15 ;   <-- T15 aranır veya taranır.
S12 ;
N56789 M03 ;
M02 ;
%
```

2 Şunları giriniz [M] [1] [5] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Programın başına dönmek için [⟳] tuşuna basınız.

```
Program                              O0050 N01234
O0050 ;
N1234 X100.0 Z1250.0 M15 ;   <-- T15, M15 olarak değiştirilir.
S12 ;
N5678 M03 ;
M02 ;
%
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.1.5
Kelime Silme

Bir kelimeyi silme prosedürü

1 Silinecek kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 Programın başına dönmek için [⇞] tuşuna basınız.

X100.0 silme örneği

Prosedür

1 X100.0'ı arayınız veya tarayınız.



2 Programın başına dönmek için [⇞] tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.2 BLOKLARI SİLME

Bir programdaki bir blok veya bloklar silinebilir.

9.2.1 Bir Bloğu Silme

Aşağıdaki prosedür, bir bloku EOB koduna kadar siler; imleç sonraki kelimenin adresine ilerler.

Blok silme prosedürü

1 Silinecek blok için N adresini arayınız veya tarayınız.

2 Şunları giriniz [EOB] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Programın başına dönmek için [⤴] fonksiyon tuşuna basınız.

N01234 bloku silme örneği

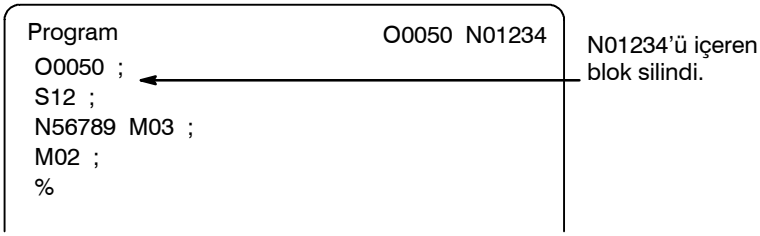
Prosedür

1 N01234 arayınız veya siliniz.



2 Şunları giriniz [EOB] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.2.2 Birden Çok Bloğu Silme

Görüntülenmekte olan kelimeden belirli bir sıra numaralı bloğa kadar olan bloklar silinebilir.

Birden çok blok silme prosedürü

1 Bir parçanın ilk bloğundaki bir kelimeyi arayınız veya tarayınız.

2 Adres [N] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Silinecek parçanın ilk bloğuna ilişkin sıra numarasını giriniz.

4 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.

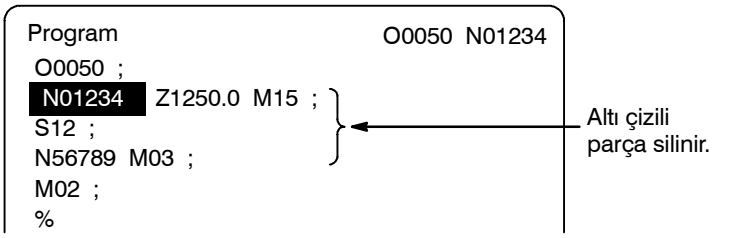
N01234 içeren bloktan N56789 içeren bloğa kadar olan blokları silme örneği

Prosedür

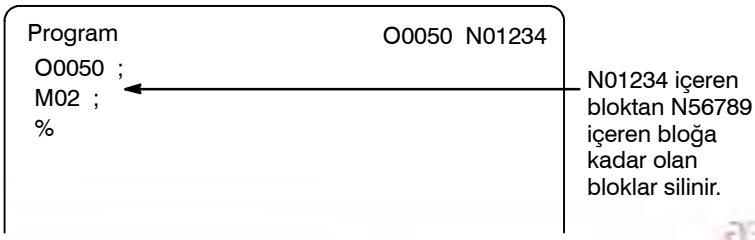
1 N01234 arayınız veya siliniz.



2 Şunları giriniz [N] [5] [6] [7] [8] [9] .



3 Programın başına dönmek için [⤴] tuşuna basınız.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.3 PROGRAM NUMARASI ARAMASI

Bellekte birden çok program olduğunda, bir program aranabilir. Aşağıdaki şekilde üç yöntem vardır.

Program numarası arama prosedürü

Yöntem 1

1 **EDIT** veya **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

3 Adres [O] fonksiyon tuşuna basınız.

4 Aranacak bir program numarası giriniz.

5 **[O SRH]** tuşuna basınız.

6 Arama işleminin tamamlanmasından sonra, aranan program numarası CRT ekranının sağ üst köşesinde görüntülenir. Program bulunmazsa , P/S alarmı No. 71 verilir.

Yöntem 2

1 **EDIT** veya **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

3 **[O SRH]** tuşuna basınız.
Bu durumda, dizindeki sonraki program aranır.

Yöntem 3

Bu yöntem, otomatik işlemi başlatmak için makinesinin yanındaki bir sinyale karşılık gelen program numarasını (0001 – 0015) arar. İşlemle ilgili ayrıntılı bilgi için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

1 **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Resetleme durumunu(*1) ayarlayınız
· Resetleme durumu, otomatik işletimin açık olduğunu gösteren LED in kapalı olduğu durumdur. (Makine üreticisinin uygun kılavuzuna başvurunuz.)

3 Makinenin yanındaki program numarası seçme sinyalini 01 – 15 arası bir sayıya ayarlayınız.
· Makinenin yanındaki bir sinyale karşılık gelen program kayıtlı değilse, P/S alarmı (No. 059) verilir.

4 Periyot başlatma düğmesine basınız.
· Makinenin yanındaki sinyal 00'ı gösterdiğinde, program numarası arama işlemi yapılmaz.

Alarm

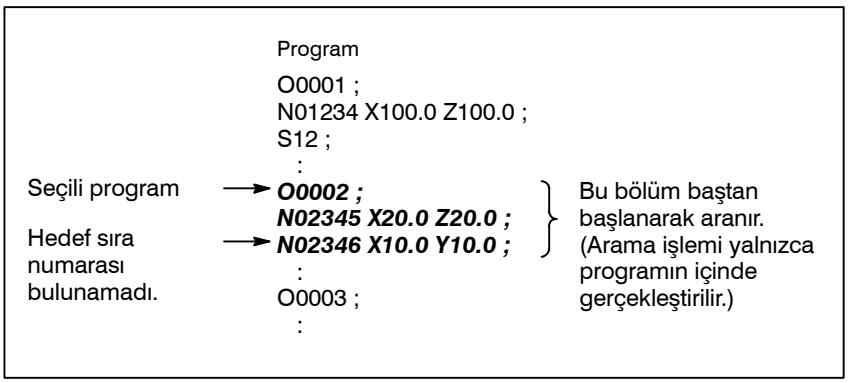
No.	İçindekiler
59	Harici program numarası araması sırasında, numarası seçilen program aranamaz.
71	Program numarası araması sırasında, belirtilen program numarası bulunamadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.4 SIRA NUMARASI ARAMASI

Sıra numarası araması genellikle, yürütmenin sıra numarasının bloğunda başlatılabilmesi veya yeniden başlatılabilmesi için bir programın ortasında bir sıra numarasını aramak için kullanılır.

Örnek) Bir programda (O0002) sıra numarası 02346 aranır.



Sıra numarası arama prosedürü

1 **MEMORY** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [⊳] fonksiyon tuşuna basınız.

3 · Program aranacak bir sıra numarası içerirse, aşağıdaki 4 – 7 arasındaki işlemleri yapınız.

· Program aranacak bir sıra numarası içermiyorsa, aranacak sıra numarasını içeren programın program sıra numarasını seçiniz.

4 Adres [N] fonksiyon tuşuna basınız.

5 Aranacak bir sıra numarası giriniz.

6 **[N SRH]** tuşuna basınız.

7 Arama işleminin tamamlanması üzerine, aranan sıra numarası, CRT ekranının sağ üst köşesinde görüntülenir.
Belirtilen sıra numarası seçili olan programda bulunmazsa, P/S alarmı No. 060 verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Arama sırasında işlem**

Atlanan bloklar CNC'yi etkilemez. Bu, atlanan bloklardaki koordinatlar ve M, S, ve T kodları gibi verilerin CNC koordinatlarını ve mod değerlerini değiştirmeyeceği anlamına gelir.
Bu nedenle, yürütmenin bir sıra numarası arama komutu kullanılarak başlatılacağı ilk bloğa, gerekli M, S ve T kodlarını ve koordinatları girmeyi unutmayınız. Sıra numarası aramasıyla aranan bir blok, genellikle bir bloktan diğerine bir kaydırma noktasını temsil eder. Bir işlemin ortasındaki bir blokun o blokta yürütmeyi yeniden başlatmak için aranması gerektiğinde, o noktada makine ve NC durumlarını yakından kontrol ettikten sonra, MDI'dan gerek duyulduğu şekilde M, S ve T kodlarını, G kodlarını, koordinatları, vb. belirtiniz.

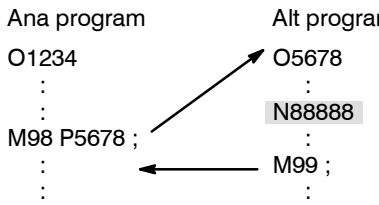
- **Arama sırasında kontrol etme**

Bir arama işlemi sırasında aşağıdaki kontroller yapılır:
· İsteğe bağlı satır atlaması
· (P/S alarm No. 003 – 010)

Sınırlamalar

- **Bir alt programda arama**

Sıra numarası arama işlemi sırasında, M98Pxxxx (alt program çağrısı) yürütülmez. Bu nedenle, seçili olan program tarafından çağrılan bir alt programda bir sıra numarasını aramak için girişimde bulunulursa, bir P/S alarmı (No. 060) verilir.



Yukarıdaki örnekte N8888 aramak için bir girişimde bulunulursa, bir alarm verilir.

Alarm

Numara	İçindekiler
60	Komut sıra numarası sıra numarası aramasında bulunamadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.5 PROGRAMLARI SİLME

Bellekte kayıtlı olan programlar teker teker veya tümü bir kerede silinebilir. Ayrıca, bir aralık belirtilerek birden fazla program da silinebilir.

9.5.1 Tek Bir Program Silme

Bellekte kayıtlı bir program silinebilir.

Tek bir programı silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

3 Adres [O] fonksiyon tuşuna basınız.

4 İstediğiniz bir program numarası giriniz.

5 Programın başına dönmek için [↑] tuşuna basınız.
Girilen program numaralı program silinir.

9.5.2 Tüm Programları Silme

Bellekte kayıtlı tüm programlar silinebilir.

Tüm programları silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

3 Adres [O] fonksiyon tuşuna basınız.

4 −9999 giriniz.

5 Düzenleme tuşuna basınız [↑] düzenleme tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.5.3 Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme

Bellekte belirtilen bir aralıkta yer alan programlar silinir.

Bir aralık belirterek birden fazla programı silme prosedürü

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Program ekranını görüntülemek için [PROG] tuşuna basınız.

3 Silinecek program numaraları aralığını, adres ve sayısal tuşlarla aşağıdaki biçimde girin:
OXXXX,OYYYY
burada XXXX silinecek programların başlangıç numarasıdır ve YYYY silinecek programların bitiş numarasıdır.

4 Düzenleme tuşuna basınız [EDIT] No. XXXX ile No. YYYY arasındaki programları silmek için.

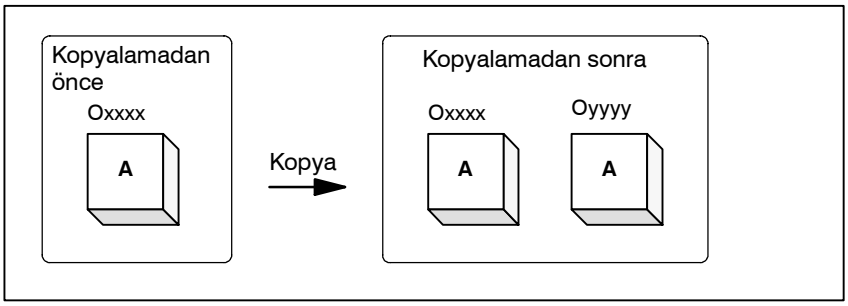
9.6 GENIŞLETİLMİŞ PARÇA PROGRAM DÜZENLEME FONKSİYONU

Genişletilmiş parça program düzenleme fonksiyonuyla, aşağıda açıklanan işlemler, bellekte kayıtlı programlara ilişkin yazılım tuşları kullanılarak yapılabilir.
Aşağıdaki düzenleme fonksiyonları kullanılabilir:

- Bir programın tümü veya bir parçası kopyalanabilir veya başka bir programa taşınabilir.
- Bir program serbest konumda başka programlarla birleştirilebilir.
- Bir programda belirtilen bir kelime veya adres başka bir kelime veya adresle birleştirilebilir.

9.6.1 Tüm Programı Kopyalama

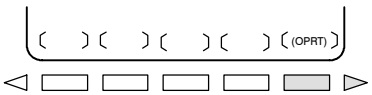
Bir programı kopyalayarak yeni bir program yaratılabilir.

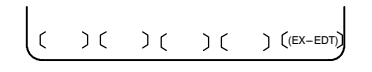


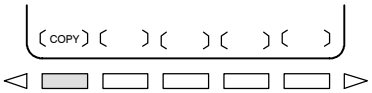
Şekil 9.6.1 Tüm bir programı kopyalama

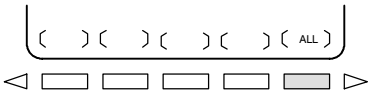
Şekil 9.6.1'de, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa kopyalanır. Kopyalama işlemiyle yaratılan program, program numarası dışında orijinal programla aynıdır.

Tüm bir programı kopyalama prosedürü

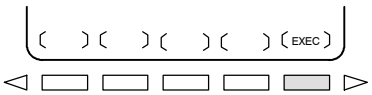








Sayısal tuşlar 0 ~ 9



1 **EDIT** moduna giriniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

4 Sürekli menü tuşuna basınız.

5 **[EX–EDT]** yazılım tuşuna basınız.

6 Kopyalanacak programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[COPY]** yazılım tuşuna basınız.

7 **[ALL]** yazılım tuşuna basınız.

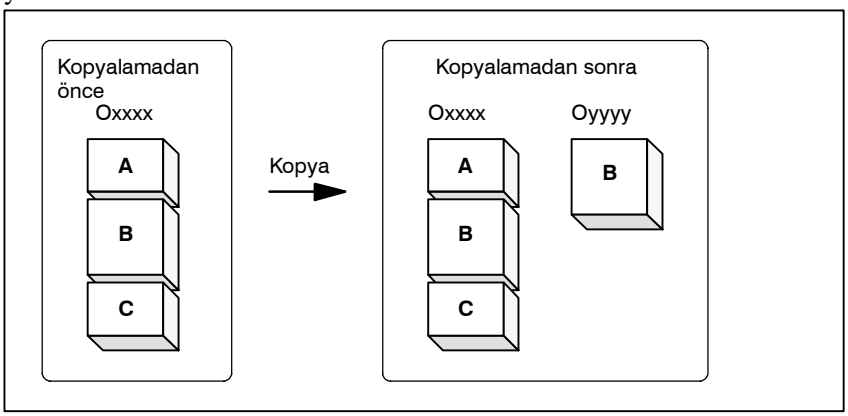
8 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla) ve tuşuna basınız.

9 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.2 Bir Programın Parçasını Kopyalama

Bir programın bir parçası kopyalanarak yeni bir program yaratılabilir.

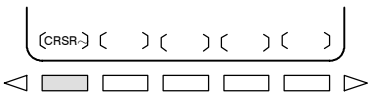


Şekil 9.6.2 Bir programın parçasını kopyalama

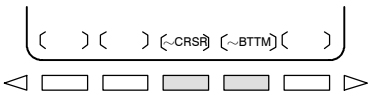
Şekil 9.6.2'de, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı yeni yaratılmış bir programa kopyalanır. Kendisi için bir düzenleme aralığı belirtilen program kopyalama işleminden sonra değişmeden kalır.

Bir programın bir parçasını kopyalama prosedürü

1 Adım **1 – 6**, **III–9.6.1** gerçekleştirin.



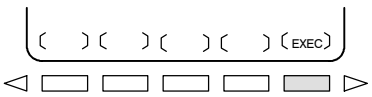
2 İmleci kopyalanacak aralığın başlangıcına taşıyınız ve **[CRSR~]** yazılım tuşuna basınız.



3 İmleci kopyalanacak aralığın sonuna taşıyınız ve **[~CRSR]** veya **[~BTTM]** yazılım tuşuna basınız (ikinci durumda, programın sonuna kadar olan aralık, imlecin konumuna bakılmaksızın kopyalanır).

Sayısal tuşlar [0] ~ [9]

4 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla) ve [↵] tuşuna basınız.

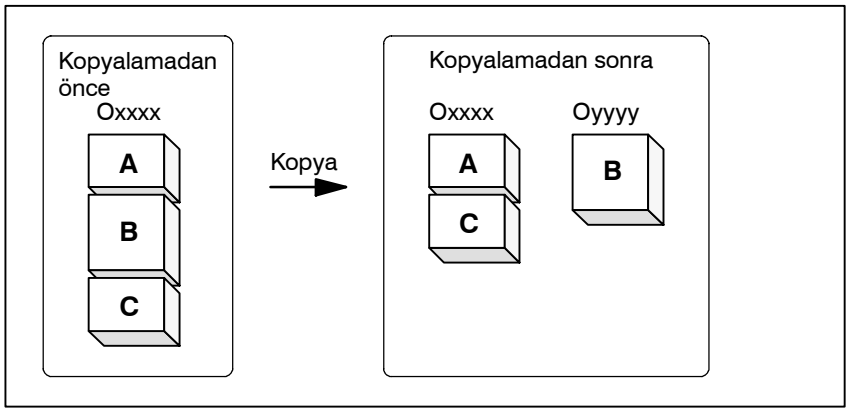


5 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.3 Bir Programın Parçasını Taşıma

Bir programın bir parçası taşınarak yeni bir program yaratılabilir.

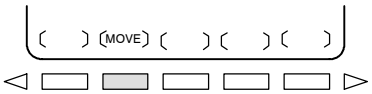


Şekil 9.6.3 Bir programın parçasını taşıma

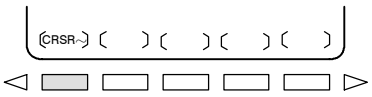
Şekil 9.6.3'te, xxxx program numaralı programın B parçası yyyy program numaralı yeni yaratılan bir programa taşınır; B parçası xxxx program numaralı programdan silinir.

Bir programın bir parçasını taşıma prosedürü

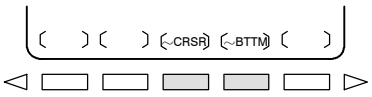
1 Bölüm **III–9.6.1**'de belirtilen 1–5 arası işlemleri gerçekleştirin.



2 Taşınacak programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[MOVE]** yazılım tuşuna basınız.



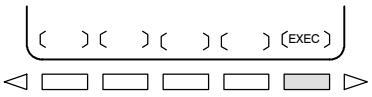
3 İmleci taşınacak aralığın başlangıcına taşıyın ve **[CRSR~]** yazılım tuşuna basınız.



4 İmleci taşınacak aralığın sonuna taşıyınız ve **[~CRSR]** veya **[~BTTM]** yazılım tuşuna basınız (ikinci durumda, programın sonuna kadar olan aralık, imlecin konumuna bakılmaksızın kopyalanır).

Sayısal tuşlar 0 ~ 9

5 Yeni programın numarasını girin (yalnızca sayısal tuşlarla) ve tuşuna basınız.

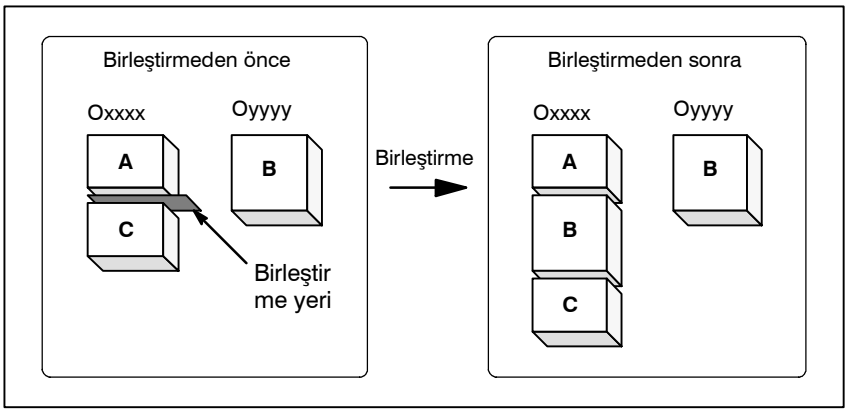


6 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.4 Program Birleştirme

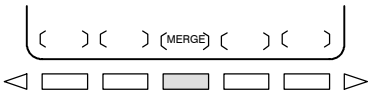
Başka bir program, geçerli programda rasgele bir konuma eklenebilir.

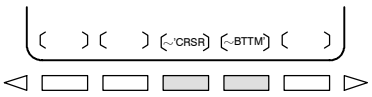


Şekil 9.6.4 Bir programı belirtilen bir yerde birleştirme

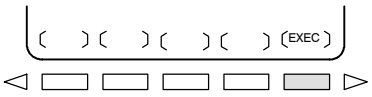
Şekil 9.6.4,'te, xxxx program numaralı program, yyyy program numaralı programla birleştirilir. OYYYY programı, birleştirme işleminden sonra değişmeden kalır.

Bir programı birleştirme prosedürü





Sayısal tuşlar 0 ~ 9



1 Bölüm **III–9.6.1**'de belirtilen **1–5** arası işlemleri gerçekleştirin.

2 Birleştirilecek programa ilişkin ekranın seçildiğini kontrol ediniz ve **[MERGE]** yazılım tuşuna basınız.

3 İmleci başka bir programın ekleneceği konuma taşıyınız ve **[~'CRSR]** veya **[~BTTM']** yazılım tuşuna basınız (ikinci durumda, geçerli programın sonu görüntülenir).

4 Eklenecek programın numarasını giriniz (yalnızca sayısal tuşlarla) ve [⇨] tuşuna basınız.

5 **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
Numarası 4. adımda belirtilen program, 3. adımda konumlandırılan imlecin öncesine eklenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.6.5 Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama

Açıklamalar

- **Düzenleme aralığı ayarlama**

[CRSR∼] ile bir düzenleme aralığı başlangıç noktası ayarı **[∼CRSR]** veya **[∼BTTM]** ile bir düzenleme aralığı bitiş noktası ayarlanıncaya kadar serbest bir şekilde değiştirilebilir.
Bir düzenleme aralığı başlangıç noktası bir düzenleme aralığı bitiş noktasından sonraya ayarlanırsa, düzenleme aralığının bir başlangıç noktasından başlanarak reset gerekir.
Bir düzenleme aralığı başlangıç noktasının ve bitiş noktasının ayarı, ayarı geçersizleştirmek için bir işlem yapılıncaya kadar geçerli kalır. Aşağıdaki işlemlerden biri bir ayarı geçersizleştirir:

· Adres araması, kelime araması/taraması ve bir programın başlangıcını arama, bir başlangıç noktası veya bitiş noktası ayarlandıktan sonra gerçekleştirilir.

· Bir başlangıç ve bitiş noktası ayarlandıktan sonra, süreç işlem seçimine dönüştürülür.

- **Bir program numarası belirtmeden**

Program kopyalama ve taşımada, bir düzenleme aralığı bitiş noktası ayarlandıktan sonra bir program numarası belirtilmeden **[EXEC]** tuşuna basılırsa, O0000 program numaralı bir program bir iş programı olarak kaydedilir. Bu O0000 programı aşağıdaki özelliklere sahiptir:

· Program, genel bir programla aynı şekilde düzenlenebilir. (Programı çalıştırmayınız.)

· Yeni bir kopyalama veya taşıma işlemi yapılırsa, önceki bilgiler yürütme zamanında silinir ve yeni ayarlanan bilgiler (programın tümü veya parçası) yeniden kaydedilir. (Birleştirme işleminde, önceki bilgiler silinmez.) Bununla birlikte, ön plan işlemi için seçildiğinde, program arka planda yeniden kaydedilemez. (BP/S alarm No. 140 verilir.) Program yeniden kaydedildiğinde, serbest bir alan üretilir. O tür serbest alanları [//] tuşuna basınız.

· Program gereksiz olduğunda, programı normal düzenleme işlemiyle siliniz.

- **Sistem bir program numarasının girilmesini beklerken düzenleme**

Sistem bir program numarasının girilmesini beklerken, herhangi bir düzenleme işlemi yapılamaz.

Sınırlamalar

- **Program numarası için basamak sayısı**

Bir program numarası 5 veya daha fazla basamakla belirtilirse, bir biçim hatası üretilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Alarm

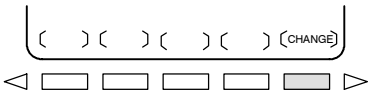
Alarm no.	İçindekiler
70	Program kopyalarken veya eklerken bellek gereksiz olur. Kopyalama veya ekleme sona erdirilir.
101	Program kopyalama, taşıma veya ekleme sırasında güç kesildiğinden, düzenleme için kullanılan belleğin temizlenmesi gerekiyor. Bu alarm oluştuğunda, [ ] tuşuna basarken, [CAN] tuşuna basınız. Yalnızca düzenlenmekte olan program silinir.

9.6.6 Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi

Belirtilen bir veya birden fazla kelimeyi değiştiriniz.
Değiştirme, programda belirtilen kelimelerin veya adreslerin tüm geçişlerine veya yalnızca tek bir geçişine uygulanabilir.

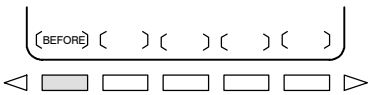
Kelimeleri veya adresleri değiştirme prosedürü

1 Bölüm III–9.6.1'de belirtilen 1–5 arası işlemleri gerçekleştirin.



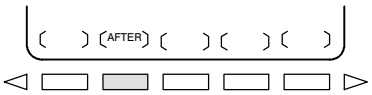
2 **[CHANGE]** yazılım tuşuna basınız.

3 Değiştirilecek kelimeyi veya adresi giriniz.

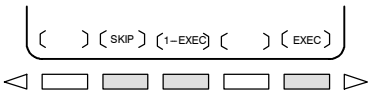


4 **[BEFORE]** yazılım tuşuna basınız.

5 Yeni kelimeyi veya adresi giriniz.



6 **[AFTER]** yazılım tuşuna basınız.



7 İmleçten sonra belirtilen tüm kelimeleri veya adresleri değiştirmek için **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
İmleçten sonra belirtilen kelimenin veya adresin ilk geçişini aramak ve değiştirmek için **[1–EXEC]** yazılım tuşuna basınız.
İmleçten sonra belirtilen kelimenin veya adresin yalnızca ilk geçişini aramak ve değiştirmek için **[SKIP]** yazılım tuşuna basınız.

Örnekler

- **X100'ü Y200 ile değiştirme**

  [CHANGE] X 1 0 0 **[BEFORE]** Y 2 0 0 **[AFTER]** **[EXEC]**

- **X100Y200'ü X30 ile değiştirme**

  [CHANGE] X 1 0 0 Y 2 0 0 **[BEFORE]** X 3 0 **[AFTER]** **[EXEC]**

- **IF'i WHILE ile değiştirme**

  [CHANGE] I F **[BEFORE]** W H I L E **[AFTER]** **[EXEC]**

- **X'i ,C10 ile değiştirme**

  [CHANGE] X **[BEFORE]** , C 1 0 **[AFTER]** **[EXEC]**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklama

- **Özel makroları değiştirme**

Aşağıdaki özel makro kelimeleri değiştirilebilir:
IF, WHILE, GOTO, END, DO, BPRNT, DPRINT, POPEN, PCLOS
Özel makro kelimelerinin kısaltmaları belirtilebilir.
Bununla birlikte, kısaltmalar kullanıldığında, **[BEFORE]** ve **[AFTER]** yazılım tuşlarına basıldıktan sonra bile, kısaltmalar ekranda girildikleri gibi görüntülenir.

Kısıtlamalar

- **Değiştirme için karakter sayısı**

Değiştirmeden önce veya sonra, kelimeler için en çok 15 karakter belirtilebilir. (On altı veya daha fazla karakter belirtilemez.)

- **Değiştirme için karakterler**

Değiştirmeden önce veya sonra, kelimeler bir adresi gösteren bir karakterle başlamalıdır.(Bir biçim hatası oluşur.)

9.7 ÖZEL MAKROLARI DÜZENLEME

Normal programların tersine, özel makro programları düzenleme birimlerine dayalı olarak değiştirilir, eklenir veya silinir.
Özel makro kelimeleri kısaltılmış biçimde girilebilir.
Bir programa açıklamalar girilebilir.
Bir programla ilgili açıklamalar için III−10.1'e başvurun.

Açıklamalar

- **Düzenleme birimi**

Önceden girilmiş özel bir makroyu düzenlerken, kullanıcı imleci aşağıdaki karakter ve simgelerden herhangi biriyle başlayan her bir düzenleme birimine taşıyabilir:

(a) Adres
(b) # ikinci dereceden bir ifadenin sol tarafının başlangıcına yerleştirilir
(c) /, (,=, ve ;
(d) IF, WHILE, GOTO, END, DO, POPEN, BPRNT, DPRNT ve PCLOS'un ilk karakteri

CRT ekranında, yukarıdaki karakterlerin ve simgelerin her birinin önüne bir boşluk yerleştirilir.
(Örnek) İmlecin yerleştirildiği kafa konumları

```
N001 X−#100 ;
#1 =123 ;
N002 /2 X[12/#3] ;
N003 X−SQRT[#3/3∗[#4+1]] ;
N004 X−#2 Z#1 ;
N005 #5 =1+2−#10 ;
IF[#1NE0] GOTO10 ;
WHILE[#2LE5] DO1 ;
#[200+#2] =#2∗10 ;
#2 =#2+1 ;
END1 ;
```

- **Özel makro kelimesi kısaltmaları**

Bir makro kelimesi değiştirildiğinde veya eklendiğinde, ilk iki karakter veya daha fazlası tüm kelimenin yerini alabilir.
Adları şu şekildedir:

WHILE → WH	**GOTO → GO**	**XOR → XO**	**AND → AN**
SIN → SI	**ASIN → AS**	**COS → CO**	**ACOS → AC**
TAN → TA	**ATAN → AT**	**SQRT → SQ**	**ABS → AB**
BCD → BC	**BIN → BI**	**FIX → FI**	**FUP → FU**
ROUND → RO	**END → EN**	**EXP → EX**	**THEN → TH**
POPEN → PO	**BPRNT → BP**	**DPRNT → DP**	**PCLOS → PC**

(Örnek)

```
WH [AB [#2 ] LE RO [#3 ] ]
```

girilmesi,
WHILE [ABS [#2] LE ROUND [#3]] girilmesiyle aynı etkiyi yaratır. Program bu yolla da görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.8 ARKA PLANDA DÜZENLEME

Başka bir programı yürütürken bir programı düzenleme, arka planda düzenleme olarak adlandırılır. Düzenleme yöntemi, normal düzenleme (ön planda düzenleme) yöntemiyle aynıdır.
Arka planda düzenlenen bir program, aşağıdaki işlem yapılarak ön plandaki program belleğine kaydedilmelidir:
Arka planda düzenleme sırasında, tüm programlar bir kerede silinemez.

Arka planda düzenleme prosedürü

1 **EDIT** veya **MEMORY** moduna giriniz.
Memory moduna, program yürütülürken bile izin verilir.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 **[(OPRT)]**, yazılım tuşuna, sonra **[BG–EDT]** yazılım tuşuna basınız.
Arka planda düzenleme ekranı görüntülenir (Ekranın sol üst köşesinde PROGRAM (BG–EDIT) görüntülenir).

4 Bir programı arka planda düzenleme ekranında, normal program düzenlemesinde olduğu gibi düzenleyiniz.

5 Düzenleme tamamlandığında, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna, sonra **[BG–EDT]** yazılım tuşuna basınız. Düzenlenen program, ön plandaki program belleğine kaydedilir.

Açıklama

- **Arka planda düzenleme sırasında alarmlar**

Arka planda düzenleme sırasında oluşabilecek alarmlar, ön plandaki işlemi etkilemez. Ön plandaki işlem sırasında oluşabilecek alarmlar da arka plandaki düzenlemeyi etkilemez. Arka plandaki düzenlemede, ön planda işlem için seçilen bir programı düzenlemek üzere bir girişimde bulunulursa, bir BP/S alarmı (No. 140) verilir. Diğer taraftan, ön plandaki işlem sırasında arka planda düzenlemeye maruz kalan bir programı seçmek için bir girişimde bulunulursa (bir alt program çağrılarak veya harici bir sinyal kullanılarak program numarası arama işlemiyle), ön plandaki işlemde bir P/S alarmı (No. 059, 078) verilir. Ön plandaki program düzenlemelerinde ise, P/S alarmları arka plandaki düzenlemede oluşur. Bununla birlikte, bu alarmları ön plandaki alarmlardan ayırmak için, arka plandaki düzenleme ekranında bulunan veri girişi satırında BP/S görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9.9 PAROLA FONKSİYONU

Şifre fonksiyonu (parametre No. 3202'nin bit 4'ü (NE9)), program numaralarını korumak için parametre No. 3210 (PASSWD) ve parametre No. 3211 (KEYWD) kilitlenebilir. (9000 – 9999 arası programları korumak için). Kilitlenmiş durumda, parametre NE9 0'a ayarlanamaz. Bu durumda, 9000 – 9999 arası program numaraları, doğru anahtar sözcük girilinceye kadar değiştirilemez.
Kilitlenme durumu, PASSWD parametresinde ayarlanan değerin, KEYWD parametresinde ayarlanan değerden farklı olduğu anlamına gelir. Bu parametrelerde ayarlanan değerler görüntülenmez. Kilitlenme durumu, PASSWD parametresinde ayarlanan değer KEYWD parametresinde de ayarlandığında serbest bırakılır. Parametre PASSWD'de 0 görüntülendiğinde, parametre PASSWD ayarlanmaz.

Kilitleme ve açma prosedürü

Kilitleme

1 MDI modunu ayarlayınız.
2 Parametre yazımını etkinleştiriniz. Bu anda CNC'de P/S alarmı No. 100 verilir.
3 Parametre No. 3210'u (PASSWD) ayarlayın. Bu sırada, kilitlenme durumu ayarlanır.
4 Parametre yazımını devreden çıkarınız.
5 Programın başına dönmek için [//] tuşuna basınız.

Kilidi Açma

1 MDI modunu ayarlayınız.
2 Parametre yazımını etkinleştiriniz. Bu anda CNC'de P/S alarmı No. 100 verilir.
3 Kilitleme için parametre No. 3211'de (KEYWD), parametre No. 3210 (PASSWD) ile aynı ayarları ayarlayın. Bu sırada, kilitlenme durumu serbest bırakılır.
4 Parametre No. 3202'nin bit 4'ünü (NE9) 0'a ayarlayın.
5 Parametre yazımını devreden çıkarınız.
6 Programın başına dönmek için [//] tuşuna basınız.
7 Alt program numaraları artık düzenlenebilir (9000 – 9999 arası program numaraları için).

Açıklamalar

- **PASSWD parametresini ayarlama**

Kilitlenme durumu, PASSWD parametresinde bir değer ayarlandığında ayarlanır. Bununla birlikte, PASSWD parametresinin yalnızca kilitlenme durumu ayarlanmadığında (PASSWD = 0 veya PASSWD = KEYWD olduğunda) ayarlanabileceğini akılda tutunuz. Diğer durumlarda parametre PASSWD'i ayarlanmaya çalışılırsa, yazmanın devre dışı bırakıldığını belirten bir uyarıda bulunulur. Kilitlenme durumu ayarlandığında (PASSWD = 0 ve PASSWD = KEYWD olduğunda), parametre NE9 otomatik olarak 1'e ayarlanır. NE9 0'a ayarlanmaya çalışıldığında, yazmanın devre dışı bırakıldığını belirtmek için bir uyarıda bulunulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **PASSWD parametresini değiştirme**

PASSWD parametresi, kilitlenme durumu serbest bırakıldığında (PASSWD = 0 veya PASSWD = KEYWD olduğunda) değiştirilebilir. Kilidi açma prosedüründe adım 3'ten sonra, PASSWD parametresinde yeni bir değer ayarlanabilir. O andan sonra, kilitlenme durumunu serbest bırakmak için bu yeni değerin KEYWD parametresinde ayarlanması gerekir.

- **PASSWD parametresinde 0 ayarlama**

PASSWD parametresinde 0 ayarlandığında, 0 sayısı görüntülenir ve parola fonksiyonu devreden çıkarılır. Diğer bir deyişle, parola fonksiyonu ya PASSWD parametresi hiç ayarlanmadan veya kilidi açma prosedürünün 3 adımından sonra PASSWD parametresinde 0 ayarlanarak devreden çıkarılabilir. Kilitlenme durumuna girilmemesi sağlamak için, PASSWD parametresinde 0'dan başka bir değer ayarlamamaya dikkat edilmelidir.

- **Yeniden Kilitleme**

Kilitlenme durumu serbest bırakıldıktan sonra, PASSWD parametresinde farklı bir değer ayarlanarak veya KEYWD parametresini resetlemek için NC'ye giden güç kapatılıp tekrar açılarak kilitlenme durumu yeniden ayarlanabilir.

DİKKAT

Kilitlenme durumu ayarlandığında, kilitlenme durumu serbest bırakılıncaya veya tüm belleği temizleme işlemi yapılıncaya kadar, parametre NE9 0'a ayarlanamaz ve parametre PASSWD değiştirilemez. Parametre PASSWD ayarlanırken özel dikkat gösterilmelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10 PROGRAMLARI YARATMA

Programlar şu yöntemlerden biri kullanılarak yaratılabilir:

- MDI klavyesi
- TEACH IN MODUNDA PROGRAMLAMA
- GÖRÜŞMELİ OTOMATİK PROGRAMLAMA FONKSİYONU
- OTOMATİK PROGRAMLAMA HAZIRLIK CİHAZI (FANUC SYSTEM P)

Bu bölümde, İÇERİ Öğretme modunda MDI panosu kullanılarak program yaratma ve grafik fonksiyonu ile görüşmeli programlama açıklanmıştır. Bu bölümde ayrıca, sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesi de açıklanmıştır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.1 PROGRAMLARIN MDI PANOSU KULLANILARAK YARATILMASI

Programlar EDIT modunda, Bölüm III–9'da açıklanan program düzenleme fonksiyonları kullanılarak yaratılabilir.

Programların MDI Panosu Kullanılarak Yaratılması Prosedürü

Prosedür

1 **EDIT** moduna giriniz.

2 Delme işlemini durdurmak için [ ] tuşuna basınız.

3 Adres tuşuna [O] ve program numarasını giriniz.

4 Delme işlemini durdurmak için [ ] tuşuna basınız.

5 III–9'da tanımlanan program düzenleme fonksiyonlarını kullanarak bir program oluşturun.

Açıklama

- **Bir programdaki açıklamalar**

Bir programdaki açıklamalar, kontrol giriş/çıkış kodları kullanılarak yazılabilir.

Örnek) O0001 (FANUC SERIES 16) ;
M08 (COOLANT ON) ;

- MDI panosundaki [ ] tuşuna basıldığında, yazılan açıklamalar kaydedilir.
- Açıklamaların ortasında açıklamaların geri kalanını daha sonra girmek için [ ] tuşuna basıldığında, [ ] tuşuna basılmadan önce yazılan veriler doğru şekilde kaydedilmeyebilir (girilmeyebilir, değiştirilmeyebilir veya kaybolabilir), çünkü verilere normal düzenlemede gerçekleştirilen bir giriş kontrolü uygulanır.

Bir açıklama girmek için aşağıdakileri akılda tutunuz:

- Kontrol giriş kodu ")" kendi başına kaydedilemez.
- O0040'tan sonra [ ] tuşuna basıldıktan sonra girilen açıklamalar bir sayı, boşluk veya adres O ile başlamamalıdır.
- Bir makro için bir kısaltma girilirse, kısaltma bir makro kelimesine dönüştürülür ve kaydedilir (bakınız Bölüm 9.7).
- Adres O ve izleyen sayılar veya bir boşluk girilebilir ancak kaydedildiğinde ihmal edilirler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.2 SIRA NUMARALARININ OTOMATİK OLARAK EKLENMESİ

EDIT modunda MDI tuşları kullanılarak bir program yaratıldığında, sıra numaraları her bloğa otomatik olarak eklenebilir.
Sıra numaralarına ilişkin artışı parametre 3216'da ayarlayınız.

Sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesi için prosedür

Prosedür

1 SEQUENCE NO. (SIRA NO.) için 1 ayarlayın (bkz: III–11.4.3).

2 **EDIT** moduna giriniz.

3 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.

4 Düzenlenecek program numarasını arayın veya kaydediniz ve imleci kendisinden sonra otomatik eklemenin başlayacağı bloğun EOB (;)'sine taşıyınız.

Bir program numarası kaydedilip [ ] tuşuyla bir EOB (;) girildiğinde, sıra numaraları 0 ile otomatik olarak eklenir. Gerekirse, adım 10'a göre başlangıç numarasını değiştiriniz, sonra adım 7'ye geçiniz.

5 Adres tuşuna [N] ve N başlangıç değerini giriniz.

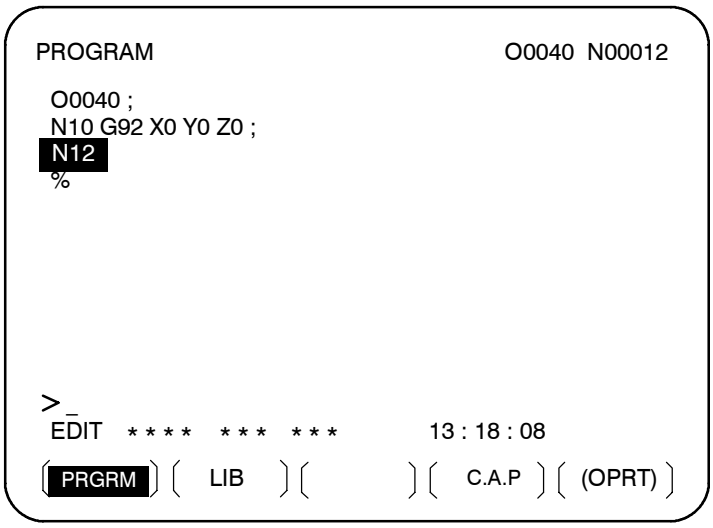
6 Program ekranını görüntülemek için [ ].

7 Bir bloğun her bir kelimesini giriniz.

8 Program ekranını görüntülemek için [EOB].

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9 Program ekranını görüntülemek için [EOB]. EOB belleğe kaydedilir ve sıra numaraları otomatik olarak eklenir. Örneğin, N'nin başlangıç değeri 10 ise ve artış için parametre 2'ye ayarlanırsa, N12 eklenir ve yeni bir bloğun belirtildiği çizginin altında görüntülenir.



10
- Yukarıdaki örnekte, sonraki blokta N12 gerekli değilse, (N12) görüntülendikten sonra [CAN] tuşuna basılması N12 'yi siler (N12).
- Sonraki bloğa N12 yerine N100 eklemek için, N100 giriniz ve N12 görüntülendikten sonra [ALTER] tuşuna basınız. N100 kaydedilir ve başlangıç değeri 100 olarak değiştirilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

10.3 PROGRAMLARI TEACH MODUNDA YARATMA (PLAYBACK)

Dinletme seçeneği seçildiğinde, **TEACH IN JOG** modu ve **TEACH IN HANDLE** modu eklenir. Bu modlarda, X, Y ve Z eksenleri boyunca manüel işlemle elde edilen bir makine konumu, bir program yaratmak için bellekte bir program konumu olarak depolanır.
X, Y ve Z dışındaki O, N, G, R, F, C, M, S, T, P, Q içeren kelimeler ve EOB, bellekte **EDIT** modunda olduğu gibi depolanabilir.

Programları TEACH IN Modunda Yaratma Prosedürü

Prosedür

Aşağıda açıklanan prosedür, X, Y ve Z eksenleri boyunca bir makine işlemi konumu depolamak için kullanılabilir.

1 **TEACH IN JOG** modunu veya **TEACH IN HANDLE** modunu seçiniz.

2 Jog ve kolla takımı istediğiniz konuma taşıyınız.

3 Program ekranını görüntülemek için [ ] tuşuna basınız.
Düzenlenecek program numarasını arayın veya kaydediniz ve imleci her bir eksen boyunca makine konumunun kaydedileceği (ekleneceği) konuma taşıyınız.

4 Adres [X] .

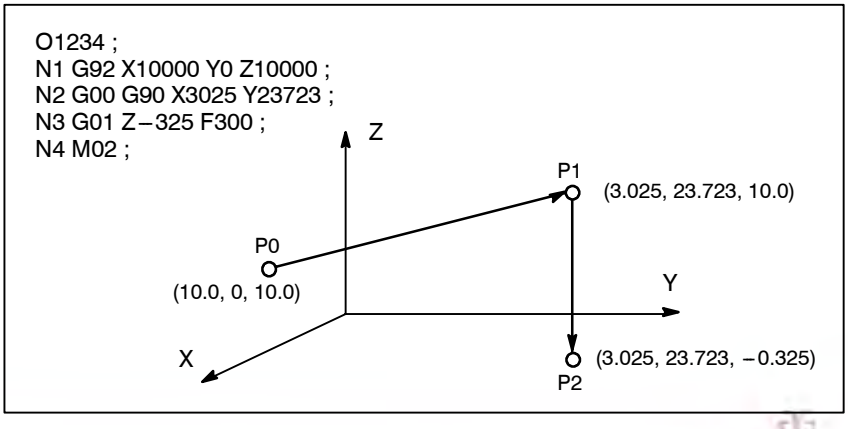
5 Delme işlemini durdurmak için [ ] tuşuna basınız. Sonra, X ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır.
(Örnek) X10.521 Mutlak konum (mm girişi için)
X10521 Bellekte depolanan veri

6 Benzer şekilde, [Y] giriniz ve sonra [ ] tuşuna basınız. Sonra, Y ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır. Ayrıca, [Z] giriniz ve sonra [ ] tuşuna basınız. Sonra, Z ekseni boyunca bir makine konumu bellekte depolanır.

Bu yöntem kullanılarak depolanan tüm koordinatlar mutlak koordinatlardır.

Örnekler

```
O1234 ;
N1 G92 X10000 Y0 Z10000 ;
N2 G00 G90 X3025 Y23723 ;
N3 G01 Z–325 F300 ;
N4 M02 ;
```



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 Ayar verisi SEQUENCE NO. değerini 1 (açık) olarak ayarlayınız. (Eklemeli değer parametresinin (No. 3216) "1" olduğu varsayılır.)

2 **TEACH IN HANDLE** modunu seçiniz.

3 Manüel darbe üreticisiyle, yerleştirmeyi P0 konumuna yapınız.

4 Program ekranını seçiniz.

5 Program numarası O1234'ü aşağıdaki şekilde giriniz:

O 1 2 3 4 →

Bu işlem, program numarası O1234'ü belleğe kaydeder.
Sonra, aşağıdaki tuşlara basınız:

EOB →

Program numarası O1234'ten sonra bir EOB (;) girilir. N'den sonra numara belirtilmediğinden, N0 için sıra numaraları otomatik olarak eklenir ve ilk blok (N1) belleğe kaydedilir.

6 İlk bloğun verileri için P0 makine konumunu aşağıdaki şekilde giriniz:

G 9 2 → X → Y → Z
→ EOB →

Bu işlem G92X10000Y0Z10000;'ı belleğe ekler. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, ikinci bloğun N2 değerini belleğe kaydeder.

7 Manüel darbe üreticisiyle, takımı P1 konumuna yerleştiriniz.

8 İkinci bloğun verileri için P1 makine konumunu aşağıdaki şekilde giriniz:

G 0 0 → G 9 0 X → Y
→ EOB →

Bu işlem G00G90X3025Z23723;'ü belleğe ekler. Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, üçüncü bloğun N3 değerini belleğe kaydeder.

9 Manüel darbe üreticisiyle, takımı P2 konumuna yerleştiriniz.

10 Üçüncü bloğun verileri için P2 makine konumunu aşağıdaki şekilde giriniz:

G 0 1 → Z → F 3 0 0
→ EOB →

Bu işlem G01Z –325F300;'ı belleğe ekler.
Otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu, dördüncü bloğun N4 değerini belleğe kaydeder.

11 M02;'yi aşağıdaki şekilde belleğe kaydedin:

M 0 2 → EOB →

Beşinci bloğu gösteren N5, otomatik sıra numarası ekleme fonksiyonu kullanılarak bellekte depolanır. Delme işlemini durdurmak için ⧄ tuşuna basınız.

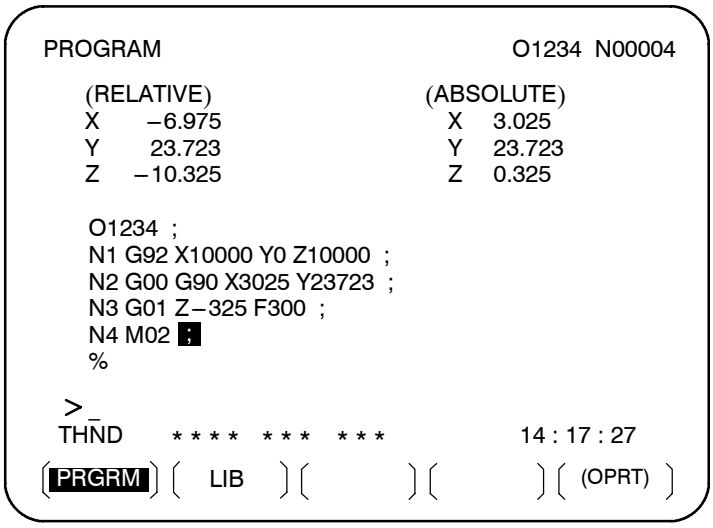
Bu, örnek programın kaydını tamamlar.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Belleğin içeriğini kontrol etme**

Bellleğin içeriği, **TEACH IN** modunda **EDIT** modundakilerle aynı prosedür kullanılarak kontrol edilebilir.



- **Bir konumu kompanzasyonla kaydetme**

Adres [X], [Y], veya [Z] girildikten sonra bir değer girilip [INPUT] tuşuna basıldığında, bir makine konumu için girilen değer kayıt için eklenir. Bu işlem, tuşla girme işlemiyle bir makine konumunu düzeltmek için yararlıdır.

- **Konum komutları dışındaki komutları kaydetme**

Bir makine konumundan önce ve sonra girilecek komutlar, **EDIT** modundakiyle aynı işlem kullanılarak, makine konumu girildikten önce ve sonra kaydedilmelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

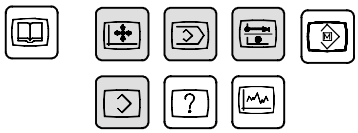
11 VERİLERİN AYARLANMASI VE GÖRÜNTÜLENMESİ

Genel

Bir CNC makinesini çalıştırmak için, CNC için MDI panosunda çeşitli veriler ayarlanmalıdır. Operatör, işlem sırasında veriler görüntülenirken işlemin durumunu izleyebilir.
Bu bölüm her bir fonksiyon için verilerin nasıl görüntüleneceği ve ayarlanacağını açıklamaktadır.

Açıklamalar

·Ekran geçiş çizelgesi



MDI fonksiyon tuşları
(Gölgeli tuşlar ( ) bu bölümde açıklanmaktadır.)

MDI paneli üzerindeki her bir fonksiyon tuşuna basıldığındaki ekran geçişi, aşağıda gösterilmektedir. Her bir ekran için başvurulan alt bölümler de ayrıca gösterilmektedir. Her bir ekranın ve ekran üzerindeki ayarlama prosedürlerinin ayrıntılarıylailgili olarak uygun alt bölümlere bakınız. Bu bölümde açıklanmayan ekranlar için diğer bölümlere bakınız.

Fonksiyon tuşuna basıldığında görünen ekran için [?] kelimesi aranır. Bu fonksiyon tuşuna basıldığında çıkan ekran için Bölüm 12'ye bakınız [graph] kelimesi aranır. [book] fonksiyon tuşuna basıldığında çıkan ekran için Bölüm 13'ye kelimesi aranır. Genel olarak [M] fonksiyon tuşu makine üreticisi tarafından hazırlanır ve makrolar için kullanılır. Görüntülenen ekran ile ilgili olarak makine üreticisi tarafından yayınlanan kullanım kılavuzuna başvurunuz [M] kelimesi aranır.

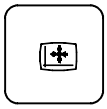
- **Veri koruma tuşu**

Makine, parça programları, takım kompanzasyon değerlerini, ayarlama verilerini ve özel makro değişkenlerini korumak üzere bir veri koruma tuşuna sahip olabilir. Veri koruma tuşunun nerede olduğu ve nasıl kullanılacağı ile ilgili olarak makine üreticisi tarafından sağlanan kullanım kılavuzuna başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

KONUM GÖSTERİM EKRANI

Fonksiyon tuşu  ile tetiklenen ekran geçişi



Geçerli konum ekranı

[ABS] [REL] [ALL] [HNDL] [(OPRT)] 

ABS	REL	ALL	HNDL
İş koordinat sistemi konum ekranı ⇒ Bkz III–11.1.1.	Konum ekranları ilgili koordinat sistemi ⇒Bkz III–11.1.2.	Her bir koordinat sisteminin toplam konum ekranı ⇒ Bkz III–11.1.3.	El çarkı ile yarıda kesme ⇒Bkz III–4.7.
Parça sayımı ve yürütme süresinin görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.6.	Parça sayımı ve yürütme süresinin görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.6.	Parça sayımı ve yürütme süresinin görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.6.	
Gerçek hızın görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.5.	Gerçek hızın görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.5.	Gerçek hızın görüntülenmesi ⇒Bkz III–11.1.5.	
	İlgili koordinat değerlerinin ayarlanması ⇒Bkz III–11.1.2.	İlgili koordinat değerlerinin ayarlanması ⇒Bkz III–11.1.2.	

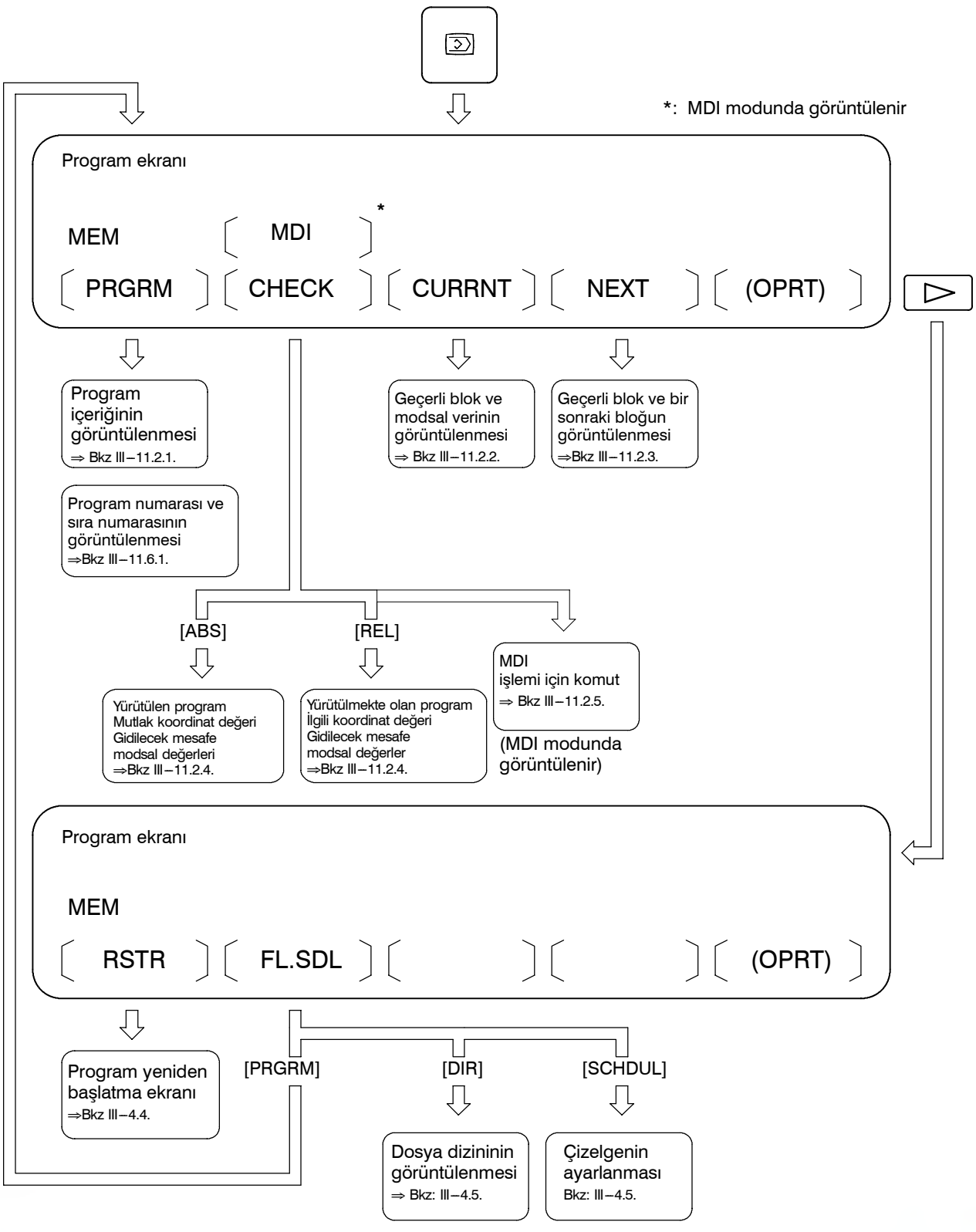
Geçerli konum ekranı

[MONI] [ ] [ ] [ ] [(OPRT)]

İşlem monitörünün görüntülenmesi ⇒Bkz: III–11.1.7.

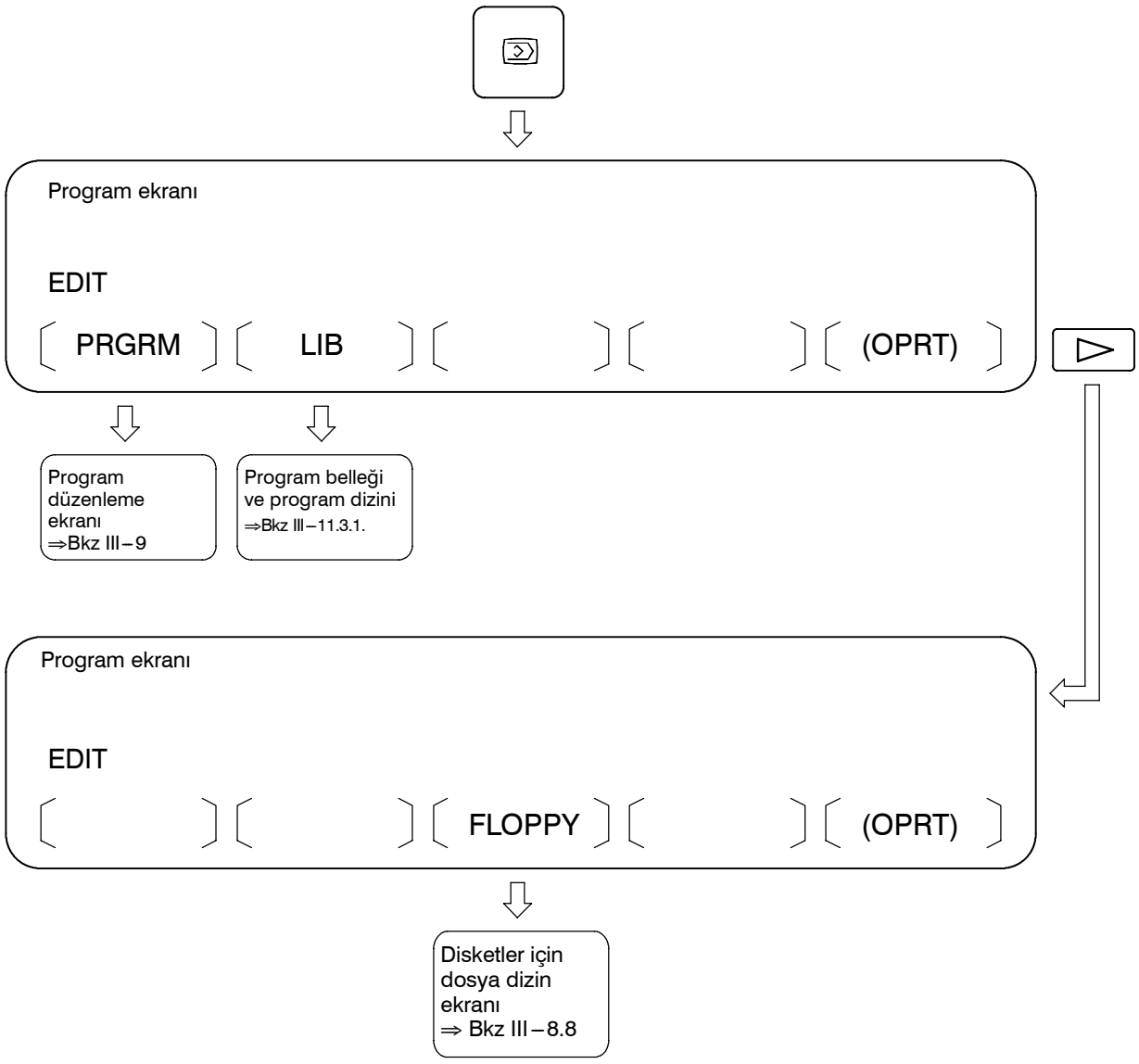
PROGRAM EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi
MEMORY veya MDI modelinde



PROGRAM EKRANI

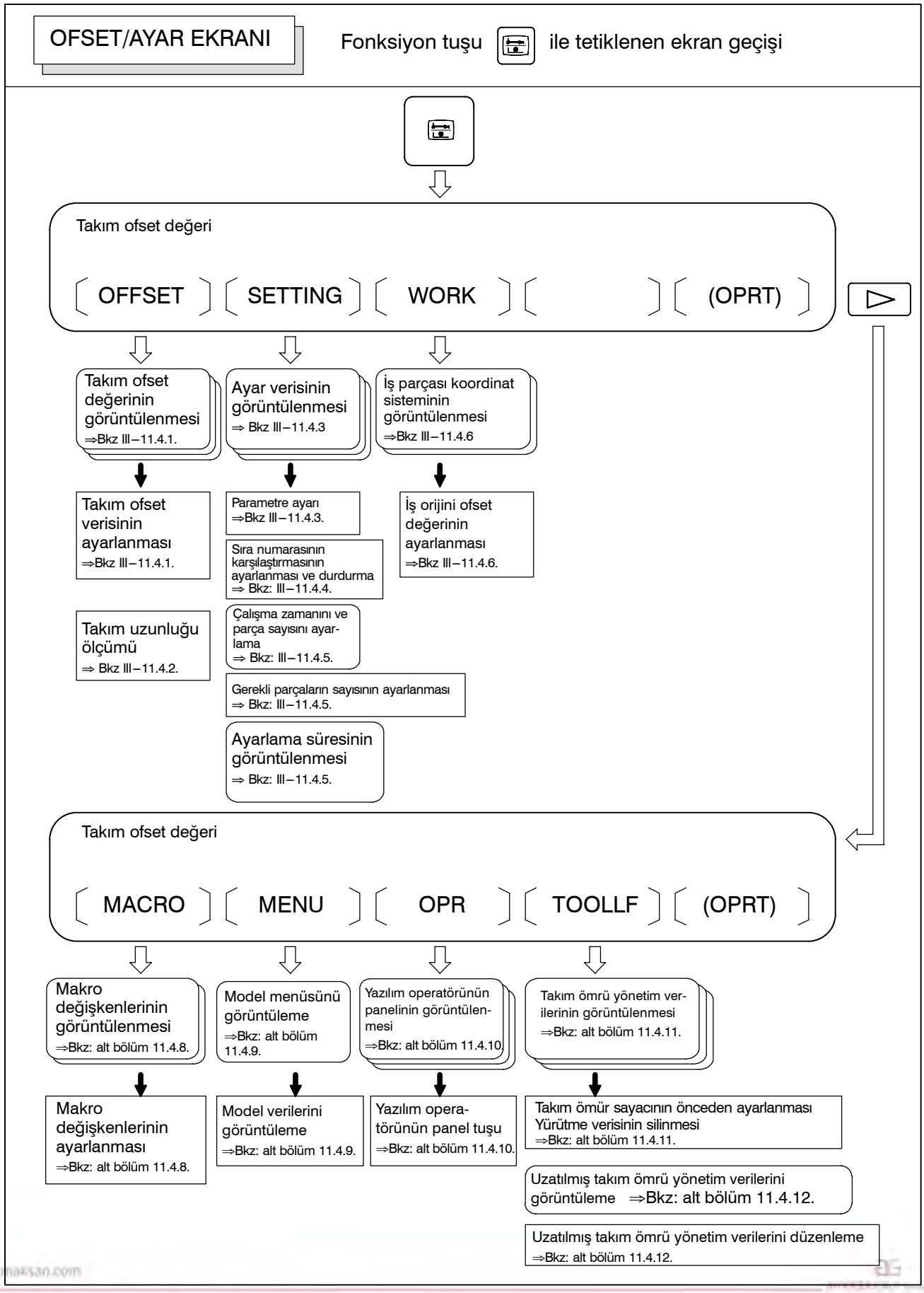
Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi EDIT modunda



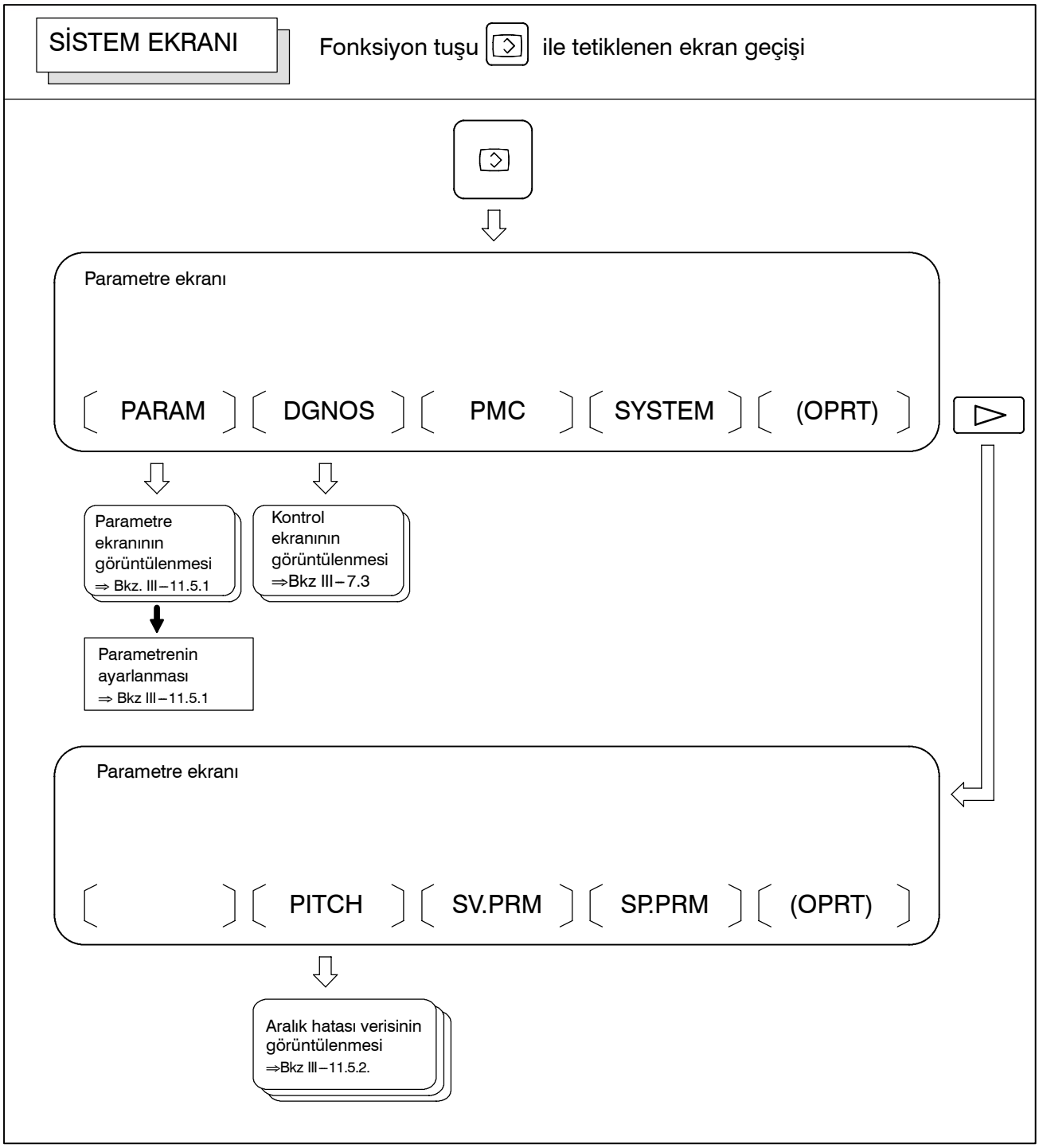
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

OFSET/AYAR EKRANI

Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com


SİSTEM EKRANI
Fonksiyon tuşu ile tetiklenen ekran geçişi
Parametre ekranı
PARAM
DGNOS
PMC
SYSTEM
(OPRT)
Parametre ekranının görüntülenmesi
⇒ Bkz. III–11.5.1
Kontrol ekranının görüntülenmesi
⇒Bkz III–7.3
Parametrenin ayarlanması
⇒ Bkz III–11.5.1
Parametre ekranı
PITCH
SV.PRM
SP.PRM
(OPRT)
Aralık hatası verisinin görüntülenmesi
⇒Bkz III–11.5.2.

- **Ayar ekranı**

Aşağıdaki tablo, her bir ekranda ayarlanan verileri listelemektedir.

Tablo 11 Ekranları ve üzerlerinde yer alan veriler

No.	Ayar ekranı	Ayarlamanın içeriği	Referans elemanı
1	Takım ofset değeri	Takım ofset değeri Takım uzunluğu ofset değeri Kesici kompanzasyon değeri	III–11.4.1
		Takım uzunluğu ölçümü	III–11.4.2
2	Ayar verisi (pratik)	Parametre yazımı TV kontrolü Vuruş kodu EIA/ISO Giriş ünitesi (mm/inç) I/O kanalı Otomatik Sıra No. ekleme Şerit biçiminin dönüştürülmesi (F15)	III–11.4.3
		Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma	III–11.4.4
3	Ayar verisi (ikiz görüntü)	İkiz görüntü	III–11.4.3
4	Ayar verisi (zamanlayıcı)	Gerekli parçalar	III–11.4.5
5	Makro değişkenleri	Özel makro ortak değişkenleri (#100 – #149) veya (#100 – #199) (#500 – #531) veya (#500 – #599)	III–11.4.8
6	Parametre	Parametre	III–11.5.1
7	Aralık hatası	Aralık hatası kompanzasyon verisi	III–11.5.2
8	yazılım operatörünün paneli	Mod seçimi Jog beslemesi eksen seçimi Jog hızlı travers Manüel darbe üretici için eksen seçimi Manüel darbe üretici için çoğaltma Jog besleme hızı Besleme hızı yüzdesel ayar Hızlı traverse yüzdesel ayar İsteğe bağlı blok atlama Tek blok Makine kilidi Kuru çalışma Koruma tuşu Besleme tutma	III–11.4.10
9	Takım ömrü verisi (Takım ömrü yönetimi)	Ömür sayacı	III–11.4.11
10	Takım ömrü verileri (Uzatılmış takım ömrü yönetimi)	Ömür sayımı tipi (periyot veya dakika) Ömür değeri Ömür sayacı Takım numarası H kodu D kodu Yeni takım grubu Yeni takım numarası Takımı atlama Takımı temizleme	III–11.4.12
11	İş koordinat sistemi ayarı	İş parçası merkezi ofset değeri	III–11.4.6

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

Fonksiyon tuşuna basınız .

Aşağıdaki üç ekran, takımın mevcut konumunu görüntülemek için kullanılır:
· İş koordinat sistemi için konum görüntüleme ekranı.
· İlgili koordinat sistemi için konum görüntüleme ekranı.
· Genel konum gösterim ekranı.
Yukarıdaki ekranlar ayrıca besleme hızı, yürütme süresi ve parça sayısını da görüntüler. Buna ek olarak, bu ekranlarda bir yüzen referans noktası da ayarlanabilir.

EDIT modunda ayrıca servo motorundaki vemotoruyükü ve ayrıca motorunun dönme hızını görüntülemek üzere kullanılabilir (işletim monitörü ekranı).

EDIT modunda ayrıca el çarkı ile araya girme tarafından katedilen mesafenin görüntülenmesi amacıyla da kullanılabilir.
Bu ekranla ilgili ayrıntılar için bkz: III– 4.8.

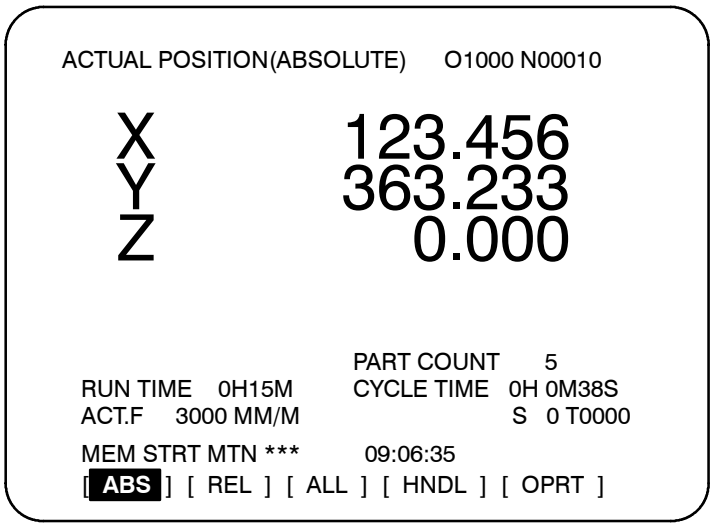
11.1.1 İş Koordinat Sistemindeki Konum Görüntüsü

İş parçası koordinat sisteminde takımın mevcut konumunu görüntüler. Geçerli konum, takım hareket ettikçe değişir. En düşük giriş artışı, sayısal değerler için birim olarak kullanılır. Ekranın üst kısmında yer alan başlık mutlak koordinatların kullanıldığını gösterir.

İş parçası koordinat sisteminin mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 **[ABS]** yazılım tuşuna basınız.



Açıklamalar

- **Kompanzasyon değerleri de dahil olmak üzere gösterim**

Parametre 3104'ün (DAL, DAC) bit 6 ve 7'si, görüntülenen değerlerin takım uzunluğu ofsetini ve kesici kompanzasyonunu içerip içermeyeceğini seçmek için kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

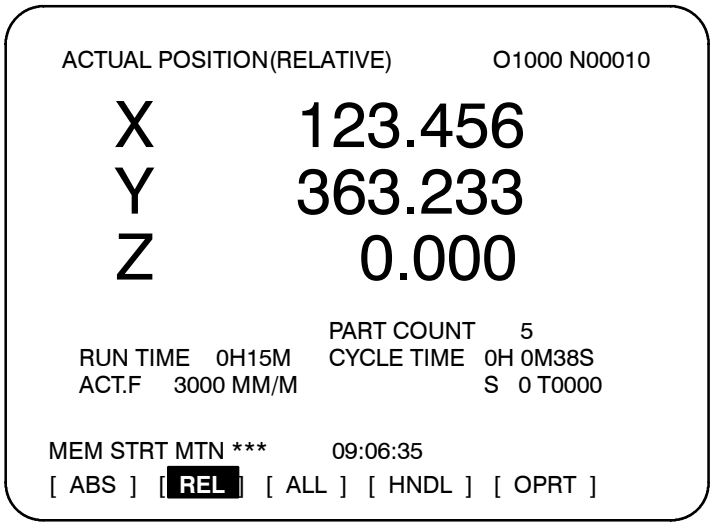
11.1.2 İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı

Operatör tarafından ayarlanan koordinatları esas alarak, ilgili koordinat sisteminde takımın mevcut konumunu görüntüler. Geçerli konum, takım hareket ettikçe değişir. Artış sistemi, sayısal değerler için birim olarak kullanılır. Ekranın üst kısmında yer alan başlık ilgili koordinatların kullanıldığını gösterir.

İlgili koordinat sisteminin mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 **[REL]** yazılım tuşuna basınız.



Koordinatları ayarlama prosedürü için açıklamalara bakınız.

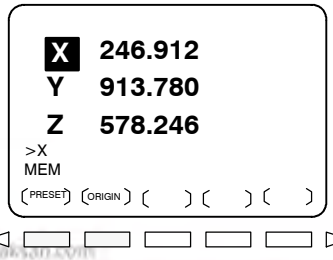
Açıklamalar

- **Göreli koordinatları resetleme**

İlgili koordinat sisteminde mevcut konum 0 olarak resetlenebilir veya aşağıdaki şekilde bir değere önceden ayarlanabilir:

Eksen koordinatının belirli bir değere ayarlanması işlemi

Prosedür



1 Göreli koordinatlar için ekrana bir eksen adresi (X veya Y gibi) giriniz. Belirtilen eksen için gösterim yanıp söner ve yazılım tuşları, ekranda gösterildiği gibi değişir.

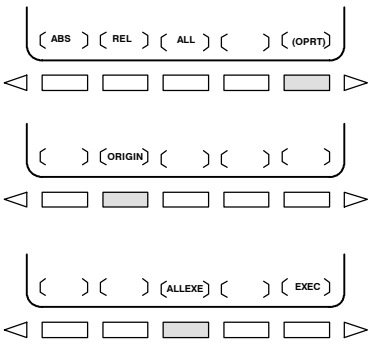
2 · Koordinatı 0'a resetlemek için **[ORGIN]** yazılım tuşuna basınız. Yanıp sönen eksene ilişkin koordinat tekrar 0 olarak resetlenir.

· Koordinatı belirli bir değere önceden ayarlamak için, değeri girip **[PRESET]** yazılım tuşuna basınız. Yanıp sönen eksen için ilgili koordinat girilen değere ayarlanır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tüm eksenlerin resetlenmesi işlemi

Prosedür



1 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

2 **[ORIGIN]** yazılım tuşuna basınız.

3 **[ALLEXE]** yazılım tuşuna basınız.
Tüm eksenler için ilgili koordinatlar 0'a resetlenir.

- **Kompanzasyon değerleri de dahil olmak üzere gösterim**

Parametre 3104'ün (DRL, DRC) bit 4 ve 5'i, görüntülenen değerlerin takım uzunluğu ofsetini ve kesici kompanzasyonunu içerip içermeyeceğini seçmek için kullanılabilir.

- **Bir koordinat sistemi ayarlayarak ön ayarlama yapmak**

Parametre 3104'ün bit 3'ü, göreli koordinat sisteminde görüntülenen konumların, G92 komutuyla bir koordinat sistemi ayarlandığında veya manüel referans konumuna geri dönüş gerçekleştirildiğinde, iş parçası koordinat sistemindekiyle aynı değerlere ön ayar yapılıp yapılmayacağını belirtmek için kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.3 Genel Konum Ekranı

Bir ekranda aşağıdaki konumları görüntüler : İş parçası koordinat sisteminde, ilgili koordinat sisteminde ve makine koordinat sisteminde takımın mevcut konumu ve kalan mesafe. İlgili koordinatlar ayrıca bu ekranda ayarlanabilir. Prosedür için bkz: III.–11.1.2.

Genel konum gösterim ekranının görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 **[ALL]** yazılım tuşuna basınız.

```
ACTUAL POSITION                    O1000 N00010
  (RELATIVE)                    (ABSOLUTE)
 X  246.912                    X  123.456
 Y  913.780                    Y  456.890
 Z 1578.246                    Z  789.123

  (MACHINE)                     (DISTANCE TO GO)
 X    0.000                    X    0.000
 Y    0.000                    Y    0.000
 Z    0.000                    Z    0.000

                               PART COUNT        5
 RUN TIME   0H15M              CYCLE TIME  0H 0M38S
 ACT.F   3000 MM/M               S  0 T0000

MEM **** *** ***                    09:06:35
[ ABS ] [ REL ] [ ALL ] [ HNDL ] [ OPRT ]
```

Açıklamalar

- **Koordinat görüntüsü**

  Aşağıdaki koordinat sistemlerinde takımın mevcut konumu aynı anda görüntülenir:
  - Göreli koordinat sisteminde geçerli konum (göreli koordinat)
  - İş koordinat sisteminde geçerli konum (mutlak konum)
  - Makine koordinat sisteminde geçerli konum (makine koordinatı)
  - Gidilecek mesafe (Gidilecek mesafe)

- **Gidilecek mesafe**

  Kalan mesafe MEMORY veya MDI modunda görüntülenir. Mevcut blok içerisinde takımın halen hareket etmesi gereken mesafe görüntülenir.

- **Makine koordinat sistemi**

  En düşük komut artışı, makine koordinat sisteminde görüntülenen değerlerin birimi olarak kullanılır. Ancak, en düşük giriş artışı, parametre 3104'ün bit 0'ı (MCN) ayarlanarak kullanılabilir.

- **Göreli koordinatları resetleme**

  Toplam konum görüntüleme ekranı, göreli koordinatların 0'a ayarlanmasını ve belirtilen değerlere ön ayar yapılmalarını da destekler. İlgili koordinatların resetlenmesine ilişkin prosedür için bkz: alt bölüm III–11.1.2

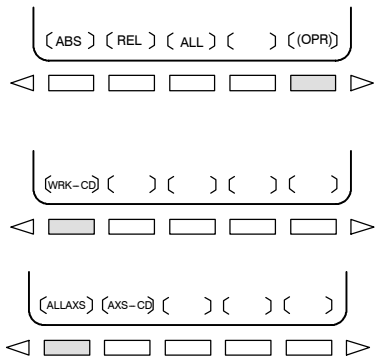
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.4 İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması

Menüel müdahale gibi bir işlem tarafından değştirilen bir iş parçası koordinat sistemi, MDI işlemlerinden yararlanılarak değişim öncesi bir iş parçası koordinat sistemine ayarlanabilir. İkinci bahsedilen koordinat sistemi, bir iş parçası sıfır noktası ofset değeri ile makine sıfır noktasından alınır.
Bir iş parçası koordinat sistemini önceden ayarlayabilmek için bir komut (G92.1) programlanabilir. (Programlamaya ilişkin bölümde bkz: II −7.2.4.)

İş Parçası Koordinat Sisteminin Onceden Ayarlanması Prosedürü

Prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

2 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

3 **[WRK−CD]** görüntülenmediğinde, sürekli menü tuşuna basınız [▷].

4 **[WRK−CD]** yazılım tuşuna basınız.

5 Tüm eksenleri önceden ayarlamak için **[ALLAXS]** yazılım tuşuna basınız.

6 Adım 5'teki belirli bir adımı önceden ayarlamak için, eksen adını giriniz ([X], [Y], ...) ve [0], sonra **[AXS−CD]** yazılım tuşuna basınız.

Açıklamalar

- **İşlem modu**

Bu fonksiyon, resetleme durumu veya otomatik işlem durdurma durumu girildiğinde, işlem moduna bakılmaksızın yürütülebilir.

- **İlgili koordinatların önceden ayarlanması**

Kesin koordinatta olduğu gibi parametre No. 3104'ün bit 3'ü (PPD), göreli koordinatların (RELATIVE) belirtilmesi için kullanılıp kullanılmayacağını belirtir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

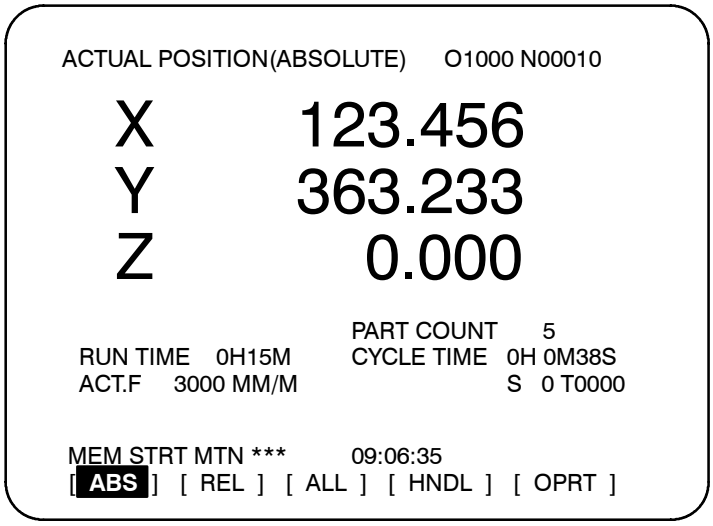
11.1.5 Gerçek Besleme Hızı Gösterimi

Tezgahtaki (dakika başına) gerçek ilerleme hızı, bir mevcut konum gösterim ekranında veya program kontrol ekranında, parametre 3105'in bit 0'ı (DPF) ayarlanarak görüntülenebilir. 9.5 ″/10.4″ LCD ekranda gerçek ilerleme hızı her zaman gösterilir.

Gerçek besleme hızının mevcut konum ekranında görüntüleme prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].



Gerçek besleme hızı ACT.F'den sonra gösterilir

Açıklamalar

Gerçek besleme hızı, milimetre/dak veya inç/dak cinsinden (en düşük giriş artışına bağlı olarak), mevcut konum gösteriminin hemen altında görüntülenir.

- **Gerçek besleme hızı değeri**

Gerçek besleme hızı, aşağıdaki ifade ile hesaplanır:

$$Fact = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (fi)^2}$$

Burada:

n : Eksen sayısını göstermektedir

fi : Her bir eksene teğet yönde kesme besleme hızı veya hızlı travers oranı

Fact (Gerçek) : Görüntülenen gerçek besleme hızı

display unit (görüntüleme birimi):

mm/dak (metrik giriş).

inç/dak (inç girişi, Ondalık noktadan sonra iki basamak gösterilmektedir.)

PMC ekseni boyunca besleme hızı, parametre 3105'in bit 1'ini (PCF) ayarlayarak iptal edilebilir.

- **Devir başına beslemenin gerçek besleme hızı gösterimi**

Devirde ilerleme ve diş çekme işlemleri söz konusu olduğunda, görüntülenen gerçek ilerleme hızı, devirde ilerleme değil, dakikada ilerlemedir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Döner eksenin gerçek besleme hızı gösterimi**

Döner eksenin hareket etmesi halinde, hız, der/dak cinsinden gösterilir ancak ekranda o andaki giriş sistemi birimi cinsinden görüntülenir. Örneğin, döner eksen 50 der/dak ile hareket ediyorsa, aşağıdaki mesaj görüntülenir: 0.50 İNÇ/M

- **Diğer ekranda gerçek besleme hızı gösterimi**

Program kontrol ekranı ayrıca gerçek besleme hızını gösterir.

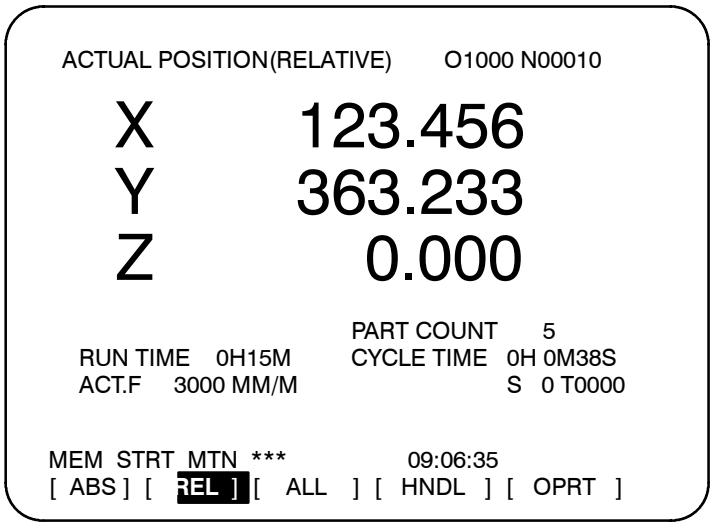
11.1.6 Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi

Yürütme süresi, periyot süresi ve makine il işlenen parçaların sayısı, mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenir.

Yürütme süresi ve parça sayımının mevcut konum ekranında görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ] .



Yürütme süresi (RUN TIME), periyot süresi (CYCEL TIME) ve makine ile işlenen parçaların sayısı (PART COUNT), mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenir.

Açıklamalar

- **PARÇA SAYIMI**

  Makine ile işlenen parçaların sayısını belirtir. Sayı, M02, M30 veya parametre 6710 tarafından tanımlanabilen bir M kodu her yürütüldüğünde artırılır.

- **YÜRÜTME SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, otomatik bir işlem sırasında geçen toplam yürütme süresini göstermektedir.

- **PERİYOT SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, bir otomatik işlemin yürütme süresini göstermektedir. Yeniden başlatma durumunda periyot başlatma işlemi gerçekleştirildiğinde, bu değer otomatik olarak 0'a ayarlanır. Güç kesildiğinde bile 0'a ayarlanır.

- **Diğer ekranda görünüm**

  Yürütme süresi ve makine ile işlenen parçaların sayısı ile ilgili ayrıntılar,lar, ayarlama ekranında görüntülenir. Bkz: III–11.4.5.

- **Parametre ayarı**

  Makine ile işlenen parçaların sayısı ve yürütme süresi, mevcut konum gösterim ekranlarında görüntülenemez. Parametreler 6711, 6751 ve 6752 ile veya ayarlama ekranı üzerinden ayarlanabilirler.

- **Makine ile işlenen parçaların sayısının artırılması**

  Parametre 6700'ın bit 0'ı (PCM), M02, M30 veya parametre 6710 ile tanımlanan bir M kodu her yürütüldüğünde veya sadece parametre 6710 ile belirtilen bir M kodu her yürütüldüğünde, makien ile işlenen parçaların sayısının artıpğ artmadığını belirtmek üzere kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.1.7 İşletim Monitör Ekranı

Yük metre üzerindeki okuma her bir servo ekseni için ve seri iş mili için, parametre 3111'in bit 5'i (OPM), 1 konumuna ayarlanarak görüntülenebilir. Hızmetre üzerindeki okuma da ayrıca seri iş mili için görüntülenebilir.

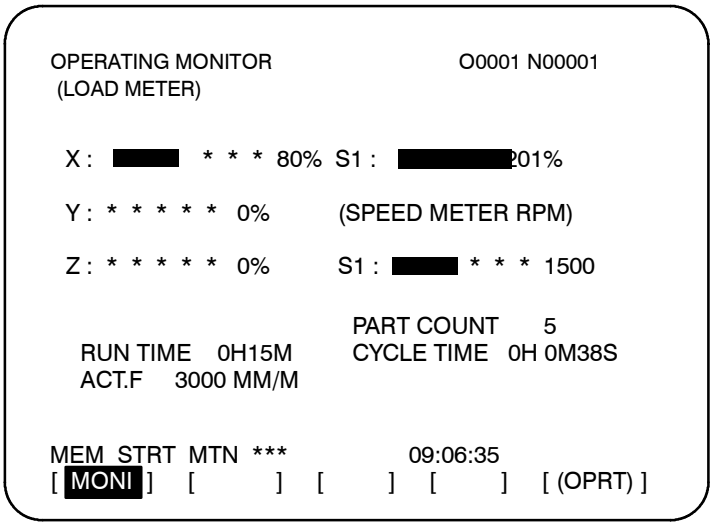
İşlem monitörünün görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız .

3 **[MONI]** yazılım tuşuna basınız.



Açıklamalar

- **Servo eksenlerinin görüntülenmesi**

  Yük metre üzerindeki okuma, 3151 ile 3158 arasındaki parametreler ayarlanarak sekiz adede kadar servo ekseni için görüntülenebilir. Tüm bu parametreler 0'a ayarlandığında, veriler 3. eksende görüntülenir.

- **İş mili eksenlerinin görüntülenmesi**

  Seri iş milleri kullanıldığında, yük metre ve hızmetre üzerindeki okuma sadece ana seriiçin görüntülenebilir.

- **Grafik birimi**

  Yük metrenin çubuklu grafiği %200'e kadar yük göstermektedir (%200'ü aşan yükler için sadece bir değer gösterilmektedir). Hızmetrenin çubuklu grafiği mevcuthızının maksimumhızına oranını göstermektedir (%100).

- **Yük metre**

  Yük metre üzerindeki okuma serco parametresi 2086 parametresi 4127'ye bağlıdır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Hızmetre**

Hız metre normal olarak iş mili motorunun hızını gösterse de, parametre 3111'in bit 6'sı (OPS) 1'e ayarlanarak iş milinin hızını göstermek için de kullanılabilir.
İşlem izleme sırasında görüntülenecek iş mili hızı, iş mili motorunun hızından hesaplanır (aşağıdaki motor formülüne bakınız). Dolayısıyla, işlem izleme sırasında, herhangi bir position coder kullanılmamış olsa bile,hızı görüntülenebilir. Ancak doğru iş mili hızını görüntülemek için, her bir dişliye ait maksimum iş mili hızı (iş mili motoru maksimum hızda dönerken her bir dişli oranında iş mili hızı) parametre No. 3741 – 3744'te ayarlanmalıdır.

İlk seri için debriyaj ve dişli sinyallerinin girişi, şu anda seçili olan dişlinin tespit edilmesi için kullanılır. Aşağıdaki tabloya bakarak, dişli seçimlerine göre, CTH1A ve CTH2A sinyallerini kontrol ediniz.

(Görüntülenecek olanhızının hesaplanması için formül)

$$\text{İşlem hızı sırasında görüntülenen iş mili hızı işlem izleme} = \frac{\text{İş mili motorunun hızı}}{\text{İş mili motorunun maksimum hızı}} \times \text{Kullanılmakta olan dişlide maksimum hızı}$$

Aşağıdaki tablo, kullanılan dişli ve parametreleri belirlemeye yarayan, debriyaj ve dişli seçim sinyalleri CTH1A ve CTH2A arasındaki ilişkiyi ve parametreleri listelemektedir:

CTH1A	CTH2A	Parametre	Seri iş mili özelliği
0	0	=No. 3741 (Dişli 1'de maksimum iş mili hızı)	YÜKSEK
0	1	=No. 3742 (Dişli 2'de maksimum iş mili hızı)	ORTA YÜKSEK
1	0	=No. 3743 (Dişli 3'te maksimum iş mili hızı)	ORTA DÜŞÜK
1	1	=No. 3744 (Dişli 4'te maksimum iş mili hızı)	LOW

İş mili motoru ve iş milinin hızı, işlem izlemesi sırasında, sadece ilk seri iş mili ve ilk seri iş mili için iş mili değiştirme ekseni için görüntülenebilir. İkinci iş mili için görüntülenemez.

- **Grafiğin rengi**

Yük metredeki değer %100'ü aşarsa, çubuklu grafik mor renge döner.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (MEMORY MODUNDA VEYA MDI MODUNDA)

Bu bölüm, fonksiyon tuşuna basılarak görüntülenen ekranları açıklamaktadır. Aşağıdaki ekranlardan ilk dördü, MEMORY veya MDI modunda şu anda yürütülmekte olan programın yürütülme durumunu görüntüler ve son ekran, MDI modunda MDI işlemi için komut değerlerini görüntüler.

1. Program içeriği ekranı
2. Mevcut blok gösterim ekranı
3. Sıradaki blok gösterim ekranı
4. Program kontrol ekranı
5. MDI işlemi için program ekranı

Fonksiyon tuşu ayrıca MEMORY modunda, programı yeniden başlatma ekranı veya çizelge oluşturma ekranının görüntülenmesi için kullanılabilir.
Program yeniden başlatma ekranı için bkz: III–4.5.
Zamanlama ekranı için bkz: III.–4.6.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2.1 Program İçeriği Görüntüleme

MEMORY veya MDI modunda şu anda yürütülmekte olan programı görüntüler.

Program içeriğinin görüntülenmesi prosedürü

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[PRGRM]**'a basınız.
İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder.

```
PROGRAM                                O2000 N00130
  O2000 ;
  N100 G92 X0 Y0 Z70. ;
  N110 G91 G00 Y–70. ;
  N120 Z–70. ;
  N130 G42 G39 I–17.5 ;
  N140 G41 G03 X–17.5 Y17.5 R17.5 ;
  N150 G01 X–25. ;
  N160 G02 X27.5 Y27.5 R27.5 ;
  N170 G01 X20. ;
  N180 G02 X45. Y45. R45. ;


>_                                                 S  0  T0000
MEM STRT   ***              16:05:59
[ PRGRM ] [ CHECK ] [ CURRNT ] [ NEXT ] [ (OPRT) ]
```

Açıklamalar

- **12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi**

Programın içeriği ekranın sağ yarısında veya tüm ekranda görüntülenir (**[PRGRM]** yazılım tuşuna her basılışında değiştirilir).

```
PROGRAM                                O0006 N00000

O0003 ;
N001  G92X0Y0Z0;
N002  G90 G00 Z250.0 T11 M6;
N003  G43 Z0 H11;
N004  S30 M3
N005  G99 G81X400.0 R Y–350.0
      Z–153.0R–97.0 F120;
N006  Y–550.0;
N007  G98Y–750.0;
N008  G99X1200.0;
N009  Y–550.0;
N010  G98Y–350.0;
N011  G00X0Y0M5;
N012  G49Z250.0T15M6;
N013  G43Z0H15;
N014  S20M3;
N015  G99G82X550.0Y–450.0
      Z–130.0R–97.0P300F70;
N016  G98Y–650.0;
N017  G99X1050.0;
N018  G98Y–450.0;
N019  G00X0Y0M5;
N020  G49Z250.0T31M6;
N021  G43Z0H31;
N022  S10M3;
N023  G85G99X800.0Y–350.0
      Z–153.0R47.0F50;
N024  G91Y–200.0K2;
N025  G28X0Y0M5;
N026  G49Z0;
N027  M0 ;

EDIT **** *** ***      07:12:55

                                  O SRH | SRH↑ | SRH↓ | REWIND |
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2.2 Mevcut Blok Gösterim Ekranı

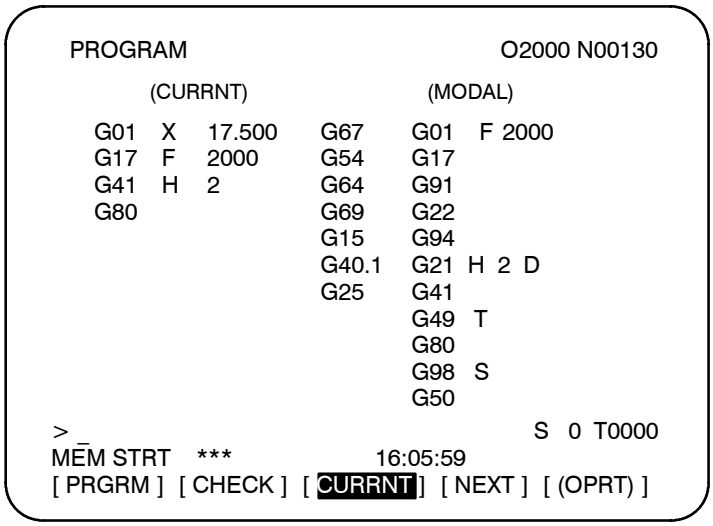
Şu anda yürütülmekte olan bloku ve MEMORY veya MDI modundaki modsal veriyi görüntüler.

Mevcut blok gösterim ekranının görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

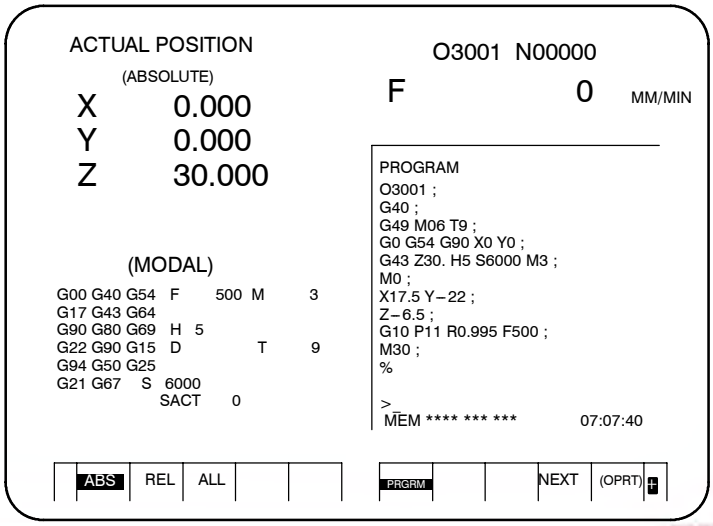
2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[CURRNT]**'a basınız.
Şu anda yürütülmekte olan bloku ve modsal veri görüntülenir. Ekranda, en fazla 22'ye kadar modsal G kodları görüntülenir ve mevcut blok içerisinde en fazla 11 G kodu tanımlanır.



Açıklamalar

- **12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi**

Mevcut blok gösterim ekranı, 12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi için sağlanmamıştır. Programın içeriğini ekranın sağ tarafında görüntülemek için **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız. İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder. modsal veriler ekranın sol tarafında görüntülenir. Ekran 18'e kadar modsal G kodu görüntüler.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.2.3 Sıradaki blok gösterim ekranı

Şu anda yürütülmekte olan bloku ve MEMORY veya MDI modunda bir sonra yürütülecek olan bloku görüntüler.

Sıradaki blok gösterim ekranının görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[NEXT]**'e basınız.
Şu anda yürütülmekte olan blok ve sıradaki yürütülecek olan blok görüntülenir.
Ekranda, mevcut blok içerisinde tanımlanan en fazla 11 blok ve sıradaki blok içerisinde tanımlanan en fazla 11 G kodu görüntülenir.

```
PROGRAM                    O2000 N00130

      (CURRNT)              (NEXT)
G01 X    17.500       G39  I    –17.500
G17 F     2000        G42
G41 H        2
G80

>_                                   S  0  T0000
MEM STRT   ***                 16:05:59
[ PRGRM ][ CHECK ][ CURRNT ][ NEXT ][ (OPRT) ]
```

11.2.4 Program Kontrol Ekranı

Şu anda yürütülmekte olan programı, takımın şu anki konumunu ve MEMORY modundaki modsal veriyi görüntüler.

Program kontrol ekranının görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[CHECK]**'e basınız.
Şu anda yürütülmekte olan program, takımın şu anki konumunu ve modsal veri görüntülenir.

```
PROGRAM                          O2000 N00130

 O0010 ;
 G92 G90 X100. Y200. Z50. ;
 G00 X0 Y0 Z0 ;
 G01 Z250. F1000 ;
 (ABSOLUTE)(DIST TO GO) G00  G94   G80
 X   0.000 X   0.000  G17  G21  G98
 Y   0.000 Y   0.000  G90  G40  G50
 Z   0.000 Z   0.000  G22  G49  G67
                                B
                           H    M
   T                       D
   F             S

>_                                      S  0  T0000
MEM STRT    ***      16:05:59
[ PRGRM ][ CHECK ][ CURRNT ][ NEXT ][ (OPRT) ]
```

Açıklamalar

- **Program görüntüsü**

  Ekranda, şu anda yürütülmekte olan bloktan başlayarak, mevcut programın en fazla dört bloku görüntülenir. Şu anda gösterilmekte olan blok, tersine videoda görüntülenir. Ancak DNC işlemi sırasında, sadece üç blok görüntülenebilir.

- **Şu anki konum görüntüsü**

  İş parçası koordinat sisteminde veya ilgili koordinat sistemindeki konum ve kalan mesafe görüntülenir. Mutlak konumlar ve ilgili konumlar **[ABS]** ve **[REL]** yazılım tuşları ile değiştirilir.

- **Modsal G kodları**

  En fazla 12 modsal G kodu görüntülenir.

- **Otomatik işlem sırasında görüntüleme**

  Otomatik işlem sırasında, gerçek hız, SCAT ve tekrar sayımı görüntülenir. Diğer halde tuş giriş komut istemi (>_) görüntülenir.

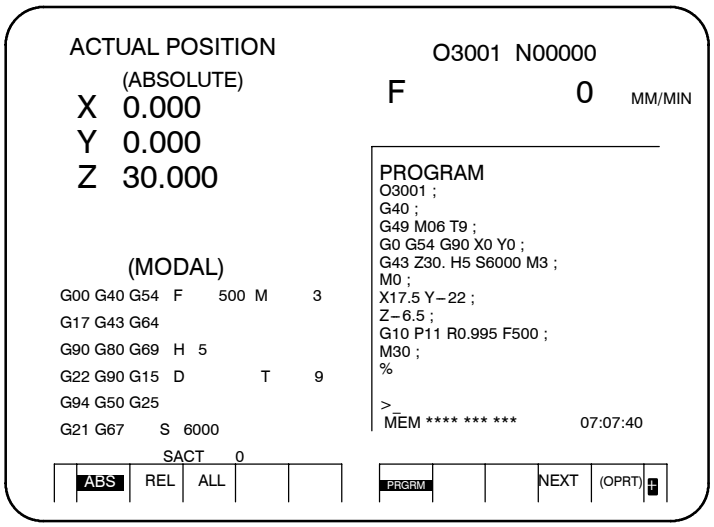
- **T kodları**

  Parametre no 3108'in bit 2'si (PCT) 1'e ayarlandığında, programda belirtilenler yerine PMC (HD.T/NX.T) ile belirtilmiş olan T kodları görüntülenir. HD.T/NX.T ayrıntıları için FANUC PMC Programlama Kılavuzu'na (B–61863E) bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi**

Program kontrol ekranı, 12 yazılım tuşlu gösterim ünitesi için sağlanmamıştır. Programın içeriğini ekranın sağ tarafında görüntülemek için **[PRGRM]** yazılım tuşuna basınız. İmleç, şu anda yürütülmekte olan bloğa işaret eder. Takımın şu anki konumu ve modsal veri, ekranın sol yarısında görüntülenir.
En fazla 18 modsal G kodu görüntülenir.



11.2.5 MDI İşlemi için Program Ekranı

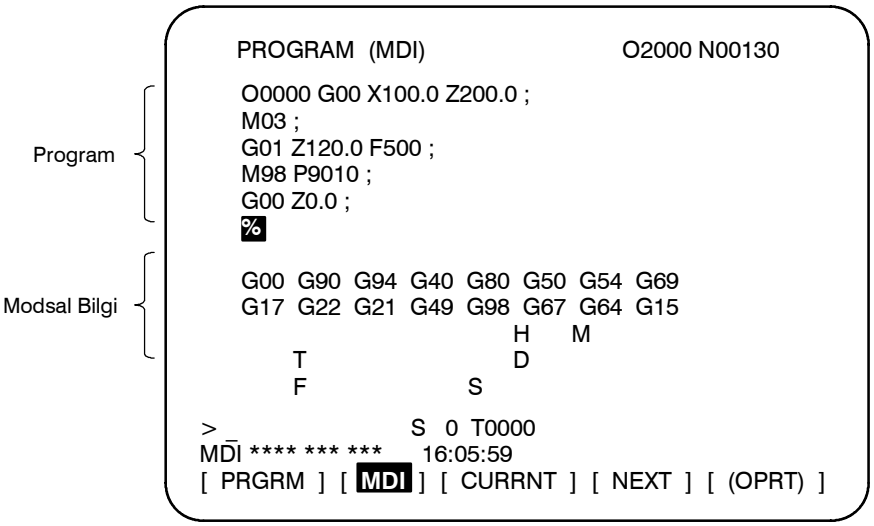
MDI modunda MDI ve modsal verilerden gelen program girişlerini görüntüler.

MDI işlemi için program ekranının görüntülenmesi prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[MDI]**'ya basınız.
MDI ve modsal verilerden gelen program girişleri görüntülenir.



Açıklamalar

- **MDI işlemi**

MDI işlemi için bkz: III–4.2.

- **Modsal bilgi**

Modsal bilgi, parametre 3107'nin bit 7'si 1'e ayarlandığında görüntülenir. En fazla 16 modsal G kodu görüntülenebilir. Ancak yazılım tuşlu gösterim biriminde, programın içeriği ekranın sağ yarısında ve modsal bilgi de, parametreden bağımsız olarak ekranın sol yarısında görüntülenir.

- **Otomatik işlem sırasında görüntüleme**

Otomatik işlem sırasında, gerçek hız, SCAT ve tekrar sayımı görüntülenir. Diğer halde tuş giriş komut istemi (>_) görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.3 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR (DÜZENLEME MODUNDA)

Bu bölüm, fonksiyon tuşuna basılarak görüntülenen ekranları açıklamaktadır (EDIT modunda). EDIT modunda fonksiyon tuşu, program düzenleme ekranını ve program görüntüleme ekranını (kullanılan belleği ve bir program listesini görüntüler) görüntüleyebilir. EDIT modunda fonksiyon tuşuna basılması ayrıca etkileşimli grafik programlama ekranını ve floppy dosya dizin ekranını da görüntüleyebilir. Program düzenleme ekranı ve etkileşimli grafik programlama ekranı için bkz: III–9 ve 10. Floppy dosya dizin ekranı için bkz. III–8

11.3.1 Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi

Kayıtlı programların sayısını, kullanılan belleği ve kayıtlı programların bir listesini görüntüler.

Kullanılan belleğin ve bir programlar listesinin görütülenmesi prosedürü

Prosedür

1 **EDIT** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[DIR]**'a basınız.

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010

        PROGRAM (NUM.)   MEMORY (CHAR.)
USED:          60              3321
FREE:           2               429

O0010 O0001 O0003 O0002 O0555 O0999
O0062 O0004 O0005 O1111 O0969 O6666
O0021 O1234 O0588 O0020 O0040




>_                    S  0  T0000
MDI **** *** ***                    16:05:59
[ PRGRM ]  [ DIR ]  [          ]  [ C.A.P. ][ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Kullanılan belleğin ayrıntıları**

PROGRAM NO. USED

PROGRAM NO. USED : Kaydedilen programların sayısı (alt programlar dahil)

FREE : Ek olarak kaydedilebilecek programların sayısı.

MEMORY AREA USED

MEMORY AREA USED : Verilerin kaydedildiği program belleğinin kapasitesi (karakter sayısıyla gösterilir).

FREE : Ek olarak kullanılabilecek program belleğinin kapasitesi (karakter sayısıyla gösterilir).

- **Program kitaplık listesi**

Kayıtlı program numaraları belirtilir.
Parametre NAM (No. 3107#0) 1'e ayarlandığında, program güncelleştirme tarihleriyle eşleştirilen program adları veya program büyüklükleri program listesinde görüntülenebilir.
Görüntü, ekran listeleme program adları (Şkl. 11.3.1 (a)) ve ekran listeleme program büyüklükleri ve program güncelleştirme tarihleri (Şkl. 11.3.1 (b)) arasında, **[DIR]** yazılım tuşuna her basılışında geçiş yapar.
İlgili program numarası değiştirildiğinde, program güncelleştirme tarihi de değiştirilir.

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010
          PROGRAM (NUM.)   MEMORY (CHAR.)
   USED:          60              3321
   FREE:           2               429

  O0001   (MACRO–GCODE.MAIN)
  O0002   (MACRO–GCODE.SUB1)
  O0010   (TEST–PROGRAM.ARTHMETIC NO.1)
  O0020   (TEST–PROGRAM.F10–MACRO)
  O0040   (TEST–PROGRAM.OFFSET)
  O0050
  O0100   (INCH/MM CONVERT CHECK NO.1)
  O0200   (MACRO–MCODE.MAIN)

>
EDIT **** *** ***    16:05:59
[ PRGRM ] [ DIR ] [       ] [       ] [ (OPRT) ]
```

Şekil 11.3.1 (a)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010
          PROGRAM (NUM.)  MEMORY (CHAR.)
   USED:          60            3321
   FREE:           2             429

  O0001          360      1996–06–12   14:40
  O0002          240      1996–06–12   14:55
  O0010          420      1996–07–01   11:02
  O0020          180      1996–08–14   09:40
  O0040        1,140      1996–03–25   18:40
  O0050           60      1996–08–26   16:40
  O0100          120      1996–04–03   13 :11


>_
EDIT **** *** ***    16:05:59
[ PRGRM ] [ DIR ] [       ] [       ] [ (OPRT) ]
```

Şekil 11.3.1 (b)

Parametre NAM (No. 3107#0) 0 olduğunda, yalnızca program numaraları görüntülenir.

- **Program adı**

Program numarasından hemen sonra, kontrol içeri ve kontrol dışarı kodları arasına mutlaka bir program adı giriniz.
Parantez içerisinde bir programın adlandırılması için en fazla 31 kullanılabilir. 31 karakterden fazla kullanıldığında, sayıyı aşan karakterler görüntülenmez.
Herhangi bir ad belirtilmemiş olan programlar için sadece program numarası görüntülenir.

○ □□□□ (ΔΔΔΔ...Δ) ;

Program numarası — Program adı (en fazla 31 karakter)

- **Yazılım serisi**

Sistemin yazılım serisi görüntülenir.
Bakım için kullanılır; kullanıcının bu bilgiye sahip olması gerekmez.

- **Program kitaplığında programların görüntülenme sırası**

Programlar, program kitaplığında kayıtlı oldukları sıra ile görüntülenirler. Ancak, parametre 3107'nin bit 4'ü (SOR)1'e ayarlanmışsa, programlar, en küçükten başlayarak program numarası ile görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Programların görüntülendiği sıra**

Listeden hiçbir program silinmediğinde, her program listenin sonunda kayıtlıdır.
Listedeki pazı programlar silinir, yeni bir program eklenirse, eklenen yeni program, silinen programlardan doğan boş yerlere kaydedilir.

Örnek) Parametre 3107'nin bit 4'ü (SOR) 0 ise

1. **Tüm programları sildikten sonra, O0001, O0002, O0003, O0004 ve O0005 numaralı programları bu sıra ile kaydediniz. Program kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0002, O0003, O0004, O0005

2. **Arasına ekleme. O0002 ve O0004 numaralı programları siliniz. Program kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0003, O0005

3. **O0009 numaralı programı kaydediniz. Program kitaplığı programları aşağıdaki sıra ile görüntüler:**
   O0001, O0009, O0003, O0005

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.3.2 Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi

Bellekte kayıtlı olan CNC program adları ve numaralarının normal listelemesinin yanısıra, programlar, makine ile işlenecek olan grup birimleri halinde listelenebilir, örneğin:

CNC programlarını aynı gruba atamak için, adları, her bir ad aynı karakter dizisi ile başlamak üzere bu programlara atayınız.

Belirli bir karakter dizisi için program adları arasında arama yaparak, o dizi de dahil olmak üzere tüm programların program numaraları ve program adları listelenir.

Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi Prosedürü

Prosedür

1 EDIT veya arka planda düzenleme moduna giriniz.

2 Delme işlemini durdurmak için [⊳] fonksiyon tuşuna basınız.

3 Delme işlemini durdurmak için [⊳] fonksiyon tuşuna veya program listesindeki **[DIR]** yazılım tuşuna basınız.

```
PROGRAM DIRECTORY                O0001 N00010
          PROGRAM (NUM.)  MEMORY (CHAR.)
    USED:          60              3321
    FREE:           2               429

  O0020  (GEAR–1000 MAIN)
  O0040  (GEAR–1000 SUB–1)
  O0060  (SHAFT–2000 MAIN)
  O0100  (SHAFT–2000 SUB–1)
  O0200  (GEAR–1000 SUB–2)
  O1000  (FRANGE–3000 MAIN)
  O2000  (GEAR–1000 SUB–3)
  O3000  (SHAFT–2000 SUB–2)

>_
EDIT **** *** *** ***   16:52:13
[ PRGRM ] [ DIR ] [       ] [         ] [ (OPRT) ]
```

4 **[(OPRT)]** işlem yazılım tuşuna basınız.

```
(BG-EDT) (O-SRH) (   ) (   ) (GROUP)
(   ) (   ) (NAME) (PR-GRP) (   )
```

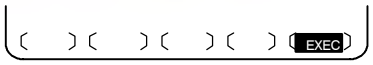
5 **[GROUP]** işlem yazılım tuşuna basınız.

6 **[NAME]** işlem yazılım tuşuna basınız.

7 Arama yapılan gruba karşılık gelen karakter dizinini, MDI tuşlarından yararlanarak giriniz. Bir program adının uzunluğu ile ilgili herhangi bir sınırlama yoktur. Ancak unutmayınız ki, arama işlemi sadece ilk 32 karakter baz alınarak gerçekleştirilir.

Örnek: Adları "GEAR–1000," karakter dizisi ile başlayan CNC programlarını aramak için, aşağıdakini giriniz:
>GEAR–1000*_

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



8 **[EXEC]** işlem yazılım tuşuna basılması, adları belirtilen karakter dizisini içeren tüm programları listeleyerek, grup–birim program liste ekranının görüntülenmesini sağlar.

```
PROGRAM DIRECTORY (GROUP)        O0001 N00010
          PROGRAM (NUM.)   MEMORY (CHAR.)
    USED:          60              3321
    FREE:           2               429

  O0020  (GEAR–1000 MAIN)
  O0040  (GEAR–1000 SUB–1)
  O0200  (GEAR–1000 SUB–2)
  O2000  (GEAR–1000 SUB–3)




>_
EDIT **** *** *** ***   16:52:25
[ PRGRM ] [ DIR ] [       ] [       ] [ (OPRT) ]
```

["GEAR–1000*" için bir aram gerçekleştirildiğinde, grup–birim program listesi ekranı görüntülenir]

Program listesi iki veya daha fazla sayfadan meydana geldiğinde, sayfalar, sayfa tuşu kullanılarak değiştirilebilir.

Açıklamalar

- *** ve ?**

Yukarıdaki örnekte, (*) işareti çıkarılmalıdır. Yıldız işareti, isteğe bağlı bir karakter dizisini temsil eder (rastgele seçim).

"GEAR–1000*", hedef programın ilk dokuz karakterinin "GEAR–1000," ve bunu izleyen bir isteğe bağlı karakter dizisi olması gerektiğini belirtir. Eğer sadece "GEAR–1000" girilirse, sadcece dokuz karakterlik GEAR–1000 adına sahip CNC programları aranır.

Tek bir isteğe bağlı karakteri temsilen soru işareti (?) kullanılabilir. Örneğin "????–1000" girilmesi, dört isteğe bağlı karakterin ardından "–1000" karakterlerini içeren ada sahip programların aranabilmesini sağlar.

[Rastgele seçimlerin kullanılması]

(Girilen karakter dizisi)		(Aramanın yapılacağı grup)
(a)	"*"	Herhangi bir ada sahip CNC programları
(b)	"*ABC"	Adları "ABC" ile biten CNC programları
(c)	"ABC*"	Adları "123" ile başlayan programları
(d)	"*ABC*"	Adları "ABC" içeren CNC programları
(e)	"?A?C"	İkinci ve dördüncü karakterleri sırasıyla A ve C olan dört karakterli adlara sahip CNC programları
(f)	"??A?C"	Üçüncü ve beşinci karakterleri sırasıyla A ve C olan beş karakterli adlara sahip CNC programları
(g)	"123*456"	Adları "123" ile başlayan ve "456" ile biten CNC programları

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Belirtilen karakter dizisi bulunamadığında**

  Girilen bir karakter dizisinin sonucu olarak herhangi bir program bulunamazsa, program liste ekranında "DATA NOT FOUND" uyarı mesajı görüntülenir.

- **Arama yapılan grubun tutulması**

  Bir arama sonucunda ortaya çıkan bir grup–birim program listesi, güç kapatılana kadar veya diğer bir arama gerçekleştirilene kadar tutulur.

- **Bir önceki aramanın yapıldığı grup**

  Ekranın, grup–birim program listesinden başka bir ekranla değiştirilmesinden sonra, **[PR–GRP]** yazılım tuşuna basılması (adım 6'da gösterilmiştir), üzerinde önceden aranan grupların grup adlarının yer aldığı grup–birim program liste ekranının yeniden görüntülenmesini sağlar. Bu yazılım tuşunun kullanılması, ekranın değiştirilmesinden sonra, arama sonuçlarının yeniden görüntülenebilmesi için ilgili karakter dizisinin tekrar girilmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

Örnekler

Parça işleme dişlisi parça numarası 1000 için tüm ana programlar ve alt programların, "GEAR–1000." Karakter dizisini içeren adlara sahip olduğunu varsayınız. Bu programların numaraları ve adları, tüm CNC programları arasında, "GEAR–1000." Karakter dizisi için aranabilir Bu fonksiyon, büyük kapasiteli belleklerde saklanan CNC programlarının yönetilmesine yardımcı olur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

Fonksiyon tuşuna basınız .

Bu bölüm, aşağıdaki verilerin nasıl görüntüleneceği veya ayarlanacağını açıklamaktadır:

1. Takım ofseti değeri
2. Ayarlar
3. Çalıştırma süresi ve parça sayımı
4. İş parçası orijini ofset değeri
5. Özel makro ortak değişkenleri
6. Model menüsü ve model verileri
7. Yazılım operatörünün kılavuzu
8. Takım ömrü yönetim verileri

Bu bölüm ayrıca, takım uzunluğu ölçümünü ve sıra numarası karşılaştırmasını ve durdurma fonksiyonunu da açıklar.
Model menüsü, model verileri, yazılım operatörü panosu ve takım ömrü yönetim verileri, makine üreticisinin teknik özelliklerine bağlıdır. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuzuna başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.1 Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi

Takım ofseti değerleri, takım uzunluğu ofset değerleri ve kesici kompanzasyonu değerleri, bir programda D kodları veya H kodlarıyla belirtilir. D kodlarına veya H kodlarına karşılık gelen kompanzasyon değerleri ekranda ayarlanır.

Takım ofseti değerini ayarlama ve görüntüleme prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[OFFSET]**'e basınız veya tuşuna, takım kompanzasyon değeri ekrana gelinceye kadar birkaç kez basınız.
Ekran, takım ofseti belleği tipine göre değişir.

```
OFFSET                                    O0001 N00000
  NO.      DATA          NO.      DATA
  001       .000         009       0.000
  002     –2.000         010     –7.500
  003      0.000         011      12.000
  004      5.000         012     –20.000
  005      0.000         013       0.000
  006      0.000         014       0.000
  007      0.000         015       0.000
  008      0.000         016       0.000
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
      X      0.000              Y      0.000
      Z      0.000
>
MDI **** *** ***                      16:05:59
[ OFFSET ] [ SETTING ] [ WORK ] [       ] [ (OPRT) ]
```

Takım ofseti belleği A

```
OFFSET                          O0001 N00000
  NO.    GEOM(H)    WEAR(H)   GEOM(D)    WEAR(D)
  001                0.000     0.000      0.000
  002     –1.000     0.000     0.000      0.000
  003      0.000     0.000     0.000      0.000
  004     20.000     0.000     0.000      0.000
  005      0.000     0.000     0.000      0.000
  006      0.000     0.000     0.000      0.000
  007      0.000     0.000     0.000      0.000
  008      0.000     0.000     0.000      0.000
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
      X      0.000              Y      0.000
      Z      0.000

>
MDI **** *** ***                      16:05:59
 OFFSET ] [ SETTING ] [       ] [       ] [ (OPRT) ]
```

Takım ofseti belleği C

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 İmleci, sayfa tuşları ve imleç tuşlarını kullanarak, ayarlanacak veya değiştirilecek olan kompanzasyon değerine götürünüz veya ayarlanacak veya değiştirilecek olan kompanzasyon değeri için kompanzasyon sayısını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.

4 Bir kompanzasyon değeri ayarlamak için, bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.
Kompanzasyon değerini değiştirmek için, mevcut değere eklemek üzere bir değer giriniz (mevcut değeri düşürecek bir negatif değer) ve **[+INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Veya, yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

Açıklamalar

- **Ondalık nokta girişi**

Bir kompanzasyon değeri girilirken ondalık nokta kullanılabilir.

- **Diğer ayarlama yöntemi**

Bir takım ofseti değeri girmek veya çıkarmak için bir harici giriş/çıkış cihazı kullanılabilir. Bkz: III–8. Sonraki alt bölümde açıklandığı şekilde, takım uzunluğu ölçülerek bir takım uzunluğu ofseti değeri ayarlanabilir.

- **Takım ofset belleği**

Aşağıdaki şekilde sınıflandırılan takım ofset bellekleri A, B ve C mevcutttur:

Takım ofset belleği A
D kodları ve H kodlarına da aynı işlem uygulanır. Takım geometrisi kompanzasyonuna ve takım yıpranma kompanzasyonuna de aynı işlem uygulanır.

Takım ofset belleği A
D kodları ve H kodlarına da aynı işlem uygulanır. Takım geometrisi kompanzasyonuna ve takım aşınma kompanzasyonuna farklı şekilde davranılır.

Takım ofseti belleği C
D kodlarına ve H kodlarına farklı şekillerde davranılır. Takım geometrisi kompanzasyonuna ve takım aşınma kompanzasyonuna farklı şekilde davranılır.

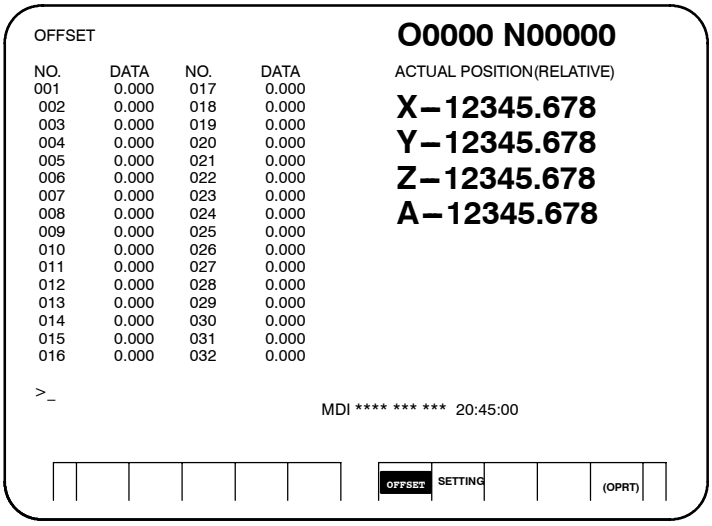
- **Kompanzasyon değerlerinin girişinin engellenmesi**

Kompanzasyon değerleri girişi, 3290 parametresinin bit 0 (WOF) ve bit 1'i (GOF) ayarlanarak devre dışı bırakılabilir (takım ofset belleği A'ya uygulanmaz).
Daha sonra, takım kompanzasyon değerlerinin MDI'dan girilmesi, belirtilen ofset numaraları aralığı için durdurulabilir. Kendisi için bir değerin girilmesi parametre No. 3294'te engellenen birinci ofset numarası. Kendisi için bir değerin girilmesi, parametre No. 3295'te engellenen belirtilen birinci numaradan başlayan, ofset numarası.
Ardışık giriş değeri aşağıdaki gibi ayarlanır:

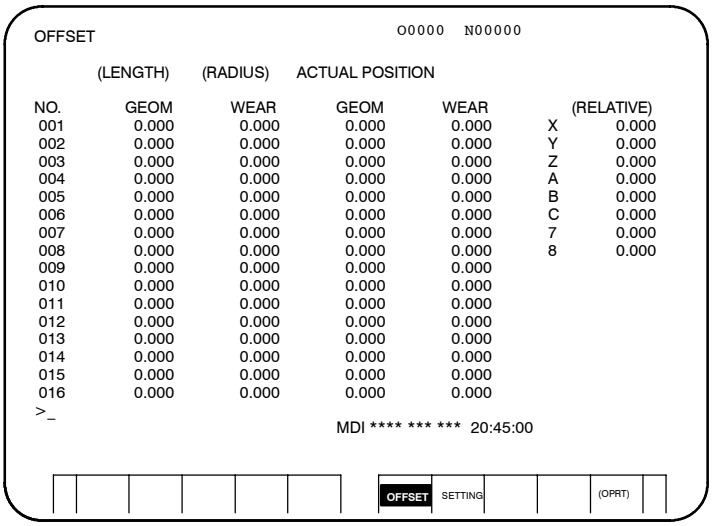
1) Ofset sayıları için, girişin engellenmediği sayıdan başlayarak girişin engellendiği sayıya kadar değerler girildiğinde, bir uyarı verilir ve sadece girişin engellenmediği ofset sayıları için değerler ayarlanır.
2) Ofset sayıları için, girişin engellendiği sayıdan başlayarak girişin engellenmediği sayıya kadar değerler girildiğinde, bir uyarı verilir ve hiçbir değer ayarlanmaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **12 yazılım tuş görüntü ünitesi**



Takım ofseti belleği A



Takım ofseti belleği C

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.2 Takım Uzunluğu Ölçümü

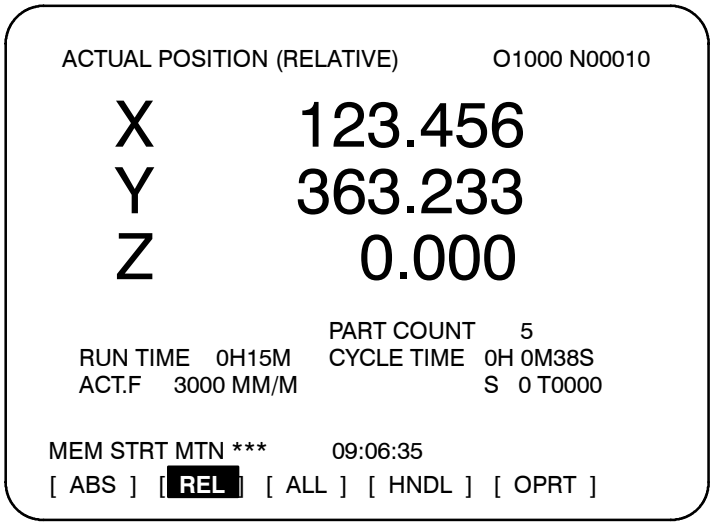
Referans takımı ve ölçülecek takım makinede belirtilen konuma dokununcaya kadar hareket ettirilerek, takımın uzunluğu ölçülebilir ve takım uzunluğu ofset değeri olarak kaydedilebilir.
Takım uzunluğu X−, Y− veya Z−ekseni boyunca ölçülebilir.

Takım uzunluğu ölçme prosedürü

Prosedür

1 Referans takımını makine (veya iş parçası) üzerinde belirtilen konuma dokununcaya kadar hareket ettirmek için manüel işlemi kullanınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ] .



3 Z ekseni için göreli koordinatı 0'a resetleyiniz (Ayrıntılar için bkz: III−11.1.2).

4 Fonksiyon tuşuna basınız [ ], takım kompanzasyon değeri ekrana gelinceye kadar birkaç kez basınız.

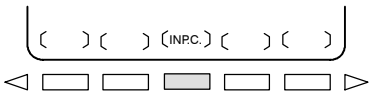
5 Ölçülecek takımı aynı belirtilen konuma dokununcaya kadar hareket ettirmek için manüel işlem kullanınız. Referans takımının uzunluğu ve ölçülecek takım arasındaki fark, ekranda göreli koordinatlarda görüntülenir.

6 İmleci hedef takım için kompanzasyon numarasına taşıyınız (imleç, takım kompanzasyon değerlerinin ayarlanmasıyla aynı şekilde taşınabilir).

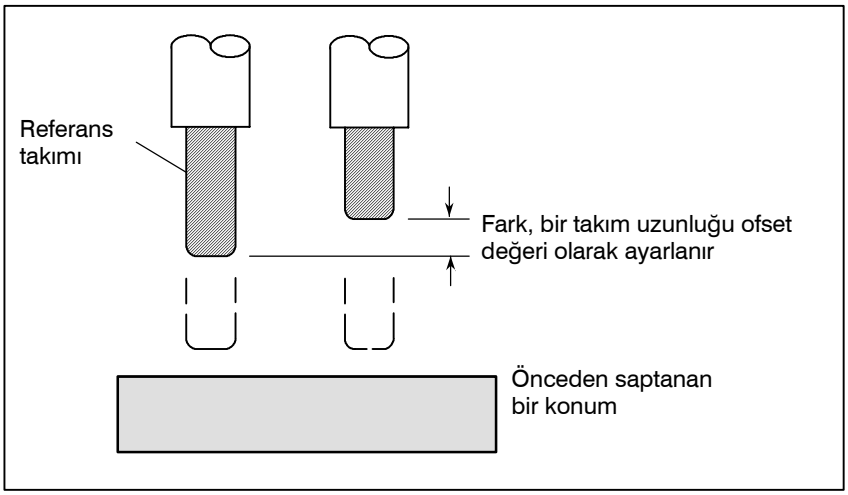
7 Ayarlanacak olan [Z] basınız.

Z yerine [X] veya [Y] tuşuna [Z] X veya Y ekseni göreli koordinat değeri, bir takım uzunluğu kompanzasyon değeri olarak girilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



8 **[INP.C.]** yazılım tuşuna basınız. Z ekseni göreli koordinat değeri girilir ve bir takım uzunluğu ofset değeri olarak görüntülenir.



11.4.3 Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi

TV kontrol işareti ve delme kodu gibi veriler, ayar verisi ekranında ayarlanır. Bu ekranda, operatör ayrıca parametre yazımını etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilir, program düzenlemesinde sıra numaralarının otomatik girişini etkinleştirebilir/devre dışı bırakabilir ve sıra numarası karşılaştırması ve durdurma fonksiyonu için ayarları gerçekleştirebilir.
Sıra numaralarının otomatik olarak eklenmesi için bkz. III–10.2.
Sıra numarası karşılaştırma ve durdurma fonksiyonu için bkz. III–11.4.4. Bu bölüm verilerin nasıl ayarlandığını açıklamaktadır.

Ayar verilerinin ayarlanması için prosedür

Prosedür

1 **MDI** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 Ayar verisi ekranını görüntülemek üzere **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız. Bu ekran birkaç sayfadan oluşur. Sayfa tuşuna basınız [ ] veya [ ] sayfa tuşuna basınız.
Ayar veri ekranının bir örneği aşağıda verilmiştir.

```
SETTING (HANDY)                              O0001 N00000

   PARAMETER WRITE    =  1 (0:DISABLE 1:ENABLE)
   TV CHECK           =  0 (0:OFF  1:ON)
   PUNCH CODE         =  1 (0:EIA  1:ISO)
   INPUT UNIT         =  0 (0:MM   1:INCH)
   I/O CHANNEL        =  0 (0–3:CHANNEL NO.)
   SEQUENCE NO.       =  0 (0:OFF  1:ON)
   TAPE FORMAT        =  0 (0:NO CNV  1:F15)
   SEQUENCE STOP      =        0 (PROGRAM NO.)
   SEQUENCE STOP      =        0 (SEQUENCE NO.)
>
MDI **** *** ***                          16:05:59
[ OFFSET ] [ SETTING ] [ WORK ] [        ] [ (OPRT) ]
```

```
SETTING (HANDY)                              O0001 N00000

   MIRROR IMAGE          X  =  0 (0:OFF  1:ON)
   MIRROR IMAGE          Y  =  0 (0:OFF  1:ON)
   MIRROR IMAGE          Z  =  0 (0:OFF  1:ON)




>
MDI **** *** ***                          16:05:59
[ OFFSET ] [ SETTING ] [ WORK ] [        ] [ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 İmleci, imleç tuşlarını kullanarak, değiştirilecek olan elemana doğru hareket ettiriniz [↑], [↓], [←], veya [→].

5 Yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

Ayarların içeriği

- **PARAMETRE YAZIMI**

  Parametre yazımının etkin mi devre dışı mı olduğunun ayarlanması.
  0 : Devre dışı
  1 : Etkin

- **TV KONTROLÜ**

  TV kontrolü yapılmasının ayarlanması.
  0 : TV kontrolü yok
  1 : TV kontrolü gerçekleştir

- **DELME KODU**

  Veri, okuyucu delici arabirimden çıktığında ayarlama kodu.
  0 : EIA kod çıkışı
  1 : ISO kod çıkışı

- **GİRİŞ BİRİMİ**

  Bir program giriş biriminin ayarlanması, inç veya metrik sistem
  0 : Metrik
  1 : İnç

- **I/O KANALI**

  Okuyucu/delici arabiriminin kanal veya arabirimini kullanma.
  0 : Kanal 0
  1 : Kanal 1
  2 : Kanal 2
  3 : Kanal 3
  4 : Bellek kartı arabirimi

- **SIRA DURDURMA**

  EDIT modunda program düzenlemesinde sıra numarasının otomatik girişinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmeyeceğinin ayarlanması.
  0 : Otomatik sıra numarası girişi gerçekleştirmez.
  1 : Otomatik sıra numarası girişi gerçekleştirir.

- **ŞERİT BİÇİMİ**

  F15 şerit biçimi dönüştürmeyi ayarlama.
  0 : Şerit biçimi dönüştürülmez.
  1 : Şerit biçimi dönüştürülür.
  F15 şerit biçimi için bkz: II. PROGRAMLAMA.

- **SIRA DURDURMA**

  İşlemin sıra numarası karşılaştırması için birlikte durduğu sıra numarasının ve durdurma fonksiyonunun ve sıra numarasının ait olduğu iş programın numarasının ayarlanması

- **İKİZ GÖRÜNTÜ**

  Her bir eksen için ikiz görüntünün ON/OFF olarak ayarlanması.
  0 : İkiz görüntü kapalı
  1 : İkiz görüntü açık

- **Diğerleri**

  Sayfa tuşu [▱] veya [▱] AYARLAMA (ZAMANLAYICI) ekranının görüntülenmesi için kullanılabilir. Bu ekran için bkz. III–11.4.5.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.4 Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma

Eğer belirli bir sıra numarasına sahip bir blok, yürütülmekte olan programda ortaya çıkarsa, işlem, blok yürütüldükten sonra tek blok moduna girer.

Sıra numarası karşılaştırma ve durdurma fonksiyonu için prosedür

Prosedür

1 **MDI** modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[SETTING]**'e basınız.

4 Sayfa tuşuna basınız veya sayfa tuşuna birkaç kez basınız.

```
SETTING (HANDY)                              O0001 N00000

  PARAMETER WRITE   =  1 (0:DISABLE 1:ENABLE)
  TV CHECK          =  0 (0:OFF   1:ON)
  PUNCH CODE        =  1 (0:EIA   1:ISO)
  INPUT UNIT        =  0 (0:MM    1:INCH)
  I/O CHANNEL       =  0 (0-3:CHANNEL NO.)
  SEQUENCE NO.      =  0 (0:OFF   1:ON)
  TAPE FORMAT       =  0 (0:NO CNV  1:F10/11)
  SEQUENCE STOP     =        0 (PROGRAM NO.)
  SEQUENCE STOP     =       11 (SEQUENCE NO.)


>
MDI **** *** ***                          16:05:59
[ OFFSET ] [ SETING ] [ WORK ] [      ] [ (OPRT) ]
```

5 SEQUENCE STOP için (PROGRAM NO) giriniz, işlemin durduğu sıra numarasını içeren (1'den 9999'a kadar) program numarası.

6 SEQUENCE STOP için (SEQUENCE NO) giriniz, işlemin durduğu sıra numarasını içeren (beş veya daha az basamaklı) sıra numarası.

7 Otomatik işlem gerçekleştirildiğinde, işlem, ayarlanmış olan sıra numarasını içeren blokta, tek blok moduna girer.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Program yürütüldükten sonra sıra numarası**

  Programın yürütülmesi sırasında belirtilen sıra numarası bulunduktan sonra, sıra numarası kompanzasyon ve durdurma için girilen sıra numarası bir düşürülür. Güç açıldığında, sıra numarasının ayarı 0'dır.

- **Ayrıcalıklı bloklar**

  Eğer önceden belirlenen sıra numaraları, içerisindeki tüm komutların CNC kontrol biriminde işlenmesi gereken komutlar olduğu bir blok içerisinde yer alıyorsa, yürütme işlemi o blokta durmaz.

  Örnek

  ```
  N1 #1=1 ;
  N2 IF [#1 EQ 1] GOTO 08 ;
  N3 GOTO 09 ;
  N4 M98 P1000 ;
  N5 M99 ;
  ```

  Yukarıda gösterilen örnekte, önceden belirlenen sıra numarası bulunursa, programın yürütülmesi durmaz.

- **Hazır çevrimde durma**

  Eğer önceden belirlenen sıra numarası bir canned periyot komutuna sahip bir blok içerisinde bulunuyorsa, programın yürütülmesi, geri dönme işlemi gerçekleştirildikten sonra durur.

- **Aynı sıra numarası program içerisinde birkaç kez bulunduğunda**

  Eğer önceden belirlenen sıra numarası bir program içerisinde iki veya daha fazla kez ortaya çıkarsa, programın yürütülmesi, içerisinde önceden belirlenen sıra numarasına ilk kez rastlanan blok yürütüldükten sonra durur.

- **Belirli bir sayıda tekrar edilmesi gereken blok**

  Eğer önceden belirlenen sıra numarası tekrar tekrar yürütülmesi gereken bir blok içerisinde ortaya çıkarsa, programın yürütülmesi, blok belirlenen sayıda yürütüldükten sonra durur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.5 Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Çeşitli yürütme süreleri, makine ile işlenen parçaların toplam sayısı, gerekli parça sayısı ve makine işlenen parça sayısı görüntülenebilir. Bu veriler parametreler yolu ile veya bu ekranda ayarlanabilir (makine ile işlenen parçaların toplam sayısı ve gücün açık olduğu süre sadece parametreler ile ayarlanabilir).
Bu ekran ayrıca saat zamanını da görüntüleyebilir. Süre ekranda ayarlanabilir.

Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması Prosedürü

Prosedür

1 MDI modunu seçiniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Bölüm seçme yazılım tuşu **[SETTING]**'e basınız.

4 Sayfa tuşuna basınız veya sayfa tuşuna birkaç kez basınız.

```
SETTING (TIMER)                O0001  N00000

     PARTS TOTAL       =   14
     PARTS REQUIRED    =   0
     PARTS COUNT       =   23

     POWER ON          =   4H  31M
     OPERATING TIME    =   0H   0M    0S
     CUTTING TIME      =   0H  37M    5S
     FREE PURPOSE      =   0H   0M    0S
     CYCLE TIME        =   0H   0M    0S
          DATE         =        2001/07/05
          TIME         =        11:32:52

>_
MDI **** *** ***                        16:05:59
[ OFFSET ] [ SETTING ] [ WORK ] [        ] [ (OPRT) ]
```

5 Gerekli parçaların sayısını ayarlamak için, imleci PARTS REQUIRED bölümüne getiriniz ve makine ile işlenecek olan parçaların sayısını giriniz.

6 Saati ayarlamak için, imleci DATE veya TIME bölümüe getiriniz, yeni bir saat ve tarih giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

Görüntü öğeleri

- **TOPLAM PARÇALAR**

Bu değer, M02, M30 veya parametre 6710 ile tanımlanan bir M kodu M yürütüldüğünde bir artırılır. Bu değer bu ekranda ayarlanamaz. Parametre 6712'deki değeri ayarlayınız.

- **GEREKLİ PARÇALAR**

Makinede işlenen gerekli parça sayısının ayarlanması için kullanılır. "0" olarak ayarlandığında, parça sayısına herhangi bir sınırlama getirilmediği anlamına gelir. Ayrıca ayarlaması, parametre (No. 6713) ile de yapılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **PARÇA SAYIMI**

  Bu değer, M02, M30 veya parametre 6710 ile tanımlanan bir M kodu M yürütüldüğünde bir artırılır. Bu değer ayrıca parametre 6711 ile de ayarlanabilir. Genelde bu değer, gerekli olan parça sayısına ulaşıldığında resetlenir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

- **GÜÇ AÇIK**

  Gücün açık olduğu toplam süreyi görüntüler. Bu değer bu ekrandan ayarlanamaz ancak parametre 6750 ile önceden ayarlanabilir.

- **İŞLETİM SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, otomatik bir işlem sırasında geçen toplam yürütme süresini göstermektedir. Bu değer, parametre 6751 veya 6752'de önceden ayarlabilir.

- **KESME SÜRESİ**

  Kesme işlemi tarafından harcanan toplam süreyi, doğrusal enterpolasyon (G01) ve dairesel enterpolasyon (G02 veya G03) gibi besleme süresini de içererek görüntüler. Bu değer parametre 6753 veya 6754 içerisinde ayarlanabilir.

- **SERBEST AMAÇ**

  Bu değer, örneğin, soğutucunun aktığı toplam süre olarak kullanılabilir. Ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

- **PERİYOT SÜRESİ**

  Durma ve besleme tutma zamanı hariç olmak üzere, bir otomatik işlemin yürütme süresini göstermektedir. Yeniden başlatma durumunda periyot başlatma işlemi gerçekleştirildiğinde, bu değer otomatik olarak 0'a ayarlanır. Güç kesildiğinde bile 0'a ayarlanır.

- **TARİH ve SAAT**

  Şu anki tarihi ve saati gösterir. Tarih ve saat bu ekrandan ayarlanabilir.

Sınırlamalar

- **Kullanımı**

  M02 veya M30 komutu yürütüldüğünde, makine ile işlenen parçaların toplam sayısı ve makine ile işlenen parçaların sayısı bir artırılır. Dolayısıyla programı, M02 veya M30'un, her bir parçanın işlenmesi bittikten sonra yürütülmek üzere oluşturunuz. Dahası, parametreye (No. 6710) ayarlanan bir M kodu yürütüldüğünde, sayma işlemi aynı şekilde gerçekleştirilir. M02 veya M30 yürütülse dahi (parametre PCM (No. 6700#0) 1'e ayarlanır 1) sayımın devre dışı bırakılması da mümkündür. Ayrıntılar için, makine üreticileri tarafından yayımlanan kılavuza bakınız.

Kısıtlamalar

- **Yürütme süresi ve parça sayımı ayarları**

  Negatif değerler ayarlanamaz. Ayrıca, yürütme süresinin "D" ev "S" bölümleri 0 ile 59 arasında bir değer olarak ayarlanabilir. Makine ile işlenen parçaların toplam sayısı için negatif değer girilemez.

- **Süre ayarları**

  Eksi değer veya aşağıdaki tablodaki değerleri aşan değerler ayarlanamaz.

Parça	Maksimum değer	Parça	Maksimum değer
Yıl	2085	Saat	23
Ay	12	Dakika	59
Gün	31	Saniye	59

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.6 İş Parçası Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Her bir iş parçası koordinat sistemi (G54 – G59, G54.1 P1 – G54.1 P48 ve G54.1 P1 – G54.1 P300) için iş parçası orijini ofsetini ve harici iş parçası orijini ofsetini görüntüler. İş parçası orijin ofseti ve harici iş parçası orijin ofseti bu ekrandan ayarlanabilir.

İş Parçası Orijin Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması Prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Bölüm seçme yazılım tuşu **[WORK]**'a basınız.
İş parçası koordinat sistemi ayarlama ekranı görüntülenir.

```
WORK COORDINATES                    O0001 N00000

(G54)
 NO.   DATA                    NO.   DATA
 00    X  0.000                02    X 152.580
(EXT)  Y  0.000               (G55)  Y 234.000
       Z  0.000                      Z 112.000

 01    X  20.000               03    X 300.000
(G54)  Y  50.000              (G56)  Y 200.000
       Z  30.000                     Z 189.000

>_                          S  0  T0000
MDI **** *** ***                    16:05:59
[ OFFSET ] [ SETTING ] [ WORK ] [       ] [ (OPRT) ]
```

3 İş parçası orijin ofsetinin görüntülendiği ekran iki veya daha fazla sayfadan oluşur. Aşağıdaki iki yoldan birini izleyerek istenilen bir sayfayı görüntüleyebilirsiniz:

- Sayfa yukarı veya sayfa aşağı tuşuna basınız.
- İş parçası koordinat sistem numarasını giriniz (0: harici iş parçası orijin ofseti, 1'den 6'ya kadar: iş parçası koordinat sistemleri G54 – G59, P1 – P48: iş parçası koordinat sistemleri G54.1 P1 – G54.1 P48, P1 – P300 : iş parçası koordinat sistemleri G54.1 P1 – G54.1 P300) ve işlem seçimi yazılım tuşu **[NO.SRH]**'a basınız.

4 Yazımı etkinleştirmek için veri koruma tuşunu kapatınız.

5 İmleci, değiştirilecek olan iş parçası orijin ofsetine getiriniz.

6 Sayısal tuşları kullanarak istenilen bir değeri giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Girilen değer, iş parçası orijin ofset değeri içerisinde tanımlanır. Veya sayısal tuşları kullanarak istenilen bir değeri girip **[+INPUT]** yazılım tuşuna basarak, girilen değer bir önceki ofset değerine eklenebilir.

7 Diğer ofset değerlerini değiştirmek için **5** ve **6**'yı tekrar ediniz.

8 Yazımı devre dışı bırakmak için veri koruma tuşunu açınız.

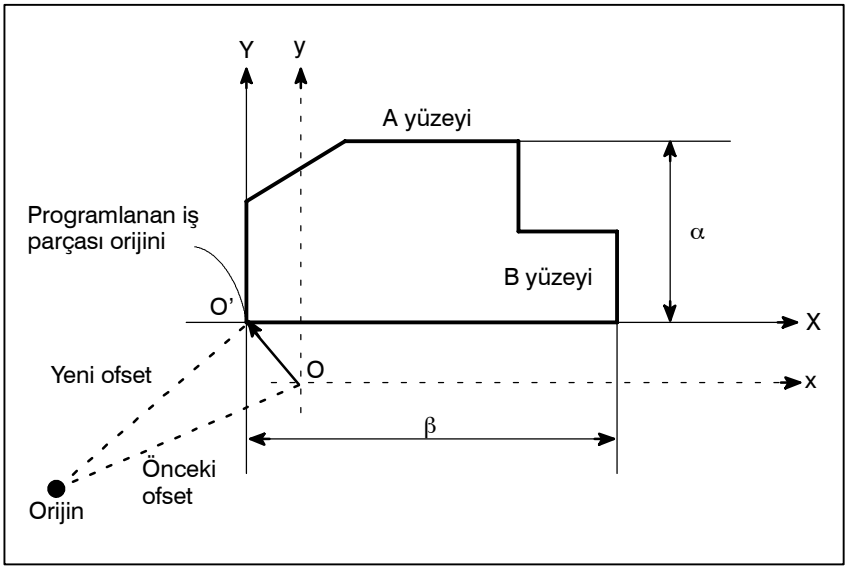
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.7 Ölçülen İş Parçası Orijin ofsetinin Doğrudan Girişi

Bu fonksiyon, programlanan iş parçası koordinat sistemi ve gerçek iş parçası koordinat sistemi arasındaki farkı dengelemek için kullanılır. İş parçası koordinat sistemi için ölçülen ofset, komut verileri gerçek boyutlarla eşleşecek şekilde ekranda girilebilir.
Yeni koordinat sisteminin seçilmesi, programlanan koordinat sistemi ile gerçek koordinat sistemini eşleştirir.

Olçülen Iş Parçası Orijini Ofsetlerinin Doğrudan Girilmesi için Prosedür

Prosedür



1 İş parçası yukarıda gösterilen şekilde biçimlendirildiğinde, referans takımını iş parçasının A yüzeyine dokunacak şekilde manüel olarak konumlandırınız.

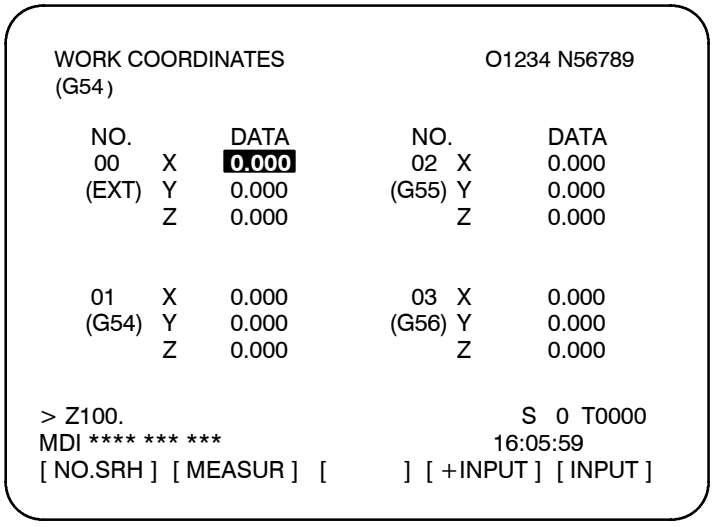
2 Y koordinatını değiştirmeden takımı geri çekiniz.

3 A yüzeyi ve iş parçası koordinat sisteminin programlanan orijini arasındaki mesafe α'yı, yukarıda gösterildiği şekilde ölçünüz.

4 Fonksiyon tuşuna basınız .

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 İş parçası orijin ofseti ayarlama ekranını görüntülemek için, bölüm seçme yazılım tuşu **[WORK]**'e basınız.



6 İmleci, ayarlanacak olan iş parçası orijin ofset değerine getiriniz.

7 Üzerinde ofsetin ayarlanacağı eksen için adres tuşuna basınız (Bu örnekte Y ekseni).

8 Ölçülen değeri (α) giriniz ve **[MEASUR]** yazılım tuşuna basınız.

9 Referans takımını, iş parçasının B yüzeyine değecek şekilde manüel olarak taşıyınız.

10 Takımı X koordinatını değiştirmeden geri çekiniz.

11 β mesafesini ölçünüz ve sonra ekranda X noktasındaki mesafeyi adım 7 ve 8'de olduğu şekilde giriniz.

Sınırlamalar

- **Ardışık giriş** — İki veya daha fazla eksen için ofset aynı anda girilemez.
- **Program yürütmesi sırasında** — Bu fonksiyon, bir program yürütülüyorken kullanılamaz.

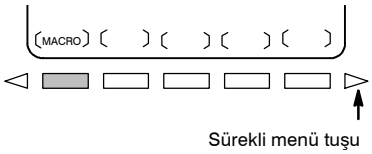
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.8 Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Ekranda ortak değişkenleri (#100 – #149 veya #100 – #199 ve #500 – #531 veya #500 – #999) görüntüleyiniz. Bir ortak değişkenin mutlak değeri 99999999 sayısını aştığında, ******** görüntülenir. Değişkenlerin değerleri bu ekranda ayarlanabilir. Değişkenlere göreli koordinatlar da ayarlanabilir.

Özel makro ortak değişkenlerin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü

Prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

2 Sürekli menü tuşuna basınız [▷], ve daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MACRO]**'ya basınız. Aşağıdaki ekran görüntülenir:

```
VARIABLE                                    O0001 N00000
NO.      DATA      NO.      DATA
100     1000.000   108         0.000
101        0.000   109     40000.000
102   -50000.000   110     153020.00
103        0.000   111      0001.000
104   1238501.0    112         0.000
105        0.000   113     20000.000
106        0.000   114         0.000
107        0.000   115         0.000
ACTUAL POSITION (RELATIVE)
  X   0.000          Y      0.000
  Z   0.000
>_                                          S  0  T0000
MDI **** *** ***                    16:05:59
[ NO.SRH ] [        ] [ INP.C. ] [        ] [ INPUT ]
```

3 Aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak imleci ayarlanacak olan değişken numarasına getiriniz:
- Değişken numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleci, ayarlanacak olan değişken numarasına [ ] ve/veya [ ] sayfa tuşları [↑], [↓], [←], ve/veya [→].

4 Sayısal tuşları kullanarak veriyi giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

5 Değişkende ilgili bir koordinat ayarlamak için, [X], [Y], veya [Z] adres tuşuna basınız ve daha sonra **[INP.C.]** yazılım tuşuna basınız.

6 Bir değişkende bir boşluk ayarlamak için, sadece **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Değişken için değer alanı boş olur.

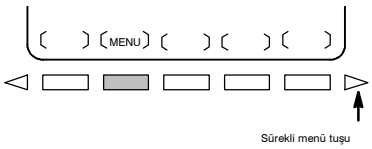
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.9 Model Verilerini ve Model Menüsünü Görüntüleme

Bu alt bölümde, makine üreticisi tarafından yaratılan parça işleme menülerinin (model menüleri) nasıl görüntüleneceğini ve ayarlanacağını açıklamak için bir örnek kullanılmıştır. Geçerli model menüleri ve model verileri için makine üreticisi tarafından yayınlanan kılavuza bakınız.
F15 şerit biçimi için bkz: II. PROGRAMLAMA.

Model verilerini ve model menüsünü görüntüleme prosedürü (örnek)

Prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız , sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MENU]**'ye basınız.
Aşağıdaki ekran (model menüsü ekranı) görüntülenir:

```
MENU : HOLE PATTERN                    O0000  N00000
      1. TAPPING
      2. DRILLING
      3. BORING
      4. POCKET
      5. BOLT HOLE
      6. LINE ANGLE
      7. GRID
      8. PECK
      9.
     10.

>
MDI **** *** ***     16:05:59
[ MACRO ] [ MENU ] [ OPR ] [          ] [ (OPRT) ]
```

3 Bir model numarası giriniz ve **[SELECT]** yazılım tuşuna basınız.
Bu örnekte, 5 , sonra **[SELECT]** tuşuna basınız.
Aşağıdaki ekran (model verisi ekranı) görüntülenir:

```
VAR. : BOLT HOLE                        O0001 N00000
  NO.     NAME              DATA        COMMENT
  500     TOOL              0.000
  501     STANDARD X        0.000       *BOLT HOLE
  502     STANDARD Y        0.000       CIRCLE*
  503     RADIUS            0.000       SET PATTERN
  504     S. ANGL           0.000       DATA TO VAR.
  505     HOLES NO          0.000       NO.500–505.
  506                       0.000
  507                       0.000

 ACTUAL POSITION   (RELATIVE)
    X    0.000                    Y   0.000
>   Z    0.000
MDI **** *** ***                      16:05:59
[ OFFSET ] [ SETTING ] [       ] [       ] [ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 Gerekli model verilerini giriniz ve [→].

5 Gerekli tüm verileri girdikten sonra, **MEMORY** moduna giriniz ve parça işlemeyi başlatmak için periyot başlatma düğmesine basınız.

Açıklamalar

- **Model menüsü ekranının açıklaması**

HOLE PATTERN : Menü başlığı
12 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

BOLE HOLE : Model adı
10 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

Makine üreticisi menü başlığının ve model adının karakter dizilerini özel makroyla programlamalı ve program belleğine yüklemelidir.

- **Model verileri ekranının açıklaması**

BOLT HOLE : Model verileri başlığı
12 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

TOOL : Değişken adı
10 karakterlik isteğe bağlı bir karakter dizisi görüntülenebilir.

BOLT HOLE CIRCLE : Açıklama ifadesi
Her biri en fazla 12 karakter içeren 8 satırla, isteğe bağlı bir karakter dizisi açıklaması görüntülenebilir.

Makine üreticisi değişken adının ve açıklama ifadesinin karakter dizilerini özel makroyla programlamalı ve program belleğine yüklemelidir.

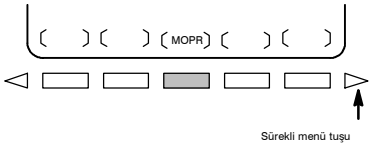
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.10 Yazılım Operatörünün Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Bu fonksiyon ile, makine operatörü panelinin üzerindeki fonksiyonlar, CRT/MDI paneli üzerinden kontrol edilebilir.
Jog besleme, sayısal tuşlar kullanılarak gerçekleştirilebilir.

Yazılım operatörünün panelinin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü

Prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[OPR]**'ye basınız.

3 Bu ekran birkaç sayfadan oluşur.
Sayfa tuşuna basınız veya sayfa tuşuna basınız.

```
OPERATOR'S PANEL                          O0000 N00000

MODE : MDI  MEM    EDIT   HNDL   JOG   REF

 STEP MULTI.  :   *1    *10    *100
 RAPID OVRD.  :  100%   50%    25%    F0
 JOG FEED     :   2.0%
                  **************
 FEED OVRD.   : 100%
                  ***
 ACTUAL POSITION (ABSOLUTE)
      X      0.000      Y      0.000
      Z      0.000

>
MDI **** *** ***     16:05:59
[ MACRO ] [       ] [ OPR ] [ TOOLLF ] [ (OPRT) ]
```

```
OPERATOR'S PANEL          O0000 N00000

BLOCK SKIP       :      OFF ■ ON
SINGLE BLOCK:     ■     OFF   ON
MACHINE LOCK     :      OFF ■ ON
PROTECT KEY      :  ■   PROTECT      RELEASE
FEED HOLD        :  ■   OFF

ACTUAL POSITION (ABSOLUTE)
     X      0.000      Y      0.000
     Z      0.000


                  S  0  T0000
MDI **** *** ***     16:05:59
[ MACRO ] [       ] [ OPR ] [ TOOLLF ] [ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4 İmleci, imleç tuşu kullanarak, istenilen anahtara doğru hareket ettiriniz [↑] veya [↓].

5 İmleç hareket tuşuna [←] veya [→] ■'ye herhangi bir konuma eşleştirme yapmak üzere basınız ve istenilen koşulu ayarlayınız.

6 Jog beslemenin devrede olduğu bir ekranda, istenilen ok tuşuna basılması, aşağıda gösterildiği gibi, jog besleme işlemini gerçekleştirir. Delme işlemini durdurmak için [5] tuşuyla birlikte bir ok tuşuna basınız.

[8↑] [9↗]
[4←] [5] [6→]
[1↙] [2↓]

Açıklamalar

- **Geçerli İşlemler**

Yazılım operatörünün panelinde yer alan geçerli işlemler aşağıda gösterilmektedir. Her bir işlem grubu için MDI panosunun mu yoksa makine operatörü panosunun mu kullanılacağı, parametre 7200 ile seçilebilir.

Grup1 : Mod seçimi
Grup2 : Jog besleme ekseni, jog hızlı travers seçimi
Grup3 : Manüel darbe üreticisi besleme ekseni seçimi, manüel darbe büyütme x1, x10, x100 seçimi
Grup4 : Jog besleme hızı, besleme hızı yüzdesel ayar, hızlı travers yüzdesel ayar
Grup5 : İsteğe bağlı blok atlama, tekli blok, makine kilidi, kuru çalışma
Grup6 : Koruma anahtarı
Grup7 : Besleme tutma

- **Görüntü**

Makine operatörü panelinin parametre 7200 ile seçildiği gruplar, yazılım operatörünün panelinde görüntülenmez.

- **Jog beslemenin geçerli olduğu ekranlar**

Ekran, yazılım operatörünün panel ekranı ve teşhis ekranından başkasını belirttiğinde, ok tuşuna basılmış olsa bile jog besleme işlemi gerçekleştirilmez.

- **Jog besleme ve ok tuşları**

Besleme ekseni ve ok tuşlarına karşılık gelen yön, parametrelerle ayarlanabilir (No. 7210 ile 7217 arasında).

- **Genel amaçlı düğmeler**

Yazılım operatörü panelinin genişletilmiş bir fonksiyonu olarak sekiz isteğe bağlı olarak tanımlanabilen düğme eklenmiştir. Bu düğmelerin adları, maksimum sekiz karakterden oluşmak üzere, parametrelerle ayarlanabilir (No. 7220 ila 7283) kullanılarak maksimum karakterlik dizeler şeklinde. Bu düğmelerin anlamları için makine üreticisi tarafından sağlanan uygun kılavuza başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.11 Takım Ömrü Yönetimi Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Operatörü takım ömrü yönetiminin şu anki durumu ile ilgili olarak bilgilendirmek amacıyla takım ömrü verisi görüntülenebilir. Takım değişikliği gerektiren gruplar da görüntülenir. Her bir gruba ilişkin takım ömrü sayacı için rasgele bir değer önceden ayarlanabilir. Takım verisi (yürütme verisi) resetlenebilir veya silinebilir. Takım ömrü verisini kaydetmek veya değiştirmek için, bir program oluşturulmalı ve yürütülmelidir. Ayrıntılar için bu bölümdeki Açıklamalar bölümüne bakınız.
Parametre 6801'in bit 6'sı (EXT) 1 olduğunda, uzatılmış takım ömrü yönetimi uygulanır. Bkz: III–11.4.12.

Takım ömrü yönetimi verilerinin görüntülenmesi ve ayarlanması için prosedür

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız **[TOOLLF]**'ı görüntülemek için sürekli menü tuşuna basınız.

3 **[TOOLLF]** yazılım tuşuna basınız.

4 Bir sayfada, iki grup ile ilgili veriler görüntülenir. Sayfa tuşu veya basılması, aşağıdaki gruplarla ilgili verilerin görüntülenmesini sağlar. Takım Değiştirme sinyalinin verildiği en fazla dört gruba ait numaralar, her bir sayfanın alt kısmında görüntülenir. Şekilde gösterilen bir ok, varsa, beş veya daha fazla grup için görüntülenir.

```
TOOL LIFE DATA :                    O3000 N00060
                  SELECTED GROUP 000
 GROUP 001 :  LIFE  0150    COUNT   0000
          0034    0078       0012       0056
          0090    0035       0026       0061
          0000    0000       0000       0000
          0000    0000       0000       0000

 GROUP 002 :  LIFE  1400    COUNT   0000
          0062    0024       0044       0074
          0000    0000       0000       0000
          0000    0000       0000       0000
          0000    0000       0000       0000
 TO BE CHANGED  : 003 004 005 006 – – – >
>_
MEM **** *** ***     16:05:59
[ MACRO ] [       ][ OPR ] [ TOOLLF ] [ (OPRT) ]
```

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

5 Bir gruba ilişkin verileri içeren bir sayfanın görüntülenmesi için, grup numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.
İmleç, imleç tuşuna basılarak rastgele bir gruba doğru hareket ettirilebilir [↑] veya [↓].

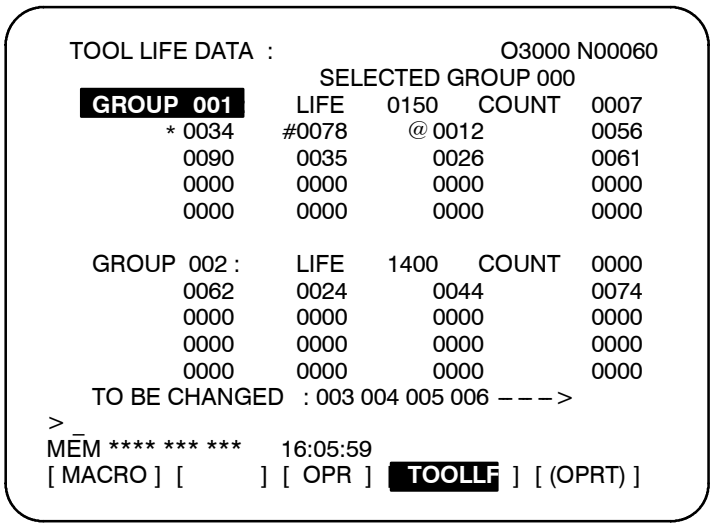
6 Bir grup içerisindeki değeri değiştirmek için, imleci gruba götürünüz, yeni bir değer giriniz (dört basamaklı) ve **[INPUT]** tuşuna basınız İmleç ile gösterilen grup için ömür sayacı, girilen değere önceden ayarlanır. Gruba ait diğer veriler değiştirilmez.

7 Takım verisini resetlemek için, imleci resetlenecek olan gruba götürünüz ve daha sonra bu sırayla **[(OPRT)]**, **[CLEAR]** ve **[EXEC]** yazılım tuşlarına basınız.
İmleç ile gösterilen gruba ait tüm yürütme verileri, işaretlerle birlikte silinir (@, #, veya *).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Görüntü içeriği**



- İlk satır başlık satırıdır.
- İkinci satırda, şu anki komutun grup numarası görüntülenir. Mevcut komutun grup numarası olmadığında, 0 görüntülenir.
- 3 ve 7 arasındaki satırlarda, grubun takım ömrü verisi görüntülenir.
  Üçüncü satır grup numarasını, ömrünü ve kullanılan sayımı görüntüler.
  Parametre LTM (No. 6800#2) tarafından seçilen ömür sayacı, ya dakika (veya saat) ya da kullanma sayısıdır.
  4 ile 5 arasındaki satırlarda, takım numaraları görüntülenir. Bu durumda, takım şu sıra ile seçilir, 0034 → 0078 → 0012 → 056 → 0090 ...
  Takım numarasında önce gelen her bir işaretin anlamı:
  * : Ömrün bittiğini gösterir.
  \# : Atlama komutunun kabul edildiğini gösterir.
  @ : Takımın şu anda kullanılmakta olduğunu gösterir.
  Ömür sayacı, takım için @ ile sayım yapar.
  "*" ile birlikte gösterilen takım için ömür sayacı, ait olduğu grup tarafından bir sonraki komut yürütülmeye başlandığında sayar.
- 8 ile 12 arasındaki satırlar, 3 ile 7 arasındaki satırlarda gösterilen grup için bir sonraki grup ömür verileridir.
- On üçüncü satırda; takım değiştirme sinyalinin verildiği andaki grup numarası görüntülenir. Grup numarası gösterimi artan sıra ile ekrana gelir. Tam olarak görüntülenemediğinde, "– – – >" görüntülenir.

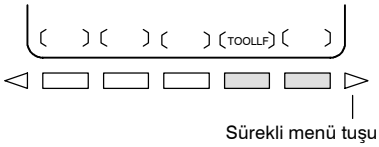
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.4.12 Uzatılmış Takım Ömrü Yönetiminin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Uzatılmış takım ömrü fonksiyonu, normal takım ömrü yönetimi işlevine göre daha ayrıntılı veri görüntüleme ve daha fazla veri düzenleme fonksiyonları sağlar.
Ayrıca, takım ömrü zaman birimi cinsinden belirtilirse, ayarlanan süre artırılabilir veya azaltılabilir (ömür sayımı yüzdesel ayar).
Parametre 6801'in bit 6'sı (EXT) 0'a ayarlanırsa, normal takım ömrü yönetimi fonksiyonu uygulanır. Bkz: III–11.4.11.

Uzatılmış takım ömrü yönetimi görüntüleme ve ayarlama prosedürü

Prosedür



1 Fonksiyon tuşuna basınız .

2 Sürekli menü tuşuna basınız **[TOOLLF]**'ı görüntülemek için sürekli menü tuşuna basınız.

3 Takım ömrü yönetimi veri ekranını görüntülemek için **[TOOLLF]** yazılım tuşuna basınız. Bu ekranda, imleci düzenlenecek bir öğe grubunun üzerine yerleştiriniz.

4 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.

5 **[EDIT]** yazılım tuşuna basınız.
İmleçle gösterilen gruba ilişkin uzatılmış takım ömrü yönetim verileri düzenleme ekranı görüntülenir.

```
LIFE DATA     EDIT    GROUP : 001  O0010 N00001
 TYPE   :  1 (1:C 2:M)          NEXT GROUP :  ***
 LIFE   :  9800                 USE GROUP  :  ***
 COUNT:  6501                   SELECTED GROUP  :  001
  NO.     STATE      T–CODE      H–CODE      D–CODE
  01        *          0034        011         005
  02        #          0078        000         033
  03        @          0012        004         018
  04        *          0056        000         000
  05                   0090        000         000
  06        *          0076        023         012

 >_
 MDI **** *** ***              16:05:59
 [ INSERT ]  [ DELETE ]  [ STATE ]  [ END ]  [ INPUT ]
```

Takım ömrü verileri aşağıdaki şekilde düzenlenebilir:

6 **MDI** modunu seçiniz.

7 Besleme tutma, tek blok durdurma veya resetleme işlemiyle, CNC'yi durdurunuz, duraklatınız veya sıfırlayınız (veriler bir programla ayarlandığında, takım ömrü yönetimi verileri düzenlenemez.) Aşağıdaki düzenleme yapılabilir. Ayrıntılar için her bir adıma bakınız:

- Takım ömrü sayım tipini, ömür değerini, geçerli ömür sayımını ve takım verilerini ayarlama (T, H veya D kodu) : **7–1**
- Takım grubu ekleme : **7–2**

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

· Takım numarası ekleme (T kodu) : **7–3**
· Takım grubu silme : **7–4**
· Takım verilerini silme (T, H veya D kodu) : **7–5**
· Bir takımı atlama : **7–6**
· Ömür sayımını temizleme (ömrü resetleme) : **7–7**

7–1 Takım ömrü sayım tipini, ömür değerini, geçerli ömür sayımını ve takım verilerini (T, H veya D kodu) ayarlama

(1) İmleci değiştirilecek veri öğesinin üzerine getiriniz.

(2) İstediğiniz bir değeri giriniz.

(3) **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

7–2 Takım grubu ekleme

(1) Adım 3'te, kendisi için veri ayarlanmamış bir grup seçiniz ve düzenleme ekranını görüntüleyiniz.

(2) Takım numaralarını giriniz.

(3) **[INSERT]** yazılım tuşuna basınız.

· Bu durumda, ömür sayacının türü LTM'nin (No. 6800#2) ayarıyla belirlenir ve ömür uzunluğu ve ömür sayacında 0 ayarlanır.

· H kodunda ve D kodunda 0 ayarlanır.

· İmleç, T kodu belirtilinceye kadar takım numarası üzerinde kalır.

7–3 Takım numarası ekleme

(1) İmleci, kendisinden sonra yeni bir numara eklenecek takım verilerine taşıyınız (T, H veya D kodu).

(2) Takım numarasını giriniz.

(3) **[INSERT]** yazılım tuşuna basınız.

Örnek) Takım No. 1500'ün No. 1 ve No. 2 arasına yerleştirilmesi

NO.	STATE	T–CODE	H–CODE	D–CODE
01	*	0034	11	5
02	#	0078	0	33

İmleci D–CODE sütununda 5'e taşıyınız ve **[INSERT]** yazılım tuşuna basınız.

NO.	STATE	T–CODE	H–CODE	D–CODE
01	*	0034	11	5
02		1500	0	0
03	#	0078	0	33

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

7–4 Takım grubu silme

(1) Adım 3'te, imleci silinecek bir grubun üzerine yerleştiriniz ve düzenleme ekranını görüntüleyiniz.

(2) **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

(3) **[GROUP]** yazılım tuşuna basınız.

(4) **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız.

7–5 Takım verilerini silme (T, H veya D kodu)

(1) İmleci silinecek veri öğesi (T, H veya D kodu) üzerine yerleştiriniz.

(2) **[DELETE]** yazılım tuşuna basınız.

(3) **[<CRSR>]** yazılım tuşuna basınız.

· İmleci içeren satır silinir.

· @ ile işaretli (kullanılan) bir takım silindiğinde, @ işareti ömrü en yakın zamanda sona eren veya atlanmış olan takıma atlar
Bu durumda, * ve # işaretleri ters görüntü olarak görüntülenir.


7–6 Bir takımı atlama

(1) İmleci, atlanacak takıma ilişkin veri öğesi (T, H veya D kodu) üzerine yerleştiriniz.

(2) **[STATE]** yazılım tuşuna basınız.

(3) **[SKIP]** yazılım tuşuna basınız.

7–7 Ömür sayımını temizleme (ömrü resetleme)

(1) İmleci, temizlenecek takımın veri öğesi (T, H veya D kodu) üzerine yerleştiriniz.

(2) **[STATE]** yazılım tuşuna basınız.

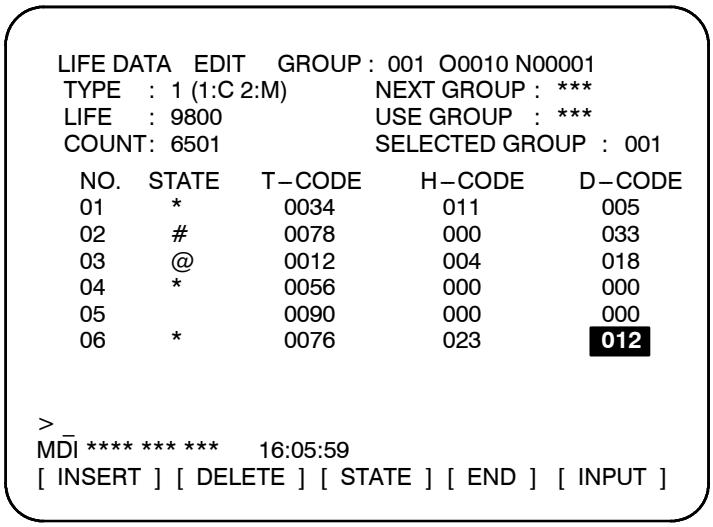
(3) **[CLEAR]** yazılım tuşuna basınız.

8 Düzenleme işlemini tamamlamak için, **[END]** yazılım tuşuna basınız. Takım ömrü yönetimi ekranı yeniden görüntülenir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Görüntüler**



NEXT GROUP :
Ömrü sonraki M06 komutuyla hesaplanacak takım grubunun numarası
USE GROUP :
Ömrü hesaplanmakta olan takım grubunun numarası
SELECTED GROUP :
Ömrü hesaplanmakta olan ve en son hesaplanan takım grubunun numarası
TYPE: 1 : Takım ömrü, periyot cinsinden gösterilir.
TYPE: 2 : Takım ömrü, dakika cinsinden gösterilir.
LIFE : Ömür beklentisi
COUNT : Ömür sayacı
STATE : Takımın durumu

Takım durumu	Kullanılıyor	Kullanılmıyor
Kullanılabilir	@	_(Boşluk)
Atlanacak	#	#
Atlandı	w / * (Not)	*

NOT
Parametre 6801'in bit 3'ü (EMD) 0'a ayarlandığında, sonraki takım seçilinceye kadar @ görüntülenir.

T–CODE : Takım numarası
H–CODE : H kodu
D–CODE : D kodu

• Takım ömrü yönetimi ekranı

Uzatılmış takım ömrü yönetim fonksiyonu sağlandığında, aşağıdaki öğeler takım ömrü yönetimi ekranına eklenir:

- NEXT : Kullanılacak sonraki takım grubu
- USE : Kullanılmakta olan takım grubu
- Her bir takım grubu için ömür sayacı tipi (C: Periyotlar, M: Dakika)

```
TOOL LIFE DATA                              O0001  N00001

NEXT   ***   USE      ***     SELECTED GROUP :  001
GROUP        001 :  C     LIFE  9800    COUNT  6501
     *0034          #0078          @0012          *0056
      0090          *0076
GROUP        002 :  C     LIFE  9800    COUNT  1001
     *0011          #0022          *0201          *0144
     *0155          #0066           0176           0188
      0019           0234           0007           0112
      0156           0090           0016           0232
TO  BE  CHANGED  :        006   012   013   014   >


 >_                          S   0  T0000
 MDI **** *** ***          16:05:59
 [ NO.SRH ] [          ] [ CLEAR ] [  EDIT  ]  [ INPUT ]
```

• Ömür sayacı yüzdesel ayar

Ömür sayacının dakika cinsinden gösterilmesi ve LFV'nin (parametre 6801'in bit 2'si) 1 olması koşuluyla, takım ömrü sayımı geçersiz kılınabilir.
Yüzdesel ayar değerleri, operatör panosundaki yüzdesel ayar düğmesi kullanılarak, 0 – 99.9 arasında belirtilebilir. 0 belirtilirse, takım ömrü sayılmaz. Geçerli kesme süresinin gerçek sayımı 4 saniyeden azsa, yüzdesel ayar değeri geçersizdir.

Örnek

10 dakika boyunca yüzdesel ayar değeri 0.1 ile kesme yapılırsa, takım ömrü sayacı bir dakika sayar.

• Bir takımın ömrünün sona erdiğini gösteren işaretin görüntülenmesi

Bir takımın ömrünün sona erdiğini göstermek için kullanılan * simgesi, makine sonraki takımı kullanmaya başladığında veya takımın ömrü gerçekten sona erdiğinde görüntülenebilir. Bu yöntemlerden herhangi biri EMD (parametre 6801'in bit 3'ü) kullanılarak seçilebilir.

• Verideki değişikliklerin etkileri

- Ömür beklentisinin veya ömür sayacının değiştirilmesi takım durumunu veya takım değişikliği sinyalini etkilemez.
- Ömür sayacı tipi değiştirildiğinde, ömür beklentisini ve ömür sayımını da değiştirmeyi unutmayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.5 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

CNC ve makine bağlıyken, servo motoru ve diğer parçaların özelliklerini tam olarak kullanabilmek için, makinenin özelliklerini ve fonksiyonlarını belirtmek üzere parametreler ayarlanmalıdır.
Bu bölüm MDI paneli üzerinde parametrelerin nasıl ayarlanacağını göstermektedir. Parametreler ayrıca Handy File (bkz: III−8) gibi harici giriş/çıkış cihazları ile de ayarlanabilir.
Buna ek olarak, makine üzerindeki top vidaların konumlandırılması ile kesinliğin artırılması için kullanılan aralık hata kompanzasyon verisi, fonksiyon tuşu altındaki işlemlerle ayarlanabilir veya görüntülenebilir . Fonksiyon tuşu ile görüntülenen tarama ekranları için bkz: III−7.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.5.1 Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

CNC ve makine bağlıyken, servo motoru ve diğer parçaların özelliklerini tam olarak kullanabilmek için, makinenin özelliklerini ve fonksiyonlarını belirtmek üzere parametreler ayarlanmalıdır. Parametrelerin ayarları makineye bağlıdır. Makine üreticisi tarafından sağlanan parametre listesine başvurunuz.
Normalde, kullanıcının parametre ayarlarını değiştirmesi gerekmez.

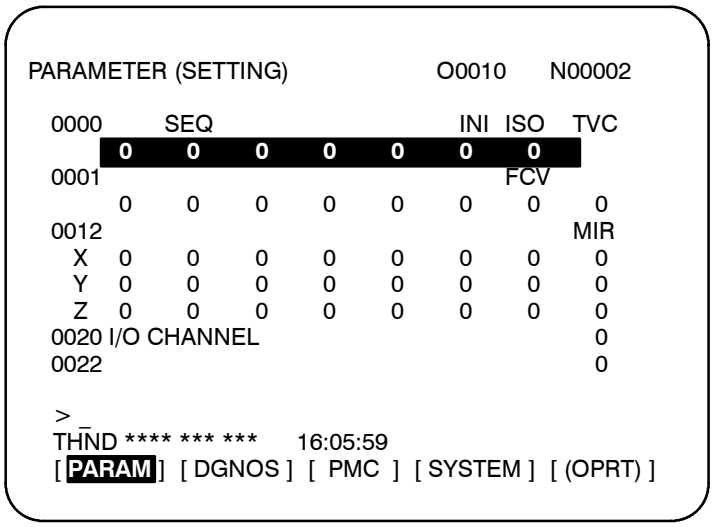
Parametrelerin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü

Prosedür

1 Yazımı etkinleştirmek için **PARAMETER WRITE** için 1 giriniz. Parametre yazımının etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması ile ilgili olarak aşağıda açıklanan prosedüre bakınız.

2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 Parametre ekranını görüntülemek için bölüm seçimi yazılım tuşu **[PARAM]**'a basınız.



4 İmleci, aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak, görüntülenecek veya ayarlanacak olan parametre numarasına götürünüz:

- Parametre numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleci, sayfa tuşları, [ ] ve [ ], sayfa tuşlarını ve imleç tuşlarını kullanarak, kompanzasyon noktası numarasına götürünüz [ ], [ ], [ ] ve [ ].

5 Parametreyi ayarlamak için, sayısal tuşları kullanarak yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız. Parametre girilen değere ayarlanır ve değer gösterilir.

6 Yazımı devre dışı bırakmak için **PARAMETER WRITE** için 0 giriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parametre yazımının etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması için prosedür

1 **MDI** modunu seçiniz veya durum acil durdurmayı giriniz.

2 Fonksiyon tuşuna basınız .

3 Ayar ekranını görüntülemek üzere **[SETTING]** yazılım tuşuna basınız.

```
SETTING (HANDY)                              O0001 N00000

  PARAMETER WRITE   =  1  (0:DISABLE 1:ENABLE)
  TV CHECK          =  0  (0:OFF  1:ON)
  PUNCH CODE        =  1  (0:EIA  1:ISO)
  INPUT UNIT        =  0  (0:MM   1:INCH)
  I/O CHANNEL       =  0  (0–3:CHANNEL NO.)
  SEQUENCE NO.      =  0  (0:OFF  1:ON)
  TAPE FORMAT       =  0  (0:NO CNV  1:F10/11)
  SEQUENCE STOP     =     0   (PROGRAM NO.)
  SEQUENCE STOP     =     11  (SEQUENCE NO.)

>_                                        S  0  T0000
MDI **** *** ***                 16:05:59
[ OFFSET ] [ SETING ] [ WORK ] [       ] [ (OPRT) ]
```

4 İmleç tuşlarını kullanarak imleci **PARAMETER WRITE** bölümüne getiriniz.

5 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız, arkasından parametre yazımını etkinleştirmek için **[1: ON]**'a basınız.
Bu anda CNC, P/S alarm durumuna girer (No. 100).

6 Parametrelerin ayarlanmasından sonra, ayarlama ekranına dönünüz. İmleci **PARAMETER WRITE** bölümüne getiriniz, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna ve ardından **[0: OFF]** tuşuna basınız.

7 Alarm durumunu serbest bırakmak için  tuşuna basınız.
P/S alarmı No. 000 meydana gelmişse, gücü kapatınız ve açınız, aksi takdirde, P/S alarmı kapanmayacaktır.

Açıklamalar

- **Parametrelerin harici giriş/çıkış cihazları ile ayarlanması**

  Parametrelerin Handy File gibi harici giriş/çıkış aygıtları ile ayarlanması ile ilgili ayrıntılar için bkz: III–8.

- **Gücün kesilmesini gerektiren parametreler**

  Bazı parametreler güç kapatılıp yeniden açılıncaya kadar etkin değildir. Bu gibi parametrelerin ayarlanması P/S alarmı 000'a neden olur. Bu durumda, gücü kapatıp tekrar açınız.

- **Parametre listesi**

  Parametre listesi için FANUC Serisi 21*i*/210*i*–A Parametre Kılavuzu (B–63090EN) adlı kılavuza başvurun.

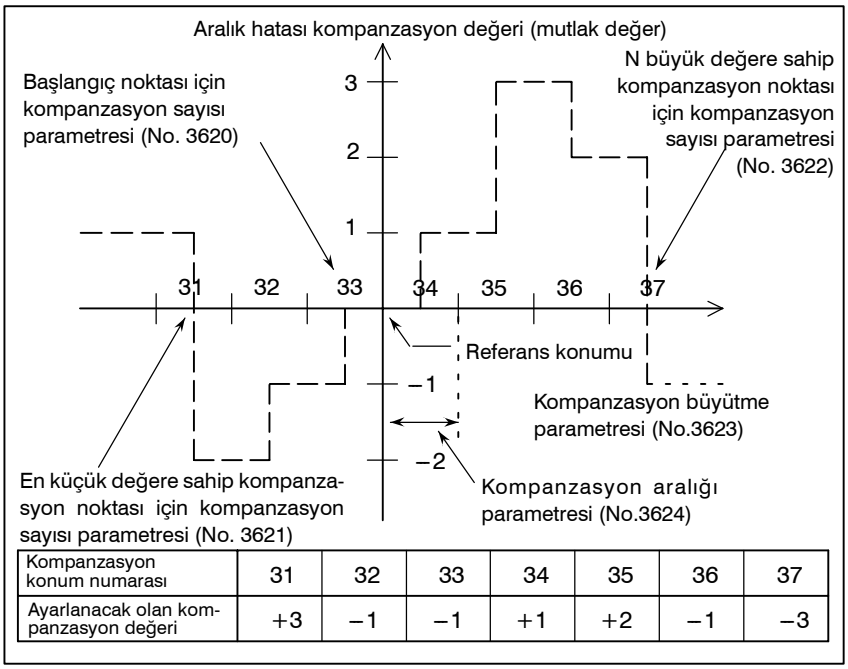
- **Ayar verisi**

  Bazı parametreler, parametre listesinde Ayar girişi kabul edilebilir" notu yer alıyorsa ayarlama ekranından ayarlanabilir. Ayarlama ekranında üç parametre ayarlandığında, **PARAMETER WRITE** için 1'in ayarlanması gerekmez.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.5.2 Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması

Aralık hatası kompanzasyon verisi tanımlanmışsa, her bir eksenin aralık hataları, eksen başına birimin belirlenmesinde dengelenebilir. Aralık hatası kompanzasyon verisi her bir kompanzasyon noktası için, her bir eksen için tanımlanan aralıklarda ayarlanır. Kompanzasyonun orijini, takımın geri döndüğü referans konumudur.
Aralık hatası kompanzasyon verisi, NC'ye bağlı olan makinenin özelliklerine göre ayarlanır. Bu verinin içeriği makine modeline göre farklılık gösterir. Bu değiştiği taktirde, makine hassasiyeti azalır. Prensipte, son kullanıcı bu veriyi değiştirmemelidir.
Aralık hatası kompanzasyon verisi, Handy File gibi harici cihazlar yardımı ile de ayarlanabilir (Bkz. III–8). Kompanzasyon verisi ayrıca doğrudan MDI paneliyle de yazılabilir.
Aşağıdaki parametreler aralık hatası kompanzasyonu için ayarlanmalıdır. Aralık hatası kompanzasyon verisini, bu parametreler ile ayarlanan her bir aralık hatası kompanzasyon noktası sayısı için ayarlayınız.
Aşağıdaki örnekte, referans konumunda aralık hatası kompanzasyonu için 33 ayarlanmıştır.



Kompanzasyon konum numarası	31	32	33	34	35	36	37
Ayarlanacak olan kompanzasyon değeri	+3	–1	–1	+1	+2	–1	–3

- Referans konumunda aralık hatası kompanzasyonu sayısı (her bir eksen için): Parametre 3620
- En küçük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3621
- En büyük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3622
- Aralık hatası kompanzasyonu büyütme (her bir eksen için): Parametre 3623
- Aralık hatası kompanzasyon noktalarının aralığı (her bir eksen için): Parametre 3624
- Döner eksen tipinin aralık hatası kompanzasyonunun devir başına hareket mesafesi (her bir eksen için): Parametre 3625

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

İki yönlü aralık hatası kompanzasyonu

İki yönlü aralık hatası kompanzasyon fonksiyonu, farklı hareket yönlerinde bağımsız aralık hatası kompanzasyonuna olanak tanır. (Hareket geri döndürüldüğünde, kompanzasyon bir aralıkta olduğu gibi otomatik olarak yapılır.)

Bu fonksiyonu kullanmak için, her bir hareket yönü için, hareketin artı ve eksi yönleri için ayrı ayrı olmak üzere, aralık hatası kompanzasyonu belirtin.

İki yönlü aralık hatası kompanzasyonu kullanırken (BDP bit'ini (parametre 3605'in bit 0'ı) 1'e ayarlayarak), aralık hatası kompanzasyon parametresine ek olarak, aşağıdaki parametreleri belirtin.

- Eksi uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (artı yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3620
- Artı uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (artı yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3621
- Eksi uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (eksi yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3626
- Artı uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (eksi yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3627

Aralık hatası kompanzasyon verisinin görüntülenmesi ve ayarlanması prosedürü

Prosedür

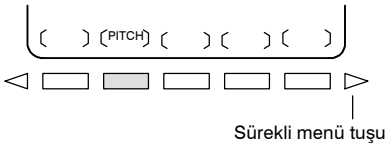
1 Aşağıdaki parametreleri ayarlayınız:

- Referans konumunda aralık hatası kompanzasyonu sayısı (her bir eksen için): Parametre 3620
- En küçük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3621
- En büyük değere sahip aralık hatası kompanzasyon noktasının sayısı (her bir eksen için): Parametre 3622
- Aralık hatası kompanzasyonu büyütme (her bir eksen için): Parametre 3623
- Aralık hatası kompanzasyon noktalarının aralığı (her bir eksen için): Parametre 3624
- Döner eksen tipinin aralık hatası kompanzasyonunun devir başına hareket mesafesi (her bir eksen için): Parametre 3625

İki yönlü aralık hatası kompanzasyonu kullanırken (BDP bit'ini (parametre 3605'in bit 0'ı) 1'e ayarlayarak), aralık hatası kompanzasyon parametresine ek olarak, aşağıdaki parametreleri belirtin.

- Eksi uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (artı yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3620
- Artı uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (artı yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3621
- Eksi uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (eksi yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3626
- Artı uçta aralık hatası kompanzasyon noktasının numarası (eksi yönde hareket için, her bir eksen için): Parametre 3627

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



2 Fonksiyon tuşuna basınız [ ].

3 Sürekli menü tuşuna basınız [ ] daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[PITCH]**'e basınız.
Aşağıdaki ekran görüntülenir:

PIT–ERROR SETTING O0000 N00000

	NO.	DATA	NO.	DATA	NO.	DATA
	0000	0	0010	0	0020	0
	0001	0	0011	0	0021	0
	0002	0	0012	0	0022	0
	0003	0	0013	0	0023	0
(X)	0004	0	0014	0	0024	0
	0005	0	0015	0	0025	0
	0006	0	0016	0	0026	0
	0007	0	0017	0	0027	0
	0008	0	0018	0	0028	0
	0009	0	0019	0	0029	0

>_
MEM **** *** *** 16:05:59
[NO.SRH] [ON:1] [OFF:0] [+INPUT] [–INPUT]

4 İmleci, aşağıdaki yöntemlerden herhangi birini kullanarak, ayarlanacak olan kompanzasyon noktasına götürünüz:

- Kompanzasyon noktası numarasını giriniz ve **[NO.SRH]** yazılım tuşuna basınız.
- İmleci, [ ] ve [ ], sayfa tuşlarını ve imleç tuşlarını kullanarak, kompanzasyon noktası numarasına götürünüz [ ], [ ], [ ] ve [ ].

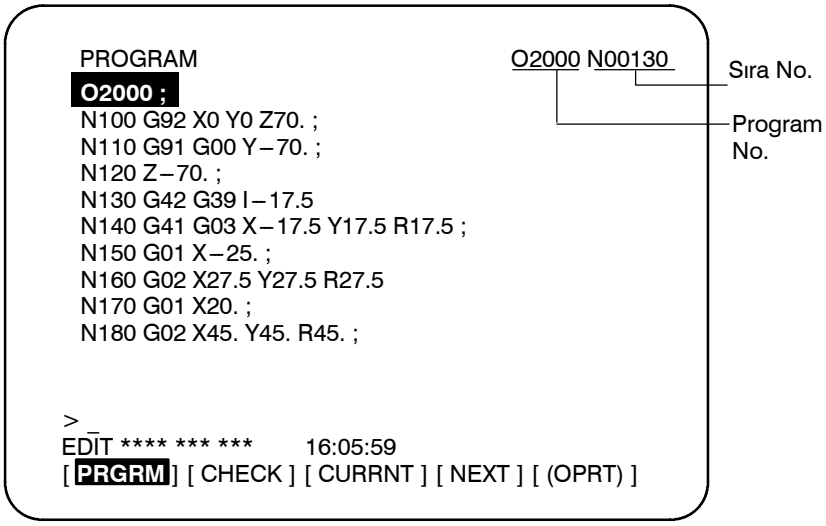
5 Sayısal tuşlarla yeni bir değer giriniz ve **[INPUT]** yazılım tuşuna basınız.

11.6 VERİ AYARLAMASI VEYA GİRİŞ/ÇIKIŞ İŞLEMİ İÇİN PROGRAM NUMARASI, SIRA NUMARASI VE DURUM VE UYARI MESAJLARININ GÖRÜNTÜLENMESİ

Program numarası, sıra numarası ve şu anki CNC durumu güç açık, bir sistem alarmının meydana geldiği veya PMC ekranının görüntülendiği durumlar haricinde görüntülenir.
Veri ayarı veya giriş/çıkış işlemi hatalı ise, CNC işlemi kabul etmez ve bir uyarı mesajı görüntüler.
Bu bölüm hatalı veri ayarlaması veya giriş/çıkış işlemi için program numarası, sıra numarası ve durum ve uyarı mesajlarının görüntülenmesini açıklamaktadır.

11.6.1 Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi

Program numarası ve sıra numarası, aşağıda gösterildiği gibi ekranın sağ üst köşesinde görüntülenir.



Görüntülenen program numarası ve sıra numarası, ekrana bağlıdır ve aşağıda verilmiştir :

Arka plan düzenleme ekranında EDIT modunda program ekranında:
Düzenlenmekte olan program No. ve imleçten hemen önce gelen sıra numarası belirtilir.

Yukarıdaki ekranların haricinde :

Program No ve en son yürütülen sıra No. belirtilir.

Program numarası arama veya sıra numarası aramadan hemen sonra :

Program numarası arama veya sıra numarası aramadan hemen sonra, aranan program No. ve sıra No belirtilir.

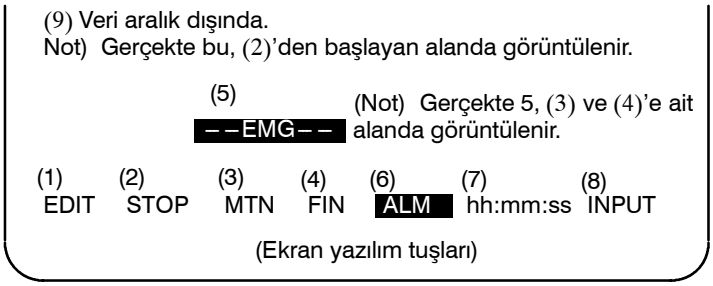
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.6.2 Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi

Mevcut mod, otomatik işlem durumu, alarm durumu ve program düzenleme durumu, operatörün, sistemin durumunu tam olarak anlayabilmesi için ekranda son satırın yanında görüntülenir.
Veri ayarı veya giriş/çıkış işlemi hatalı ise, CNC işlemi kabul etmez ve ekranın son satırının yanında bir uyarı mesajı görüntüler. Bu da geçersiz veri ayarı ve giriş/çıkış hatalarını engeller.

Açıklamalar

Her bir ekranın açıklaması



NOT
Gerçekte, şimdi (8) görüntülenen konumda (10) görüntülenir.

(1) Mevcut mod

MDI : Manüel veri girişi, MDI işlemi
MEM : Otomatik işlem (bellek işlemi)
RMT : Otomatik işlem (DNC işlemi veya benzeri)
EDIT : Bellek düzenleme
HND : El çarkı ile besleme
JOG : Jog besleme
TJOG : TEACH IN JOG
THND : TEACH IN HANDLE
INC : Manüel artışlı besleme
REF : Manüel referans konumu geri dönüşü

(2) Otomatik işlem durumu

**** : Resetleme (Güç kapatıldığında veya program yürütmenin sona ermesi ve otomatik işlemin sona ermesi durumunda.)
STOP : Otomatik işlem durdurma (Bir blokun yürütülmesi ve otomatik işlemin durması durumunda.)
HOLD : Besleme tutma (Bir blokun yürütülmesinin kesintiye uğratılması ve otomatik işlemin durdurulması durumunda.)
STRT : Otomatik işlem başlatma (Sistemin otomatik olarak çalışması durumunda)

(3) Eksen hareket etme durumu/aynı yerde kalma durumu

MTN : Eksenin hareket ettiğini belirtir.
DWL : Aynı yerde kalma durumunu belirtir.
*** : Yukarıdakilerin haricinde bir durumu belirtir.

(4) Yardımcı bir fonksiyonun yürütülmesi durumunda

FIN : Bir yardımcı fonksiyonun yürütüldüğü durumu belirtir. (PMC'den tam sinyal bekleniyor)
*** : Yukarıdakilerin haricinde bir durumu belirtir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

(5) Acil durdurma veya resetleme durumu

–EMG– : : Acil durdurmayı belirtir (tersine gösterimde yanıp söner.)
–RESET– : Resetleme sinyalinin alındığını gösterir.

(6) Alarm durumu

ALM : Bir alarmın verildiğini belirtir. (Tersine gösterimde yanıp söner.)
BAT : Pilin zayıf olduğunu belirtir. (Tersine gösterimde yanıp söner.)
Boşluk : Yukarıdakilerin haricinde bir durumu belirtir.

(7) Şu anki saat

ss:dd:ss – Saat, dakika ve saniye

(8) Program düzenleme durumu

INPUT : Verinin girildiğini gösterir.
OUTPUT : Verinin çıkıldığını gösterir.
SRCH : Bir arama işleminin gerçekleştirildiğini gösterir.
EDIT : Başka bir düzenleme işleminin gerçekleştirildiğini belirtir (yerleştirme, değiştirme vs.)
LSK : Veriler girildiğinde etiketlerin atlandığını belirtir.
RSTR : Bir programın yeniden başlatıldığını belirtir
Boşluk : Herhangi bir düzenleme işleminin gerçekleştirilmediğini belirtir.

(9) Veri ayarı veya giriş/çıkış işlemi için uyarı

Geçersiz veri girildiğinde (yanlış biçim, aralık dışında değer vs.), giriş devre dışı bırakıldığında (yanlış mod, yazım devre dışı) veya giriş/çıkış işlemi hatalıyken (yanlış mod vs.), bir uyarı mesajı görüntülenir. Bu durumda, CNC ayarı veya giriş/çıkış işlemini kabul etmez (mesaja göre işlemi yeniden deneyiniz).
Aşağıdakiler, uyarı mesajlarının örnekleridir:

Örnek 1)
Bir parametre girildiğinde

```
> 1
EDIT   WRONG MODE
                    (Yazılım tuşlarının görüntülenmesi)
```

Örnek 2)
Bir parametre girildiğinde

```
> 999999999
MDI   TOO MANY DIGITS
                    (Ekran yazılım tuşları)
```

Örnek 3)
Bir parametre bir harici giriş/çıkış cihazına aktarıldığında

```
>
MEM   WRONG MODE
                    (Ekran yazılım tuşları)
```

11.7 FONKSİYON TUŞU İLE GÖRÜNTÜLENEN EKRANLAR

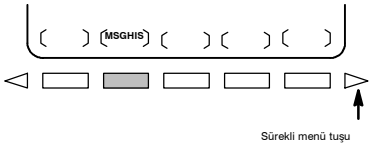
[?] fonksiyon tuşuna basarak, alarmlar, alarm geçmişi verileri ve harici mesajlar görüntülenebilir.
Alarm ekranı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için, bkz. bölüm III–7.1.
Alarm geçmişi ekranı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için bkz. Bölüm III–7.2.
Harici mesaj gösterimi için, makine üreticisi tarafından sağlanan ilgili kılavuza bakınız.

11.7.1 Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı

Harici operatör mesajları geçmiş bilgisi olarak saklanabilir.
Saklanan geçmiş verileri, harici operatör mesaj geçmiş ekranında görüntülenebilir.

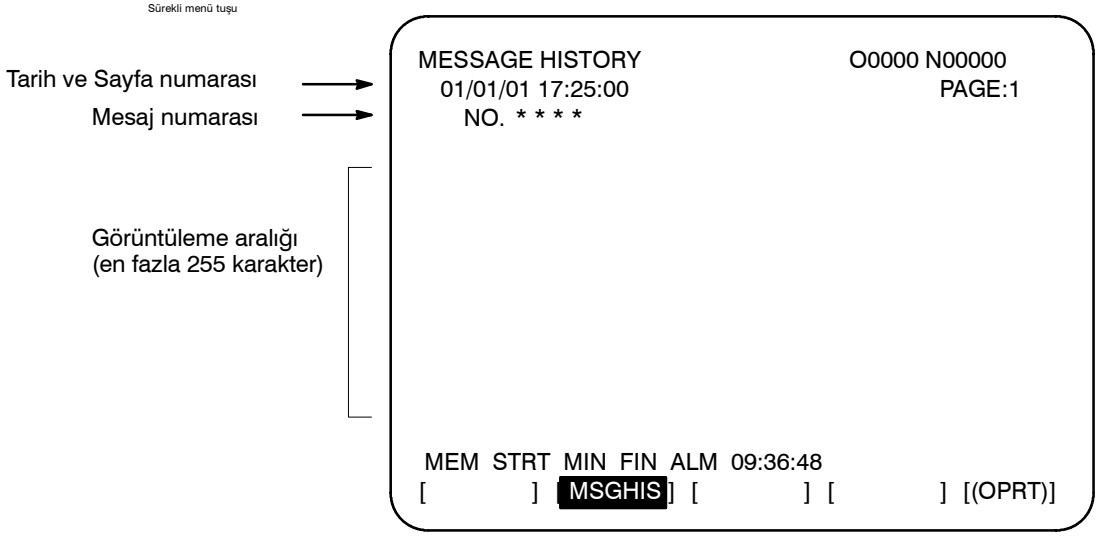
Harici operatör mesaj geçmişi ekranı prosedürü

Prosedür



1 Delme işlemini durdurmak için [?] fonksiyon tuşuna basınız.

2 Sürekli menü tuşuna basınız [▷], daha sonra bölüm seçme yazılım tuşu **[MSGHIS]**'e basınız. Aşağıda gösterilen ekran görüntülenir.



NOT
Harici operatör mesajı için en çok 255 karakter belirtilebilir. Ancak MS1 ve MS0'ı (parametre No. 3113'ün bit 7 ve 6'sı), harici kullanıcı ileti geçmişi verisi olarak koruncak karakter sayısı kısıtlanabilir ve geçmiş veri öğesi seçilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Açıklamalar

- **Harici operatör mesajı geçmiş verisinin güncellenmesi**

  Bir harici operatör mesaj numarası belirtildiğinde, harici operatör mesaj geçmişi verilerinin güncelleştirilmesi başlatılır; bu güncelleştirme yeni bir harici operatör mesaj numarası belirtilinceye veya belirtilen harici operatör mesajı geçmiş verileri silininceye kadar devam ettirilir.

- **Harici operatör mesajı geçmiş verisinin silinmesi**

  Harici operatör mesajı geçmiş verisinin silinmesi için **[CLEAR]** yazılım tuşuna basınız. Bu tüm harici operatör mesaj geçmiş verilerini silecektir. (MSGCR'yi (parametre No. 3113'ün bit 0'ı) 1'e ayarlayın.)
  MS1 ve MS0 (parametre No. 3113'ün bit 7 ve 6'sı), harici kullanıcı ileti geçmişi görüntülenecek veri öğelerinin sayısını belirtmek için kullanıldığında, mevcut bütün harici kullanıcı ileti geçmiş verisi temizlenir.

Sınırlamalar

- **Seçenek**

  Bu fonksiyon kullanılmadan önce, harici veri girişi fonksiyonu ya da seçime bağlı harici mesaj fonksiyonu seçilmelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11.8 EKRANIN TEMİZLENMESİ

Ekran gösterimi gerekli olmadığında, siyah lamba kapatılarak LCD siyah lambasının ömrü uzatılabilir.
Bu ekran belirli tuşlara basılarak temizlenebilir. Ayrıca, bir parametre ile belirtilen bir süre içerisinde herhangi bir tuşa basılmadığında bu ekranın otomatik olarak silinmesini sağlamak da mümkündür.
Ancak geri plan ışığının ömrü, ekranın temizlenmesi ve ekranın yeniden belirtilmesi gerektiğinden fazla gerçekleştirildiğinde azalabilir. Bu etki bir ekran bir saati aşkın bir süre için temiz kalırsa beklenebilir.

11.8.1 Ekran Görüntüsünün Silinmesi

[//] tuşuna basılı tutulması ve herhangi bir fonksiyon tuşuna basılması ekranı temizler.

Ekran Görüntüsünün Silinmesi Prosedürü

Prosedür

- **Ekranın temizlenmesi**

  [//] tuşuna basılı tutunuz ve herhangi bir fonksiyon tuşuna basınız ([ ] ve [ ] gibi).

- **Ekranın eski haline getirilmesi**

  Herhangi bir fonksiyon tuşuna basınız.

11.8.2 Otomatik Silme Ekranı Gösterimi

CNC ekranı, parametre ile belirtilen süre içerisinde (dakika) herhangi bir tuşa basılmadığında otomatik olarak silinir. Herhangi bir tuşa basılarak görüntü tekrar alınabilir.

Otomatik Silme Ekranı Ekran Gösterimi Prosedürü

- **Ekranın temizlenmesi**

Parametre No. 3123 ile belirtilen periyot (dakika) geçince CNC ekranı temizlenir, aşağıdaki koşulların karşılanması gerekmektedir:

CNC ekranının temizlenmesi için koşullar

- Parametre No. 3123 0'dan başka bir değere ayarlanır.
- Aşağıdaki tuşlardan hiçbirine basılmamış durumda:
  MDI tuşları
  Yazılım tuşları
  Harici giriş tuşları
- Herhangi bir alarm verilmemiş durumda.

- **Ekranın eski haline getirilmesi**

Temizlenen CNC ekranı, aşağıdaki koşullardan en az biri bir kez yerine getirildiğinde yeniden görüntüye gelir:

CNC ekranının yeniden görüntülenmesi için koşullar

- Aşağıdaki tuşlardan herhangi birine basılmış durumda:
  MDI tuşları
  Yazılım tuşları
  Harici giriş tuşları
- Bir alarm verilmiş durumda.

Bazı makineler ekranın yeniden görüntülenmesi için bir tuşa sahiptir. Bu tuşun yeri ve kullanımına ilişkin ayrıntılar için, makine üreticisi tarafından sağlanan kılavuza bakınız.

Açıklamalar

- **Şu fonksiyon tuşları kullanarak ekranın silinmesi: + ve** [ ]

Parametre No. 3123 0'aa ayarlanırsa ekranın temizlenmesi [ ] tuşu ve bir fonksiyon tuşu (III–11.8.1) kullanarak ekranın silinmesi devre dışı bırakılır.

DİKKAT
Ekran temizleniyorken herhangi bir tuşa basıldığında ekran yeniden görüntülenir. Ancak böyle bir durumda, basılan tuşa atanan fonksiyon başlatılır. Dolayısıyla ekranı yeniden görüntülemek [ ] için [ ] veya [ ] tuşuna basmayınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12 GRAFİK FONKSİYONU

İki grafik fonksiyonu mevcuttur. Birisi grafik görüntüleme fonksiyonudur ve diğeri ise dinamik grafik görüntüleme fonksiyonudur.

Grafikgörüntüleme fonksiyonu, bir ekranda yürütülmekte olan bir program tarafından belirtilen takım yolunu çizebilir. Grafik görüntüleme fonksiyonu, görüntünün büyütülmesine ve küçültülmesine de olanak sağlar.

Dinamik grafik görüntüleme fonksiyonu, bir takım yolu ve parça işleme profili çizebilir.
Takım yolu çiziminde, otomatik ölçeklendirme ve tam çizimler mümkündür. Parça işleme profil çiziminde, sürmekte olan parça işleme işleminin durumu simülasyon yoluyla çizilebilir. Boş şekiller de çizilebilir.

Arka planda çizim fonksiyonu, parça işleme bir program tarafından yapılırken, çizimin başa bir program tarafından yapılmasına olanak sağlar.

Bu bölümde esas olarak, çizim prosedürleri ve aşağıdakiler için çizim parametreleri açıklanmıştır:

1. Yürütülmekte olan bir programla belirtilen takım yolunu, grafik görüntüleme fonksiyonu ile çizme
2. Takım yolunu, dinamik grafik görüntüleme fonksiyonu ile çizme

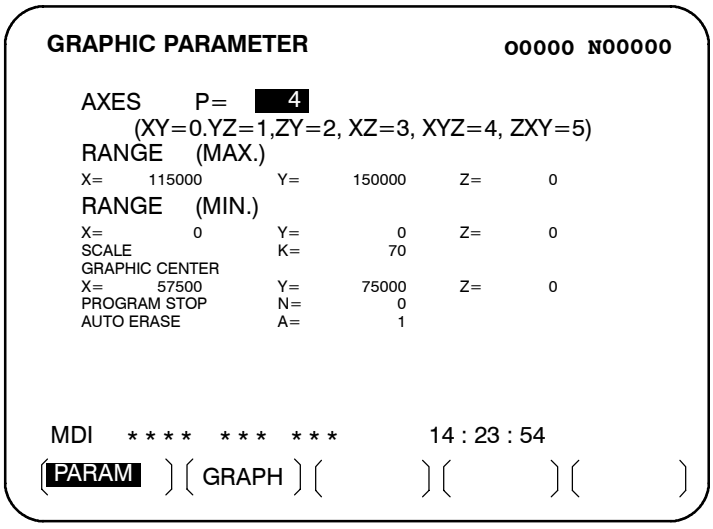
12.1 GRAFİK GÖRÜNTÜLEME

Yolu ekranda izlerken parça işlemenin ilerlemesinin kontrol edilmesini mümkün kılan programlanmış takım yolunu ekranda çizmek mümkündür.
Ek olarak, ekranı büyütmek/küçültmek de mümkündür.
Çizimden önce, grafik parametrelerinin ayarlanması gerekir.
Dinamik grafik fonksiyonu kullanıldığında, bu bölümde açıklanan grafik fonksiyonu kullanılamaz. Dinamik grafik fonksiyonu için bkz: Bölüm 12.2.

Grafik görüntüleme prosedürü

Prosedür

1 Fonksiyon tuşuna basınız [GRAPH]. Küçük bir MDI birimi için [SHIFT] tuşuna basınız.
Aşağıda gösterilen grafik parametre ekranı görünür. (Bu ekran görünmezse **[PARAM]** yazılım tuşuna basınız.)



2 İmleç tuşlarıyla imleci ayarlanacak bir parametreye taşıyınız.

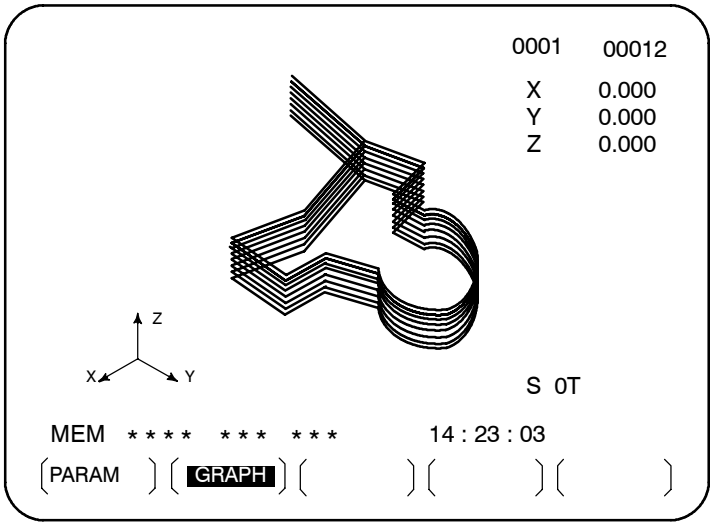
3 Verileri girin ve sonra [INPUT] tuşuna basınız.

4 Gerekli tüm parametreler belirtilinceye kadar 2 ve 3 numaralı adımları tekrarlayınız.

5 **[GRAPH]** yazılım tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

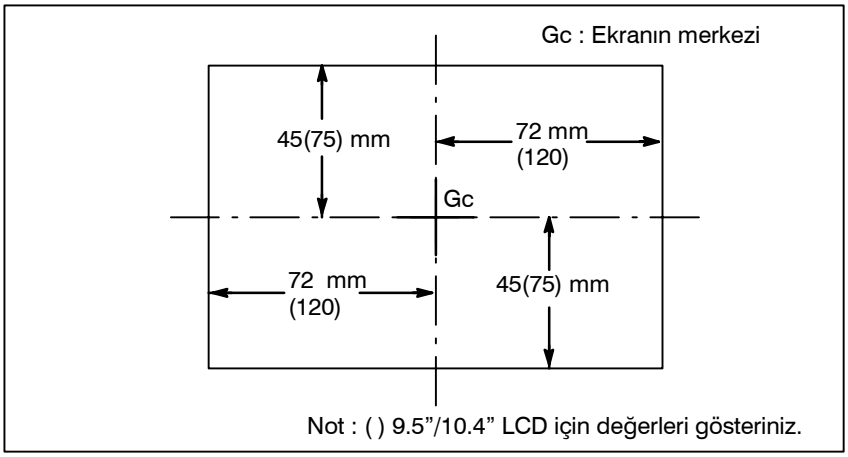
6 Otomatik işlem başlatılır ve makine hareketi ekrana çizilir.



Açıklama

- **RANGE (Geçerli grafik aralığı)**

Grafik ekranının büyüklüğü aşağıdaki gibi olur:



Şekil 12.1 (a) Grafik aralığı

Şkl. 12.1 (a)’da gösterildiği gibi, 7.2″/8.4″ LCD için yaklaşık maksimum grafik aralığı, 144 mm’ye (genişlik) × 90 mm’dir (yükseklik) ve 9.5″/10.4″ LCD için yaklaşık 240 mm’ye (genişlik) × 150 mm’dir (yükseklik).

- **Grafik aralığını ayarlama**

Programın bir bölümünü geçerli grafik aralığı içinde çizmek için, grafik aralığını aşağıdaki iki yöntemden birini kullanarak ayarlayınız:

1. Aralığın merkez koordinatlarını ve büyütmeyi ayarlayınız.
2. Arasına ekleme. Programdaki aralık için maksimum ve minimum koordinatları ayarlayınız.

1 veya 2 kullanılması, en son hangi parametrelerin ayarlandığına bağlıdır. Güç kapatıldığında, ayarlanmış olan grafik aralığı korunur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1. Grafik aralığın ve grafik büyütme nin merkez koordinatını ayarlama

Grafik aralığın merkezini ekranın merkezine ayarlayınız. Programdaki grafik aralığı yukarıdaki geçerli grafik aralığı içine sığabilirse, büyütmeyi 1'e ayarlayınız (ayarlanan geçerli değer 100'dür).

Çizim aralığı maksimum grafik aralığından büyük veya maksimum grafik aralığından çok küçük olduğunda, grafik büyütmenin değiştirilmesi gerekir. Grafik büyütme oranı 0.01 – 100.00'dür, bu da aşağıdaki şekilde belirlenir;

Grafik büyütme = Grafik büyütme (**H**), veya grafik büyütme (**V**), hangisi küçükse

Grafik büyütme **H** = α/(program üzerinde yatay yöndeki eksen boyunca uzunluk)

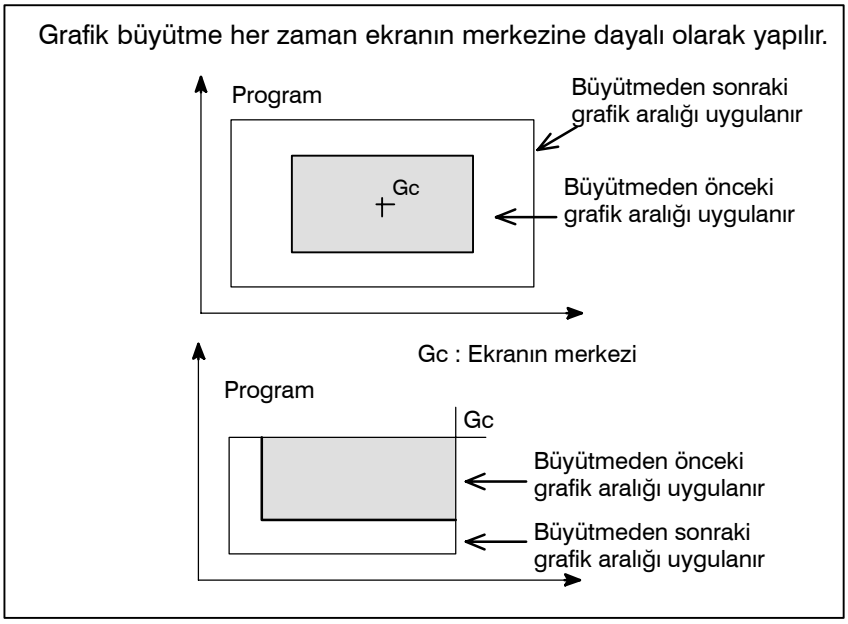
Grafik büyütme **V** = β/(program üzerinde düşey yöndeki eksen boyunca uzunluk)

α : 144mm(yedi yazılım tuşu tipinde LCD için)

β : 90mm

α : 240mm(on iki yazılım tuşu tipinde LCD için)

β : 150mm



Şekil 12.1 (b) Grafik büyütme uygulama (Büyütme örneği)

2. Programdaki çizim aralığı için maksimum ve minimum koordinatları ayarlama

Geçerli takım yolu ekranın merkezine yakın olmadığında, grafik büyütme doğru şekilde ayarlanmadıysa, yöntem 1 takım yolunun grafik aralığının dışına çizilmesine neden olur.
Bu gibi durumlardan kaçınmak için, aşağıdaki altı grafik parametresi hazırlanmıştır;

Grafik aralığı (Maks.) X
Grafik aralığı (Maks.) Y
Grafik aralığı (Maks.) Z
Grafik aralığı (Min.) X
Grafik aralığı (Min.) Y
Grafik aralığı (Min.) Z

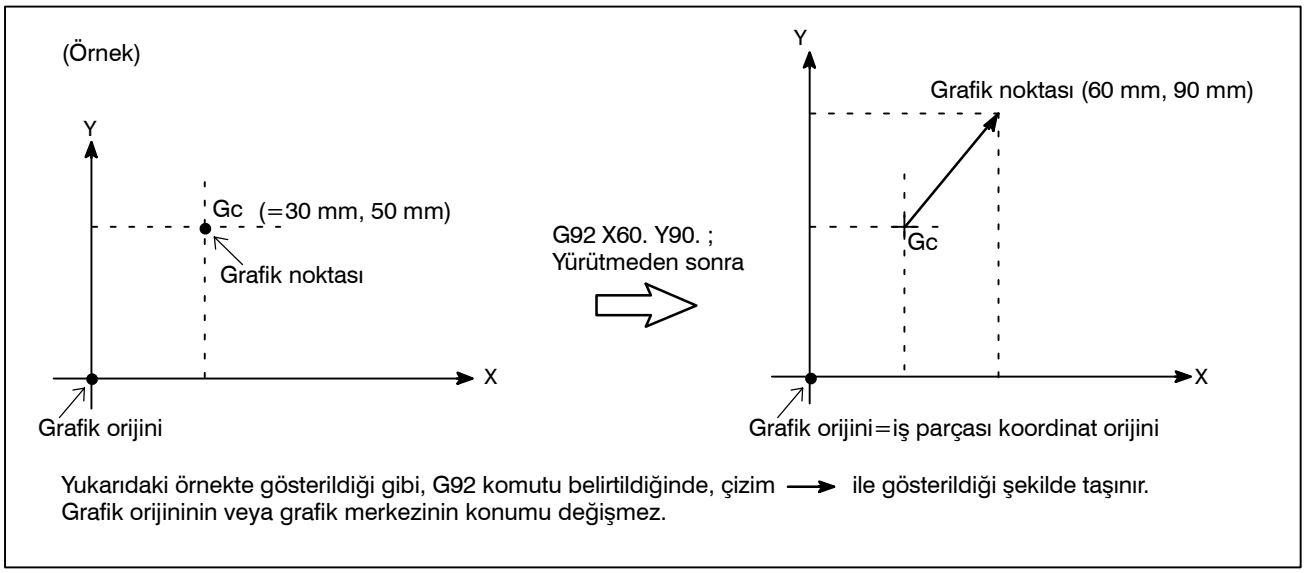
Yukarıdaki parametrelerle, ekranın merkezi (gcx, Gcy, Gcz) CNC tarafından aşağıdaki şekilde belirlenir;

Gcx = (X (MAX.) + X (MIN.)) /2
Gcy = (Y (MAX.) + Y (MIN.)) /2
Gcz = (Z (MAX.) + Z (MIN.)) / 2

Değerin birimi, giriş birimine dayalı olarak 0,001 mm veya 0,0001 inç olur.
Grafik büyütme otomatik olarak uygulanır. Grafik aralığı belirtildiğinde, merkez koordinatlarının ve büyütmenin hesaplanması gerekmez.

- **İş koordinat sistemi ve grafikler**

İş parçası koordinat orijini değişse bile, grafik orijini ve grafik merkez noktası değişmez.
Diğer bir deyişle, iş parçası koordinat orijini grafik orijiniyle her zaman tutarlıdır.

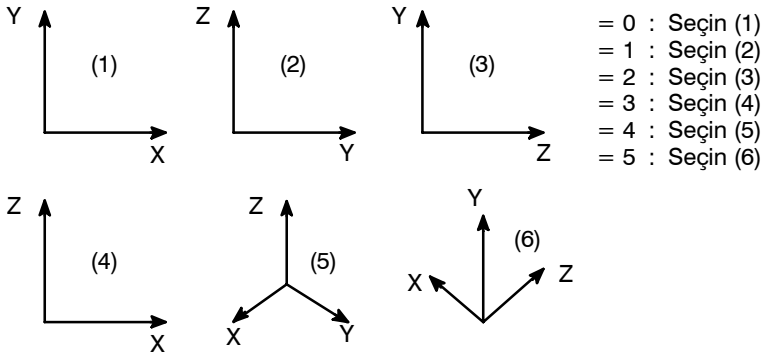


Şekil 12.1 (c) İş parçası koordinat orijini ve grafik orijini

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● **Grafik parametresi**

· **AXES**
Çizim için kullanılacak düzlemi belirtiniz. Kullanıcı aşağıdaki altı koordinat sistemi arasından seçim yapabilir.
İki yollu kontrolle, her bir takım konumu için farklı bir koordinat sistemi seçilebilir.



5) ve 6)'nın izometrik görüntüsü için döner açı (yatay ve düşey), her iki durumda da 45°'te sabitlenir.

Şekil 12.1 (d) Koordinat sistemi

· **RANGE (Maks., Min.)**
Her bir eksen boyunca maksimum ve minimum değerler belirleyerek ekranda görüntülenen grafik aralığını ayarlayınız.
X=Maksimum değer X=Minimum değer
Y=Maksimum değer Y=Minimum değer
Z=Maksimum değer Z=Minimum değer
Geçerli aralık: 0 – ±9999999

NOT
1 Birimler, 0,001 mm veya 0,0001 inç'tir. Her bir eksen için maksimum değerin minimum değerden büyük olması gerektiğini akılda tutunuz.
2 Maksimum ve minimum değerler için grafik parametreleriyle grafik aralığını ayarlarken, daha sonra büyütme ekranı ve ekran merkezi koordinatları için parametreleri ayarlamayınız. Yalnızca en son ayarlanan parametreler etkilidir.

· **SCALE**
Grafik büyütmeyi ayarlayınız
Ayar aralığı 0 – 10000 (birim:0,01 kez) şeklindedir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

· **GRAPHIC CENTER**
X=_
Y=_
Z=_
Koordinat değerini, grafik merkezinde iş parçası koordinat sistemi üzerinde ayarlayınız.

NOT
1 Aralık için maksimum ve minimum değerler ayarlandığında, çizim yürütüldüğünde değerler otomatik olarak ayarlanır
2 Büyütme ve ekran merkezi koordinatları için grafik parametreleriyle grafik aralığını ayarlarken, daha sonra maksimum ve minimum değerler için parametreleri ayarlamayınız. Yalnızca en son ayarlanan parametreler etkilidir.

· **PROGRAM STOP**
N=_
Kısmen görüntülenmesi gerektiğinde, bitiş blokunun sıra numarasını ayarlayınız.
Çizim yürütüldüğünde, bu değer otomatik olarak iptal edilir ve −1'e ayarlanır.

· **AUTO ERASE**
1 : Resetleme koşulunda otomatik işlem başlatıldığında, önceki çizimi otomatik olarak sil.
2 : Otomatik olarak silme.

- **Yalnızca çizim yürütülüyor**

Otomatik işlem, vb. sırasında koordinat değeri yenilendiğinde grafik çizim yapıldığından, programı otomatik işlemle başlatmak gereklidir. Bu nedenle, makineyi hareket ettirmeden çizimi yürütmek için makine kilidi durumuna giriniz.

- **Önceki programı siliniz**

Resetleme koşulunda AUTO işlemi başlatıldığında, program, önceki çizim otomatik olarak silindikten sonra yürütülür (Otomatik silme=1). Önceki çizimi grafik parametresiyle silmemek mümkündür (Otomatik silme=0).

- **Bir programın bir parçasını silme**

Bir programın bir parçasını görüntülemek gerekli olduğunda, çizilecek başlangıç blokunu sıra numarası aramasıyla arayın ve periyot işlem modunda programı başlatmadan önce, bitiş blokunun sıra numarasını grafik parametrenin PROGRAM STOP N= değerine ayarlayınız.

- **Kesikli çizgiler ve sürekli çizgiler kullanarak çizme**

Takım yolu, hızlı travers için kısa çizgilerle (- - - -) ve kesme besleme için sürekli çizgiyle (——) gösterilir.

Sınırlamalar

- **Besleme hızı**

Besleme hızının oldukça yüksek olması nedeniyle çizimin doğru şekilde yürütülememesi durumunda, çizimi yürütmek için hızı kuru çalışmayla düşürünüz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

12.2 DİNAMİK GRAFİK GÖRÜNTÜSÜ

Dinamik Grafik'te aşağıdaki fonksiyon bulunur.

Yol grafiği	Bu, parça programla yönetilen takım merkezinin yolunu çizmek için kullanılır.

Yol grafik fonksiyonu, takım yolunu bir çizgiyle çizmek üzere parça programı hassas şekilde kontrol etmek için kullanılır. Böylece, parça programı kabaca tanımak kolaydır.

12.2.1 Yol Çizimi

Yol grafik fonksiyonu bellekten bir programı çağırır ve program tarafından belirtilen takım yolunu çizer. Bu özellik aşağıdaki fonksiyonları sağlar.

1. Çizim düzlemi — Kullanıcı çizim düzlemini, dört tip düzlem görünümü, iki tip izometrik projeksiyon görünümü ve iki düzlemli görünüm arasından seçebilir.
2. Çizim döndürme — İzometrik projeksiyon görünümü kullanıldığında, çizim yatay ve düşey olarak döndürülebilir.
3. Çizim büyütme ve küçültme — Bir çizim, geçerli boyuta göre 0,01 – 100 arası bir büyütme belirtilerek büyütülebilir veya küçültülebilir. Ek olarak, bir çizim maksimum ve minimum değerler ayarlanarak otomatik olarak büyütülebilir veya küçültülebilir.
4. Kısmi çizim — Bir başlangıç sıra numarası ve bitiş sıra numarası belirtilerek, bir program aralığı çizilebilir.
5. Programlanan yol ve takım yolu çizimi — Kullanıcı, çizime takım uzunluğu ofseti ve kesici kompanzasyonu uygulanıp uygulanmayacağını belirtebilir. Bu yolla, geçerli programlama yolu veya takım yolu çizilebilir.
6. Renk — Bir ekranda bir takım yolu çizildiğinde, kullanılan renkler beyaz dahil yedi renk arasından seçilebilir. Takım yolunun rengi T koduna göre değiştirilebilir.
7. Otomatik ölçeklendirme — CNC, her bir program için maksimum ve minimum çizim koordinatlarını belirler. Bunun anlamı, çizimin bu maksimum ve minimum değerlere göre otomatik olarak belirlenen bir büyütmeyle yapılabilecek olmasıdır.
8. Kısmi büyüme çizimi — İki düzlemli görünümler dışında, kullanıcı yapılmış olan çizime bakarken, her tip çizimi en fazla 100 kat büyütebilir.
9. Mevcut takım konumunun bir işaret ile belirtilmesi — Geçerli takım konumu ekranda görüntülenebilir.
10. Mevcut konumun koordinatlarının belirtilmesi — Geçerli konum, koordinatlar kullanılarak da gösterilebilir.
11. Koordinat eksenlerinin ve gerçek boyuttaki boyut satırlarının görüntülenmesi — Geçerli büyüklüğe referansta bulunulabilmesi için, koordinat eksenleri ve geçerli büyüklük boyut çizgileri çizimle birlikte görüntülenir.

Yukarıdaki ilk altı fonksiyon (**1. – 6.**), grafik parametreleri ayarlanarak kullanılabilir. Yedinci ile dokuzuncu arasındaki fonksiyonlar (**7. – 9.**), çizim ayarlandıktan sonra esas olarak yazılım tuşları kullanılarak yürütülür. Onuncu fonksiyon (**10.**) bir parametre ayarlanarak etkinleştirilir. On birinci fonksiyon (**11.**) herhangi bir zamanda kullanılabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Yol çizim prosedürü

Prosedür

1 Bir takım yolu çizmek için, gerekli verilerin önceden ayarlanması gerekir.

Bu nedenle, [ ] fonksiyon tuşuna bazen (küçük MDI için [ ]) basınız. "PATH GRAPHIC (PARAMETER)" görüntülenir.

```
PATH GRAPHIC (PARAMETER–1)        O0000 N00002

AXES          P=      4
(XY=0, YZ=1, ZY=2, XZ=3, XYZ=4, ZXY=5, 2P=6)
ANGLE
 ROTATION     A=      0
 TILTING      A=      0
SCALE         K=   0.00
CENTER OR MAX./MIN.
    X=130.000      Y=  110.000      Z= 50.000
    I= 0.000       J= –10.000       K=  0.000
START SEQ. NO.    N=      0
END SEQ. NO.      N=      0
NO.    A=

MDI   ****  ***  ***          14 : 25 : 07
[ PARAM ][ EXEC ][ SCALE ][ POS ][       ]
```

```
PATH GRAPHIC (PARAMETER–2)   O0000 N00001

TOOL. COMP       P=     0
COLOR (0123456)
 PATH            P=     0
 TOOL            Q=     0
 AUTO CHANGE     R=     0

MDI   ****  ***  ***          14 : 25 : 51
[ PARAM ][ EXEC ][ SCALE ][ POS ][       ]
```

2 Çizim parametrelerini ayarlamak için iki ekran vardır. Ekranları seçmek için ayar öğelerine göre sayfa tuşuna basınız.

3 İmleci, imleç tuşlarıyla ayarlanacak bir öğeye ayarlayınız.

4 Sayısal değerleri sayı tuşlarını kullanarak giriniz.

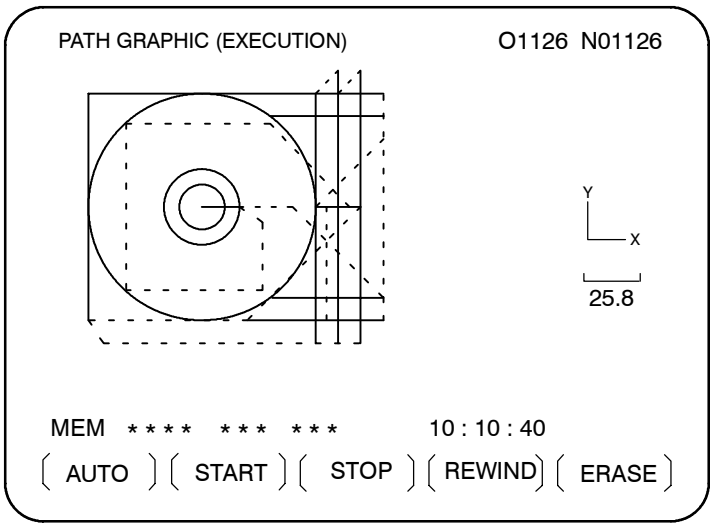
5 MDI'da [ ] tuşuna basınız.

Giriş sayısal değerleri bu işlemlerle ayarlanır ve imleç otomatik olarak sonraki ayar öğelerine taşınır. Ayarlanan veriler, güç kapatıldıktan sonra bile tutulur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6 İşlem modunu memory moduna ayarlayınız, fonksiyon tuşuna basınız ve çizilmesi gereken parça programı çağırınız.

7 Fonksiyon tuşuna basınız ( ) tuşuna basarak PATH GRAPHIC (PARAMETER) ekranını yeniden görüntüleyiniz, sonra **[EXEC]** yazılım tuşuna basarak PATH GRAPHIC (EXECUTION) ekranını görüntüleyiniz.



8 **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız, sonra **[AUTO]** veya **[START]** yazılım tuşuna basınız. **[AUTO]** yazılım tuşuna basılması otomatik ölçeklendirmeyi etkinleştirir. Ayrıntılar için, parça çizimine ilişkin giriş bölümünde **7** öğesine ve Açıklamalar bölümünde **[AUTO]** yazılım tuşunun açıklamasına bakınız. Sonra, çizim başlatılır. Çizim sırasında, CRT ekranının sağ alt köşesinde DRAWING" mesajı yanıp söner.

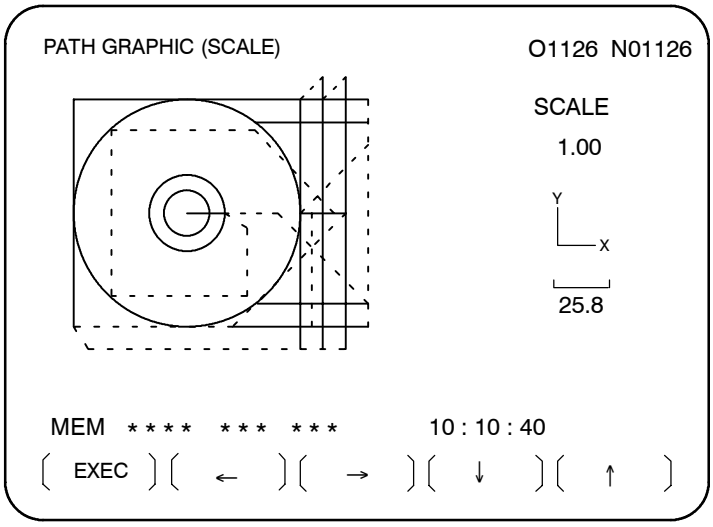
9 Çizimi duraklatmak için **[STOP]** yazılım tuşuna basınız. CRT ekranının sağ alt köşesinde "STOP" göstergesi yanıp söner. Çizimi başlatmak için **[START]** yazılım tuşuna basınız. Ek olarak, programın başından itibaren yeniden çizmek için, **[START]** yazılım tuşundan önce **[REWIND]** yazılım tuşuna basınız.

10 Çizimi bitirmek için, parça programın (M02/M30) sonuncusunu yürütünüz. Bu, "DRAWING" ışığının yanıp sönmesinin durmasına neden olur. Yeni bir takım yolu görünümü çizilmedikçe, çizilen takım yolu görünümü güç kapatılıncaya kadar korunur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Kısmi büyütme

11 **Kısmi çizim büyütme için, yukarıda 1.** adımda PATH GRAPHIC (PARAMETER) ekranında **[ZOOM]** yazılım tuşuna basarak PATH GRAPHIC (SCALE) ekranını görüntüleyiniz. Takım yolu görüntülenir. Sonra, **[(OPRT)]** yazılım tuşuna basınız.



12 [←], [→], [↓] ve [↑] yazılım tuşlarını kullanarak, ekranın merkezinde görüntülenen işaretlerin büyütülen parçanın merkezinde konumlandırılmalarını gerçekleştiriniz.

13 Çizilmekte olan takım yolu görünümü için göreli büyütme oranını "P" ve "M" adres tuşlarını kullanarak ayarlayınız. P veya M adres tuşuna bastığınızda, aşağıdaki sonuç elde edilir:

Adres tuşu	Fonksiyon
P	Göreli büyütme oranı 0,1 oranında artar.
M	Göreli büyütme oranı 0,1 oranında azalır.

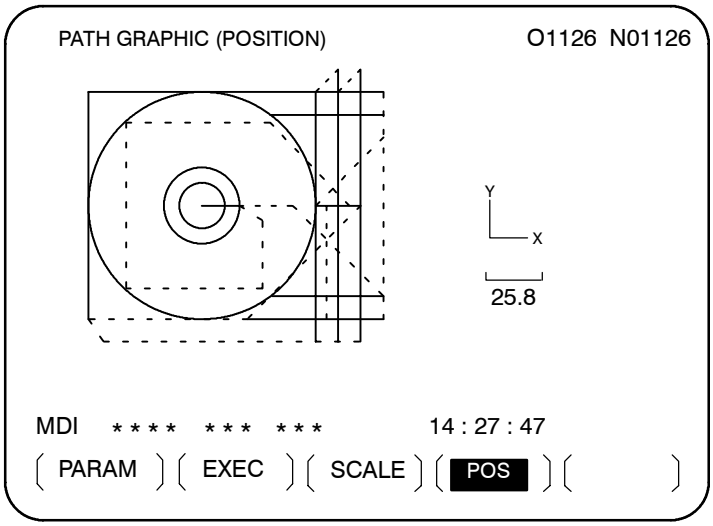
Adres tuşları basılı tutularak, göreli büyütme oranı sürekli değiştirilir. Geçerli boyutlara referansla 100 kat büyütme yapmak mümkündür.

14 Göreli büyütme oranını ayarladıktan sonra, **[EXEC]** yazılım tuşuna basınız. Sonra, ekran otomatik olarak "TOOL PATH (EXECUTION)" şeklinde değişir ve ayarlanan kısmi büyütme görünümünün çizimi başlar. Ayarlanan kısmi büyütme durumu, **[AUTO]** veya **[ERASE]** yazılım tuşuna basılıncaya kadar geçerlidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

İşaret görüntüleme

15 **Geçerli takım konumunda bir işaret görüntülemek için, yukarıda 1.** adımda PATH GRAPHIC (PARAMETER) ekranında **[POS]** yazılım tuşuna basarak PATH GRAPHIC (POSITION) ekranını görüntüleyiniz. Bu işaret, takım yolu üzerinde geçerli takım merkezi konumunda yanıp söner.



Açıklamalar

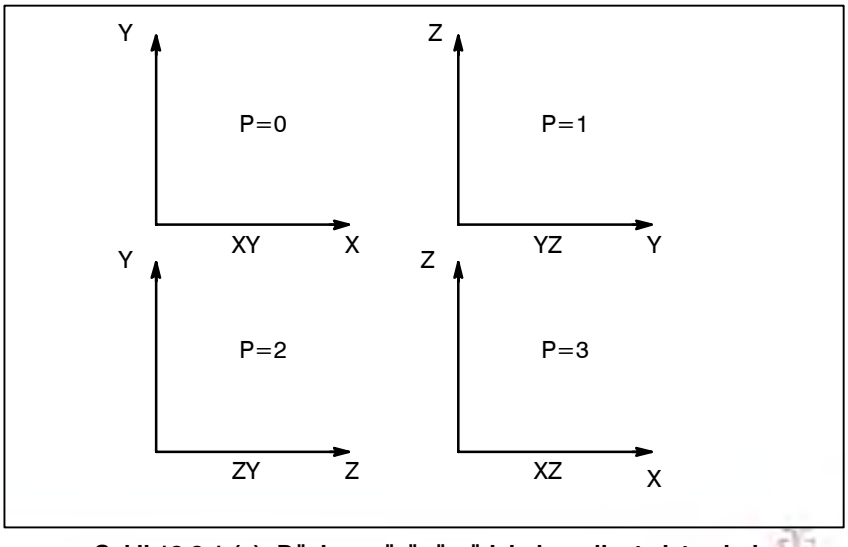
- **AXES**

Ayar değeri ve çizim ekranı arasındaki ilişki aşağıda gösterilmiştir:

Ayar değeri	Çizim ekranı
0	Düzlem görünümü (XY)
1	Düzlem görünümü (YZ)
2	Düzlem görünümü (ZY)
3	Düzlem görünümü (XZ)
4	İzometrik projeksiyon (XYZ)
5	İzometrik projeksiyon (ZXY)
6	İki düzlemli görünüm (XY,XZ)

- **Düzlem görünümü (XY,YZ,ZY,XZ)**

Aşağıdaki koordinat sistemleri seçilir.

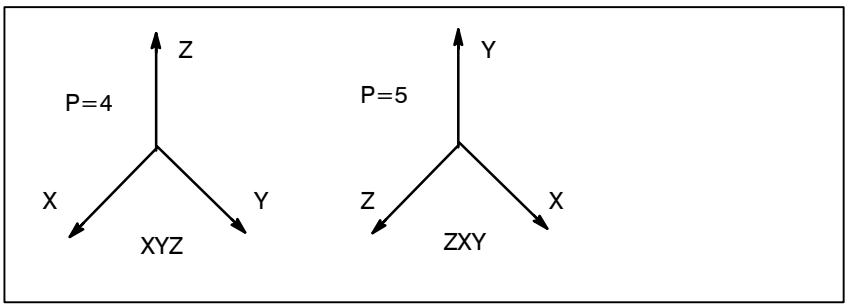


Şekil 12.2.1 (a) Düzlem görünümü için koordinat sistemleri

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

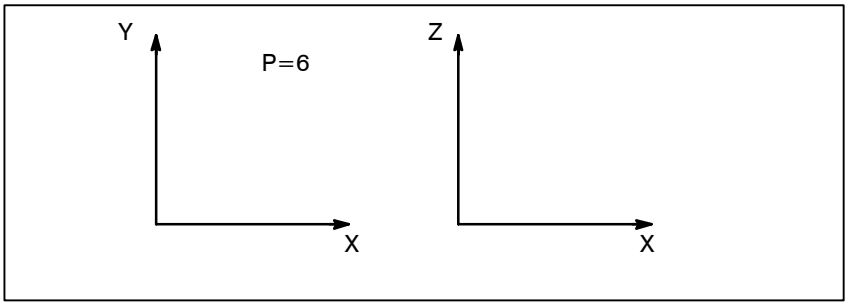
- **İzometrik projeksiyon (XYZ,ZXY)**

İzometrik projektör görünümü çizilebilir.



Şekil 12.2.1 (b) İzometrik projeksiyon için koordinat sistemleri

- **İki düzlemli görünüm**



Şekil 12.2.1 (c) İki düzlemli görünüm için koordinat sistemleri

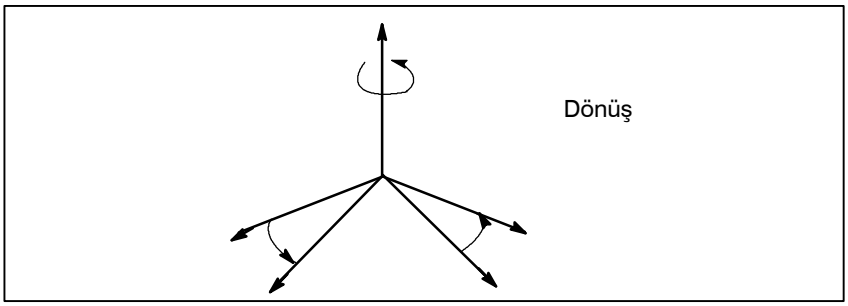
İkili düzlemler (XY ve XZ) eşzamanlı olarak çizilebilir. İkili görünümü çizmek için maksimum ve minimum koordinat değerlerinin ayarlanması gerekir. Maksimum ve minimum koordinat değerleri, otomatik ölçeklendirme yapılarak da ayarlanabilir

- **ANGLE**

Koordinat ekseninin yönü, çizim ekranının ayarı izometrik projeksiyon olduğunda ayarlanır. Yön, yatay ve düşey dönüş açılarıyla ayarlanır. Birimi, derece cinsinden ifade edilir.

- **ROTATION**

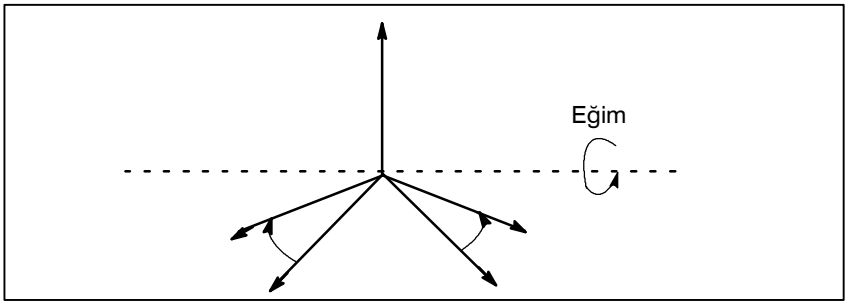
Yatay dönüş açısı, düşey eksene göre −180°– +180° aralığında ayarlanır. Koordinat ekseninin sat yönünde dönüşü için artı bir değer ayarlayınız. Böylece, projeksiyonun yönü (görsel ok) saat yönünün tersine olur.



Şekil 12.2.1 (d) Dönüş

• TILTING

Düşey eksenin eğim açısı, düşey ekseni dik açıyla geçen yatay eksene göre –90°– +90° aralığında ayarlanır. Artı bir değer ayarlandığında, düşey eksen grafik ekranın diğer tarafına eğilir. Böylece, projeksiyon yönü (ok yönü) yatay yön olur.



Şekil 12.2.1 (e) Eğim

• SCALE

Çizimin büyütme oranını 0,01 – 100.00 arasında ayarlayınız. 1,0 ayarlandığında, çizim gerçek boyutlarda yapılır. 0 ayarlandığında, çizim büyütme oranı, çizimin maksimum ve minimum koordinat değerlerine dayalı olarak otomatik olarak ayarlanır.

• CENTER OR MAX./MIN.

0 oranında bir grafik (çizim) büyütme ayarlandığında, iş parçası koordinat sisteminde X ekseni, Y ekseni ve Z eksenindeki maksimum koordinatlar X, Y ve Z adreslerinde ayarlanmalı ve grafik aralığını belirtmek için minimum koordinatlar I, J ve K adreslerinde ayarlanmalıdır. İki düzlemli görünüm çizimi için, çizim için maksimum ve minimum koordinatlar belirtilmelidir.
0'dan farklı bir çizim büyütme belirtildiğinde, iş parçası koordinat sisteminde çizim merkezinin X, Y ve Z koordinatları X, Y ve Z adreslerinde ayarlanmalıdır. I, J ve K adresleri kullanılmaz.
Aşağıdaki tabloda, yukarıda açıklanan ayar gereksinimleri özetlenmiştir.

Çizim büyütme oranını ayarlama	Ayar	
	Adres X/Y/Z	Adres I/J/K
0'dan başka	X, Y ve Z eksenlerinin çizim merkezi koordinat değeri	İhmal edildi
0 veya iki düzlemli görünüm çizimi	X, Y ve Z eksenlerinin çizim maksimum koordinat değeri	X, Y ve Z eksenlerinin çizim minimum koordinat değeri

• START SEQ. NO. ve END SEQ. NO.

Çizimin başlangıç ve bitiş sıra numaralarını, her biri beş basamak olacak şekilde ayarlayınız. Çizim için parça programı baştan yürütülür ve yalnızca başlangıç ve bitiş sıra numaraları arasında kalan parça çizilir. Başlangıç sıra numarası olarak 0 belirtildiğinde, çizim programın başından itibaren yapılır. Ek olarak, bitiş sıra numarası olarak 0 belirtildiğinde, çizim programın sonuna kadar yapılır. Sıra numarasına, ana programdan veya alt programdan bağımsız olarak referans verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

● **TOOL COMP.**

Takım yolunun çizilmesinin, takım uzunluğu ofseti veya kesici kompanzasyonu geçerli veya geçersiz kılınmasına bağlı olarak yapılacak şekilde ayarlamak mümkündür.

Ayar değeri	Takım uzunluğu ofseti veya kesici kompanzasyonu
0	Takım kompanzasyonunu geçerli kılarak çizim yapma (Gerçek bir takım yolu çizilir.)
1	Takım kompanzasyonunu geçersiz kılarak çizim yapma (Programlanan bir takım yolu çizilir.)

Geçerli takım konumunu gösterirken her zaman çizimden önce 0 ayarlayınız.

● **COLOR**

Takım yolunun rengini belirtiniz. Siyah beyaz olması durumunda ayarlamak gerekmez. Ayar değeri ve renk arasındaki ilişki aşağıda gösterilmiştir:

Ayar değeri	Renk
0	Beyaz
1	Kırmızı
2	Yeşil
3	Sarı
4	Mavi
5	Mor
6	Açık mavi

· **PATH** Takım yolunun rengini belirtiniz.
· **TOOL** Takımın geçerli konum işaretinin rengini belirtiniz.
· **AUTO CHANGE** Takım yolunun rengini otomatik olarak T kodu komutuna göre değiştirmek için ayarlayınız.

Ayar değeri	Fonksiyon
0	Takım yolunun rengi değiştirilmez.
1	Takım yolunun rengi otomatik olarak değiştirilir.

1 ayarlandığında, PATH renk ataması için ayarlanan değer, T kodunun her belirtilişinde 1 artırılır. Aynı zamanda, takım yolunun rengi değişir. Ayar değeri 6'yı aşarsa, 0'a geri döner.

● **"PATH GRAPHIC [EXECUTION]" ekranındaki yazılım tuşu fonksiyonları**

Yazılım tuşu	Fonksiyon
[AUTO]	Otomatik ölçeklendirme yapılır. Çizim yapmadan önce parça programının maksimum ve minimum koordinatlarını elde ediniz, bu koordinatları çizim parametrelerinin maksimum ve minimum değerleri için belirtiniz ve çizime başlamadan önce çizim büyütme oranını 0'a ayarlayınız. Böylece, takım yolu görünümü ekranda uygun şekilde yerleştirilir.
[START]	Çizim başlar. Çizim STOP durumunda değilken **[START]** yazılım tuşuna basıldığında, parça programı parça programının başından başlar. Çizimin sürekli olarak yapılmasını sağlamak için, çizim durma durumundayken **[START]** yazılım tuşuna basınız.
[STOP]	Çizimi durdurunuz. (Tek blok durdurma)
[REWIND]	Çizimi parça programın başından başlatmak için bu tuşa basınız. Bir parça programın başlangıcını arar.
[ERASE]	Çizilmiş olan takım yolu görünümünü siler.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Grafik programı**

  Belleğe kaydedilmemiş hiçbir parça program çizilemez. Ayrıca, parça programının sonunda M02 veya M30 belirtilmesi de gereklidir.

- **Takım geçerli konumu için işaret**

  İşaretin yanıp sönme periyodu takım hareket ederken kısadır ve takım durduğunda uzar.
  İki düzlemli çizim yapılırken, takımın geçerli konumunu gösteren işaret XY düzlem görünümünde gösterilir.

- **Konum işareti**

  Geçerli takım konumunu ve kısmen büyütülmüş bir çizimin merkezini göstermek için işaret olarak ■ veya x kullanılacağını belirtmek için parametre 6501 (CSR, bit 5) kullanılır.

- **Koordinat değerinin görüntüsü**

  Geçerli konumun koordinatlarını takım yolu çizim ekranında görüntülenip görüntülenmeyeceğini belirtmek için parametre 6500 (DPO, bit 5) kullanılır.

- **Koordinat sistemini değiştirme**

  Bir program bir koordinat sistemi değişikliği belirtirse, koordinat sistemini değiştirmeden çizim yapılacağını veya geçerli çizim konumu yeni koordinat sisteminde geçerli konum olarak kabul edilerek çizim yapılacağını belirtmek için parametre 6501 (ORG, bit 0) kullanılır.

Kısıtlamalar

- **Grafik koşulu**

  Makine işlemine izin verilmezse, çizim yapılamaz. Makine işlemi sırasında çizim yapılamaz. Ayar verileri ve çizim için gerekli düğmeler aşağıda gösterilmiştir:

Ayar verisi ve düğme	Durum
Takım ofset miktarı	Takım ofset miktarı geçerli iken çizim yaparken bu değeri doğru şekilde ayarlayınız.
Tek blok	Kapalı
İsteğe bağlı blok atlama	Doğru şekilde ayarlayınız.
Besleme tutma	Kapalı

- **Kısmi büyütme**

  Kısmi büyütme, düzlem görünümünde ve izometrik görünümde yapılabilir. İki düzlemli görünümün çiziminde kısmi büyütme yapılamaz.

- **Takım geçerli konumu**

  Dinamik grafik görüntüsünde, normal grafik görüntüsünde bu mümkün olsa da, makine çalışırken çizim yapılamaz (bkz: III–12.1). Bununla birlikte, çizim yürütüldükten sonra, operatör, makineyi takımın geçerli konumuna ilişkin işareti görüntülerken çalıştırarak, takımın takım yolu boyunca nasıl hareket ettiğini görebilir.
  Takımın geçerli konumunu çizim takım yolunda doğru şekilde görüntülemek için, ayar verilerinin ve parça işlemeyle ilişkili düğmelerin hem çizim işlemi sırasında hem de işlemi sırasında aynı durumda olmaları gereklidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

13 YARDIM FONKSİYONU

Yardım fonksiyonu, CNC'de verilen alarmlarla ve CNC işlemleriyle ilgili ayrıntılı bilgileri ekranda görüntüler. Aşağıdaki bilgiler görüntülenir.

- **Alarmlarla ilgili ayrıntılı bilgi**

  CNC hatalı bir şekilde çalıştırıldığında veya hatalı bir parça işleme programı yürütüldüğünde, CNC alarm durumuna girer. Yardım ekranında, verilen alarmla ve nasıl resetleneceğiyle ilgili ayrıntılı bilgi görüntülenir. Ayrıntılı bilgiler, yalnızca sınırlı sayıda P/S alarmı için görüntülenir. Bu alarmlar çoğu kez yanlış anlaşılır ve anlaşılmaları oldukça güçtür.

- **İşlem yöntemi**

  Bir CNC işlemiyle ilgili bilgilerinizden emin değilseniz, her bir işlemle ilgili bilgi için yardım ekranına bakınız.

- **Parametre tablosu**

  Bir sistem parametresi ayarlarken veya referansta bulunurken, parametrenin numarasından emin değilseniz, yardım ekranı her fonksiyon için bir parametre listesi görüntüler.

Yardım Fonksiyonu Prosedürü

Prosedür

1 Delme işlemini durdurmak için tuşuna basınız. HELP (INITIAL MENU) ekranı görüntülenir.

```
HELP (INITIAL MENU)                    O1234  N00001

                  ***** HELP *****

                  1. ALARM DETAIL
                  2. OPERATION METHOD
                  3. PARAMETER TABLE




                                              S    0 T0000
MEM **** *** ***                  10:12:25
[ ALAM ]  [OPR]  [PARA]  [          ]  [          ]
```

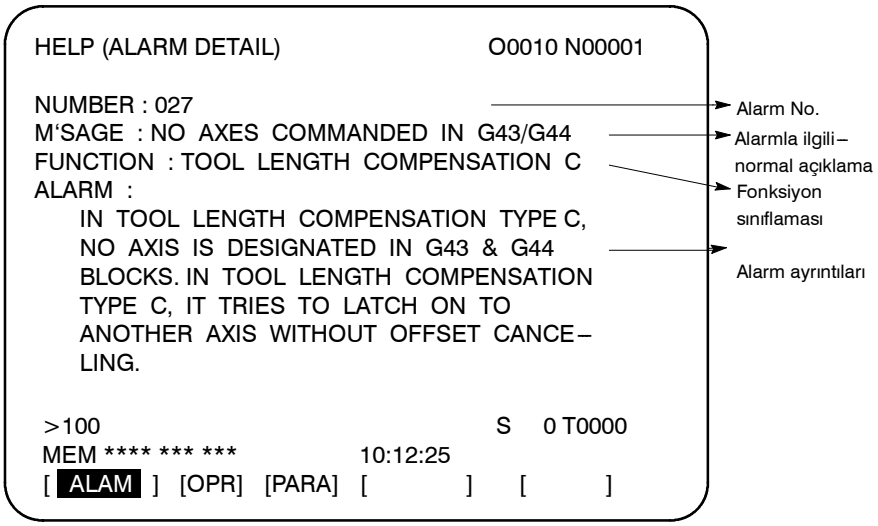
Şekil 13 (a) HELP (INITIAL MENU) ekranı

Kullanıcı ekranı PMC ekranından veya CUSTOM ekrandan yardım ekranına değiştiremez. Kullanıcı normal CNC ekranına tuşuna veya başka bir fonksiyon tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

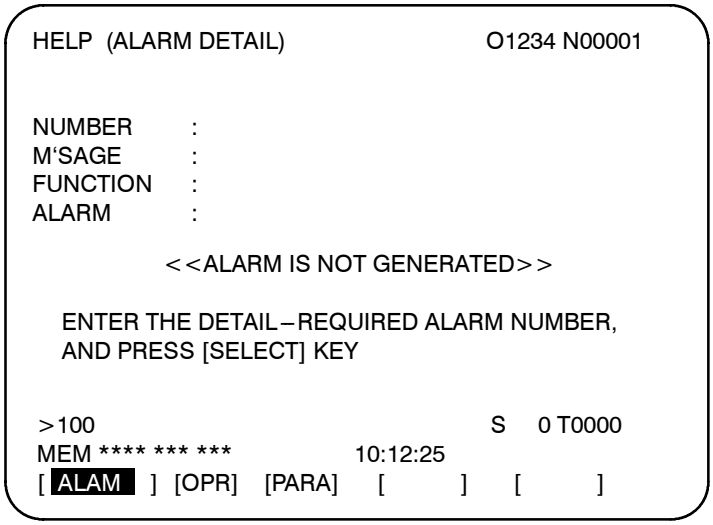
ALARM DETAIL ekranı

2 Verilmiş olan bir ekranla ilgili ayrıntılı bilgileri görüntülemek için HELP (INITIAL MENU) ekranında **[ALAM]** yazılım tuşuna basınız.



Şekil 13 (b) Alarm P/S 027 verildiğinde ALARM DETAIL ekranı

Ekranda yalnızca ekranın üst kısmında tanıtılan alarmın ayrıntılarının görüntüleneceğini akılda tutunuz.
Yardım ekranı görüntülenirken tüm alarmlar resetlenirse, ALARM DETAIL ekranında görüntülenen alarm, verilmiş alarm olmadığını gösterecek şekilde silinir.



Şekil 13 (c) Alarm verilmediğinde ALARM DETAIL Ekranı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

3 Başka bir alarmın ayrıntılarını almak için, önce alarm numarasını girin, sonra **[SELECT]** yazılım tuşuna basınız. Bu işlem, verilmemiş olan alarmları incelemek için yararlıdır.

```
>100                                        S    0 T0000
MEM **** *** ***              10:12:25
[        ] [        ] [        ] [        ]  [SELECT]
```

Şekil 13 (d) Alarm ayrıntıları (ALARM DETAILS) seçilmesi

Aşağıda, P/S alarmı 100 örnek olarak seçildiğinde görüntülenecek ekran gösterilmiştir.

```
HELP (ALARM DETAIL)                         O1234 N00001


NUMBER      : 100
M'SAGE      : PARAMETER WRITE ENABLE
FUNCTION    :
ALARM       :

                <<ALARM IS NOT GENERATED>>




>100                                        S    0 T0000
MEM **** *** ***              10:12:25
[        ] [        ] [        ] [        ]  [SELECT]
```

Şekil 13 (e) P/S 100 seçildiğinde ALARM DETAIL ekranı

OPERATION METHOD ekranı

4 CNC için bir işlem prosedürü belirlemek için, HELP (INITIAL MENU) ekranında **[OPR]** yazılım tuşuna basınız. OPERATION METHOD menü ekranı görüntülenir.

```
HELP (OPERATION METHOD)  O1234  N00001


 1. PROGRAM EDIT
 2. SEARCH
 3. RESET
 4. DATA INPUT WITH MDI
 5. DATA INPUT WITH TAPE
 6. OUTPUT
 7. INPUT WITH FANUC CASSETTE
 8. OUTPUT WITH FANUC CASSETTE
 9. MEMORY CLEAR

                                        S      0   T0000
 MEM   * * * *   * * *   * * *          00 : 00 : 00
( ALAM ) ( OPR ) ( PARA ) (        ) ( (OPRT) )
```

Şekil 13 (f) OPERATION METHOD Menü Ekranı

Bir işlem prosedürü seçmek için, klavyeyle bir öğe No. girin ve sonra **[SELECT]** tuşuna basınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

```
>1                                        S    0 T0000
MEM **** *** ***              10:12:25
[         ] [         ] [       ] [       ]    [SELECT]
```

Şekil 13 (g) İşlem yöntemi (OPERATION METHOD) ekranı seçilmesi

Örneğin, "1. PROGRAM EDIT" seçildiğinde, Şkl. 13 (h)'teki ekran görüntülenir. Her bir OPERATION METHOD ekranında, görüntülenen sayfayı PAGE tuşuna basarak değiştirmek mümkündür. Ekranın sağ üst köşesinde, geçerli sayfa No. gösterilir.

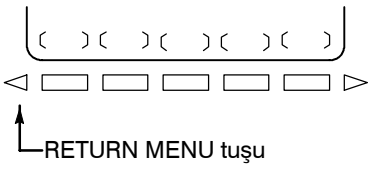
```
HELP (OPERATION METHOD)          01234 N00001
<< 1.  PROGRAM EDIT >>                    1/4
*DELETE ALL PROGRAMS
  MODE       : EDIT
  SCREEN     : PROGRAM
  OPR        : (O–9999) – <DELETE>

*DELETE ONE PROGRAM
  MODE       : EDIT
  SCREEN     : PROGRAM
  OPR        : (O+PROGRAM NUMBER) – <DELETE>


>_                                        S    0 T0000
MEM    * * * *   * * *   * * *          10:12:25
[ ALAM ] [ OPR ] [ PARA ] [       ] [       ]
```

Her bir öğe
Sayfa/maks. sayfa
İşlem
Ayarlanan mod
İşlem yeri
İşlem prosedürü

Şekil 13 (h) Seçilen OPERATION METHOD ekranı



5 OPERATION METHOD menü ekranına dönmek için, "**[OPR]**" tuşunu yeniden görüntülemek için "RETURN MENU" tuşuna basınız ve sonra **[OPR]** tuşuna yeniden basınız.
Şekil 13 (h)'de gösterilen ekranda başka bir OPERATION METHOD ekranını doğrudan seçmek için, klavyeyle bir öğe No. girin ve **[SELECT]** tuşuna basınız.

```
>3                                        S    0 T0000
MEM    * * * *   * * *   * * *          10:12:25
[         ] [       ] [       ] [       ] [ SELECT ]
```

Şekil 13 (i) Başka bir OPERATION METHOD ekranı seçilmesi

PARAMETER TABLE ekranı

6 Ayarlanacak veya referans verilecek bir sistem parametresinin No.'sundan emin değilseniz, HELP (INITIAL MENU) ekranında **[PARA]** tuşuna basınız. Her fonksiyon için parametre No.'ların bir listesi görüntülenir. (Bkz. Şekil 13 (j).)
Görüntülenen sayfayı parametre ekranında değiştirmek mümkündür.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Ekranın sağ üst köşesinde, geçerli sayfa No. gösterilir.

```
HELP (PARAMETER TABLE)                    01234  N00001
                                                  1/4

* SETTEING                                    (No. 0000~)
* READER/PUNCHER INTERFACE                    (No. 0100~)
* AXIS CONTROL/SETTING UNIT                   (No. 1000~)
* COORDINATE SYSTEM                           (No. 1200~)
* STROKE LIMIT                                (No. 1300~)
* FEED RATE                                   (No. 1400~)
* ACCEL/DECELERATION CTRL                     (No. 1600~)
* SERVORELATED                                (No. 1800~)
* DI/DO                                       (No. 3000~)

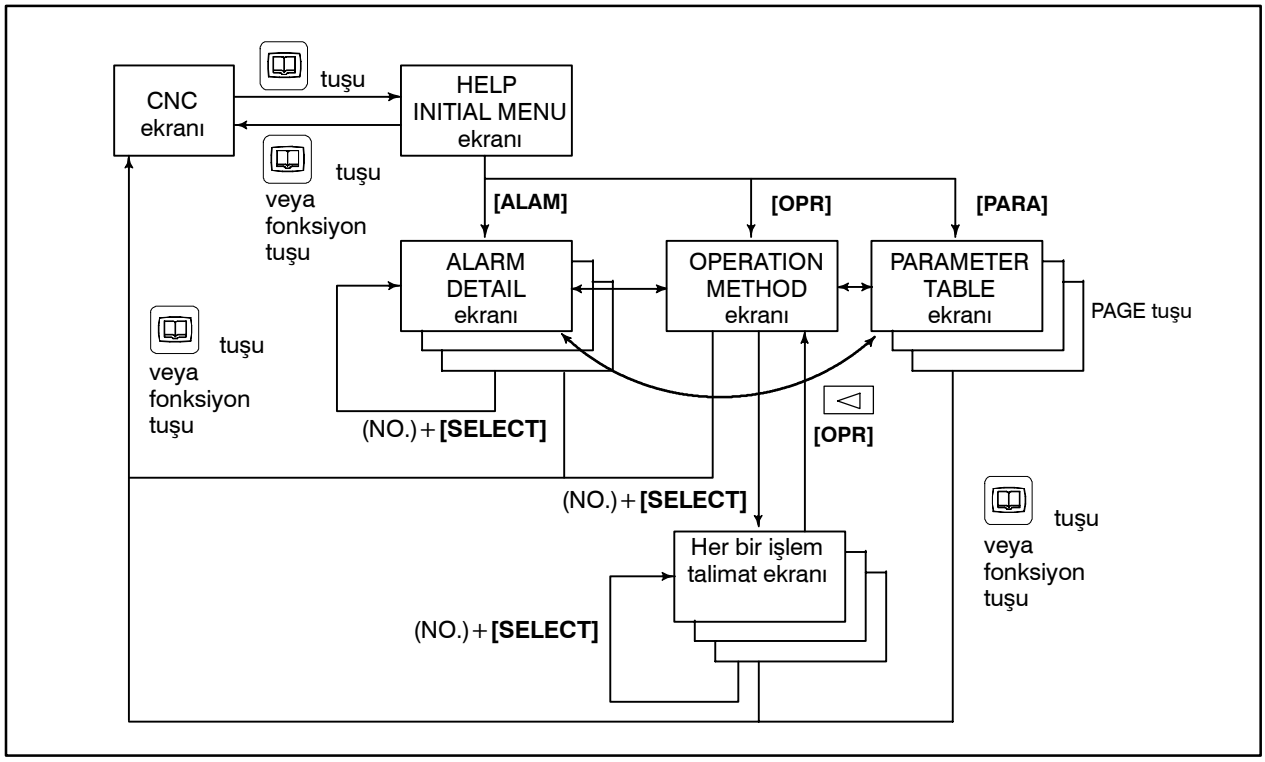
>_                                        S    0 T0000
MEM **** *** ***              10:12:25
[ ALAM ] [ OPR ] [ PARA ] [       ] [       ]
```

Şekil 13 (j) PARAMETER TABLE ekranı

7 Yardım ekranından çıkmak için tuşuna veya başka bir fonksiyon tuşuna basınız.

Açıklama

- **Yardım Ekranı Yapılandırması**



14 BASILI EKRAN KOPYASI

Basılı ekran kopyası fonksiyonu, CNC ekranında 640*480–nokta biteşlem verisi olarak görüntülenen bilgilerini çıktısını verir. Bu fonksiyon, CNC ekranında görüntülenen sabit bir resmin basılı kopyasını çıkarma olanağını mümkün kılar.
Oluşturulan biteşlem verisi bilgisayarda görüntülenebilir.

Basılı Ekran Kopyası Prosedürü

1 Parametre ayarlarını kontrol edin. Basılı ekran kopyası fonksiyonunu kullanmak için, parametre 3301'in bit 7'sini 1'e, parametre 20'ninkini (G/Ç kanal seçimi) 4'e (bellek kartı I/F) ayarlayın. Diğer göreli parametreleri (parametre 3301'in bit 0'ı, 2'si, ve 3'ü) gerektiği gibi ayarlayın. Çok yollu bir sistemde, her yol için gereken parametreleri ayarlayın.

2 Bir bellek kartı yerleştirin.

3 Fonksiyonu başlatmak için, HDREQ G67#7 basılı kopya başlatma sinyalini 1'e ayarlayın. Veya, beş saniye kadar **[SHIFT]** tuşunu basılı tutun.

4 Fonksiyonu sonlandırmak için, **[CAN]** tuşuna basın. Alternatif olarak, HDABT (G67#6) basılı kopya durdurma sinyalini 1'e ayarlayın.

5 Basılı ekran kopyası işlemi sürerken, (F061#3) devam eden basılı kopya sinyali 1'e bağlı kalır. On saniyelik birkaç zaman dilimi boyunca (ya da tek renkli bir LCD için birkaç saniye) basılı kopya işlemi sona ermeden önce, ekran görüntüsü sabit kalır.

6 Basılı ekran kopyası işlemi tamamlandığında, devam etmekte olan basılı kopya sinyali (F061#3) 0 olur.

Ek açıklama

Basılı ekran kopyası işlemi devam ederken, ekran görüntüsü sabit olmayı sürdürür. Bu, ekranda görüntülenen saatin işlem başlangıcını ve sonunu gösterdiği anlamına gelir. Saat saniyeleri saymayı durdurduğunda, basılı kopya işlemi başlar. Basılı ekran kopyası işlemi durduğunda, saat saniye saymaya devam eder.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT
1 Basılı ekran kopyası işlemi sırasında, tuş girişi on saniyelik birkaç zaman dilimi boyunca devre dışı kalır. Basılı ekran kopyası işlemi sona erene kadar, ekran görüntüsü sabit kalır. Bu süre boyunca, devam etmekte olan basılı kopya sinyali (F061#3) 1'e bağlı kalır. Başka bir sinyal dışa verilmez. Bu süre boyunca, güç bağlantısını gelişigüzel bir şekilde kesmekten kaçının.
2 Örneğin, **[SHIFT]** ya da **[CAN]** tuşu C yürütücüsü tarafından özelleştirilirse, basılı ekran kopyası işlemi **[SHIFT]** ya da **[CAN]** tuşunu devre dışı bırakabilir.
3 Ekran görüntüsü hareketliyken normal bir basılı kopya çıkarılamayabilir.

Sınırlamalar

Aşağıdaki ekranların basılı bir kopyası çıkarılamaz.

1 FS−210*i* ekranı (kişisel bilgisayar fonksiyonlu CNC)

2 Sistem alarm ekranı

3 RS−232−C kullanılırken görünen ekran

4 Otomatik ya da manuel işlem sırasında görünen ekran (Basılı bir kopya işlemin geri kalanında çıkarılabilir.)

Dosya adı

Basılı ekran kopyası fonksiyonu tarafından oluşturulan biteşlem dosyaları, çalıştırmadan sonra oluşturuldukları sıraya göre, aşağıdaki gibi adlandırılırlar:

'HDCPY000.BMP' (Çalıştırmadan sonra oluşturulan ilk basılı kopya dosyasının adı)

'HDCPY001.BMP' (Çalıştırmadan sonra oluşturulan ikinci basılı kopya dosyasının adı)

:

:

'HDCPY099.BMP'

NOT
1 HDCPY099 dosyasından sonra oluşturulan basılı bir ekran kopyası. BMP dosya çıktısı, HDCPY000.BMP olarak adlandırılacaktır.
2 Basılı ekran kopyası fonksiyonundan gelen bir BMP dosya çıktısı bellek kartındaki bir dosyayla aynı adı taşıyorsa, koşulsuz olarak bellek kartındaki dosyanın üzerine yazılır.
3 Güç bağlantısı kapatılıp tekrar açıldıktan sonra basılı kopya fonksiyonu kullanıldığında, ilk çıktı dosyası yeniden HDCPY000.BMP olarak adlandırılır. Takılan bellek kartında aynı adı taşıyan bir dosya varsa, koşulsuz olarak dosyanın üzerine yazılır. Sürekli olarak çeşitli ekranların basılı kopyasını alırken bu durumu aklınızda bulundurun.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Veri renkleri

Oluşturulan biteşlem verisinde kullanılan renk sayısı, görüntü kontrol kartına, LCD donanımına ve CNC ekranının görüntü moduna bağlıdır. Tablo 14 (a)'da bu ilişkiler gösterilmektedir.

Tablo 14 (a) Basılı ekran kopyası fonksiyonunun oluşturduğu BMP veri renkleri

	LCD donanımı	CNC ekranı görüntü modu	CNC'de görüntülen en renkler	Oluşturulan BMP verisinde kullanılan renkler	Açıklamalar
VGA kartı	Tek renkli LCD	—	2 renk	2 renk	Gri tonları desteklenmez.
	Renkli LCD	VGA uyumlu mod	Karakter: 16 renk Grafik: 16 renk	Parametre 3301'in bit 0'ı 0'a ayarlandığında: 256 renk Parametre 3301'in bit 0'ı 1'e ayarlandığında: 16 renk	Çoğu CNC ekranı bu modu kullanır. Renklerin 16 renk modunda normal olarak görüntülenemeyebileceğini unutmayın.
		VGA modu	256 renk	256 renk	Örneğin, C yürütücüsü tarafından özel bir ekran hazırlanabilir.

Veri boyutu

Tablo 14 (b)'de basılı ekran kopyası fonksiyonunun oluşturduğu biteşlem verilerinin boyutları gösterilmektedir.

Tablo 14 (b) Basılı ekran kopyası fonksiyonunun oluşturduğu biteşlem verisi boyutları

Biteşlem renkleri	Dosya boyutu (bayt)
Tek renkli (2 renk)	38,462
Renkli (16 renk)	153,718
Renkli (256 renk)	308,278

Alarm mesajı

Parametre 3301'in bit 2'si 1'e ayarlanırsa, basılı kopya işlemi başarısızlıkla sonuçlandığında bir alarm mesajı çıkabilir.
(P/S alarmı No'ları. 5212 – 5214 arası)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

IV. BAKIM

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1 PİL DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ

Bu bölüm CNC yedek pilinin ve mutlak pulse coder pilinin nasıl değiştirileceğini anlatmaktadır. Bu bölüm aşağıdaki alt bölümlerden oluşmaktadır:

1.1 LCD MONTAJLI TÜR *i* SERİSİ İÇİN PİL DEĞİŞTİRME
1.2 BAĞIMSIZ TÜR *i* SERİSİ İÇİN PİL DEĞİŞTİRME
1.3 PANEL *i*'DEKİ PİL (3 V DC)
1.4 AYRI MUTLAK (ABSOLUTE) PULSE CODER'LAR İÇİN PİL (6 V DC)
1.5 MOTORA MONTE EDİLEN KESİN PULSE CODER İÇİN PİL (6 V DC)

Bellek yedekleme pili

Parça programları, ofset verileri ve sistem parametreleri, kontrol ünitesi içerisindeki CMOS hafızasında saklanır. CMOS belleğinin gücü, kontrol ünitesinin ön paneline yerleştiren bir lityum pil ile desteklenir. Dolayısıyla, ana pil bitse bile, yukarıda bahsedilen bilgiler kaybolmaz. Yedek pil, fabrikadan çıkmadan önce kontrol ünitesine yerleştirilmiştir. Bu pil yaklaşık bir yıl süre ile bellekteki bilgilerin saklanmasına yardımcı olur.

Pil voltajı düştüğünde, LCD ekran üzerinde "BAT" alarm uyarısı yanıp söner ve PMC'ye pil alarm sinyali gönderilir. Bu alarm görüntülendiğinde, pili en kısa zamanda değiştiriniz. Genelde pil, alarmın ilk kez duyulmasından itibaren bir veya iki hafta içerisinde değiştirilebilir. Ancak bu durum, sistem yapılanışına bağlıdır.

Eğer pil voltajı daha fazla düşerse, bellek daha fazla yedek desteği alamaz. Bu durumda kontrol ünitesine giden gücün açık konuma getirilmesi, bellekte yer alan bilgilerin kaybolduğundan sistem alarmı 910 (SRAM parite alarmı)'a neden olur. Pili değiştiriniz, tüm hafızayı siliniz ve bilgileri tekrar giriniz.
Kontrol ünitesi kapalı konuma getirilmişken, bellek yedek pilini birkaç dakika içerisinde değiştiriniz.
Aşağıdaki iki tür pil kullanılabilir.

- CNC kontrol ünitesinin içerisine yerleştirilmiş olan lityum pil.
- Bir harici pil kutusunda iki adet alkalin kuru pil (D boyutu) yer alır.

NOT
Bir lityum pil standart olarak fabrikada yerleştirilir.

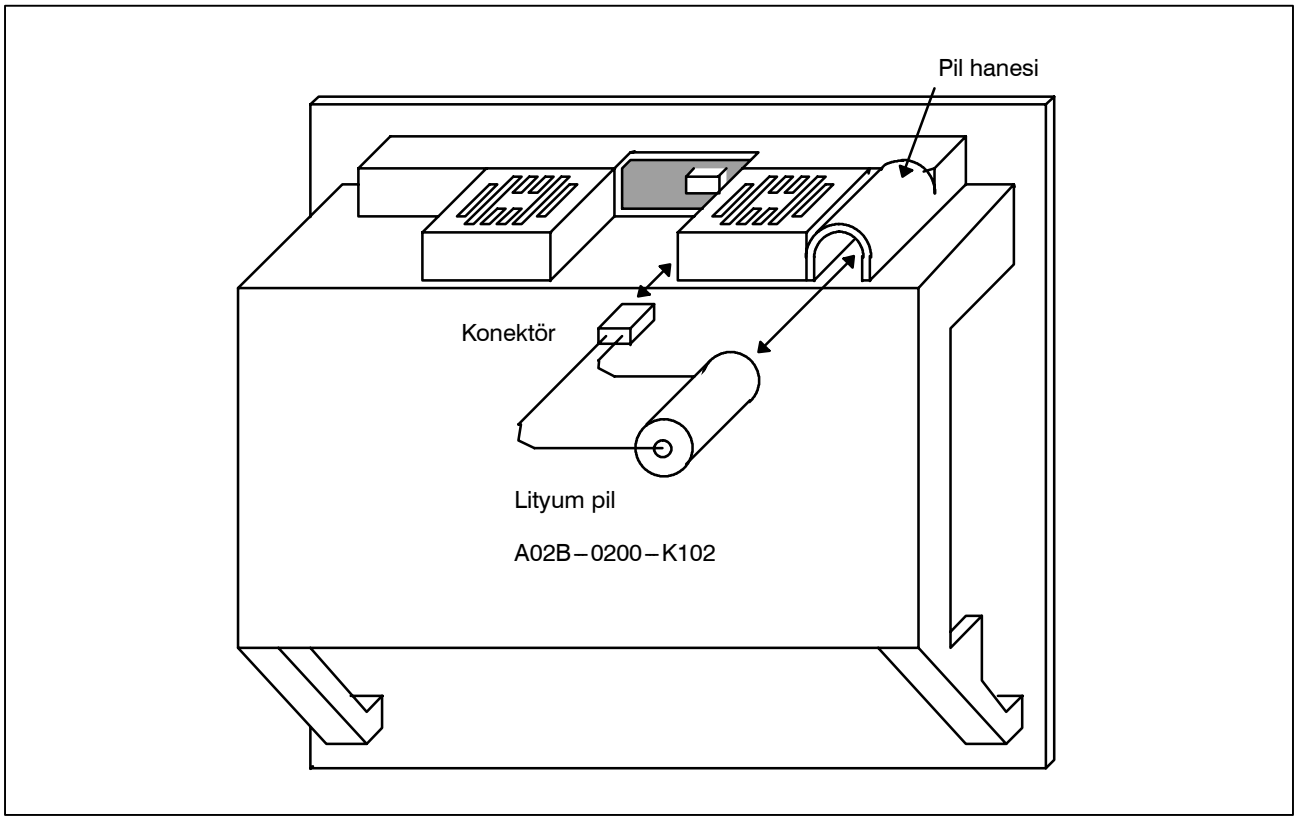
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.1 LCD MONTAJLI TÜR *i* SERİSİ İÇİN PİL DEĞİŞTİRME

- **Değiştirme prosedürü**

Bir lityum pil kullanıldığında
Yeni bir lityum pil hazırlayın (sipariş kodu: A02B−0200−K102 (FANUC tanımlaması: A98L−0031−0012)).

1) CNC'ye giden gücü açın. Yaklaşık 30 saniye sonra gücü kapatın.
2) CNC kontrol biriminin üst kısmından eski pili çıkarın.
   Önce pil konektörünün fişini çıkarın, sonra pili bölmesinden çıkarın.
   Seçenek yuvaları olmayan bir kontrol biriminin pil bölmesi, önceki sayfada bulunan şekilde gösterildiği gibi, birimin üst ucunda bulunmaktadır. 2 yuvalı ya da 4 yuvalı bir kontrol biriminin pil bölmesi, birimin üst kısmının orta bölgesinde bulunmaktadır (fanların arasında).
3) Yeni bir pil yerleştirin ve konektörü yeniden bağlayın.



UYARI
Önerilen pil dışında bir pilin kullanılması, pilin patlamasına neden olabilir. Pili yalnızca belirtilen pille değiştirin (A02B−0200−K102).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

DİKKAT UYARISI

Adım 1) ile 3) 30 dakika içinde tamamlanmalıdır (veya PC fonksiyonuyla 160*i*/180*i* 5 dakika içerisinde). Kontrol birimini belirtilen süreden daha fazla pilsiz bırakmayın. Aksi halde, bellek içeriği kaybolabilir.

1) ile 3) arasındaki adımlar 30 dakika içinde tamamlanamazsa, CMOS belleğinin tüm içeriğini önceden bellek kartına kaydedin. Böylece CMOS belleğinin içeriği kaybedilirse, kolaylıkla tekrar yüklenebilir.

İşlem metodu için, Bakım kılavuzuna (B−63525EN) bakın.

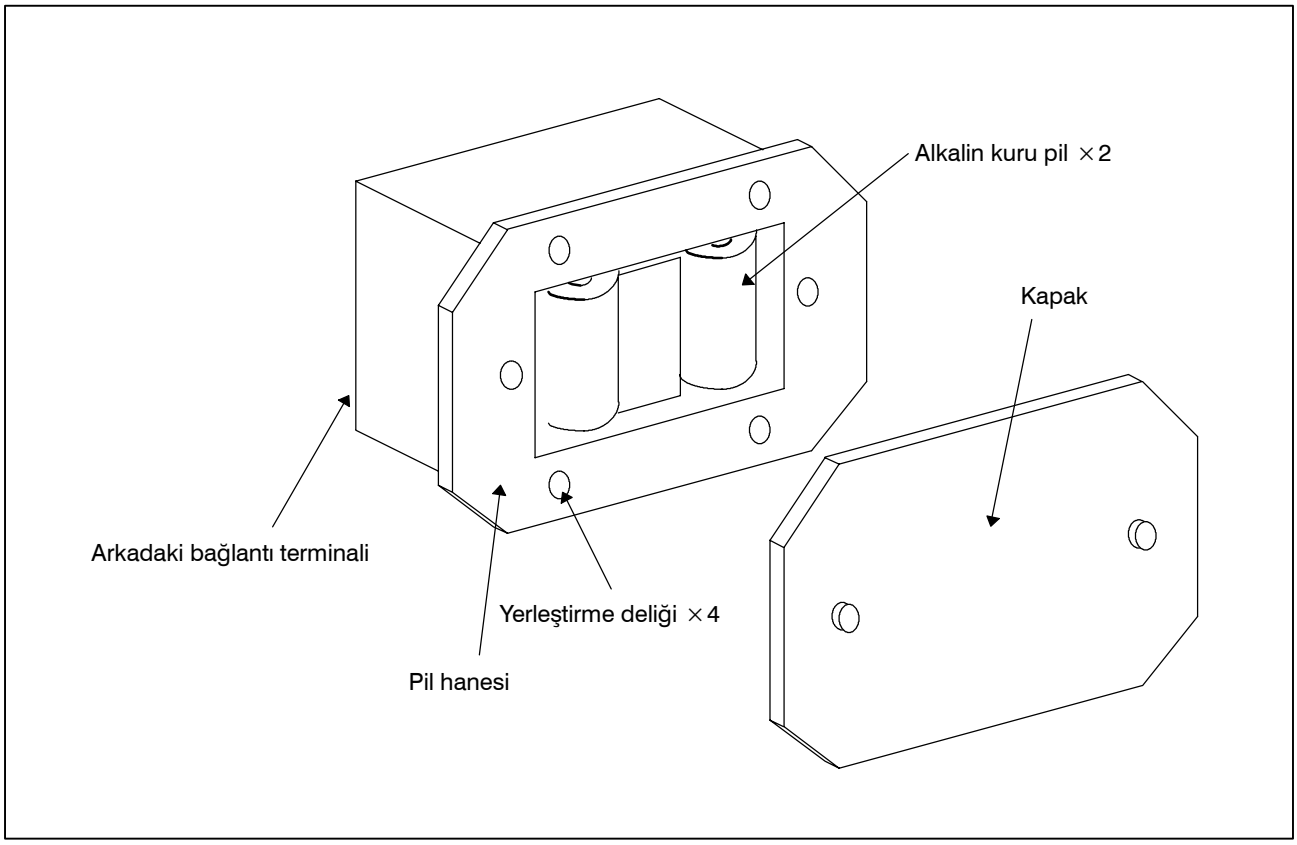
Bir pili imha ederken, yerel hükümetinizin bu konuda koyduğu geçerli düzenlemeleri ya da diğer kuralları göz önüne alın. Ayrıca, kısa devreyi engellemek için pil terminallerini vinil bantla ya da eş değerde bir bantla kaplayın.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Ticari alkalin kuru pilleri değiştirme (D boy)

1) Ticari olarak kolaylıkla bulunabilir iki alkalin kuru pil (D boy) hazırlayın.
2) 16*i*/18*i*/160*i*/180*i* Serisi'ne giden elektrik bağlantısını açın.
3) Pil hanesinin kapağını çıkarın.
4) Oryantasyonlarına dikkat ederek, pilleri değiştirin.
5) Kapağı tekrar pil hanesinin üzerine takın.

DİKKAT UYARISI
Güç kapalıyken alkalin kuru pilleri değiştirdiğinizde, yukarıda tanımlanan lityum pil değiştirme sırasında kullandığınız prosedürle aynı prosedürü uygulayın.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.2 BAĞIMSIZ TÜR *i* SERİSİ İÇİN PİL DEĞİŞTİRME

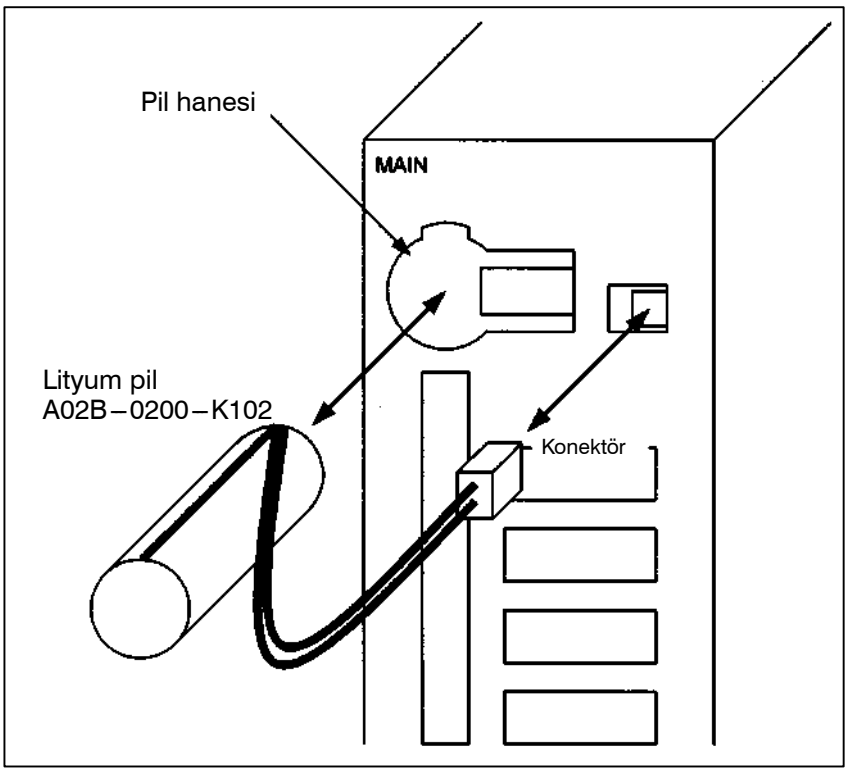
- **Pilin değiştirilmesi**

Bir lityum pil kullanılıyorsa, yanınızda A02B−0200−K102 (FANUC dahili kodu: A98L−0031−0012) bulundurunuz.

(1)CNC'yi açınız. Yaklaşık 30 saniye sonra CNC'yi kapatınız.

(2)CNC ünitesinin üst bölgesinden pili çıkartınız.
Öncelikle konektörün bağlantısını kesiniz. Daha sonra, pili, pil hanesinden çıkarınız.
Pil hanesi, ana CPU kartının öne bakan kısmının üst tarafında yer almaktadır.

(3)Pili değiştiriniz ve konektörü bağlayınız.



UYARI
Pilin yanlış şekilde yerleştirilmesi bir patlamaya neden olabilir. Burada belirtilenlerin haricinde herhangi başka bir pil kullanmaktan kaçınınız (A02B−0200−K102).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

(1)'den (3)'e kadar olan adımları 30 dakika içerisinde tamamlayınız. (veya PC fonksiyonları ile 210*i* için, 5 dakika içerisinde)
Pil çıkarılmış halde uzun süre kalırsa, bellekte yer alan bilgiler kaybolacaktır.
Pil değiştirme işleminin 30 dakika içinde tamamlanamayacağı gibi bir tehlike varsa, CMOS belleğinin bütün içeriğini bir bellek kartına kaydedin. Belleğin içeriğini kaybetmesi durumunda, bellek içeriği bellek kartı yardımla kolaylıkla geri yüklenebilir.

Bitmiş pili, bölgede geçerli olan yasal düzenlemeler ve kurallara uygun şekilde imha ediniz. Pili imha ederken, herhangi bir kısa devrenin meydana gelmesini engellemek üzere, terminali bir bantla kapatınız.

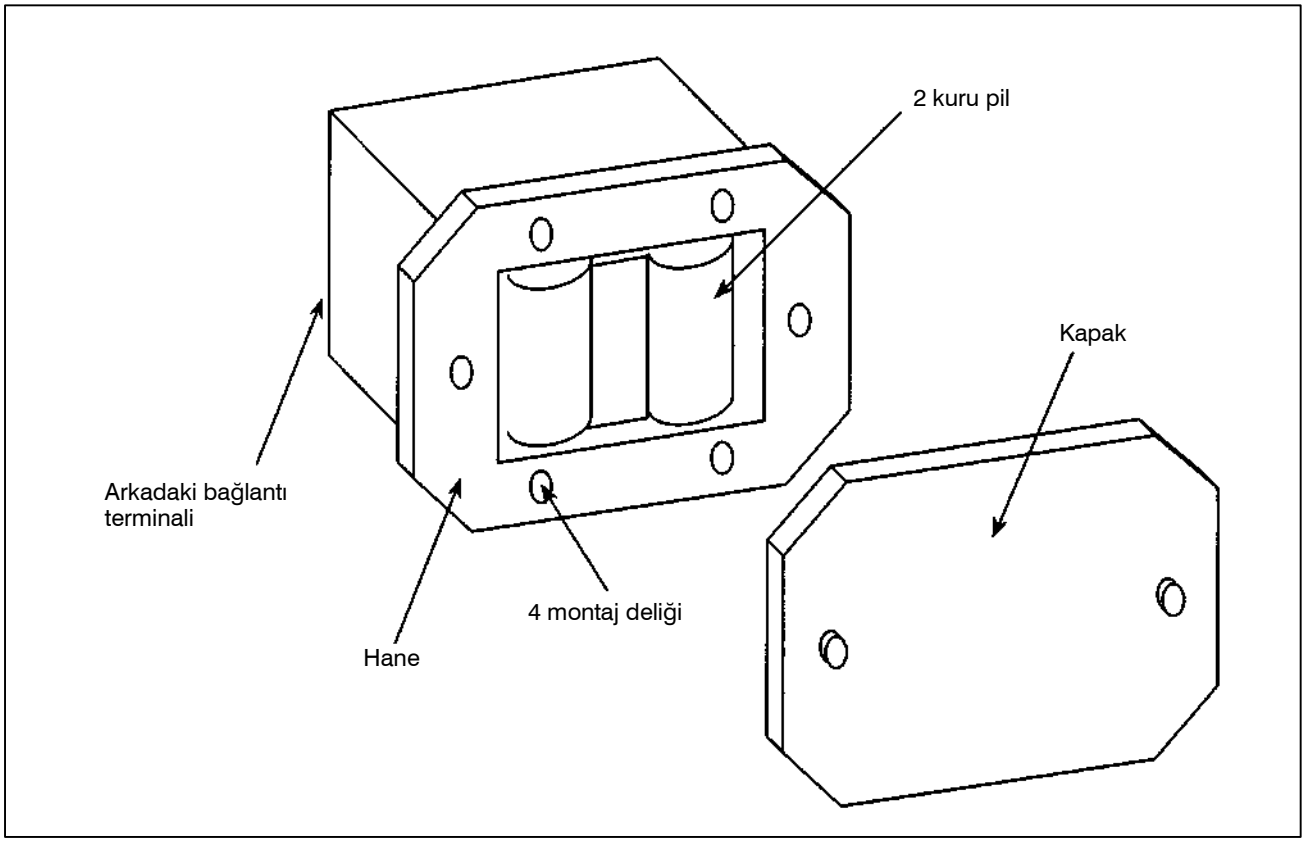
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Ticari D−boy alkalin kuru pilleri kullanırken

- **Pilin değiştirilmesi**

(1)Ticari D−boy alkalin kuru pilleri yanınızda bulundurunuz.
(2)CNC'yi açınız.
(3)Pil hanesinden kapağı kaldırınız.
(4)Eski kuru pilleri yenileri ile değiştiriniz. Kuru pilleri doğru yönde yerleştiriniz.
(5)Pil hanesine kapağı tekrar yerleştiriniz.

NOT
Güç kapalı durumdayken, pil, yukarıda anlatıldığı şekilde, lityum pilin değiştirilmesi gibi değiştirilmelidir.



www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.3 PANEL *i* DEKİ PİL (3 V DC)

PANEL *i*'de BIOS verisini yedeklemek için lityum pil kullanılır. PANEL *i*'deki bu pil fabrika ayarlıdır. Bu pilin, BIOS verisini bir yıl kadar korumak için yeterli kapasitesi vardır.

Pil voltajı düşük olursa, LCD ekran yanıp söner. (Ayrıca LCD ekran, bir fan alarmı verildiğinde de yanıp söner.) Ekran yanıp sönerse, en kısa sürede pili değiştirin (bir hafta içinde). FANUC, pil alarmının verilip verilmediğine bakılmaksızın pilin yılda bir kere değiştirilmesini önerir.

Pilin değiştirilmesi

(1) Olası BIOS parametresi kaybını ya da yok oluşuna önlem olarak, BIOS parametre değerlerini not edin.

(2) Yeni bir lityum pil edinin (A02B–0200–K102).

(3) Güç en az 5 saniye sağlandıktan sonra, PANEL *i*'nin gücünü kapatın. Değiştirme işleminin akıllı terminalin arkasından yapılabilmesi için, PANEL *i*'yi panelden çıkarın.

(4) Lityum pilin konektörünü sökün ve pili tutamacından çıkarın.

(5) Şekil 1.3'te gösterildiği gibi, yeni lityum pilin kablosunu takın.

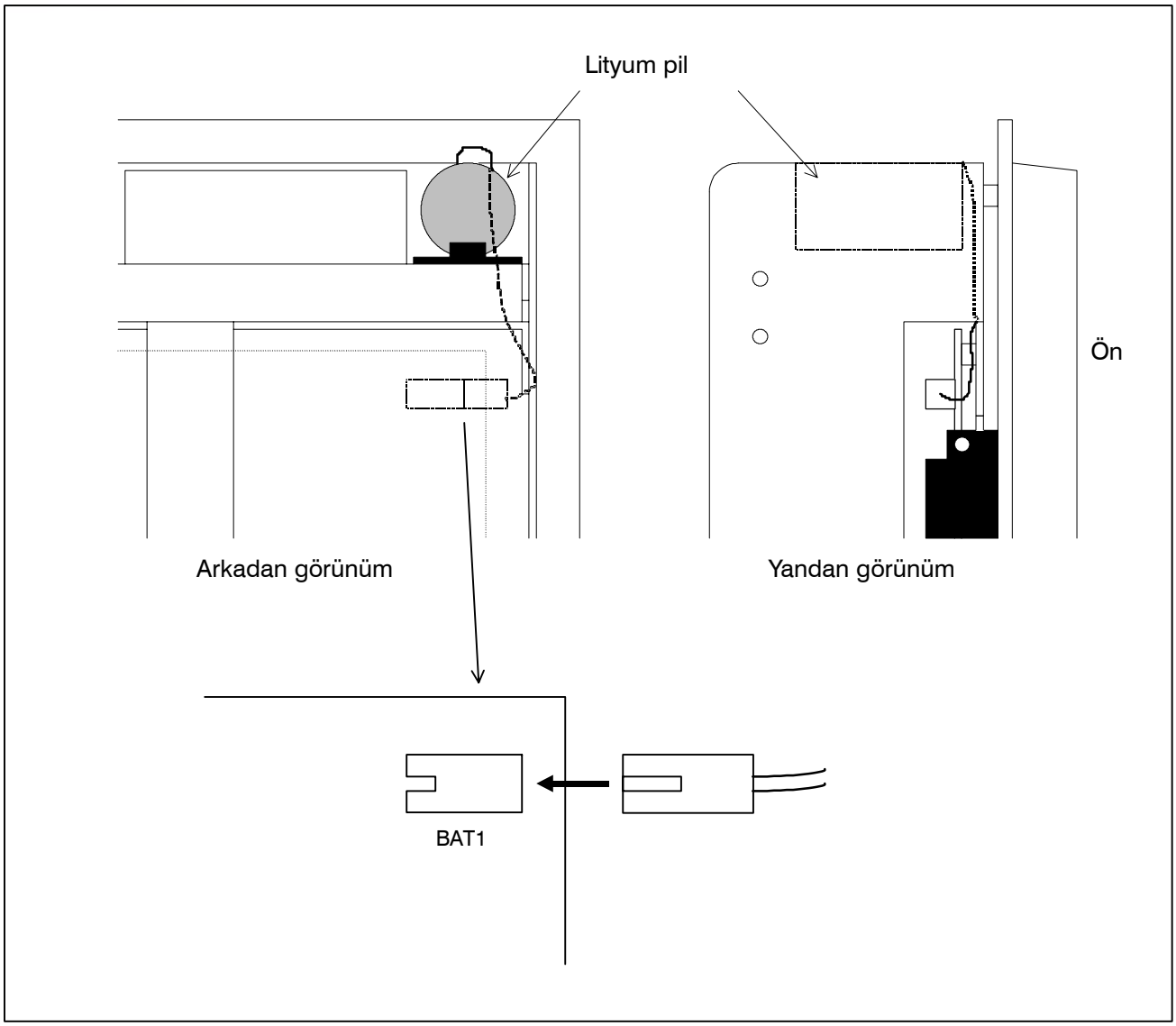
(6) Konektörü takın ve pili tutamacına yerleştirin.

(7) PANEL *i*'yi tekrar takın.

(8) Gücü açın ve BIOS parametrelerinin korunup korunmadığını kontrol edin (BIOS ayarlarının zorla etkinleştirilmediğini).

Eski pilin çıkarılması ve yeni pilin takılması işlemleri arasında, beş dakikadan fazla süre geçmemelidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



Şekil 1.3 PANEL *i*'deki lityum pil bağlantısı

1.4 AYRI MUTLAK PULSE CODERLAR İÇİN PİL (6 V DC)

Bir pil ünitesi bir yıl süre ile, altı mutlak pulse coder için konum verisi saklayabilir. Pil voltajı düştüğünde, 306'dan 308'e kadar olan APC alarmları (+eksen numarası) CRT ekranda görüntülenir. APC alarmı 3n7 görüntülendiğinde, pili en kısa zamanda değiştiriniz. Genellikle pilin iki veya üç hafta içerisinde değiştirilmesi gerekir ancak bu, kullanılan pulse coderlara bağlıdır.
Pil voltajı daha fazla düşerse, pulse coderların mevcut konumları daha fazla saklanamaz. Kontrol ünitesine giden gücün açık konuma getirilmesi, APC alarmı 300 (referans konumuna geri dönme isteği alarmı)'e neden olur. Pillerin değiştirilmesinden sonra takımı referans konumuna geri döndürünüz. Pili farklı mutlak pulse coderlara bağlamak ile ilgili ayrıntılar için Bölüm 7.1.3'e bakınız. Tümleşik mutlak pulse coder için pil, servo sürücüsüne yerleştirilmiştir. Pil değiştirme prosedürüne ilişkin ayrıntılar için, FANUC SERVO MOTOR α serisi Bakım Kılavuzu'na bakınız.

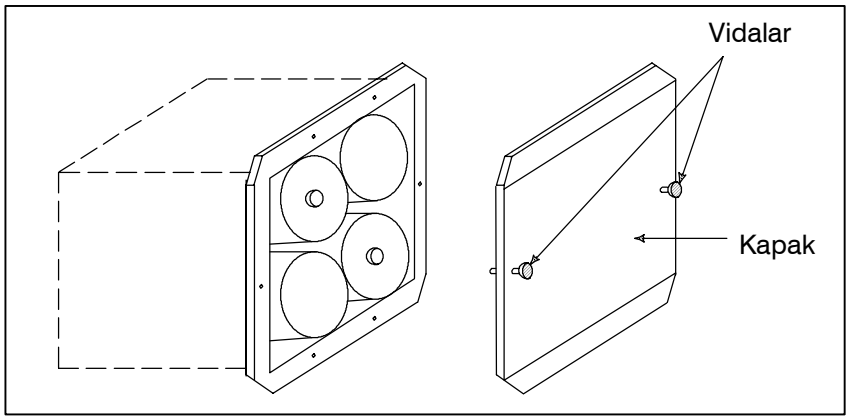
Pillerin değiştirilmesi

Dört adet alkalin pili piyasadan temin ediniz (D boyu).

(1) Makineye gelen gücü açın (*i* CNC Serisi).

(2) Ayrı olarak kurulmuş olan saptayıcının araünitesine bağlı olan pil hanesinin vidalarını gevşetiniz ve kapağı kaldırınız.

(3) Hanede yer alan kuru pilleri değiştiriniz.
Pillerin kutuplarının aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi olması gerekir (iki pili bir yönde ve diğer ikisini de ters yönde yerleştiriniz).



(4) Yeni pilleri yerleştirdikten sonra, kapağı kapatınız.

(5) Makineye gelen gücü kapatın (*i* CNC Serisi).

UYARI
Piller hatalı şekilde yerleştirilmişse, patlama meydana gelebilir. Belirtilen türün haricindeki pilleri asla kullanmayınız (D tipi alkalim piller).

DİKKAT UYARISI
Pilleri, *i* CNC Serisi'ne gelen güç açık durumdayken değiştirin. Unutmayınız ki, CNC'ye güç gelmiyorken piller değiştirildiğinde, kaydedilen mutlak konum kaybolur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

1.5 DAHİLİ MUTLAK PULSE CODER'LAR İÇİN PİL (6 V DC)

Pil voltajı düştüğünde, 306'dan 308'e kadar olan APC alarmları ekranda görüntülenir. APC alarmı 307 görüntülendiğinde, pili en kısa zamanda değiştirin. Genelde pil, alarmın ilk kez görünmesinden itibaren bir veya iki hafta içerisinde değiştirilmelidir. Ancak, bu pulse coder sayısına bağlıdır.
Pil voltajı daha da düşerse, pulse coder'ların geçerli konumları kaybolur. Kontrol ünitesine giden gücün açık konuma getirilmesi, APC alarmı 300 (referans noktasına geri dönme isteği alarmı) ile sonuçlanır. Pillerin değiştirilmesinden sonra takımı referans konumuna geri döndürünüz.
Dolayısıyla FANUC, alarm verilsin ya da verilmesin pilin her yıl değiştirilmesini önerir.
Dahili mutlak pulse coder için pil, servo yükselticiye bağlanmıştır.
Pil takma yöntemleriyle pil sipariş tanımlamalarının SERVO YÜKSELTİCİ α serisi (SVM) ve SERVO YÜKSELTİCİ β serisi için birbirinden farklı olduğunu unutmayın.

Değiştirme prosedürü

Pili yalnızca, servo birimine giden güç açık olduğunda değiştirin.
Güç kapalıyken pil değiştirilirse, bütün mutlak konumu ayarları kaybedilir.
Değiştirme prosedürü aşağıdaki gibidir.

1. Servo birimini (makinesini) açın.
2. Makineyi acil stop durumuna getirin.
3. Servo motorlarının etkin olmadığından emin olun.
4. SERVO YÜKSELTİCİ α serisi için, DC bağlantısı şarj oluyor durumunu gösteren LED'in yanmadığını onaylayın.
5. Pili çıkartıp değiştirin.
6. Değiştirme tamamlandı. Servo birimini (makinesini) kapatın.

UYARI
- Servo birimlerinin monte edildiği güç manyetik kabininin yüksek voltajlı kısmı vardır. Ciddi elektrik çarpma riski barındıran bu kısma dokunmayın.
- SERVO YÜKSELTİCİ α serisi için, DC bağlantısı şarj oluyor durumunu gösteren LED'in yanmadığını onayladıktan sonra pili değiştirin. Şarj edilen DC linki yüksek voltajlıdır.
- Değiştirilen pilin doğru türde olduğuna emin olun. Aksi takdirde, hararet, patlama veya tutuşma meydana gelecektir. Her zaman belirtilen pili kullanın.
- Pillerin kutuplarına özellikle dikkat edin. Kutup hatası, hararet, patlama veya tutuşmaya neden olabilir. Pulse coder'daki mutlak konumun kaybına da neden olabilir.
- Soketi CX5X veya CX5Y'nin kullanılmayan konektörüne takın. Nakliyat sırasında bu soketler, bu konektörlere bağlı konektörleri korur. CX5X veya CX5Y'nin konektörünün pimleri kısa devre yaparsa, hararet, patlama veya tutuşma meydana gelecektir. Pulse coder'daki mutlak konumun kaybına da neden olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

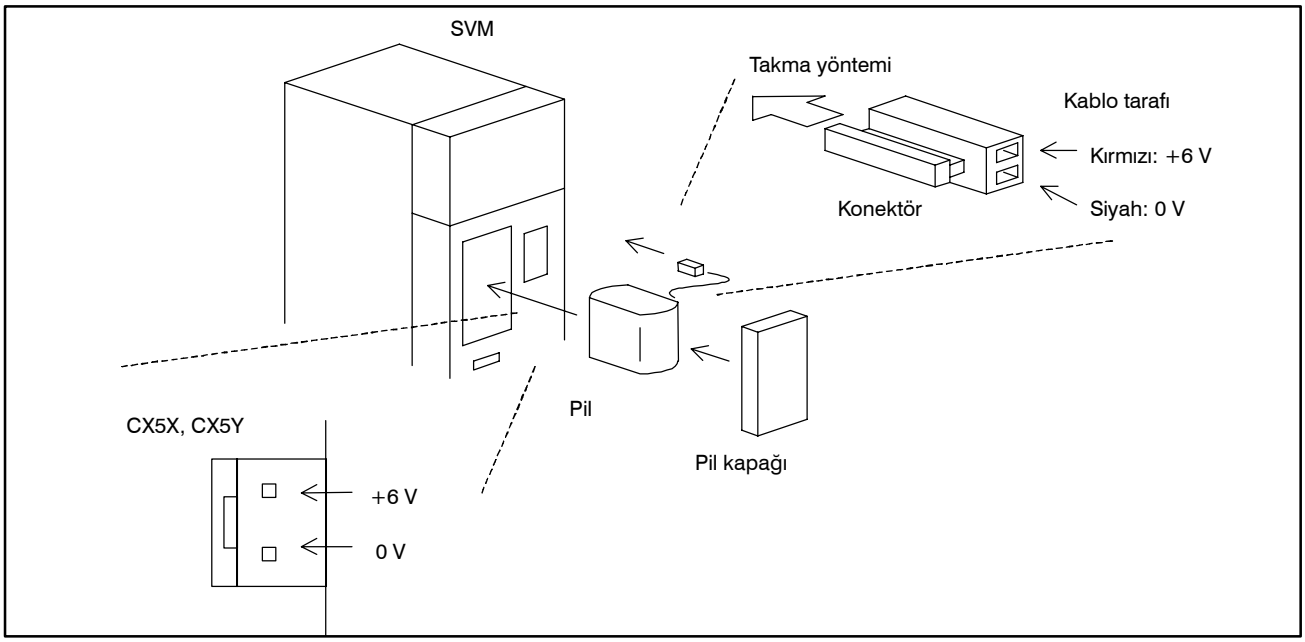
SERVO YÜKSELTİCİ α serisi (SVM)

Pil, aşağıda verilen iki yöntemden biri izlenerek bağlanır.

Yöntem 1: Lityum pili SVM'ye yerleştiriniz.
Kullanılacak pil: A06B–6073–K001.
Yöntem 2: Pil hanesini kullanınız (A06B–6050–K060).
Kullanılacak pil: A06B–6050–K061 veya
D–tipi alkalin pil.

Yöntem	Parça	Sipariş şartı
Yöntem 1	Pil (Lityum pil)	A06B–6073–K001
Yöntem 2	Pil (4 adet D tipi alkalin pil)	A06B–6050–K061

- Lityum pili SVM'ye yerleştiriniz. (Yöntem 1)
  Lityum pili (A06B–6073–K001) SVM'ye bağlayın.
  [Bağlama prosedürü]
  (1)"Değiştirme Prosedürü"nün 1'den 4'e kadar olan maddelerini kontrol ediniz.
  (2)Pil kapağını SVM'den çıkartın.
  (3)Pili aşağıda gösterildiği gibi takın.
  (4)Kapağı takın.
  (5)Pilin konektörünü CX5X veya CX5Y veya SVM ile bağlayın.



UYARILAR
- Pilin konektörü CX5X ve CX5Y'ten herhangi biri ile bağlanabilir.
- Pil kablosunun gerilmemesine dikkat edin. Kablo gergin bağlanırsa, kötü iletkenlik meydana gelebilir.

- Pil hanesinde yer alan pillerin değiştirilmesi. (Yöntem 2)
  Makinedeki pil hanesinde yer alan dört adet D tipi alkalin pili değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

[Bağlama prosedürü]

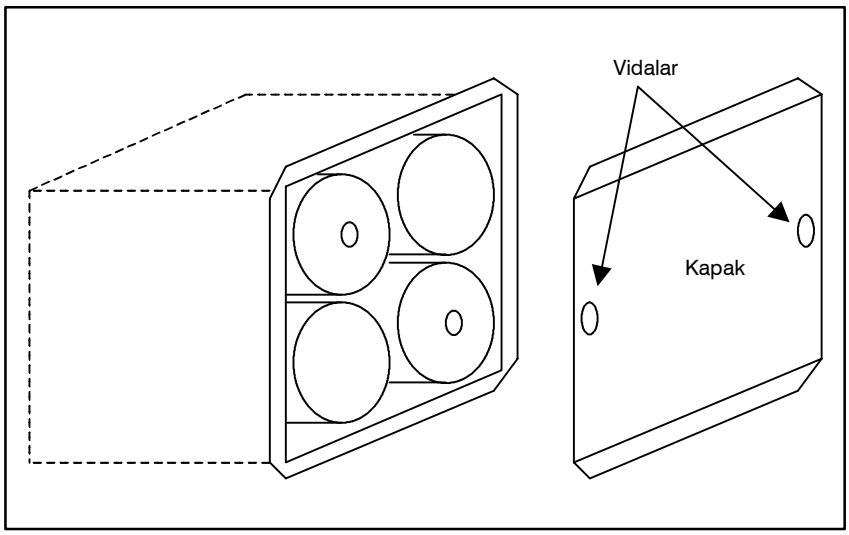
(1)"Değiştirme Prosedürü"nün 1'den 4'e kadar olan maddelerini kontrol ediniz.

(2)Elinizde dört adet D boy alkalin pil bulundurunuz.

(3)Pil hanesindeki vidaları gevşetiniz. Kapağı çıkartınız.

(4)Hanedeki alkalin pilleri değiştiriniz. Alkalin pillerin kutuplarına dikkat ediniz.

(5)Kapağı takınız.



SERVO AMPLİFİKATÖRÜ β serisi

Pil, aşağıda verilen iki yöntemden biri izlenerek bağlanır.

Yöntem 1: Lityum pili SVM'ye yerleştiriniz.
Kullanılacak pil: A06B−6093−K001.
Yöntem 2: Pil hanesini kullanınız (A06B−6050−K060).
Kullanılacak pil: A06B−6050−K061 veya
D−tipi alkalin pil.

Yöntem	Parça	Sipariş şartı
Yöntem 1	Pil (Lityum pil)	A06B−6093−K001
Yöntem 2	Pil (4 adet D tipi alkalin pil)	A06B−6050−K061

- Lityum pili sürücüye bağlayınız. (Yöntem 1)
Lityum pili (A06B−6093−K001) sürücüye bağlayınız.

[Bağlama prosedürü]

(1)"Değiştirme Prosedürü"nün 1'den 3'e kadar olan maddelerini kontrol ediniz.

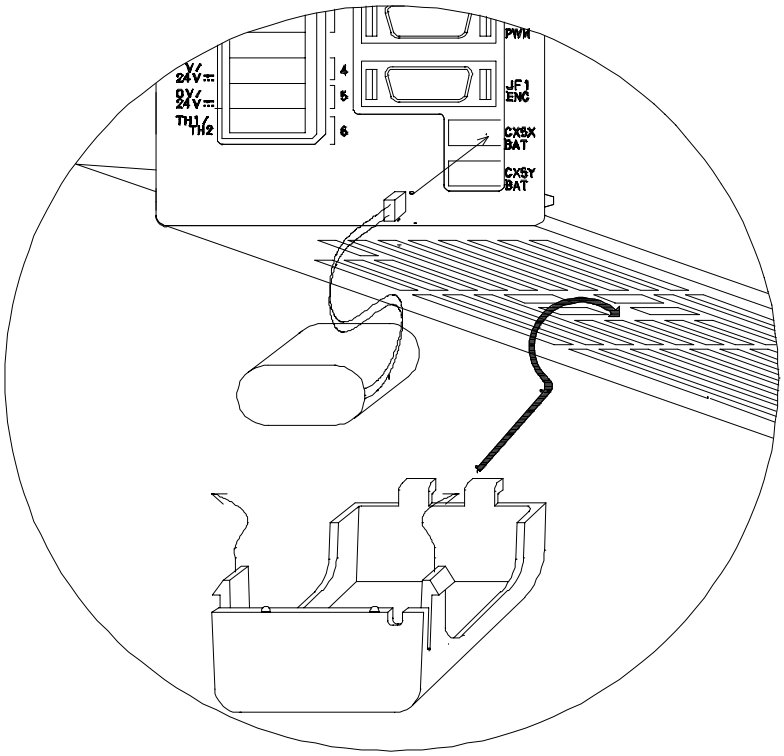
(2)SVU−12 veya SVU−20'de, sol ve sağ taraflarını kavrayan servonun altındaki pil kapağını çıkartınız. SVU−40 veya SVU−80'de, sol ve sağ taraflarını kavrayan servonun sağ tarafına eklenmiş olan kapağı kaldırınız.

(3)Servo ünitesinden pil kapağını kaldırınız.

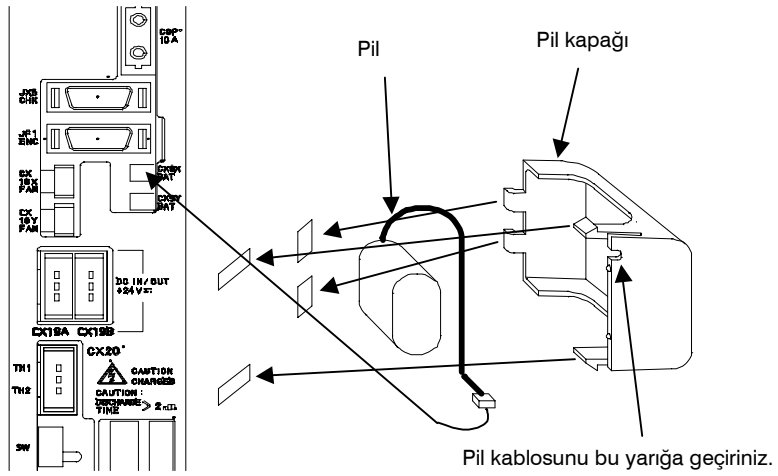
(4)Pili değiştiriniz ve pil kablosunu servo ünitesinin CX5X veya CX5Y konektörü ile bağlayınız.

(5)Pil kapağını yerleştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com



SVU–12, SVU–20



SVU–40, SVU–80

UYARILAR
- Pilin konektörü CX5X ve CX5Y'ten herhangi biri ile bağlanabilir.

- Pil hanesinde yer alan pillerin değiştirilmesi. (Yöntem 2)
  Makinedeki pil hanesinde yer alan dört adet D tipi alkalin pili değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

[Bağlama prosedürü]

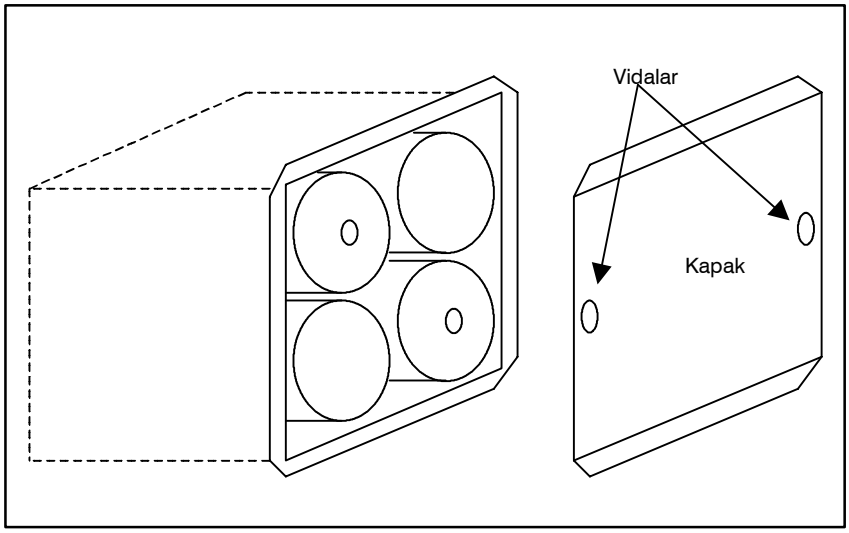
(1)"Değiştirme Prosedürü"nün 1'den 3'e kadar olan maddelerini kontrol ediniz.

(2)Elinizde dört adet D boy alkalin pil bulundurunuz.

(3)Pil hanesindeki vidaları gevşetiniz. Kapağı çıkartınız.

(4)Hanedeki alkalin pilleri değiştiriniz. Alkalin pillerin kutuplarına dikkat ediniz.

(5)Kapağı takınız.



Kullanılmış piller

Eski piller, makinenin bulunduğu bölgenin yasal düzenlemelerine uygun biçimde "ENDÜSTRİYEL ATIK" olarak imha edilmelidir.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

EK

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

A BANT KODU LİSTESİ

ISO kodu										EIA kodu										Anlamı		
Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1	Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1		CUSTOM MACRO B olmadan	CUSTOM MACRO B ile
0			○	○		○				0			○			○				Numara 0		
1	○		○	○		○			○	1						○			○	Numara 1		
2	○		○	○		○		○		2						○		○		Numara 2		
3			○	○		○		○	○	3				○		○		○	○	Numara 3		
4	○		○	○		○	○			4						○	○			Numara 4		
5			○	○		○	○		○	5				○		○	○		○	Numara 5		
6			○	○		○	○	○		6				○		○	○	○		Numara 6		
7	○		○	○		○	○	○	○	7						○	○	○	○	Numara 7		
8	○		○	○	○	○				8					○	○				Numara 8		
9			○	○	○	○			○	9				○	○	○			○	Numara 9		
A		○				○			○	a		○	○			○			○	Adres A		
B		○				○		○		b		○	○			○		○		Adres B		
C	○	○				○		○	○	c		○	○	○		○		○	○	Adres C		
D		○				○	○			d		○	○			○	○			Adres D		
E	○	○				○	○		○	e		○	○	○		○	○		○	Adres E		
F	○	○				○	○	○		f		○	○	○		○	○	○		Adres F		
G		○				○	○	○	○	g		○	○			○	○	○	○	Adres G		
H		○			○	○				h		○	○		○	○				Adres H		
I	○	○			○	○			○	i		○	○	○	○	○			○	Adres I		
J	○	○			○	○		○		j		○		○		○		○	○	Adres J		
K		○			○	○		○	○	k		○		○		○		○		Adres K		
L	○	○			○	○	○			l		○				○		○	○	Adres L		
M		○			○	○	○		○	m		○		○		○	○			Adres M		
N		○			○	○	○	○		n		○				○	○		○	Adres N		
O	○	○			○	○	○	○	○	o		○				○	○	○		Adres O		
P		○		○		○				p		○		○		○	○	○	○	Adres P		
Q	○	○		○		○			○	q		○		○	○	○				Adres Q		
R	○	○		○		○		○		r		○			○	○			○	Adres R		
S		○		○		○		○	○	s			○	○		○		○		Adres S		
T	○	○		○		○	○			t			○			○		○	○	Adres T		
U		○		○		○	○		○	u			○	○		○	○			Adres U		
V		○		○		○	○	○		V			○			○	○		○	Adres V		
W	○	○		○		○	○	○	○	w			○			○	○	○		Adres W		
X	○	○		○	○	○				x			○	○		○	○	○	○	Adres X		
Y		○		○	○	○			○	y			○	○	○	○				Adres Y		
Z		○		○	○	○		○		z			○		○	○			○	Adres Z		

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

ISO kodu										EIA kodu										Anlamı	
Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1	Karakter	8	7	6	5	4		3	2	1	CUSTOM MACRO B olmadan	CUSTOM MACRO B ile
DEL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Del		○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
NUL						○				Boşluk						○				×	×
BS	○				○	○				BS			○		○	○		○		×	×
HT					○	○			○	Sekme tuşu			○	○	○	○	○	○		×	×
LF veya NL					○	○		○		CR veya EOB	○					○					
CR	○				○	○	○		○											×	×
SP	○		○			○				SP				○		○				□	□
%	○		○			○	○		○	ER					○	○		○	○		
(			○		○	○				(2−4−5)				○	○	○		○			
)	○		○		○	○			○	(2−4−7)		○			○	○		○			
+			○		○	○		○	○	+		○	○	○		○				Δ	
−			○		○	○	○		○	−		○				○					
:			○	○	○	○		○		___											
/	○		○		○	○	○	○	○	/			○	○		○			○		
.			○		○	○	○	○		.		○	○		○	○		○	○		
#	○		○			○		○	○	Parametre (No.6012)											
$			○			○	○			___										Δ	○
&	○		○			○	○	○		&					○	○	○	○		Δ	○
∇			○			○	○	○	○	___										Δ	○
*	○		○		○	○		○		Parametre (No.6010)										Δ	
,	○		○		○	○	○			,			○	○	○	○		○	○		
;	○		○	○	○	○		○	○	___										Δ	Δ
<			○	○	○	○	○			___										Δ	Δ
=	○		○	○	○	○	○		○	Parametre (No.6011)										Δ	
>	○		○	○	○	○	○	○		___										Δ	Δ
?			○	○	○	○	○	○	○	___										Δ	○
@	○	○				○				___										Δ	○
”			○					○		___										Δ	Δ
[	○	○		○	○	○		○	○	Parametre (No.6013)										Δ	
]	○	○		○	○	○	○		○	Parametre (No.6014)										Δ	

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

NOT

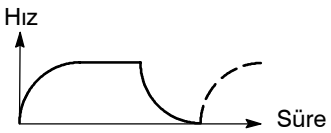
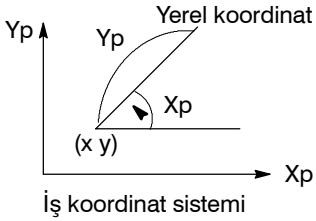
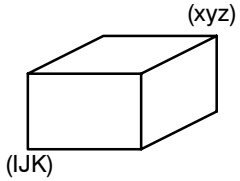
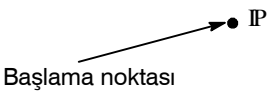
1 Açıklama kolonunda yer alan semboller aşağıdaki anlamlara gelmektedir.
(Boşluk) : Karakter belleğe kaydedilir ve özel bir anlamı vardır.
Bir açıklama dışında başka bir ifade içerisinde yanlış biçimde kullanılırsa, alarm sinyali verilir.
× : Karakter belleğe kaydedilmez, ancak ihmal edilir.
Δ : Karakter belleğe kaydedilir, ancak program yürütme sırasında ihmal edilir.
○ : Karakter belleğe kaydedilir. Bir açıklama dışında başka bir ifade içerisinde kullanılırsa, alarm sinyali verilir.
□ : Bir açıklama dışında başka bir ifade içerisinde kullanılırsa, karakter belleğe kaydedilmez. Bir açıklamada kullanıldığında, belleğe kaydedilir.
2 Bu tabloda yer almayan kodlar, pariteleri doğru olduğu taktirde ihmal edilir.
3 Yanlış pariteye sahip kodlar TH alarmına neden olur. Ancak komut bölümünde yer alırlarken, TH alarmına neden olmaksızın ihmal edilirler.
4 Sekiz deliğin tamamı delinmiş olan bir karakter yoksayılır ve EIA kodu içerisinde bir TH alarmına neden olmaz.

B FONKSİYON VE ŞERİT BİÇİMİ LİSTESİ

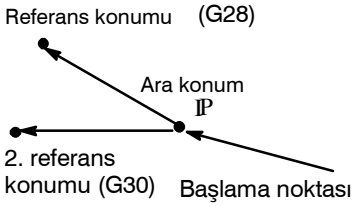
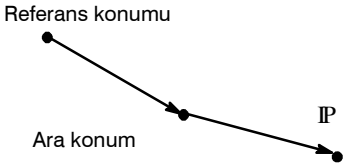
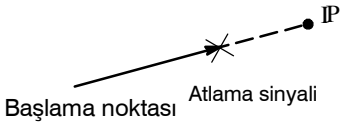
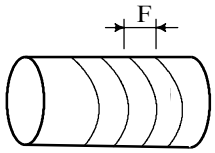
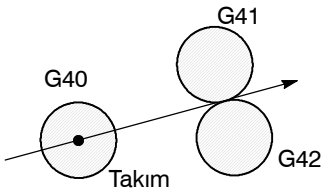
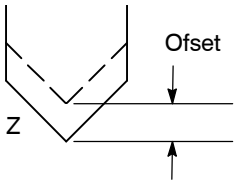
Bazı fonksiyonlar, modele bağlı opsiyonlar olarak eklenemez.
Aşağıdaki tablolarda, IP_: X,Y,Z,A,B ve C kullanarak rasgele eksen adreslerinin bileşimini sunar (X_Y_Z_A_ gibi).
x = 1inci temel eksen (genellikle X)
y = 2nci temel eksen (genellikle Y)
z = 3üncü temel eksen (genellikle Z)

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Konumlandırma (G00)	IP Başlama noktası	G00 IP_ ;
Doğrusal enterpolasyon (G01)	IP Başlama noktası	G01 IP_ F_;
Dairesel enterpolasyon (G02, G03)	Başlama noktası R J G02 I (x, y) (x, y) G03 Başlama noktası R J I	G17 {G02 / G03} X_ Y_ {R_ / I_ J_} F_ ; G18 {G02 / G03} X_ Z_ {R_ / I_ K_} F_ ; G19 {G02 / G03} Y_ Z_ {R_ / J_ K_} F_ ;
Dairesel enterpolasyon (G02, G03)	Z (xyz) Başlama noktası (x, y) (X–Y düzlemi durumunda)	G17 {G02 / G03} X_ Y_ {R_ / I_ J_} α_ F_ ; G18 {G02 / G03} X_ Z_ {R_ / I_ K_} α_ F_ ; G19 {G02 / G03} Y_ Z_ {R_ / J_ K_} α_ F_ ; α : Dairesel dışında herhangi bir eksen enterpolasyon ekseni.
Aynı yerde kalma (G04)		G04 {X_ / P_} ;

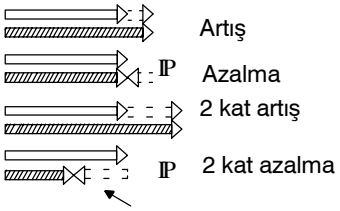
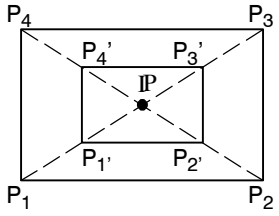
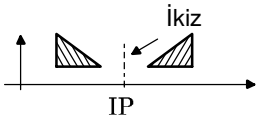
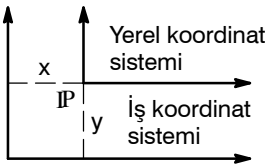
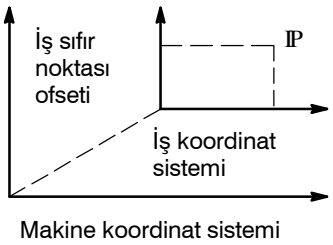
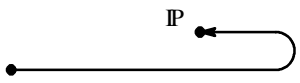
www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
AI gelişmiş önizleme kontrolü (G05.1)		G05.1 Q1; AI gelişmiş önizleme kontrol modu açık G05.1 Q0 ; AI gelişmiş önizleme kontrol modu kapalı
Silindirik enterpolasyon (G07.1)		G07.1 IP_r_; Silindirik enterpolasyon modu iptal G07.1 IP 0 ; Silindirik enterpolasyon modu iptal r: Silindir radyus
Gelişmiş önizleme kontrolü (G08)		G08 P1: Gelişmiş önizleme kontrol modu açık G08 P0: Gelişmiş önizleme kontrol modu kapalı
Kesin durdurma (G09)		G09 { G01 / G02 / G03 } IP_ ;
Program (G10) ile ofset değerinin değiştirilmesi		Takım ofset belleği A G10 L11 P_R_; Takım ofset belleği B G10 L10 P_R_;(Geometri ofset değeri) G10 L11 P_R_;(Yıpranma ofset değeri) Takım ofset belleği C G10 L10 P_R_; (Geometri ofset değeri/H) G10 L11 P_R_;(Yıpranma ofset değeri/H) G10 L12 P_R_;(Geometri ofset değeri/D) G10 L13 P_R_;(Yıpranma ofset değeri/D)
Kutupsal koordinat (G15, G16)		G17 G16 Xp_ Yp_ . ; G18 G16 Zp_ Xp_; G19 G16 Yp_ Zp_; G15 ; İptall
Düzlem seçimi (G17, G18, G19)		G17 ; G18 ; G19 ;
İnç/milimetre dönüşümü (G20, G21)		G20 : İnç girişi G21 : Milimetre girişi
Depolanmış darbe kontrolü (G22, G23)		G22 X_Y_Z_I_J_K_; G23 İptal;
Referans konumu geri dönüşü kontrolü (G27)		G27 IP_ ;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

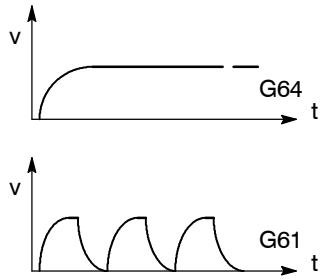
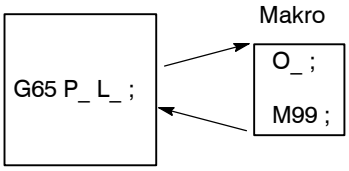
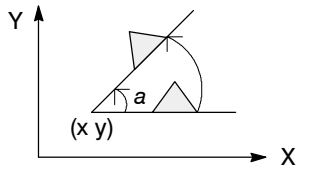
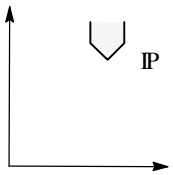
Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Referans konumu geri dönüşü (G28) 2. referans konumu geri dönüşü (G30)		G27 IP_ ;
Referans konumundan başlangıç konumuna geri dönüş (G29)		G29 IP_ ;
Atlama fonksiyonu (G31)		G31 IP_ F_;
Diş çekme (G33)		G33 IP_ F_; F : hatve
Kesici kompanzasyonu C (G40 – G42)		{ G17 / G18 / G19 } { G41 / G42 } D_ ; D : Takım ofseti G40 : İptal
Normal yön kontrolü (G40.1, G41.1, G42.1) (G150, G151, G152)		G41.1 (G151) Normal yön kontrolü sol G42.1 (G152) Normal yön kontrolü sağ G40.1 (G150) Normal yön kontrolü iptal
Takım uzunluğu ofseti A (G43, G44, G49)		{ G43 / G44 } Z_ H_ ; { G43 / G44 } H_ ; H : Takım ofseti G49 : İptal
Takım uzunluğu ofseti B (G43, G44, G49)		{ G17 / G18 / G19 } { G43 / G44 } { Z_ / Y_ / X_ } H_ ; { G17 / G18 / G19 } { G43 / G44 } H_ ; H : Takım ofseti G49 : İptal

www.tezmaksan.com

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Takım uzunluğu ofseti C (G43, G44, G49)		{ G43 / G44 } α_ H_ ; α : Tek bir eksenin isteğe bağlı adresi H : Takım ofset numarası G49 : İptal
Takım ofseti (G45 – G48)		{ G45 / G46 / G47 / G48 } IP_ D_; D : Takım ofset numarası
Ölçeklendirme (G50, G51)		{ G45 / G46 / G47 / G48 } IP_ D_; D : Takım ofset numarası
Programlanabilir ikiz görüntü (G50.1, G51.1)		G51.1 IP_ ; G50.1 ; . . . . İptal
Yerel koordinat sisteminin ayarlanması (G52)		G52 IP_ ;
Makine koordinat sisteminde komut (G53)		G53 IP_ ;
İş koordinat sisteminin seçilmesi (G54 – G59)		{ G54 : G59 } IP_ ;
Tek yön konumlandırma (G60)		G60 IP_ ;

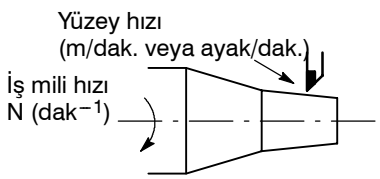
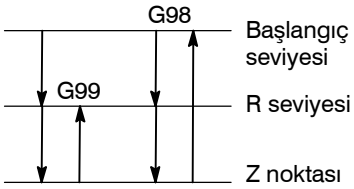
www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Kesme modu (G64) Kesin durdurma modu (G61) Kılavuz çekme modunu (G63) Otomatik köşe yüzdesel ayar (G62)		G64_ ; Kesme modu G61_ ; Kesin durdurma modu G63_ ; Kılavuz çekme modunu G62_ ; Otomatik köşe yüzdesel ayar
Özel makro (G65, G66, G67)		Bir kerelik çağrı G65 P_ L_ <Bağımsız değişken ataması> ; P : Program No. L : Tekrarlama sayısı Modsal çağrı G66 P_L_ <Bağımsız değişken G67 ; İptal atama>;
Koordinat sistemi dönüşü (G68, G69)	 (X–Y düzlemi durumunda)	G68 { G17 X_ Y_ / G18 Z_ X_ / G19 Y_ Z_ } R α ; G69 ; İptal
Hazır çevrimler (G73, G74, G76, G80 – G89)	II.13'e bakınız. PROGRAMLAMAYI BASİTLEŞTİREN FONKSİYONLAR	G80 ; İptal G73 / G74 / G76 / G81 / : / G89 } X_ Y_ Z_ P_ Q_ R_ F_ K_ ;
Mutlak/artışlı programlama (G90/G91)		G90_ ; Mutlak komut G91_ ; Artışlı komut G90_ G91_ ; Bileşik kullanım
İş parçası koordinat sistemi değişikliği (G92) Maksimum iş mili hızı kümesi (G92)		G92 IP_ ; İş parçası koordinat sistemi değişikliği G92S_ ; Maksimum iş mili hızı kümesi
İş parçası koordinat sistemi ön ayarlama (G92.1)		G92.1 IP 0;
Dakika başına besleme, Devir başına besleme (G94, G95)	mm/dakika inç/dakika mm/devir inç/devir	G94 F_ ; Dakika başına besleme G95 F_ ; Devir başına besleme

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Fonksiyonlar	Çizim	Bant biçimi
Sabit yüzey hızı kontrolü (G96, G97)		G96 S_ ; Sabit yüzey hızı kontrolünü başlatır (Yüzey hız komutu) G97 S_ ; Sabit yüzey hızı iptal edilir (Maksimum iş mili hızı komutu)
Başlangıç noktası geri dönüşü / R noktası geri dönüşü (G98, G99)		G98_ ; G99_ ;

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

C KOMUT DEĞERİ ARALIĞI

Doğrusal eksen

- **Milimetre giriş halinde, besleme vidası milimetredir**

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.001 mm	0.0001 mm
En düşük komut artışı	0.001 mm	0.0001 mm
Maks. programlanabilir boyut	±99999.999 mm	±9999.9999 mm
Maks. hızlı travers **Not**	240000 mm/dak	100000 mm/dak
Besleme hızı aralığı **Not**	1'den 240000'e kadar mm/dak	1'den 100000'e kadar mm/dak
Artışlı besleme	0,001, 0,01, 0,1, 1 mm/adım	0.0001, 0.001, 0.01, 0,1 mm/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±999.999 mm	0 – ±999.9999 mm arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 99999.999 saniye arası

- **İnç giriş halinde, besleme vidası milimetredir**

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.0001 inç	0.00001 inç
En düşük komut artışı	0.001 mm	0.0001 mm
Maks. programlanabilir boyut	±9999.9999 inç	±393.70078 inç
Maks. hızlı travers **Not**	240000 mm/dak	100000 mm/dak
Besleme hızı aralığı **Not**	0,01'den 9600'a kadar inç/dak	0,01'den 4000'a kadar inç/dak
Artışlı besleme	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 inç/adım	0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01 inç/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±99.9999 inç arası	0 – ±99.9999 inç arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İnç giriş halinde besleme vidası inçtir**

	Artış sistemi	
	IS–B	IS–C
En düşük giriş artışı	0.0001 inç	0.00001 inç
En düşük komut artışı	0.0001 inç	0.00001 inç
Maks. programlanabilir boyut	±9999.9999 inç	±9999.9999 inç
Maks. hızlı travers **Not**	9600 inç/dak	4000 inç/dak
Besleme hızı aralığı **Not**	0,01'den 9600'a kadar inç/dak	0,01'den 4000'a kadar inç/dak
Artışlı besleme	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 inç/adım	0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01 inç/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±99.9999 inç arası	0 – ±99.9999 inç arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

- **Milimetre giriş halinde, besleme vidası inçtir**

	Artış sistemi	
	IS–B	IS–C
En düşük giriş artışı	0.001 mm	0.0001 mm
En düşük komut artışı	0.0001 inç	0.00001 inç
Maks. programlanabilir boyut	±99999.999 mm	±9999.9999 mm
Maks. hızlı travers **Not**	9600 inç/dak	4000 inç/dak
Besleme hızı aralığı **Not**	1'den 240000'e kadar mm/dak	1'den 100000'e kadar mm/dak
Artışlı besleme	0.001, 0.01, 0.1, 1 mm/adım	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 mm/adım
Takım kompanzasyon	0 – ±999.999 mm	0 – ±999.9999 mm arası
Aynı yerde kalma süresi	0 – 99999.999 saniye arası	0 – 9999.9999 saniye arası

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Döndürme ekseni

	Artış sistemi	
	IS–B	**IS–C**
En düşük giriş artışı	0.001 derece	0.0001 derece
En düşük komut artışı	0.001 derece	0.0001 derece
Maks. programlanabilir boyut	±99999.999 derece	±9999.9999 derece
Maksimum hızlı travers **Not**	240000 derece/dak	100000 derece/dak
Besleme hızı aralığı **Not**	1 – 240000 derece/dak arası	1 – 100000 derece/dak arası
Artışlı besleme	0,001, 0,01, 0,1, 1 derece/adım	0.0001, 0.001, 0.01, 0.1 derece/adım

NOT

Yukarıda gösterilen besleme hızı aralığı, CNC enterpolasyon kapasitesine bağlı sınırlamalardır. Tüm sistem bakımından, servo sistemine bağlı olan sınırlamalar da ayrıca dikkate alınmalıdır.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D NOMOGRAFLAR

D.1 HATALI DİŞ ÇEKİLEN UZUNLUK

Bir dişin hatveleri genellikle, otomatik hızlanma ve yavaşlamadan dolayı, δ_1 ve δ_2'de Şekil D.1 (a)'de gösterildiği gibi hatalıdır. Dolayısıyla mesafe payları, program içerisinde δ_1 ve δ_2'ye kadar yapılmalıdır.



Şekil D.1 (a) Yanlış diş konumu

Açıklamalar

- **δ_2'nin belirlenmesi**

$$\delta_2 = T_1 V \text{ (mm)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$V = \frac{1}{60} RL$$

T_1 : Servo sisteminin zaman sabiti (sn)
V : Kesme hızı (mm/san)
R : İş mili hızı (dak.$^{-1}$)
L : Diş besleme (mm)

Servo sisteminin zaman sabiti T_1 (sn) : Genellikle 0.033 s.

- **δ_1'nin belirlenmesi**

$$\delta_1 = \{t - T_1 + T_1 \exp(-\frac{t}{T_1})\} V \quad \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

$$a = \exp(-\frac{t}{T_1}) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

T_1 : Servo sisteminin zaman sabiti (sn)
V : Kesme hızı (mm/sn)

Servo sisteminin zaman sabiti T_1 (sn) : Genellikle 0.033 s.

Diş çekme işleminin başındaki hatve, belirtilen hatve L'den daha kısadır, izin verilen hatve hatası ise ΔL.'dir. Dolayısıyla aşağıdaki gibidir.

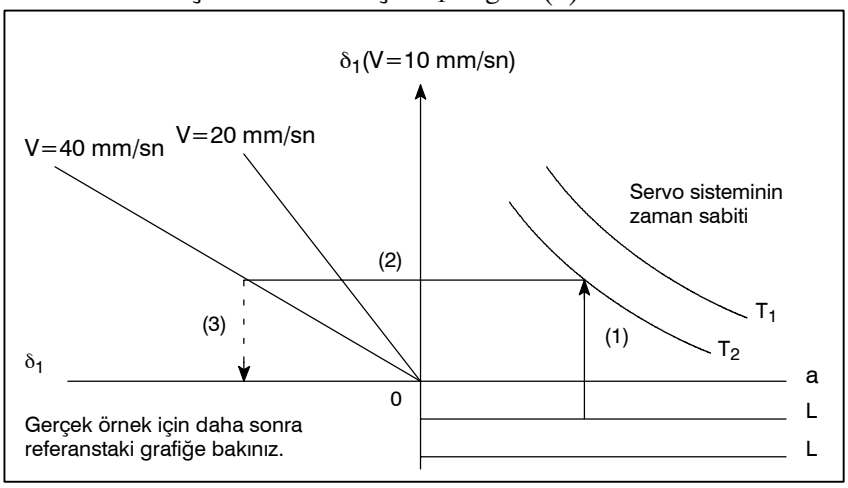
$$a = \frac{\Delta L}{L}$$

HαI değeri belirlendiğinde, diş kesinliği elde edilinceye kadar zaman geçer. Htl süresi, δ_1'i belirlemek için (2)'de değiştirilir: V ve T_1 sabitleri δ_2 ile aynı şekilde belirlenir. δ_1'in hesaplama süreci nispeten daha karmaşık olduğundan, ilerleyen sayfalarda bir nomografi sağlanmıştır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Nomograf kullanilmasi**

Öncelikle dişin hatvesi ve sınıfını belirtiniz. Diş kesinliği α, (1)'de elde edilecektir, kesme hızı hızlanma/yavaşlamasına ait zaman sabitine bağlı olarak, V = 10mm/s'deki δ_1 değeri (2)'de elde edilecektir. Sonra, diş çekme işleminin hızına bağlı olarak, 10 mm/s'nin dışındaki hızlar için δ_1 değeri (3)'te elde edilir.



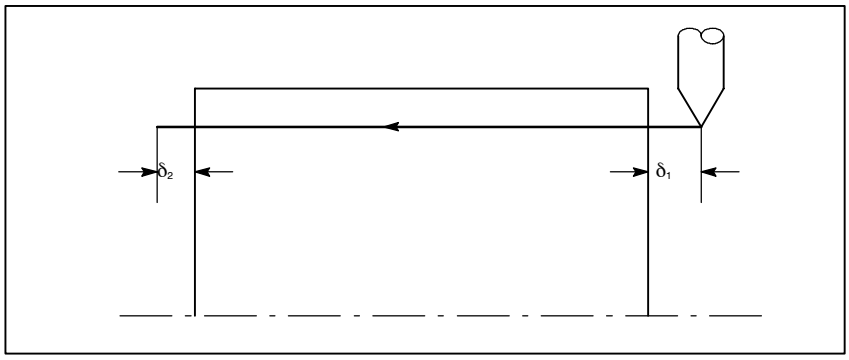
Şekil D.1 (b) Nomograf

NOT

δ_1 ve δ_2 için verilen denklemler, kesme hızı için hızlanma/yavaşlama zaman sabiti 0 iken geçerlidir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D.2 HATALI DİŞ UZUNLUĞUNUN BASİT HESAPLAMASI



Şekil D.2 (a) Yanlış diş açılan kısım

Açıklamalar

- **δ_2'nin belirlenmesi**

$$\delta_2 = \frac{LR}{1800^*} \text{ (mm)}$$

R : İş mili hızı (dak.$^{-1}$)
L : Diş hatvesi (mm)

* Servo sisteminin T sabiti 0,033s iken.

- **δ_1'nin belirlenmesi**

$$\delta_1 = \frac{LR}{1800^*}(-1-lna) \text{ (mm)}$$
$$= \delta_2(-1-lna) \text{ (mm)}$$

R : İş mili hızı (dak.$^{-1}$)
L : Diş hatvesi (mm)

* Servo sisteminin T sabiti 0,033s iken.

Aşağıdaki a, izin verilen bir diş değeridir.

a	–1–lna
0.005	4.298
0.01	3.605
0.015	3.200
0.02	2.912

Örnekler

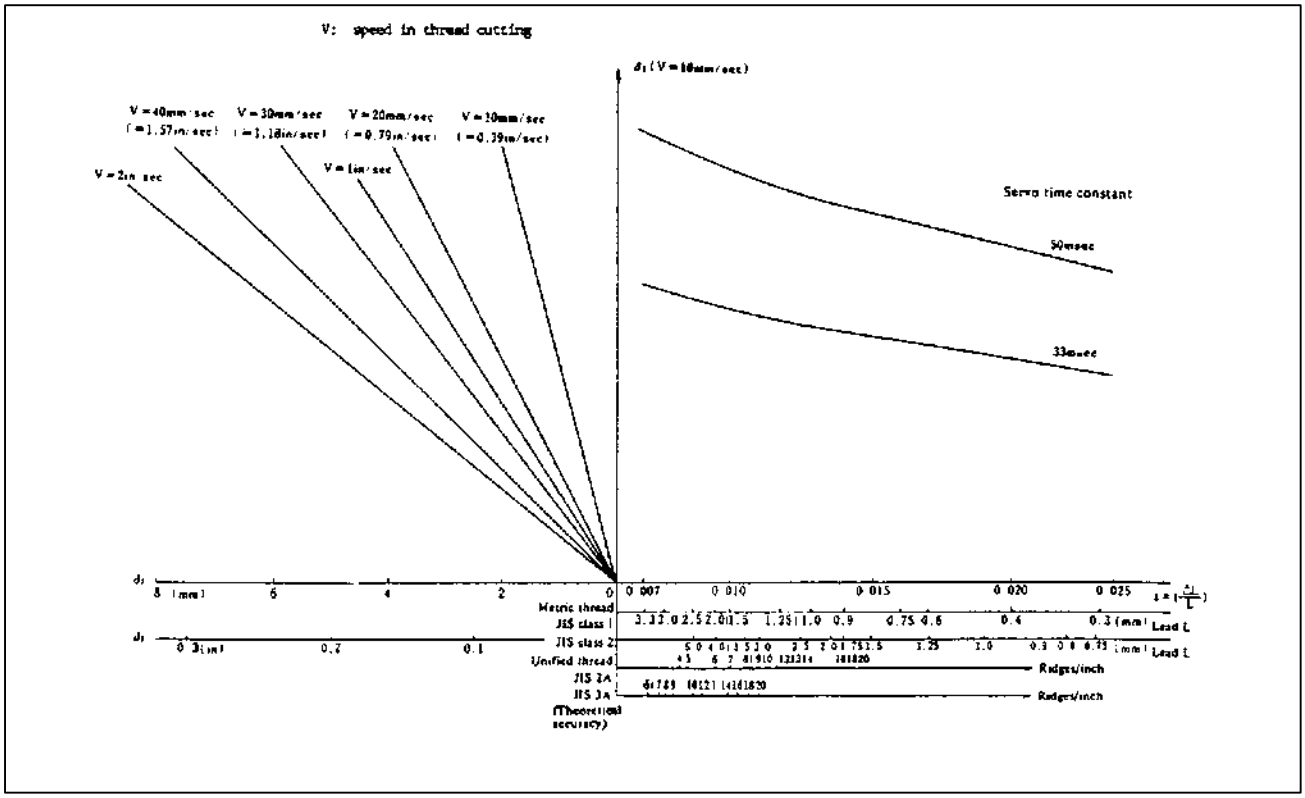
R=350dak^{-1}
L=1mm
a=0.01 sonra

$$\delta_2 = \frac{350 \times 1}{1800} = 0.194 \text{ (mm)}$$

$$\delta_1 = \delta_2 \times 3.605 = 0.701 \text{ (mm)}$$

www.tezmaksan.com

- **Referans**

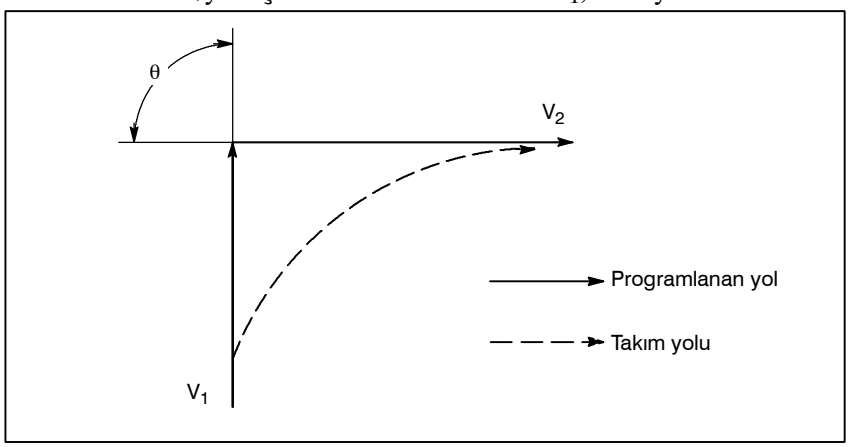


Şekil D.2 (b) Yaklaşma mesafesi elde etmek için Nomograf (δ_1)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D.3 KÖŞEDE TAKIM YOLU

Servo sistem gecikmesi, köşe yuvarlama ile birleştirildiğinde (kesmede üstel hızlanma/yavaşlama veya servo motoru kullanıldığında konumlandırma sisteminden kaynaklanan), takım yolu (takım merkez yolu) ve programlanan yol arasında, Şekil D.3 (a)'da gösterildiği üzere bir ofset meydana gelir.
Üstel hızlanma/yavaşlamanın zaman sabiti T_1, 0'a ayarlanır.



Şekil D.3 (a) Takım yolu ve programlanan yol arasında hafif ofset

Bu takım yolu aşağıdaki parametreler ile belirlenmiştir:

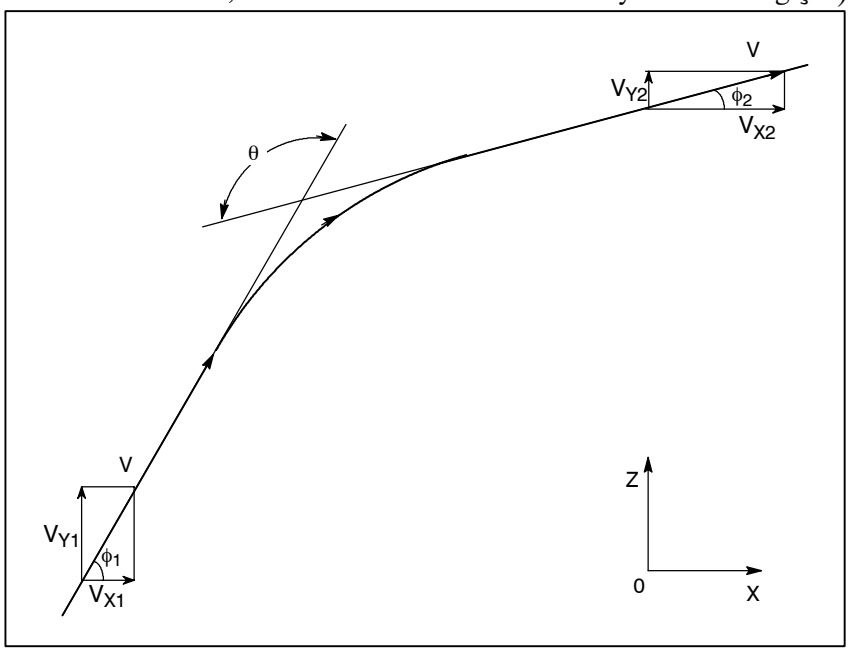
- **Besleme hızı (V_1, V_2)**
- **Köşe açısı** (θ)
- **Kesmede üstel hızlanma / yavaşlama zaman sabiti (T_1) ($T_1 = 0$)**
- **Arabellek kaydının var veya yok olması.**

Yukarıdaki parametreler takım yolunu teorik olarak analiz etmek için kullanılır ve yukarıdaki takım yolu örnek olarak oluşturulan parametre ile çizilir.
Programlama yapılırken, yukarıdaki elemanlar mutlaka dikkate alınmalıdır ve programlama işlemi, iş parçasının şeklinin istenilen kesinlikte kalabilmesi için dikkatli biçimde gerçekleştirilmelidir.
Diğer bir deyişle, iş parçasının şekli teorik olarak belirtilen kesinlikte değilse, bir sonraki bloğun komutları, belirtilen besleme hızı sıfır oluncaya kadar okunmamalıdır. Oturma fonksiyonu daha sonra, makineyi uygun bir süreliğine durdurmak için kullanılır.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Analiz

Şekil D.3 (b)'de gösterilen takım yolu, aşağıdaki koşullar göz önüne alınarak analiz edilir:
Besleme hızı, köşe yuvarlamadan önce ve sonra her iki blokta da sabittir.
Denetleyicinin bir arabellek kaydı mevcuttur. (Hata, şerit okuyucusunun okuma hızı, bir sonraki blokun karakter sayısı vs. ile değişir.)



Şekil D.3 (b) Takım yolu örneği

- **Koşullar ve sembollerin açıklamaları**

$$V_{X1} = V\cos\phi_1$$

$$V_{Y1} = V\sin\phi_1$$

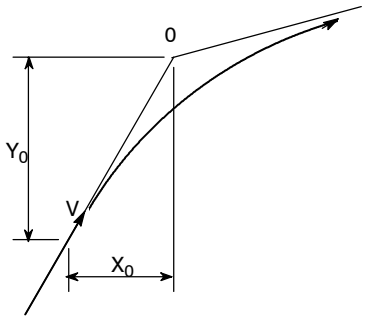
$$V_{X2} = V\cos\phi_2$$

$$V_{Y2} = V\sin\phi_2$$

V : Köşe dönme öncesi ve sonrasında her iki blokta besleme hızı
V_{X1} : Önce gelen blokun besleme hızı X–eksen bileşeni
V_{Y1} : Önce gelen blokun besleme hızı Y–eksen bileşeni
V_{X2} : Sonra gelen blokun besleme hızı X–eksen bileşeni
V_{Y2} : Sonra gelen blok q'nun besleme hızının Y ekseni bileşeni
θ : Köşe açısı
ϕ_1 : Önce gelen bloğun belirtilen yol yönü ve X ekseni ile oluşan açı
ϕ_2 : Sonra gelen bloğun belirtilen yol yönü ve X ekseni ile oluşan açı

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Başlangıç değeri hesaplaması**



Şekil D.3 (c) Başlangıç değeri

Köşe yuvarlama işlemi başladığında, denetçi tarafından gerçekleştirilen komut dağıtımının sonunda yer alan X ve Y koordinatları olan başlangıç değeri, besleme hızı ve servo motorunun konumlandırma sistemi zaman sabiti tarafından belirlenir.

$$X_0 = V_{X1}(T_1 + T_2)$$

$$Y_0 = V_{Y1}(T_1 + T_2)$$

T_1 : Üstel hızlanma / yavaşlama zaman sabiti. (T=0)
T_2 : Konumlandırma sisteminin zaman sabiti
(Konum döngü kazancının tersi)

- **Köşe takım yolu analizi**

Aşağıda yer alan denklemler, X ekseni yönünde ve Y ekseni yönünde, köşe seçiminin besleme hızını temsil etmektedir.

$$V_X(t) = (V_{X2}-V_{X1})[1-\frac{V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2\exp(-\frac{t}{T_2})\} + V_{X1}]$$

$$= V_{X2}[1-\frac{V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2\exp(-\frac{t}{T_2})\}]$$

$$V_Y(t) = \frac{V_{Y1}-V_{Y2}}{T_1-T_2}\{T_1\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2\exp(-\frac{t}{T_2})\} + V_{Y2}$$

Dolayısıyla, *t* zamanında takım yolunun koordinatları, aşağıdaki denklemlerden hesaplanır:

$$X(t) = \int_0^t V_X(t)dt - X_0$$

$$= \frac{V_{X2}-V_{X1}}{T_1-T_2}\{T_1^2\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2^2\exp(-\frac{t}{T_2})\}-V_{X2}(T_1 + T_2-t)$$

$$Y(t) = \int_0^t V_Y(t)dt - Y_0$$

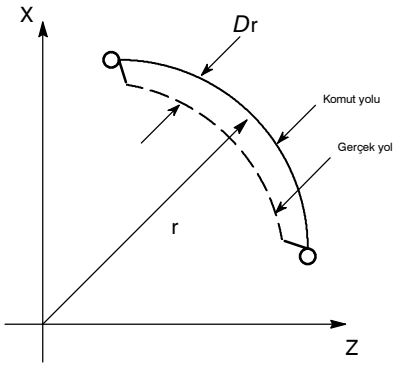
$$= \frac{V_{Y2}-V_{Y1}}{T_1-T_2}\{T_1^2\exp(-\frac{t}{T_1})-T_2^2\exp(-\frac{t}{T_2})\}-V_{Y2}(T_1 + T_2-t)$$

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

D.4 DAİRE KESME İŞLEMİNDE RADYUS YÖN HATASI

Bir servo motor kullanıldığında, konumlandırma sistemi, giriş komutları ve çıkış sonuçları arasında bir hata oluşturur. Takım, belirtilen kesim boyunca ilerlediğinden, doğrusal enterpolasyonda bir hata meydana gelmez. Ancak dairesel enterpolasyonda, özellikle yüksek hızlarda dairesel kesme işlemlerinde radyal hataları meydana gelmiş olabilir.
Bu hata aşağıdaki gibi elde edilir:



$$\Delta r = \frac{1}{2}(T_1^{\,2} + T_2^{\,2}(1 - \alpha^2))\frac{V^2}{r} \quad \ldots\ldots\ (1)$$

Δr : Maksimum radyus hatası (mm)
v : Besleme hızı (mm/s)
r : Daire yarıçapı (mm)
T_1 : Kesme işleminde üstel hızlanma/yavaşlama zaman sabiti (sn) (T=0)
T_2 : Konumlandırma sisteminin zaman sabiti (sn).
(Konum döngü kazancının tersi)
α : İleri besleme katsayısı (%)

Çan tipi hızlanma/yavaşlama ve kesme besleme enterpolasyonu sonrası doğrusal hızlanma/yavaşlama durumunda, bu radyus hatasının yaklaşık tahmini değerleri aşağıdaki şekilde elde edilebilir:

Kesme besleme enterpolasyonu sonrası doğrusal hızlanma/yavaşlama

$$\Delta r = \left(\frac{1}{24}T_1^{\,2} + \frac{1}{2}T_2^{\,2}(1 - \alpha^2)\right)\frac{V^2}{r}$$

Kesme besleme enterpolasyonu sonrası çan tipi hızlanma/yavaşlama

$$\Delta r = \left(\frac{1}{48}T_1^{\,2} + \frac{1}{2}T_2^{\,2}(1 - \alpha^2)\right)\frac{V^2}{r}$$

Dolayısıyla enterpolasyon, bir servo döngü zaman sabitinden kaynaklanan tüm hataları görmezden gelerek, çan tipi hızlanma/yavaşlama ve doğrusal hızlanma/yavaşlama durumlarında, üstel hızlanma/yavaşlama durumunda olduğundan 12 faktör daha küçüktür.

Parça işlemede, iş parçasının makine yarıçapı r (mm) ve izin verilen hata düzeyi Δr (mm) verildiğinden, izin verilen limit besleme hızı v (mm/san), (1) numaralı denklem ile elde edilir.
Kesme işlemi sırasında bu ekipman tarafından ayarlanan hızlanma/yavaşlama zaman sabiti, makine takımına göre değiştiğinden, makine üreticisi tarafından sağlanan kullanım kılavuzuna bakınız.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

E GÜÇ AÇILDIĞINDA, SİLİNDİĞİNDE VE RESETLENDİĞİNDE DURUM

Parametre CLR (No. 3402#6), CNC'nin resetlenmesinin onu resetlenmiş duruma mı yoksa başlangıç durumuna mı getireceğinin belirlenmesinde kullanılır (0: reset durumu/1: Silinmiş durum).
Aşağıdaki tabloda yer alan semboller şu anlamlara gelmektedir :
○: Durum değişmemiştir ve hareket devam etmektedir.
× : Durum iptal edilmiş veya hareket kesilmiştir.

Parça		Güç açıldığında	Silindi	Reset
Ayar verisi	Ofset değeri	○	○	○
	MDI ayar işlemi tarafından ayarlanan veriler	○	○	○
	Parametre	○	○	○
Çeşitli veriler	Bellekteki programlar	○	○	○
	Arabellek hafızasında kayıtlı bilgiler	×	×	○ : MDI modu × : Diğer mod
	Sıra numarasının görüntülenmesi	○	○ (Not 1)	○ (Not 1)
	Tek vuruşluk G kodu	×	×	×
	Modsal G kodu	Başlangıç G kodları. (G20 ve G21 kodları, güç en son kapatıldığında bulundukları aynı duruma geri döner.)	Başlangıç G kodları. (G20/G21 değişmez.)	○
	F	Sıfır	Sıfır	○
	S, T, M	×	○	○
	K (Tekrar sayısı)	×	×	×
İş koordinat değeri		Sıfır	○	○

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Parça		Güç açıldığında	Silindi	Reset
İşlemde eylem	Hareket	×	×	×
	Aynı yerde kalma	×	×	×
	M, S ve T kodlarının girilmesi	×	×	×
	Takım uzunluğu kompanzasyonu	×	Parametre LVK'ya bağlıdır (No. 5003#6)	○ : MDI modu Diğer modlar parametre LVK'ya bağlıdır (NO. 5003#6).
	Kesici kompanzasyonu	×	×	○ : MDI modu × : Diğer modlar
	Açılan alt program numarasının kaydedilmesi	×	× (Not 2)	○ : MDI modu × : Diğer modlar (Not 2)
Çıkış sinyalleri	CNC alarm sinyali AL	Alarma neden olan herhangi bir şey yoksa kapatınız	Alarma neden olan herhangi bir şey yoksa kapatınız	Alarma neden olan herhangi bir şey yoksa kapatınız
	Referans konumu dönüş tamamlama LED	×	○ (× : Acil durdurma)	○ (× : Acil durdurma)
	S, T ve B kodları	×	○	○
	M kodu	×	×	×
	M, S ve T elektronik flaş sinyalleri	×	×	×
	İş mili devir sinyali (S analog sinyali)	×	○	○
	CNC hazır sinyali MA	ON	○	○
	Servo hazır sinyali SA	ON (Servo alarmı dışında)	ON (Servo alarmı dışında)	ON (Servo alarmı dışında)
	Çevrim başlat LED (STL)	×	×	×
	Besleme tutma LED'i (SPL)	×	×	×

NOT
1 Başlık işlemi gerçekleştirildiğinde, ana program numarası görüntülenir.
2 Bir alt programın yürütülmesi sırasında bir resetleme işlemi gerçekleştirildiğinde, kontrol ana programın başına döner.
Yürütme, alt programın ortasından başlatılamaz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

F KARAKTER KODLARI KARŞILIK TABLOSU

Karakter	Kod	Açıklama	Karakter	Kod	Açıklama
A	065		6	054	
B	066		7	055	
C	067		8	056	
D	068		9	057	
E	069			032	Boşluk
F	070		!	033	Ünlem işareti
G	071		”	034	Tırnak işareti
H	072		#	035	Tire işareti
I	073		$	036	Dolar işareti
J	074		%	037	Yüzde
K	075		&	038	Ve imi
L	076		’	039	Kesme işareti
M	077		(	040	Sol parantez
N	078		)	041	Sağ parantez
O	079		*	042	Yıldız işareti
P	080		+	043	Artı işareti
Q	081		,	044	Virgül
R	082		–	045	Eksi işareti
S	083		.	046	Nokta
T	084		/	047	Bölme işareti
U	085		:	058	İki nokta üst üste
V	086		;	059	Noktalı virgül
W	087		<	060	Sol köşeli ayraç
X	088		=	061	Eşittir işareti
Y	089		>	062	Sağ köşeli ayraç
Z	090		?	063	Soru işareti
0	048		@	064	HAtl işareti
1	049		[	091	Sol köşeli parantez
2	050		^	092	
3	051		]	094	Sağ köşeli parantez
4	052		_	095	Alt çizgi
5	053				

G ALARM LİSTESİ

1) Program hataları (P/S alarmı)

Numara	Mesaj	İçindekiler
000	PLEASE TURN OFF POWER	Gücün kapatılmasını gerektiren bir parametre girildi, gücü kapatınız.
001	TH PARITY ALARM	TH alarmı (Parite hatası olan bir karakter girildi). Şeridi düzeltiniz.
002	TV PARITY ALARM	TV alarmı (Bir bloktaki karakter sayısı tek). Bu alarm yalnızca TV kontrolü etkiliyken üretilir.
003	TOO MANY DIGITS	İzin verilen maksimum basamak sayısını aşan veri girildi. (İzin verilen maksimum programlanabilir boyutlar öğesine başvurunuz.)
004	ADDRESS NOT FOUND	Bir bloğun başlangıcında bir adres olmadan bir sayı veya " – " işareti girildi. Programı değiştiriniz.
005	NO DATA AFTER ADDRESS	Adresi uygun veriler değil, başka bir adres veya EOB kodu izliyordu. Programı değiştiriniz.
006	ILLEGAL USE OF NEGATIVE SIGN	" – " işareti giriş hatası (" – " işareti, kendisiyle birlikte kullanılamayacak bir adresten sonra girildi. Veya iki veya daha fazla " – " işareti girildi.) Programı değiştiriniz.
007	ILLEGAL USE OF DECIMAL POINT	Ondalık nokta " – " giriş hatası (Kendisiyle birlikte kullanılamayacak bir adresten sonra bir ondalık nokta girildi. Veya iki ondalık nokta girildi.) Programı değiştiriniz.
009	ILLEGAL ADDRESS INPUT	Önemi alana kullanılamaz karakter girildi. Programı değiştiriniz.
010	IMPROPER G–CODE	Kullanılamaz bir G kodu veya sağlanmayan fonksiyona karşılık gelen G kodu belirtildi. Programı değiştiriniz.
011	NO FEEDRATE COMMANDED	Bir kesme besleme için besleme hızı komutu verilmedi veya besleme hızı yetersizdi. Programı değiştiriniz.
014	CAN NOT COMMAND G95	Diş çekme / eşzamanlı besleme için seçenek kullanılmadan eşzamanlı besleme belirtildi.
015	TOO MANY AXES COMMANDED	Komut verilen eksenlerin sayısı, eşzamanlı olarak kontrol edilen eksenlerin sayısını aştı.
020	OVER TOLERANCE OF RADIUS	Dairesel enterpolasyonda (G02 veya G03), başlangıç noktasıyla bir yayın merkezi arasındaki mesafe farkı ve bitiş noktasıyla yayın merkezi arasındaki mesafe farkı, parametre No. 3410'da belirtilir.
021	ILLEGAL PLANE AXIS COMMANDED	Seçilen düzlemde (G17, G18, G19 kullanılarak) yer almayan bir eksen dairesel enterpolasyonda komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
022	NO CIRCULAR RADIUS	Dairesel enterpolasyon belirtildiğinde, ne R (yay yarıçapı belirtir), ne I, J ve ne de K (başlangıç noktasından merkeze mesafeyi belirtir) belirtildi.
025	CANNOT COMMAND F0 IN G02/G03	Dairesel enterpolasyonda F0 (hızlı besleme), F1 –basamak sütun besleme ile belirtildi. Programı değiştiriniz.
027	NO AXES COMMANDED IN G43/G44	Takım uzunluğu ofset tipi C için G43 ve G44 bloklarında eksen belirtilmedi. Ofset iptal edilmez, ancak takım uzunluğu ofset tipi C için başka bir eksene ofset uygulanır. Programı değiştiriniz.
028	ILLEGAL PLANE SELECT	Düzlem seçimi komutunda, aynı yönde iki veya daha fazla eksen komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
029	ILLEGAL OFFSET VALUE	H koduyla belirtilen ofset değerleri çok büyük. Programı değiştiriniz.
030	ILLEGAL OFFSET NUMBER	Takım uzunluğu ofseti veya kesici kompanzasyonu için D/H koduyla belirtilen ofset numarası çok büyük. Programı değiştiriniz.
031	ILLEGAL P COMMAND IN G10	G10 ile bir ofset miktarı belirtilirken, P adresini izleyen ofset sayısı aşırı büyüktü veya sayı belirtilmedi. Alternatif olarak, bir P kodunda belirtilecek ek iş koordinat numarası çok büyüktü. Programı değiştiriniz.
032	ILLEGAL OFFSET VALUE IN G10	G10 ile bir ofset miktarı belirtilirken veya sistem değişkenleriyle bir ofset miktarı yazılırken, ofset miktarı aşırı büyüktü.
033	NO SOLUTION AT CRC	Kesici kompanzasyonu C için bir kesişme noktası belirlenemiyor. Programı değiştiriniz.
034	NO CIRC ALLOWED IN ST–UP /EXT BLK	Kesici kompanzasyonu C'de G02 veya G03 modunda başlatma veya iptal gerçekleştirilecekti. Programı değiştiriniz.
036	CAN NOT COMMANDED G31	Kesici kompanzasyon modunda kesme atlama (G31) belirtildi. Programı değiştiriniz.
037	CAN NOT CHANGE PLANE IN CRC	Kesici kompanzasyonu B'de ofset düzlemi dışındaki düzlemde G40 komutu verildi. G17, G18 veya G19 kullanılarak seçilen düzlem, kesici kompanzasyonu C modunda değiştirildi. Programı değiştiriniz.
038	INTERFERENCE IN CIRCULAR BLOCK	Yay başlangıç noktası veya bitiş noktası yay merkeziyle çakıştığından, kesici kompanzasyonu C'de aşırı kesme oluşacak. Programı değiştiriniz.
041	INTERFERENCE IN CRC	Kesici kompanzasyonu C'de aşırı kesme olacak. İki veya daha fazla sayıda blok arka arkaya belirtildi ve bu durumda, yardımcı fonksiyon ve aynı yerde kalma fonksiyonu gibi fonksiyonlar, kesici kompanzasyonu modunda hareket olmadan gerçekleştirilir. Programı değiştiriniz.
042	G45/G48 NOT ALLOWED IN CRC	Takım ofseti (G45 – G48) için, kesici kompanzasyonunda komut verildi. Programı değiştiriniz.
044	G27–G30 NOT ALLOWED IN FIXED CYC	Hazır çevrim modunda G27 – G30 arası parametrelerden biri girildi. Programı değiştiriniz.
045	NO G KOMUT (G73/G83)	Hazır çevrim G73 veya G83'te her kesim (Q) için bir derinlik belirtilmedi. Alternatif olarak, Q belirtildi. Programı düzeltiniz.
046	ILLEGAL REFERENCE RETURN COMMAND	2nci, 3üncü ve 4üncü referans konumu geri dönüş komutunda P2, P3 ve P4'ten başka komut verildi.
050	CHF/CNR NOT ALLOWED IN THRD BLK	Diş çekme bloğunda pah kırma veya köşe R komutu verildi. Programı değiştiriniz.
051	MISSING MOVE AFTER CHF/CNR	Pah kırma veya köşe R bloğunun yanındaki blokta uygun olmayan hareket veya hareket mesafesi belirtildi. Programı değiştiriniz.
052	CODE IS NOT G01 AFTER CHF/CNR	Pah kırma veya köşe R blokunun yanındaki blok G01, G02 veya G03 değil. Programı değiştiriniz.
053	TOO MANY ADDRESS COMMANDS	Rasgele açılı pah kırma veya köşe R kesme içermeyen sistemler için, bir virgül belirtildi. Bu özelliğe sahip sistemler için, bir virgülü R veya C dışında bir değer izledi. Programı düzelti
055	MISSING MOVE VALUE IN CHF/CNR	Rasgele açılı pah kırma veya köşe R blokunda, hareket mesafesi diş veya köşe R miktarından az.
058	END POINT NOT FOUND	Rasgele açılı pah kırma veya köşe R blokunda, belirtilen bir eksen seçilen düzlem içinde değil. Programı düzeltiniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
059	PROGRAM NUMBER NOT FOUND	Bir harici program numarası aramasında veya harici iş parçası numarası aramasında, belirtilen bir program numarası bulunamadı. Ya da, arama için belirtilen bir program arka planda işlenerek düzenleniyor. Ya da, tek dokunmalı bir makroyla belirtilen bir program bellekte kayıtlı değil. Program numarasını ve harici sinyali kontrol ediniz. Ya da, arka planda düzenlemeyi sona erdiriniz.
060	SEQUENCE NUMBER NOT FOUND	Komut sıra numarası sıra numarası aramasında bulunamadı. Sıra numarasını kontrol ediniz.
070	NO PROGRAM SPACE IN MEMORY	Bellek alanı yetersiz. Gereksiz programları silin, sonra yeniden deneyiniz.
071	DATA NOT FOUND	Aranacak adres bulunamadı. Veya belirtilen program numaralı program, program numarası aramasında bulunamadı. Verileri kontrol ediniz.
072	TOO MANY PROGRAMS	Depolanacak program sayısı 63 (temel), 125 (seçenek), 200 (seçenek) veya 400'ü (seçenek) aştı. Gereksiz programları silin ve program kaydını yeniden yürütünüz.
073	PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE	Komut olarak verilen program numarası önceden kullanıldı. Program numarasını değiştiriniz veya gereksiz programları siliniz ve program kaydını yeniden yürütünüz.
074	ILLEGAL PROGRAM NUMBER	Program numarası 1 – 9999 arasında değil. Program numarasını değiştiriniz.
075	PROTECT	Numarası korunan bir programı kaydetmek için girişimde bulunuldu.
076	ADDRESS P NOT DEFINED	M98, G65 veya G66 D komutu içeren blokta P adresi (program numarası) komut olarak belirtilmedi. Programı değiştiriniz.
077	SUB PROGRAM NESTING ERROR	Alt program baş katman olarak açıldı. Programı değiştiriniz.
078	NUMBER NOT FOUND	M98, M99, M65 veya G66 içeren blokta P adresiyle belirtilen bir program numarası veya sıra numarası bulunamadı. Bir GOTO ifadesiyle belirtilen sıra numarası bulunamadı. Ya da, çağrılan bir program arka planda işlenerek düzenleniyor. Programı düzeltiniz veya düzenlemeyi sona erdiriniz.
079	PROGRAM VERIFY ERROR	Bellek veya program karşılaştırmasında, bellekteki bir program bir harici G/Ç cihazından okunanla uyuşmuyor. Hem bellekteki hem de harici cihazdaki programları kontrol ediniz.
080	G37 ARRIVAL SIGNAL NOT ASSERTED	Otomatik takım uzunluğu ölçümü fonksiyonunda (G37), ölçüm konumuna erişme sinyali (XAE, YAE veya ZAE), parametre 6254'te (ε değeri) belirtilen bir alanda etkinleştirilmedi. Bunun nedeni bir ayar veya operatör hatasıdır.
081	OFFSET NUMBER NOT FOUND IN G37	Takım uzunluğu otomatik ölçümü (G37) bir H kodu olmadan belirtildi. (Otomatik takım uzunluğu ölçüm fonksiyonu) Programı değiştiriniz.
082	H–CODE NOT ALLOWED IN G37	H kodu ve otomatik takım kompanzasyonu (G37) aynı blokta belirtildi. (Otomatik takım uzunluğu ölçüm fonksiyonu) Programı değiştiriniz.
083	ILLEGAL AXIS COMMAND IN G37	Otomatik takım uzunluğu ölçümünde, geçersiz bir eksen belirtildi veya komut artışlı. Programı değiştiriniz.
085	COMMUNICATION ERROR	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, bir aşım, parite veya çerçeveleme hatası oluştu. Giriş verilerinin bit sayısı veya baud hızı ayarı veya G/Ç belirtme No. hatalı.
086	DR SIGNAL OFF	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuyucunun / delicinin hazır sinyali (DR) kapatıldı. G/Ç biriminin güç kaynağı kapalı veya kablo bağlı değil veya bir P.C.B. arızalı.
087	BUFFER OVERFLOW	Okuyucu / Delici arabirimi kullanılarak belleğe veri girilirken, okuma sona erdirme komutu belirtilmiş olmasına rağmen, 10 karakter okumadan sonra giriş sona erdirilmedi. G/Ç ünitesi veya P.C.B. arızalı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
090	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	Referans konumu geri dönüşü başlangıç noktası referans konumuna çok yakın olduğundan veya hız çok düşük olduğundan, referans konumu geri dönüşü normal şekilde yapılamıyor. Başlangıç noktasını referans konumundan yeterince uzaklaştırınız veya referans konumu geri dönüşü için yeterince yüksek bir hız belirtiniz.
091	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	Otomatik işlem durma durumunda, manüel referans konumu geri dönüşü yapılamaz.
092	AXES NOT ON THE REFERENCE POINT	G27 (Referans konumu geri dönüş kontrolü) ile komut ekseni referans konumuna geri dönmedi.
094	P TYPE NOT ALLOWED (COORD CHG)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi belirtilemez. (Otomatik işlem kesintiye uğratıldıktan sonra, koordinat sistemi ayarlama işlemi gerçekleştirildi.) Operatör kılavuzuna göre doğru işlemi gerçekleştiriniz.
095	P TYPE NOT ALLOWED (EXT OFS CHG)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi belirtilemez. (Otomatik işlem kesintiye uğratıldıktan sonra, harici iş parçası ofset miktarı değiştirildi.)
096	P TYPE NOT ALLOWED (WRK OFS CHG)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi belirtilemez. (Otomatik işlem kesintiye uğratıldıktan sonra, iş parçası ofset miktarı değiştirildi.)
097	P TYPE NOT ALLOWED (AUTO EXEC)	Program yeniden başlatıldığında, P tipi yönlendirilemez. (Güç açıldıktan (ON) sonra, acil durdurma veya P/S alarmı 94 – 97 resetlendikten sonra, hiçbir otomatik işlem gerçekleştirilmedi.) Otomatik işlem gerçekleştiriniz.
098	G28 FOUND IN SEQUENCE RETURN	Güç açıldıktan veya acil durdurmadan sonra, referans konumu geri dönüşü işlemi olmaksızın bir program yeniden başlatma belirtildi ve arama sırasında G28 bulundu. Referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.
099	MDI EXEC NOT ALLOWED AFT. SEARCH	Program yeniden başlatmada aramanın tamamlanmasından sonra, MDI ile bir taşıma komutu verildi.
100	PARAMETER WRITE ENABLE	PARAMETER(SETTING) ekranında, PWE (parametre yazma etkin) 1'e ayarlı. Parametreyi 0'a ayarlayınız, sonra sistemi resetleyiniz.
101	PLEASE CLEAR MEMORY	Program düzenleme fonksiyonuyla bellek yeniden yazılırken güç kapatıldı. Bu alarm oluştuysa, <PROG> tuşuna basarken <RESET> tuşuna basın, yalnızca düzenlenmekte olan program silinir. Silinen programı kaydediniz.
109	FORMAT ERROR IN G08	G08 kodunda PP'den sonra 0 veya 1'den başka bir değer belirtildi veya hiç değer belirtilmedi.
110	DATA OVERFLOW	Sabit ondalık nokta görüntüleme verisinin mutlak değeri izin verilen aralığı aşıyor. Programı değiştiriniz.
111	CALCULATED DATA OVERFLOW	Hesaplamanın sonucu izin verilen aralığın (-10^{47} ile -10^{-29}, 0 ve 10^{-29} ile 10^{47} arası) dışında.
112	DIVIDED BY ZERO	Sıfırla bölme belirtildi. (tan 90° dahil)
113	IMPROPER COMMAND	Özel makroda kullanılamayacak bir fonksiyon komut olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
114	FORMAT ERROR IN MACRO	<Formül> dışındaki biçimlerde bir hata var. Programı değiştiriniz.
115	ILLEGAL VARIABLE NUMBER	Özel makroda, bir değişken numarası olarak tanımlanmamış bir değer belirtildi. Programı değiştiriniz.
116	WRITE PROTECTED VARIABLE	İkinci dereceden ifadenin sol tarafı, değiştirilmesi engellenmiş bir değişken. Programı değiştiriniz.
118	PARENTHESIS NESTING ERROR	Köşeli parantezin yuvalanması, üst sınırı aşıyor (beş kat). Programı değiştiriniz.
119	ILLEGAL ARGUMENT	SQRT bağımsız değişkeni eksi, BCD bağımsız değişkeni eksi veya BIN bağımsız değişkeninin her satırında 0 – 9'dan farklı değerler var. Programı değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
122	QUADRUPLICATE MACRO MODAL–CALL	Toplam dört makro çağrısı ve makro modsal çağrıları yuvalandı. Programı düzeltiniz.
123	CAN NOT USE MACRO COMMAND IN DNC	Makro kontrolü komutu DNC işlemi sırasında kullanılır. Programı değiştiriniz.
124	MISSING END STATEMENT	DO – END, 1 : 1'e karşılık gelmiyor : 1. Programı değiştiriniz.
125	FORMAT ERROR IN MACRO	<Formül> biçimi hatalı. Programı değiştiriniz.
126	ILLEGAL LOOP NUMBER	DOn'de, 1 ≦ n ≦3 oluşturulmuş değil. Programı değiştiriniz.
127	NC, MACRO STATEMENT IN SAME BLOCK	NC ve özel makro komutları birlikte var. Programı değiştiriniz.
128	ILLEGAL MACRO SEQUENCE NUMBER	Genişleme komutunda belirtilen sıra numarası 0 – 9999 arasında değildi. Veya sıra numarası aranamıyor. Programı değiştiriniz.
129	ILLEGAL ARGUMENT ADDRESS	<Bağımsız Değişken Belirtimi >'inde izin verilmeyen bir adres kullanıldı. Programı değiştiriniz.
130	ILLEGAL AXIS OPERATION	CNC tarafından kontrol edilen bir eksene PMC tarafından bir eksen kontrol komutu verildi. Veya PMC tarafından kontrol edilen bir eksene CNC tarafından bir eksen kontrol komutu verildi. Programı değiştiriniz.
131	TOO MANY EXTERNAL ALARM MESSAGES	Harici alarm mesajında beş veya daha fazla alarm üretildi. Nedenini bulmak için PMC ladder diyagramına başvurunuz.
132	ALARM NUMBER NOT FOUND	İlgili hiçbir alarm No., harici alarm mesajında açıkça belirtilmiyor. PMC ladder diyagramını kontrol ediniz.
133	ILLEGAL DATA IN EXT. ALARM MSG	Harici alarm mesajında veya harici operatör mesajında küçük bölüm verileri hatalı. PMC ladder diyagramını kontrol ediniz.
135	ILLEGAL ANGLE COMMAND	Dizin tablosu dizin oluşturma konumlandırma açısı, minimum açı değerinin entegral katından başka bir değer olarak belirtildi. Programı değiştiriniz.
136	ILLEGAL AXIS COMMAND	Dizin tablosu dizin oluşturmada, B ekseniyle birlikte başka bir kontrol ekseni belirtildi. Programı değiştiriniz.
139	CAN NOT CHANGE PMC CONTROL AXIS	PMC eksen kontrolüyle komut vermede bir eksen seçildi. Programı değiştiriniz.
141	CAN NOT COMMAND G51 IN CRC	Takım ofseti modunda G51 (Ölçeklendirme ON) belirtildi. Programı değiştiriniz.
142	ILLEGAL SCALE RATE	Ölçeklendirme büyütmesi, 1 – 999999 dışında bir değerle belirtildi. Ölçeklendirme büyütme ayarını (G51 Pp ... veya parametre 5411 veya 5421) düzeltiniz.
143	SCALED MOTION DATA OVERFLOW	Ölçeklendirme sonuçları, hareket mesafesi, koordinat değeri ve dairesel yarıçap, maksimum komut değerini aştı. Programı veya ölçeklendirme büyütmesini düzeltiniz.
144	ILLEGAL PLANE SELECTED	Koordinat dönüş düzlemi ve yay veya kesici kompanzasyonu C düzlemi aynı olmalıdır. Programı değiştiriniz.
148	ILLEGAL SETTING DATA	Otomatik köşe yüzdesel ayar yavaşlama hızı, karar açısının ayarlanabilir aralığı dışında. Parametreleri (No. 1710 – No. 1714) değiştiriniz.
149	FORMAT ERROR IN G10L3	Uzatılmış takım ömrü yönetiminde, ömür sayım tipi olarak Q1,Q2,P1 veya P2'den başka bir kod belirtildi.
150	ILLEGAL TOOL GROUP NUMBER	Takım grup No., izin verilen maksimum değeri aşıyor. Programı değiştiriniz.
151	TOOL GROUP NUMBER NOT FOUND	Parça işleme programında komutu verilen takım grubu ayarlanmadı. Programın veya parametrenin değerini değiştiriniz.
152	NO SPACE FOR TOOL ENTRY	Bir gruptaki takım sayısı, kaydedilebilir maksimum değeri aşıyor. Takım sayısını değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
153	T–CODE NOT FOUND	Takım ömrü verilerinin kaydında, gerekli olduğu bir blokta T kodu belirtilmedi. Ya da, takım değişikliği tipi D için bir blokta yalnızca M06 belirtildi. Programı düzeltiniz.
154	NOT USING TOOL IN LIFE GROUP	Grup için komut girilmeden, H99 veya D99 belirtildi. Programı düzeltiniz.
155	ILLEGAL T–CODE IN M06	Parça işleme programında, aynı bloktaki M06 ve T kodu kullanılmakta olan gruba karşılık gelmiyor. Programı düzeltiniz.
156	P/L COMMAND NOT FOUND	Takım grubunun ayarlandığı programın başında P ve L komutları eksik. Programı düzeltiniz.
157	TOO MANY TOOL GROUPS	Ayarlanacak takım grubu sayısı izin verilen maksimum değeri aşıyor. Bkz. GS1, GS2 parametreleri (No. 6800 bit 1 ve bit 0) Programı değiştiriniz.
158	ILLEGAL TOOL LIFE DATA	Ayarlanacak takım ömrü çok fazla. Ayar değerini değiştiriniz.
159	TOOL DATA SETTING INCOMPLETE	Bir yaşam verisi ayar programının yürütülmesi sırasında, güç kapatıldı. Yeniden ayarlayınız.
175	ILLEGAL G107 COMMAND	Silindirik enterpolasyon başlatılırken veya iptal edilirken koşullar doğru değil. Modu silindirik enterpolasyon moduna değiştirmek için, komutu “G07.1 silindirin dönüş ekseni adı radyus” biçiminde değiştiriniz.
176	IMPROPER G–CODE IN G107	Aşağıdaki G kodlarından silindirik enterpolasyonda belirtilemeyecek olanları belirtildi. 1) Hızlı travers periyodunu belirten kodlar dahil, G28,, G73, G74, G76, G81 – G89 gibi, konumlandırmaya ilişkin G kodları 2) Bir koordinat sistemi ayarlamaya ilişkin G kodları: G52,G92, 3) Koordinat sistemi seçmeye ilişkin G kodu: G53 G54–G59 Programı değiştiriniz.
177	CHECK SUM ERROR (G05 MODE)	Sağlama toplamı hatası Programı değiştiriniz.
178	G05 COMMANDED IN G41/G42 MODE	G41/G42 modunda, G05 belirtildi. Programı düzeltiniz.
179	PARAM. (PRM NO. 7510) SETTING ERROR	Parametre 7510 ile ayarlanan kontrol edilen eksenlerin sayısı maksimum sayıyı aşıyor. Parametre ayarı değerini değiştiriniz.
180	COMMUNICATION ERROR (REMOTE BUF)	Uzak arabellek bağlantısı alarmı üretildi. Kablo, parametre ve G/Ç aygıtı sayısını doğrulayınız.
190	ILLEGAL AXIS SELECT	Sabit yüzey hız kontrolünde, eksen belirtimi hatalı. (Parametre No. 3770.) Belirtilen eksen komutu (P) geçersiz değer içeriyor. Programı düzeltiniz.
194	SPINDLE COMMAND IN SYNCHRO–MODE	Seri iş mili eşzamanlı kontrol modunda, bir kontur kontrolü modu, iş mili konumlandırma modu (Cs–ekseni kontrolü) modu veya hassas kılavuz çekme modu belirtildi. Seri iş mili eşzamanlı kontrol modu önceden serbest bırakılacak şekilde programı düzeltiniz.
197	C–AXIS COMMANDED IN SPINDLE MODE	Sinyal CON(DGN=G027#7) kapalıyken, program Cs–ekseni boyunca bir hareket belirtti. Programı düzeltiniz veya sinyalin açılmama nedenini bulmak için PMC ladder diyagramına başvurunuz.
199	MACRO WORD UNDEFINED	Tanımsız makro kelimesi kullanıldı. Özel makroyu değiştiriniz.
200	ILLEGAL S CODE COMMAND	Hassas kılavuz çekmede, bir S değeri aralık dışı veya belirtilmedi. S için hassas kılavuz çekmede belirtilebilecek maksimum değer, parametrede (No.5241 – 5243) ayarlandı. Ayarı parametrede değiştiriniz veya programı değiştiriniz.
201	FEEDRATE NOT FOUND IN RIGID TAP	Hassas kılavuz çekmede, F değeri belirtilmedi. Programı düzeltiniz.
202	POSITION LSI OVERFLOW	Hassas kılavuz çekmede, iş mili dağıtım değeri çok büyük.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
203	PROGRAM MISS AT RIGID TAPPING	Hassas kılavuz çekmede, bir hassas M kodu (M29) veya bir S komutuna ilişkin konum hatalı. Programı değiştiriniz.
204	ILLEGAL AXIS OPERATION	Hassas kılavuz çekmede, bir hassas M kodu (M29) bloku ve G84 (G74) bloku arasında bir eksen hareketi belirtildi. Programı değiştiriniz.
205	RIGID MODE DI SIGNAL OFF	Hassas M koduyla (M29) belirtilen G84 (G88) yürütüldüğünde, hassas kılavuz çekme sinyali (DGNG061 #1) 1 değil. Sinyalin açılmama nedenini bulmak için PMC ladder diyagramına başvurunuz.
206	CAN NOT CHANGE PLANE (RIGID TAP)	Hassas modda düzlem değişikliği belirtildi. Programı düzeltiniz.
207	RIGID DATA MISMATCH	Hassas kılavuz çekmede belirtilen mesafe çok kısaydı veya çok uzundu.
210	CAN NOT COMAND M198/M99	1) Zamanlama işleminde M198 ve M99 yürütüldü. Veya DNC işleminde M198 yürütülür. 2) Birden fazla tekrarlanan cep işlemi hazır çevriminde, bir kesinti makrosu belirtildi ve M99 yürütüldü.
212	ILLEGAL PLANE SELECT	Rasgele açılı pah kırma veya köşe R için komut verildi veya düzlem ek bir eksen içeriyor. Programı düzeltiniz.
213	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHRO–MODE	Basit senkronizasyon kontrolünde aşağıdaki alarmlardan herhangi biri oluştu. 1) Program ikincil eksene hareket komutu verdi. 2) Program ikinci eksene, manüel sürekli besleme/el carkı ile besleme/artışlı besleme komutu verdi. 3) Program, güç açıldıktan sonra manüel referans konumu geri dönüşü yürütmeden, otomatik referans konumu geri dönüşü komutu verdi. 4) Ana ve ikincil eksenlerin konum hatası miktarları arasındaki fark, parametre No. 8313'te belirtilen değeri aştı.
214	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHRO–MODE	Eşzamanlı kontrolde, koordinat sistemi ayarlandı veya kaydırma tipinin takım kompanzasyonu yürütüldü. Programı düzeltiniz.
224	RETURN TO REFERENCE POINT	Referans konumu geri dönüşü, otomatik işlem başlamadan önce yapılmadı. Referans konumu geri dönüşünü yalnızca parametre ZRN_X (No.1005#0) 0 olduğunda gerçekleştiriniz.
231	ILLEGAL FORMAT IN G10 OR L50	Programlanabilir parametre girişinde, belirtilen biçimde aşağıdaki hatalardan herhangi biri oluştu. 1) Adres N veya R girilmedi. 2) Bir parametre için belirtilmeyen bir sayı girildi. 3) Eksen numarası çok büyüktü. 4) Eksen tipi parametresinde bir eksen numarası belirtilmedi. 5) Parametrede bir eksen tipi olmayan bir eksen numarası belirtildi. 6) Bir parolayla korunuyorlarken, parametre 3202'nin (NE9) bit 4'ünü resetlemek veya parametre 3210'u (PSSWD) değiştirmek için bir girişimde bulunuldu. Programı düzeltiniz.
232	TOO MANY HELICAL AXIS COMMANDS	Sarmal enterpolasyon modunda, üç veya daha fazla sayıda eksen (normal yön kontrolü modunda iki veya daha fazla sayıda eksen), sarmal eksen olarak belirtildi.
233	DEVICE BUSY	RS–232–C arabirimiyle bağlanan gibi bir ünitesi kullanmak için bir girişimde bulunulduğunda, başka kullanıcılar ünitesi kullanıyordu.
239	BP/S ALARM	Harici G/Ç birimlerini kontrol etme fonksiyonuyla delme işlemi yapılırken, arka planda düzenleme gerçekleştirildi.
240	BP/S ALARM	MDI işlemi sırasında arka planda düzenleme gerçekleştirildi.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
253	G05 IS NOT AVAILABLE	İleriye doğru kontrol modunda (G08P1), yüksek hızlı bir uzak arabellekle (G05) ikili giriş işlemi veya yüksek hızlı periyot parça işleme (G05) belirtildi. Bu komutları belirtmeden önce, ileriye doğru kontrol modunu iptal etmek için G08P0; belirtiniz.
5010	END OF RECORD	Kayıt sonu (%) belirtildi.
5020	PARAMETER OF RESTART ERROR	Program yeniden başlatma için kullanılan parametre doğru şekilde ayarlanmadı.
5046	ILLEGAL PARAMETER (ST.COMP)	Düzlük kompanzasyonu için geçersiz bir parametre belirtildi. Olası nedenler aşağıdaki gibidir: 1 Hareket ekseni veya kompanzasyon ekseni parametresinde belirtilen eksen numarasına karşılık gelen bir eksen yok. 2 128'den fazla aralık hatası kompanzasyon noktası sırayla numaralandırılmadı. 3 Düzlük kompanzasyon noktaları sırayla numaralandırılmadı. 4 Belirtilen bir düzlük kompanzasyon noktası, maksimum ve minimum koordinatlara sahip aralık hatası kompanzasyon noktaları arasındaki aralığın dışında. 5 Her bir kompanzasyon noktası için belirtilen kompanzasyon değeri çok büyük veya çok küçük.
5073	NO DECIMAL POINT	Kendisi için bir ondalık nokta belirtilmesi gereken bir komut için bir ondalık nokta belirtilmedi.
5074	ADDRESS DUPLICATION ERROR	Aynı adres bir blokta birden çok kez görünüyor. Ya da, bir blok aynı gruba ait iki veya daha fazla G kodu içeriyor.
5110	IMPROPER G–CODE (G05.1 Q1 MODE)	AI ileriye doğru kontrol modunda geçersiz bir G kodu belirtildi.
5111	IMPROPER MODAL G–CODE (G05.1 Q1)	AI ileriye doğru kontrol modu belirtildiğinde, geçersiz bir G kodu belirtildi.
5112	G08 CAN NOT BE COMMANDED (G05.1 Q1)	AI ileriye doğru kontrol modunda ileriye doğru kontrol (G08) belirtildi.
5114	NOT STOP POSITION (G05.1 Q1)	Manüel müdahaleden sonra yeniden başlatma sırasında, manüel müdahalenin oluştuğu koordinatlar geri yüklenmedi.
5134	FSSB : OPEN READY TIME OUT	FSSB, başlatma sırasında açılmaya hazır duruma gelmedi.
5135	FSSB : ERROR MODE	FSSB bir hata moduna girdi.
5136	FSSB : NUMBER OF AMPS IS SMALL	Kontrol edilen eksenlerin sayısıyla karşılaştırıldığında, FSSB tarafından tanınan sürücü sayısı yeterli değil.
5137	FSSB : CONFIGURATION ERROR	FSSB bir yapılandırma hatası algıladı.
5138	FSSB : AXIS SETTING NOT COMPLETE	Otomatik ayar modunda, eksen ayarı henüz yapılmadı. Eksen ayarını FSSB ayar ekranında yapınız.
5139	FSSB : ERROR	Servo başlatma normal şekilde gerçekleştirilemedi. Optik kablo arızalı olabilir veya sürücü veya başka bir modülle olan bağlantıda bir hata olabilir. Optik kabloyu ve bağlantı durumunu kontrol ediniz.
5156	ILLEGAL AXIS OPERATION (AICC)	AI ileriye doğru kontrol modunda, kontrol edilen eksen seçim sinyali (PMC eksen kontrolü) değişir. AI ileriye doğru kontrol modunda, basit eş zamanlı eksen seçim sinyali değişir.
5157	PARAMETER ZERO (AICC)	Maksimum kesme hızına ilişkin parametrede sıfır ayarlandı (parametre No. 1422 veya 1432). Enterpolasyondan önce hızlanma/yavaşlamaya ilişkin parametrede sıfır ayarlandı (parametre No. 1770 veya 1771).
5197	FSSB : OPEN TIME OUT	CNC FSSB'nin açılmasına izin verdiğinde, FSSB açılmadı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
5198	FSSB : ID DATA NOT READ	Geçici atamadaki bir hata nedeniyle, sürücüye ilişkin başlangıç ID bilgileri okunamıyor.
5212	SCREEN COPY : PARAMETER ERROR	Bir parametre ayarı hatası var. G/Ç kanalı (parametre No. 0020) için 4 ayarlandığını kontrol edin.
5213	SCREEN COPY : COMMUNICATION ERROR	Bellek kartı kullanılamıyor. Bellek kartını kontrol edin. (Bellek kartının yazmaya karşı korumalı veya arızalı olup olmadığını kontrol edin.)
5214	SCREEN COPY : DATA TRANSFER ERROR	Bellek kartına veri aktarımı başarısız oldu. Bellek kartı yerinin yetersiz veya veri aktarımı sırasında bellek kartının çıkarılmış olup olmadığını kontrol edin.
5220	REFERENCE POINT ADJUSTMENT MODE	Otomatik olarak bir referans konumu ayarlamak için bir parametre ayarlandı. (Parametre No. 1819'un bit 2'si = 1) Otomatik ayarlama gerçekleştirir. (Makineyi referans konumuna manüel olarak konumlandırın, sonra manüel referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.) Tamamlayıcı bilgi: Otomatik ayarlama parametre No. 1819'un bit 2'sini 0'a ayarlar.
5222	SRAM CORRECTABLE ERROR	SRAM düzeltilebilir hatası düzeltilemiyor. Nedeni: Bellek başlatılırken bir bellek sorunu oluştu. İşlem: Ana kartı değiştiriniz (SRAM modülü).
5227	FILE NOT FOUND	Yerleşik Handy File ile iletişim sırasında, belirtilen bir dosya bulunamadı.
5228	SAME NAME USED	Yerleşik Handy File'da tekrarlanan dosya adları var.
5229	WRITE PROTECTED	Yerleşik Handy File'daki bir disket yazmaya karşı korumalı.
5231	TOO MANY FILES	Yerleşik Handy File ile iletişim sırasında dosya sayısı sınırı aşıyor.
5232	DATA OVER–FLOW	Yerleşik Handy File'da yeterli disket alanı yok.
5235	COMMUNICATION ERROR	Yerleşik Handy File ile iletişim sırasında bir iletişim hatası oluştu.
5237	READ ERROR	Yerleşik Handy File'daki bir disketten okunamıyor. Disket arızalı veya kafası kirlenmiş olabilir. Ya da, Handy File arızalıdır.
5238	WRITE ERROR	Yerleşik Handy File'daki bir diskete yazılamıyor. Disket arızalı veya kafası kirlenmiş olabilir. Ya da, Handy File arızalıdır.
5257	G41/G42 NOT ALLOWED IN MDI MODE	MDI modunda G41, G42 (kesici kompanzasyonu C: M serisi, takım ucu radyus kompanzasyonu: T serisi) belirtildi. (Parametre No. 5008'in bit 4'ünün ayarına göre)
5303	TOUCH PANEL ERROR	Bir dokunma kartı hatası oluştu. Nedeni: 1. Dokunma panosu basılı tutuldu. 2. Güç açıldığında dokunma panosuna basıldı. Yukarıdaki nedenleri ortadan kaldırınız ve gücü yeniden açınız.
5306	MODE CHANGE ERROR	Bir tek dokunmalı makro çağrısında, mod normal olarak başlangıçta değiştirilemez.
5311	FSSB : ILLEGAL CONNECTION	1. Eksenlerden birinin tek servo eksen numarasına (parametre No. 1023), diğerinin tek servo ekseni numarasına bitişik bir çift servo ekseni numarasına sahip olduğu bir eksen çiftinde, eksenlerden biri diğer eksenin bağlı olduğundan farklı bir sistemde FSSB'ye bağlı bir sürücüye atandıysa, bu alarm verilir. 2. Sistem yüksek hızda HRV kontrolü yapmaya ilişkin bir kısıtlamaya uymazsa, iki FSSB'ye ilişkin geçerli kontrol çevrimleri farklıysa ve farklı yollarda bir FSSB'ye bağlı darbe modülleri kullanılacaksa, bu alarm verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

2) Arka planda düzenleme alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
???	BP/S alarm	BP/S alarmı, normal program düzenlemede oluşan P/S alarmıyla aynı sayıda oluşur. (P/S alarm No. 070, 071, 072, 073, 074, 085 ve 087) Programı düzenleyin.
140	BP/S alarm	Ön planda seçilen bir program arka planda seçilmek veya silinmek istendi. **(Not)** Arka planda düzenlemeyi doğru şekilde kullanınız.

NOT
Arka planda düzenlemede alarm, normal alarm ekranı yerine, arka planda düzenleme ekranının ana giriş satırında görüntülenir ve herhangi bir MDI tuş işlemiyle sıfırlanabilir.

3) Mutlak pulse coder (APC) alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
300	nth–axis origin return	n–inci eksen (n=1 – 4) için manüel referans konumu geri dönüşü gerekli.
301	APC alarm: nth–axis communication	n–inci eksen(n=1 – 4) APC iletişim hatası. Veri iletiminde hataOlası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya servo arabirimi modülü olabilir.
302	APC alarm: nth–axis over time	n–inci eksen(n=1 – 4) APC süre aşımı hatası. Veri iletiminde hata. Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya arabirim modülü olabilir.
303	APC alarm: nth–axis framing	n–inci eksen(n=1 – 4) APC çerçeveleme hatası. Veri iletiminde hata. Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya arabirim modülü olabilir.
304	APC alarm: nth–axis parity	n–inci eksen(n=1 – 4) APC parite hatası. Veri iletiminde hata. Olası nedenler, arızalı bir APC, kablo veya arabirim modülü olabilir.
305	APC alarm: nth–axis pulse error	n–inci eksen(n=1 – 4) APC darbe hatası alarmı. APC alarmı. APC veya kablo arızalı olabilir.
306	APC alarm: nth–axis battery voltage 0	n–inci eksen(n=1 – 4) APC pil voltajı, verilerin tutulamayacağı kadar düşük bir düzeye indi. APC alarmı. Pil veya kablo arızalı olabilir.
307	APC alarm: nth–axis battery low 1	n–inci eksen(n=1 – 4) ekseni APC pil voltajı pilin yenilenmesi gereken bir düzeye erişir. APC alarmı. Pili değiştiriniz.
308	APC alarm: nth–axis battery low 2	n–inci eksen(n=1 – 4) APC pil voltajı, pilin yenilenmesini gerektiren bir düzeye ulaştı (gücün kapalı olduğu zamanlar dahil). APC alarmı. Pili değiştiriniz.
309	APC ALARM : n AXIS ZRN IMPOSSIBL	Motoru bir kez veya daha fazla sayıda döndürmeden referans konumu geri dönüşü gerçekleştirmek için girişimde bulunuldu. Motoru bir kez veya daha fazla sayıda döndürün, gücü kapatınız ve yeniden açınız, sonra referans konumu geri dönüşü gerçekleştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

4) Seri pulse coder (SPC) alarmları

No.	Mesaj	Açıklama
360	n AXIS : ABNORMAL CHECKSUM (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir sağlama toplamı hatası oluştu.
361	n AXIS : ABNORMAL PHASE DATA (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir aşama veri hatası oluştu.
362	n AXIS : ABNORMAL REV.DATA (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir dönme hızı sayma hatası oluştu.
363	n AXIS : ABNORMAL CLOCK (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir saat hatası oluştu.
364	n AXIS : SOFT PHASE ALARM (INT)	Dijital servo yazılımı, yerleşik pulse coder'da geçersiz veri algıladı.
365	n AXIS : BROKEN LED (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir LED hatası oluştu.
366	n AXIS : PULSE MISS (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir darbe hatası oluştu.
367	n AXIS : COUNT MISS (INT)	Yerleşik pulse coder'da bir sayım hatası oluştu.
368	n AXIS : SERIAL DATA ERROR (INT)	Yerleşik pulse coder'dan iletişim verileri alınamıyor.
369	n AXIS : DATA TRANS. ERROR (INT)	Yerleşik pulse coder'dan alınmakta olan iletişim verilerinde bir CRC veya stopbits hatası oluştu.
380	n AXIS : BROKEN LED (EXT)	Ayrı saptayıcı hatalı.
381	n AXIS : ABNORMAL PHASE (EXT LIN)	Ayrı doğrusal ölçekte bir aşama veri hatası oluştu.
382	n AXIS : COUNT MISS (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir darbe hatası oluştu.
383	n AXIS : PULSE MISS (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir sayım hatası oluştu.
384	n AXIS : SOFT PHASE ALARM (EXT)	Dijital servo yazılımı, ayrı saptayıcıda geçersiz veri algıladı.
385	n AXIS : SERIAL DATA ERROR (EXT)	Ayrı saptayıcıdan iletişim verileri alınamıyor.
386	n AXIS : DATA TRANS. ERROR (EXT)	Ayrı saptayıcıdan alınmakta olan iletişim verilerinde bir CRC veya stopbits hatası oluştu.
387	n AXIS : ABNORMAL ENCODER (EXT)	Ayrı saptayıcıda bir hata oluştu. Ayrıntılar için ölçeğin üreticisine başvurunuz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Seri pulse coder alarmının ayrıntıları**

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
202		CSA	BLA	PHA	PCA	BZA	CKA	SPH

#6 (CSA) : Sağlama toplamı alarmı oluştu.
#5 (BLA) : Pil azaldı alarmı oluştu.
#4 (PHA) : Aşama verileri sorunu alarmı oluştu.
#3 (PCA) : Hız sayım sorunu alarmı oluştu.
#2 (BZA) : Pil sıfır alarmı oluştu.
#1 (CKA) : Saat alarmı oluştu.
#0 (SPH) : Yumuşak aşama veri sorunu alarmı oluştu.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
203	DTE	CRC	STB	PRM				

#7 (DTE) : Veri hatası oluştu.
#6 (CRC) : CRC hatası oluştu.
#5 (STB) : stopbits hatası oluştu.
#4 (PRM) : Parametre hatası alarmı oluştu. Bu durumda, servo parametre hatası alarmı (No. 417) da verilir.

5) Servo alarmları (1/2)

Numara	Mesaj	İçindekiler
401	SERVO ALARM: n–TH AXIS VRDY OFF	n–inci eksen (eksen 1–8) servo sürücüsü READY sinyali (DRDY) kesildi.
402	SERVO ALARM: SV CARD NOT EXIST	Eksen kontrol kartı takılı değil.
403	SERVO ALARM: CARD/SOFT MISMATCH	Eksen kontrol kartı ve servo yazılımı bileşimi geçersiz. Olası nedenler aşağıdaki gibidir: · Doğru bir eksen kontrol kartı sağlanmaz. · Doğru servo yazılımı hızlı bellekte kurulu değil.
404	SERVO ALARM: n–TH AXIS VRDY ON	n–inci eksen (eksen 1–8) READY sinyali (MCON) kesilmiş olsa bile, servo sürücüsü READY sinyali (DRDY) hala açık. Veya güç kapatıldığında, MCON kapalı olsa bile DRDY açıldı. Servo arabirim modülü ve servo sürücüsü bağlı.
405	SERVO ALARM: (ZERO POINT RETURN FAULT)	Konum kontrol sistemi hatası. Referans konumu geri dönüşünde bir NC veya servo sistemi hatası nedeniyle, referans konumu geri dönüşü doğru şekilde yürütülemedi. Manüel referans konumu geri dönüşünden yeniden deneyiniz.
407	SERVO ALARM: EXCESS ERROR	Basit eşzamanlı kontrol sırasında aşağıdaki hata oluştu: Eşzamanlı hale getirilen eksenler arasında makine koordinatlarının farkı, parametre No. 8314'te ayarlanan değeri aşıyor.
409	SERVO ALARM: n AXIS TORQUE ALM	Anormal servo motor yükü saptandı. Ya da, Cs modunda anormal iş mili motor yükü saptandı.
410	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS ERROR	n–inci eksen (eksen 1–8) durduğunda konum ofset değeri ayarlanan değerden büyük. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
411	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS ERROR	n–inci eksen (eksen 1–8) hareket ettiğinde konum ofset değeri ayarlanan değerden büyük. Sorun giderme prosedürüne bakınız.
413	SERVO ALARM: n–th AXIS – LSI OVERFLOW	n–inci eksene (eksen 1–8) ilişkin hata kaydı içeriği $\pm 2^{31}$ gücünü aştı. Bu hata genellikle hatalı şekilde ayarlanmış parametrelerin sonucu olarak oluşur.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
415	SERVO ALARM: n–TH AXIS – EXCESS SHIFT	n–inci eksende (eksen 1–8), 524288000 birim/s'den daha büyük bir hız ayarlanmaya kalkışıldı. Bu hata genellikle CMR'nin uygun şekilde ayarlanmamasından kaynaklanır.
417	SERVO ALARM: n–TH AXIS – PARAMETER INCORRECT	Bu alarm, n–inci eksen (eksen 1–8) aşağıda listelenen koşullardan birinde olduğunda oluşur. (Dijital servo sistemi alarmı) 1) Parametre No. 2020'de (motor biçimi) ayarlanan değer belirtilen sınırın dışında. 2) Parametre No.2022'de (motor dönüş yönü) uygun bir değer (111 veya –111) ayarlanmadı. 3) Parametre No. 2023'te geçersiz veri (0'ın altında bir değer, vs.) ayarlandı (motor devri başına geri besleme hızının sayısı). 4) Parametre No. 2024'te geçersiz veri (0'ın altında bir değer, vs.) ayarlandı (motor devri başına geri besleme konumunun sayısı). 5) Parametre No. 2084 ve No. 2085 (esnek alan dişli hızı) ayarlanmamış. 6) {1 – kontrol eksenleri sayısı} sınırı dışında bir değer veya sürekli olmayan bir değer (Parametre 1023 (servo eksen numarası), 1 ile eksen sayısı aralığı dışında bir değer veya yalıtılmış değer (örneğin, öncesinde 3 gelmeyen 4) içeriyor.
420	SERVO ALARM: n AXIS SYNC TORQUE	Basit senkronize kontrol sırasında, ana ve ikincil eksenler için tork komutları arasındaki fark, parametre No.2031'de ayarlanan değeri aştı.
421	SERVO ALARM: n AXIS EXCESS ER (D)	Yarı kapalı döngüdeki ve kapalı döngüdeki hatalar arasındaki fark, ikili konum geri beslemesi sırasında aşırı oldu. Parametre No. 2078 ve 2079'daki iki konum dönüştürme katsayı değerlerini kontrol edin.
422	SERVO ALARM: n AXIS	PMC eksen kontrolünün tork kontrolünde, belirtilen bir izin verilen hız aşıldı.
423	SERVO ALARM: n AXIS	PMC eksen kontrolünün tork kontrolünde, parametreyle ayarlanan izin verilen birikmeli hareket mesafesi aşıldı.
430	n AXIS : SV. MOTOR OVERHEAT	Bir servo motor aşırı ısınması oldu.
431	n AXIS : CNV. OVERLOAD	1) PSM: Aşırı ısınma oldu. 2) β serisi SVU: Aşırı ısınma oldu.
432	n AXIS : CNV. LOW VOLT CONTROL	1) PSMR: Kontrol güç kaynağı voltajı düştü. 2) α serisi SVU: Kontrol güç kaynağı voltajı düştü.
433	n AXIS : CNV. LOW VOLT DC LINK	1) PSM: DC bağlantısı voltajı düştü. 2) PSMR: DC bağlantısı voltajı düştü. 3) α serisi SVU: DC bağlantısı voltajı düştü. 4) β serisi SVU: DC bağlantısı voltajı düştü.
434	n AXIS : INV. LOW VOLT CONTROL	SVM: Kontrol güç kaynağı voltajı düştü.
435	n AXIS : INV. LOW VOLT DC LINK	SVM: DC bağlantısı voltajı düştü.
436	n AXIS : SOFTTHERMAL (OVC)	Dijital servo yazılımı, yumuşak termal durum saptadı (OVC).
437	n AXIS : CNV. OVERCURRENT POWER	PSM: Giriş devresine aşırı akım geldi.
438	n AXIS : INV. ABNORMAL CURRENT	1) SVM: Motor akımı çok yüksek. 2) α serisi SVU: Motor akımı çok yüksek. 3) β serisi SVU: Motor akımı çok yüksek.
439	n AXIS : CNV. OVER VOLT DC LINK	1) PSM: DC bağlantısı voltajı çok yüksek. 2) PSMR: DC bağlantısı voltajı çok yüksek. 3) α serisi SVU: C bağlantısı voltajı çok yüksek. 4) β serisi SVU: Bağlantı voltajı çok yüksek.
440	n AXIS : CNV. EX DECELERATION POW.	1) PSMR: Rejeneratif deşarj miktarı çok fazla. 2) α serisi SVU: Rejeneratif deşarj miktarı çok fazla. Ya da, rejeneratif deşarj devresi anormal.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Numara	Mesaj	İçindekiler
441	n AXIS : ABNORMAL CURRENT OFFSET	Dijital servo yazılımı, motor akımı saptama devresinde bir anormallik algıladı.
442	n AXIS : CNV. CHARGE FAILURE	1) PSM: DC bağlantısının yedek deşarj devresi anormal. 2) PSMR: DC bağlantısının yedek deşarj devresi anormal.
443	n AXIS : CNV. COOLING FAN FAILURE	1) PSM: Dahili hareket fanı arızalandı. 2) PSMR: Dahili hareket fanı arızalandı. 3) β serisi SVU: Dahili hareket fanı arızalandı.
444	n AXIS : INV. COOLING FAN FAILURE	SVM: Dahili hareket fanı arızalandı.
445	n AXIS : SOFT DISCONNECT ALARM	Dijital servo yazılımı, pulse coder'da kopmuş bir kablo saptadı.
446	n AXIS : HARD DISCONNECT ALARM	Donanım tarafından, yerleşik pulse coder'da kopmuş bir kablo saptandı.
447	n AXIS : HARD DISCONNECT (EXT)	Donanım tarafından, ayrı saptayıcıda kopmuş bir kablo saptandı.
448	n AXIS : UNMATCHED FEEDBACK ALARM	Yerleşik pulse coder'da gelen geri besleme verilerinin işareti, ayrı saptayıcıdan gelen geri besleme verilerinin işaretinden farklı.
449	n AXIS : INV. IPM ALARM	1) SVM: IPM (akıllı güç modülü) bir alarm saptadı. 2) α serisi SVU: IPM (akıllı güç modülü) bir alarm saptadı.
453	n AXIS : SPC SOFT DISCONNECT ALARM	α pulse coder'in yazılım bağlantısı kesilme alarmı. CNC'ye giden gücü kapatın, sonra pulse coder kablosunu çıkarınız ve takınız. Bu alarm yeniden verilirse, pulse coder'i değiştiriniz.
456	n AXIS : ILLEGAL CURRENT LOOP	Geçersiz bir akım kontrol çevrimi belirtildi. Kullanılmakta olan sürücü darbe modülü yüksek hızlı HRV ile eşleşmiyor. Ya da, sistem yüksek hızlı HRV kontrolü yapmak için bir kısıtlamayı karşılamıyor.
457	n AXIS : ILLEGAL HI HRV (250US)	Akım kontrol çevrimi 250 ms olduğunda, yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılacağı belirtildi.
458	n AXIS : CURRENT LOOP ERROR	Belirtilen akım kontrol çevrimi, gerçek akım kontrol çevrimiyle eşleşmiyor.
459	n AXIS : HI HRV SETTING ERROR	Eksenlerden birinin tek servo eksen numarasına (parametre No. 1023), diğerinin tek servo ekseni numarasına bitişik bir çift servo ekseni numarasına sahip olduğu bir eksen çiftinde, yüksek hızlı HRV kontrolü eksenlerin biri için desteklenir, diğer eksen için desteklenmez.
460	n AXIS : FSSB DISCONNECT	FSSB iletişiminin bağlantısı aniden kesildi. Olası nedenler aşağıdaki gibidir: 1) FSSB iletişim kablosunun bağlantısı kesildi veya kablo arızalı. 2) Sürücüye giden güç aniden kapatıldı. 3) Sürücü tarafından düşük voltaj alarmı verildi.
461	n AXIS : ILLEGAL AMP INTERFACE	2 eksenli sürücünün eksenleri hızlı tip arabirime atandı.
462	n AXIS : SEND CNC DATA FAILED	Bir FSSB iletişim hatası nedeniyle, bir ikincil öğe doğru verileri alamadı.
463	n AXIS : SEND SLAVE DATA FAILED	Bir FSSB iletişim hatası nedeniyle, servo sistemi doğru verileri alamadı.
464	n AXIS : WRITE ID DATA FAILED	Sürücü bakım ekranına bakım bilgilerini yazmak için girişimde bulunuldu ancak başarısız oldu.
465	n AXIS : READ ID DATA FAILED	Güç açılışında, sürücü başlangıç ID'si bilgileri okunamadı.
466	n AXIS : MOTOR/AMP COMBINATION	Sürücüye ilişkin maksimum akım derecelendirmesi motorunkiyle eşleşmiyor.
467	n AXIS : ILLEGAL SETTING OF AXIS	Tek bir DSP'yi (iki normal eksene karşılık gelir) işgal eden bir eksen eksen ayarı ekranında belirtildiğinde, aşağıdakiler için servo fonksiyonu etkinleştirilmedi. 1. Öğrenme kontrolü (parametre No. 2008'in bit 5'i = 1) 2. Yüksek hızlı akım döngüsü (parametre No. 2004'ün bit 0'ı = 1) 3. Yüksek hızlı arayüzey ekseni (parametre No. 2005'in bit 4'ü = 1)
468	n AXIS : HI HRV SETTING ERROR (AMP)	Kendisi için yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılamayacağı bir sürücüye bağlı kontrollü bir eksen için yüksek hızlı HRV kontrolünün kullanılacağı belirtilirse, bu alarm verilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **Servo alarmının ayrıntıları**

Teşhis ekranında gösterilen servo alarmın (No. 200 ve No. 204) ayrıntıları aşağıda belirtilmiştir.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
200	OVL	LV	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA

#7 (OVL) : Bir aşırı yük alarmı üretiliyor.
#6 (LV) : Servo sürücüsünde bir düşük voltaj alarmı üretiliyor.
#5 (OVC) : Dijital servonun içinde bir aşırı akım alarmı üretiliyor.
#4 (HCA) : Servo sürücüsünde bir anormal akım alarmı üretiliyor.
#3 (HVA) : Servo sürücüsünde bir aşırı voltaj alarmı üretiliyor.
#2 (DCA) : Servo sürücüsünde bir rejeneratif deşarj devresi alarmı üretiliyor.
#1 (FBA) : Bir kesik bağlantı alarmı üretiliyor.
#0 (OFA) : Dijital servo içinde bir taşma alarmı üretiliyor.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
201	ALD			EXP				

Tanısal veri No. 200'de OVL 1'e eşit (servo alarm No. 400 üretilir):

#7 (ALD) 0 : Motor aşırı ısınması
1 : Sürücü aşırı ısınması

Tanısal veri No. 200'de FBAL 1'e eşit (servo alarm No. 416 üretilir):

ALD	EXP	Alarm ayrıntıları
1	0	Yerleşik pulse coder bağlantı kesilmesi (donanım)
1	1	Ayrı olarak kurulan pulse coder bağlantı kesilmesi (donanım)
0	0	pulse coder yazılım nedeniyle bağlı değil.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
204		OFS	MCC	LDA	PMS			

#6 (OFS) : Dijital servo'da bir akım dönüştürme hatası oluştu.
#5 (MCC) : Servo sürücüsünde bir mıknatıs kontaktörü temas noktası kaynadı.
#4 (LDA) : LED ışığı, seri pulse coder'in arızalı olduğunu gösteriyor.
#3 (PMS) : Geri besleme kablosu arızalı olduğundan, bir geri besleme darbe hatası oluştu.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

6) Aşırı hareket alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
500	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan depolanmış darbe sınırı I aşıldı. (Parametre No.1320 veya 1326 **Notları**)
501	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan depolanmış darbe sınırı I aşıldı. (Parametre No.1321 veya 1327 **Notları**)
502	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan depolanmış darbe sınırı II aşıldı. (Parametre No.1322)
503	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan depolanmış darbe sınırı II aşıldı. (Parametre No.1323)
506	OVER TRAVEL : +n	n–inci eksen + yan donanım OT aşıldı.
507	OVER TRAVEL : –n	n–inci eksen – yan donanım OT aşıldı.

NOT
Parametreler 1326 ve 1327, EXLM (darbe sınırı anahtar sinyali) açık olduğunda etkilidir.

7) Servo alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
600	n AXIS : INV. DC LINK OVER CURRENT	SVM: DC bağlantısı akımı çok yüksek. β SVU: DC bağlantısı akımı çok yüksek.
601	n AXIS : INV. RADIATOR FAN FAILURE	SVM: Sıcaklık plakası soğutma fanı arızalı. β SVU: Sıcaklık plakası soğutma fanı arızalı.
602	n AXIS : INV. OVERHEAT	SVM: Servo sürücüsü aşırı ısınmış.
603	n AXIS : INV. IPM ALARM (OH)	SVM: IPM (akıllı güç modülü) bir aşırı ısınma alarm koşulu saptadı. β SVU: IPM (akıllı güç modülü) bir aşırı ısınma alarm koşulu saptadı.
604	n AXIS : AMP. COMMUNICATION ERROR	SVM ve PSM arasındaki iletişim normal değil.
605	n AXIS : CNV. EX. DISCHARGE POW.	PSMR: Motor rejeneratif gücü çok yüksek.
606	n AXIS : CNV. RADIATOR FAN FAILURE	PSM: Harici sıcaklık plakasını soğutmak için kullanılan fan arızalı. PSMR: Harici sıcaklık plakasını soğutmak için kullanılan fan arızalı.
607	n AXIS : CNV. SINGLE PHASE FAILURE	PSM: Giriş gücü fazlarından biri anormal. PSMR: Giriş gücü fazlarından biri anormal.

8) Aşırı ısınma alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
700	OVERHEAT: CONTROL UNIT	Kontrol ünitesi aşırı ısınması Fan motorunun normal şekilde çalıştığını kontrol ediniz ve hava filtresini temizleyiniz.
701	OVERHEAT: FAN MOTOR	Kontrol birimi kabininin üstündeki fan motoru aşırı ısındı. Fan motorunun çalışmasını kontrol ediniz ve gerekirse motoru değiştiriniz.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

9) Hassas kılavuz çekme alarmı

Numara	Mesaj	İçindekiler
740	RIGID TAP ALARM : EXCESS ERROR	Hassas kılavuz çekme sırasında, durma durumunda iş milinin konum ofseti ayarı aştı.
741	RIGID TAP ALARM : EXCESS ERROR	Hassas kılavuz çekme sırasında, durma durumunda iş milinin konum ofseti ayarı aştı.
742	RIGID TAP ALARM : LSI OVER FLOW	Hassas kılavuz çekme sırasında, iş mili tarafında bir LSI taşması oldu.

10) İş mili alarmları

Numara	Mesaj	İçindekiler
749	S–SPINDLE LSI ERROR	Güç kaynağı açıldıktan sonra sistem yürütülürken seri iletişim hatası oldu. Aşağıdaki nedenler düşünülebilir. 1) Optik kablo bağlantısı arızalıdır veya kablo bağlı değildir veya kablo kesiktir. 2) MAIN CPU kartı veya seçenek 2 arızalıdır. 3) İş mili sürücüsünün kartı arızalıdır. Bu alarm CNC güç kaynağı açıkken olursa veya CNC resetlendiğine dahi bu alarm temizlenmiyorsa, güç kaynağını kapatınız. Aynı zamanda iş mili tarafındaki güç kaynağını da kapatınız.
750	SPINDLE SERIAL LINK START FAULT	Bu alarm, seri iş milli sistemde güç açıldığında, iş mili kontrol ünitesi doğru şekilde başlamaya hazır olmadığında üretilir. Aşağıdaki dört neden düşünülebilir: 1) Hatalı şekilde bağlanan bir optik kablo veya iş mili kontrol ünitesinin gücü kapalı (OFF). 2) NC gücü, iş mili kontrol ünitesinin LED ekranında görüntülenen SU–01 veya AL–24 dışındaki alarm koşulları altında açıldığında. Bu durumda, iş mili sürücüsü gücünü bir kez kapatınız ve yeniden başlatma gerçekleştiriniz. 3) Diğer nedenler (uygun olmayan donanım bileşimi) İş mili kontrol ünitesini içeren sistem etkinleştirildikten sonra bu alarm oluşmaz. 4) İkinci iş mili (parametre No. 3701'in bit 4'ü (SP2) 1'e ayarlandığında) yukarıdaki koşullardan 1) – 3) biridir. Ayrıntılar için, tanısal göstergeye No. 409 bakın.
752	FIRST SPINDLE MODE CHANGE FAULT	Bu alarm, sistemin bir mod değişikliğini uygun şekilde sona erdirmemesi durumunda oluşur. Modlar, Cs konturlamayı, iş mili konumlandırmayı, hassas kılavuz çekmeyi ve iş mili kontrol modlarını içerir. İş mili kontrol ünitesi NC tarafından verilen mod değiştirme komutuna doğru şekilde yanıt vermezse, bu alarm etkinleştirilir.
754	SPINDLE–1 ABNORMAL TORQUE ALM	Anormal birinci iş mili motoru yükü saptandı.
762	SECOND SPINDLE MODE CHANGE FAULT	Alarm No. 752'ye bakın. (2. eksen için)
764	SPINDLE–2 ABNORMAL TORQUE ALM	Alarm No. 754 ile aynıdır (ikinci iş mili için)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- **İş mili alarmı No. 750'nin ayrıntıları**

Teşhis ekranında (No. 409) gösterilen iş mili alarmının (No. 750) ayrıntıları aşağıda belirtilmiştir.

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
409					SPE	S2E	S1E	SHE

#3 (SPE) 0 : İş mili seri kontrolünde, seri iş mili parametreleri iş mili ünitesi başlatma koşullarını karşılar.
1 : İş mili seri kontrolünde, seri iş mili parametreleri iş mili ünitesi başlatma koşullarını karşılamaz.

#2 (S2E) 0 : İkinci iş mili, iş mili seri kontrol başlatması sırasında normaldir.
1 : İş mili seri kontrol başlatması sırasında, ikinci iş milinin hatalı olduğu saptandı.

#1 (S1E) 0 : Birinci iş mili, iş mili seri kontrol başlatması sırasında normaldir.
1 : İş mili ekseni seri kontrol başlatması sırasında, birinci iş milinin hatalı olduğu saptandı.

#0 (SHE) 0 : CNC'deki seri iletişim modülü normal.
1 : CNC'deki seri iletişim modülünün arızalı olduğu saptandı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Alarm Listesi (Seri iş mili)

Bir seri iş mili alarmı oluştuğunda, CNC'de aşağıdaki numara görüntülenir. n, alarmın oluştuğu iş miline karşılık gelen bir sayıdır. (n = 1: Birinci iş mili ; n = 2: İkinci iş mili ; vb.)

NOT*1
SPM göstergelerinin anlamları, kırmızı ve sarı LED ışıklarından hangisinin açık olduğuna bağlı olarak değişir. Kırmızı LED ışığı açık olduğunda, SPM 2 basamaklı bir alarm numarası gösterir. Sarı LED ışığı açık olduğunda, SPM bir sıra sorunu belirten bir hata numarasını gösterir (örneğin, acil durma durumu serbest bırakılmadan bir dönüş komutu girildiğinde).
→ Bkz: Ek, "Hata Kodları (Seri İş mili)."

α Seri iş mili Sürücüsünde Görüntülenen Alarm Numaraları ve Alarmlar

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
(750)	SPINDLE SERIAL LINK ERROR	A0 A	1 SPM kontrol kartındaki ROM'u değiştiriniz. 2 SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Program normal şekilde başlamıyor. SPM kontrol kartında ROM serisi hatası veya donanım anormalliği
(749)	S–SPINDLE LSI ERROR	A1	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	SPM kontrol devresinin CPU çevresel devresinde bir anormallik saptandı.
7n01	SPN_n_ : MOTOR OVERHEAT	01	1 Çevresel sıcaklık ve yükleme durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Soğutma fanı durursa, fanı değiştiriniz.	Motor sargısına gömülü termostat çalıştı. Motorun iç sıcaklığı belirtilen düzeyi aşıyor. Motor süreklilik oranının üzerinde kullanıldı ve soğutma bileşeni normal değil.
7n02	SPN_n_ : EX SPEED ERROR	02	1 Yükü azaltmak için doğru kesme koşullarını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Parametre No.4082'yi düzeltin.	Motor hızı belirtilen bir hızı izleyemiyor. Aşırı bir motor yükü torku saptandı. Parametre No. 4082'deki hızlanma/yavaşlama süresi yetersiz.
7n03	SPN_n_ : FUSE ON DC LINK BLOWN	03	1 SPM ünitesini değiştiriniz. 2 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 3 Arabirim kablosunu değiştiriniz.	PSM hazır duruma (00 gösterilir) gelir, ancak DC bağlantı voltajı SPM'de çok düşüktür. SPM'deki DC bağlantısı bölümündeki sigorta attı. (Güç cihazı bozuldu veya motorda topraklama hatası var.) JX1A/JX1B bağlantı kablosu normal değil.
7n04	SPN_n_ : INPUT FUSE/ POWER FAULT	04	PSM'ye giden giriş gücü kaynağının durumunu kontrol ediniz.	PSM eksik bir güç kaynağı fazı buldu. (PSM alarmı 5)
7n06	SPN_n_ : THERMAL SENSOR DISCONNECT	06	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz.	Motorun sıcaklık sensörünün bağlantısı kesildi.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n07	SPN_n_ : OVERSPEED	07	Bir sıra hatası olup olmadığını kontrol ediniz. (Örneğin, iş mili döndürülemediğinde, iş mili senkronizasyonunun belirtilip belirtilmediğini kontrol ediniz.)	Motor hızı, kendisi için derecelendirilen hızı %115 oranında aştı. İş mili ekseni konum kontrol modundayken, konumsal ofsetler aşırı şekilde biriktirildi (iş mili senkronizasyonu sırasında SFR ve SRV kapatıldı.)
7n09	SPN_n_ : OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	1 Sıcaklık plakası soğutma durumunu iyileştiriniz. 2 Sıcaklık plakası fanı durursa, SPM ünitesini değiştiriniz.	Güç transistörü radyatöründe anormal sıcaklık artışı
7n11	SPN_n_ : OVERVOLT POW CIRCUIT	11	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 Motorun yavaşlaması sırasında giriş gücü voltajını ve güçte değişikliği kontrol ediniz. Voltaj 253 VAC (200–V sistemi için) veya 530 VAC (400–V sistemi için) değerini aşarsa, güç kaynağı empedansını artırınız.	PSM'nin DC bağlantısı bölümünde aşırı voltaj saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 7) PSM seçme hatası. (PSM'nin maksimum giriş özelliği aşıldı.)
7n12	SPN_n_ : OVERCUR-RENT POW CIRCUIT	12	1 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 2 İş mili parametrelerini kontrol ediniz. 3 SPM ünitesini değiştiriniz.	Motor çıkış akımı şu anda anormal ölçüde yüksek. Motora özgü bir parametre motor modeliyle eşleşmiyor. Yetersiz motor yalıtımı
7n15	SPN_n_ : SP SWITCH CONTROL ALARM	15	1 Ladderi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geçiş MC'sini değiştiriniz.	İş mili anahtarı/çıkış anahtarı işlemindeki anahtar sırası normal değil. Geçiş MC'si temas kontrol sinyali ve komutu eşleşmiyor.
7n16	SPN_n_ : RAM FAULT	16	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Harici veriler için RAM normal değil.)
7n18	SPN_n_ : SUMCHECK ERROR PGM DATA	18	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Program ROM verileri normal değil.)
7n19	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT U	19	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (U faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
7n20	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT V	20	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (V faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
7n21	SPN_n_ : POS SENSOR POLARITY ERROR	21	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4000#0, 4001#4)	Konum sensörünün parite parametresi ayarı yanlış.
7n24	SPN_n_ : SERIAL TRANSFER ERROR	24	1 CNC'den iş miline giden kabloyu güç kablosunun uzağına yerleştiriniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	CNC gücü kapalı (normal güç kapaması veya kablo arızalı). CNC'ye aktarılan iletişim verilerinde bir hata saptandı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n26	SPN_n_ : DISCONNECT C–VELO DETECT	26	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrol motoru tarafındaki saptama sinyalinin sinyal genişliği normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
7n27	SPN_n_ : DISCONNECT POS–CODER	27	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün sinyal genişliği (konektör JY2) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
7n28	SPN_n_ : DISCONNECT C–POS DETECT	28	1 Kabloyu değiştiriniz 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrolü için konum saptama sinyali (konektör JY5) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
7n29	SPN_n_ : SHORTTIME OVERLOAD	29	Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Belli bir süre sürekli olarak aşırı yük uygulandı. (Bu alarm ayrıca, motor şaftı etkin duruma kilitlendiğinde de verilir.)
7n30	SPN_n_ : OVERCUR-RENT POW CIRCUIT	30	Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz.	PSM ana devre girişinde aşırı akım saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 1) Dengesiz güç kaynağı. PSM seçim hatası (Maksimum PSM çıkış özelliği aşıldı.)
7n31	SPN_n_ : MOTOR LOCK OR V–SIG LOS	31	1 Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Motor sensör kablosunu değiştiriniz (JY2 veya JY5).	Motor belirtilen bir hızda dönemiyor. (Dönüş komutu için SST düzeyini aşmayan bir düzey sürekli olarak var oldu.) Anormallik, hız saptama sinyalinde.
7n32	SPN_n_ : RAM FAULT SERIAL LSI	32	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Seri aktarma için LSI cihazı normal değil.)
7n33	SPN_n_ : SHORTAGE POWER CHARGE	33	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	Sürücüdeki mıknatıs kontaktörü (açık faz ve arızalı şarj rezistansı gibi) açık olduğunda, güç devresi bölümündeki doğrudan akım güç kaynağı voltajı şarjı yetersiz.
7n34	SPN_n_ : PARAMETER SETTING ERROR	34	Kılavuza göre bir parametre değerini düzeltiniz. Parametre numarası bilinmiyorsa, iş mili check board bağlayınız ve gösterilen parametreyi kontrol ediniz.	İzin verilen sınırı aşan parametre verileri ayarlandı.
7n35	SPN_n_ : EX SETTING GEAR RATIO	35	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	İzin verilen sınırı aşan dişli oranı verileri ayarlandı.
7n36	SPN_n_ : OVERFLOW ERROR COUNTER	36	Konum kazanım değerinin çok büyük olup olmadığını kontrol ediniz ve değeri düzeltiniz.	Bir hata sayacı taşması oluştu.
7n37	SPN_n_ : SPEED DETECT PAR. ERROR	37	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	Hız saptayıcında darbe sayısına ilişkin parametrenin ayarı hatalı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n39	SPN_n_ : 1–ROT Cs SIGNAL ERROR	39	1 Ön sürücüde 1–dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında, 1–dönüş sinyaliyle AB faz darbeleri sayısı arasında hatalı bir ilişki saptandı.
7n40	SPN_n_ : NO 1–ROT Cs SIGNAL DETECT	40	1 Ön sürücüde 1–dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında 1–dönüş sinyali üretilmedi.
7n41	SPN_n_ : 1–ROT POS–CODER ERROR	41	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1–dönüş sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün 1–dönüş sinyali (konektör JY2) normal değil. 3 Parametre ayar hatası
7n42	SPN_n_ : NO 1–ROT. POS–CODER DETECT	42	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1–dönüş sinyalinin bağlantısı kesildi. 2 MZ veya BZ sensörünün 1–dönüş sinyalinin (konektör JY2) bağlantısı kesildi.
7n43	SPN_n_ : DISCON. PC FOR DIF. SP. MODE	43	Kabloyu değiştiriniz.	SPM tip 3'te, diferansiyel hız position coder sinyali (konektör JY8) normal değil.
7n44	SPN_n_ : CONTROL CIRCUIT(AD) ERROR	44	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol devresi bileşeninde bir anormallik saptandı (A/D dönüştürücü anormalliği).
7n46	SPN_n_ : SCREW 1–ROT POS–COD. ALARM	46	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	Diş çekme işlemi sırasında, alarm 41'e denk bir anormallik saptandı.
7n47	SPN_n_ : POS–CODER SIGNAL ABNORMAL	47	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız. 3 Kablo yerleşimini düzeltiniz (güç hattının serbest olması).	1 İş mili position coderin (konektör JY4) A/B faz sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün A/B faz sinyali (konektör JY2) normal değil. A/B fazı ve 1–dönüş sinyali arasındaki ilişki hatalı (Darbe aralığı eşleşmiyor).
7n49	SPN_n_ : HIGH CONV. DIF. SPEED	49	Hesaplanan diferansiyel hız değerinin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	Diferansiyel hız modunda, diğer iş milinin yerel iş mili hızına dönüştürülen hızı izin verilen sınırı aştı (diferansiyel hız, diğer iş milinin hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).
7n50	SPN_n_ : SPNDL CONTROL OVERSPEED	50	Hesaplanan değerin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	İş mili senkronizasyonunda, hız komutu hesaplama değeri, izin verilen sınırı aştı (motor hızı, belirtilen iş mili hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n51	SPN_n_ : LOW VOLT DC LINK	51	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 MC'yi değiştiriniz.	Giriş voltajı düşmesi saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 4) (Geçici güç arızası veya kötü MC kontağı)
7n52	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL I	52	1 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartı değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
7n53	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL II	53	1 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartı değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
7n54	SPN_n_ : OVERLOAD CURRENT	54	Yük durumunu gözden geçiriniz.	Aşırı yük akımı saptandı.
7n55	SPN_n_ : POWER LINE SWITCH ERROR	55	1 Mıknatıs kontaktörünü değiştiriniz. 2 Sırayı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Bir iş mili veya çıkış seçmek için mıknatıs kontaktörünün güç hattı durum sinyali normal değil.
7n56	SPN_n_ : INNER COOLING FAN STOP	56	SPM ünitesini değiştiriniz.	SPM kontrol devresindeki soğutma fanı durduruldu.
7n57	SPN_n_ : EX DECELERA-TION POWER	57	1 Hızlanma/yavaşlama görevini azaltınız. 2 Soğutma koşulunu kontrol ediniz (çevresel sıcaklık). 3 Soğutma fanı durursa, rezistansı değiştiriniz. 4 Rezistans normal değilse, rezistansı değiştiriniz.	Rejeneratif rezistansta aşırı yük saptandı. (PSMR alarmı göstergesi: 8) Termostat işlemi veya kısa süreli aşırı yük saptandı. Rejeneratif rezistansın bağlantısı kesildi veya normal olmayan bir rezistans saptandı.
7n58	SPN_n_ : OVERLOAD IN PSM	58	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	PSM radyatörünün sıcaklığı anormal ölçüde yükseldi. (PSM alarmı göstergesi: 3)
7n59	SPN_n_ : COOLING FAN STOP IN PSM	59	SPM ünitesini değiştiriniz.	PSM'deki soğutma fanı durdu. (PSM alarmı göstergesi: 2)
7n62	SPN_n_ : MOTOR VCMD OVERFLOWED	62	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4021, 4056 – 4059)	Belirtilen motor hızı çok yüksek.
7n66	SPN_n_ : AMP MODULE COMMUNICA-TION	66	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Sürücüler arasındaki iletişimde bir hata bulundu.
7n73	SPN_n_ : MOTOR SENSOR DIS-CONNECTED	73	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörü geri besleme sinyali yok.
7n74	SPN_n_ : CPU TEST ERROR	74	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CPU testinde bir hata saptandı.
7n75	SPN_n_ : CRC ERROR	75	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CRC testinde bir hata saptandı.
7n79	SPN_n_ : INITIAL TEST ERROR	79	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir ilk test işleminde hata saptandı.
7n81	SPN_n_ : 1–ROT MOTOR SENSOR ERROR	81	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
7n82	SPN_n_ : NO 1–ROT MOTOR SENSOR	82	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.
7n83	SPN_n_ : MOTOR SENSOR SIGNAL ERROR	83	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Bir motor sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
7n84	SPN_n_ : SPNDL SENSOR DIS-CONNECTED	84	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 5 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörü geri besleme sinyali yok.
7n85	SPN_n_ : 1–ROT SPNDL SENSOR ERROR	85	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
7n86	SPN_n_ : NO 1–ROT SPNDL SENSOR ERROR	86	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.
7n87	SPN_n_ : SPNDL SENSOR SIGNAL ERROR	87	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.	Bir iş mili sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
7n88	SPN_n_ : COOLING RADIFAN FAILURE	88	SPM harici soğutma fanını değiştiriniz.	Harici soğutma fanı durdu.
7n97	SPN_n_ : OTHER SPINDLE ALARM	97	SPM'yi değiştiriniz.	Başka bir düzensizlik saptandı.
7n98	SPN_n_ : OTHER CONVERTER ALARM	98	PSM alarm durumunu kontrol ediniz.	Bir PSM alarmı saptandı.

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9n01	SPN_n_ : MOTOR OVERHEAT	01	1 Çevresel sıcaklık ve yükleme durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Soğutma fanı durursa, fanı değiştiriniz.	Motor sargısına gömülü termostat çalıştı. Motorun iç sıcaklığı belirtilen düzeyi aşıyor. Motor süreklilik oranının üzerinde kullanıldı ve soğutma bileşeni normal değil.

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9n02	SPN_n_ : EX SPEED ERROR	02	1 Yükü azaltmak için doğru kesme koşullarını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Parametre No.4082'yi düzeltin.	Motor hızı belirtilen bir hızı izleyemiyor. Aşırı bir motor yükü torku saptandı. Parametre No. 4082'deki hızlanma/yavaşlama süresi yetersiz.
9n03	SPN_n_ : FUSE ON DC LINK BLOWN	03	1 SPM ünitesini değiştiriniz. 2 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 3 Arabirim kablosunu değiştiriniz.	PSM hazır duruma (00 gösterilir) gelir, ancak DC bağlantı voltajı SPM'de çok düşüktür. SPM'deki DC bağlantısı bölümündeki sigorta attı. (Güç cihazı bozuldu veya motorda topraklama hatası var.) JX1A/JX1B bağlantı kablosu normal değil.
9n04	SPN_n_ : INPUT FUSE/ POWER FAULT	04	PSM'ye giden giriş gücü kaynağının durumunu kontrol ediniz.	PSM eksik bir güç kaynağı fazı buldu. (PSM alarmı 5)
9n06	SPN_n_ : THERMAL SENSOR DISCONNECT	06	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz.	Motorun sıcaklık sensörünün bağlantısı kesildi.
9n07	SPN_n_ : OVERSPEED	07	Bir sıra hatası olup olmadığını kontrol ediniz. (Örneğin, iş mili döndürülemediğinde, iş mili senkronizasyonunun belirtilip belirtilmediğini kontrol ediniz.)	Motor hızı, kendisi için derecelendirilen hızı %115 oranında aştı. İş mili ekseni konum kontrol modundayken, konumsal ofsetler aşırı şekilde biriktirildi (iş mili senkronizasyonu sırasında SFR ve SRV kapatıldı.)
9n09	SPN_n_ : OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	1 Sıcaklık plakası soğutma durumunu iyileştiriniz. 2 Sıcaklık plakası fanı durursa, SPM ünitesini değiştiriniz.	Güç transistörü radyatöründe anormal sıcaklık artışı
9n11	SPN_n_ : OVERVOLT POW CIRCUIT	11	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 Motorun yavaşlaması sırasında giriş gücü voltajını ve güçte değişikliği kontrol ediniz. Voltaj 253 VAC (200–V sistemi için) veya 530 VAC (400–V sistemi için) değerini aşarsa, güç kaynağı empedansını artırınız.	PSM'nin DC bağlantısı bölümünde aşırı voltaj saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 7) PSM seçme hatası. (PSM'nin maksimum giriş özelliği aşıldı.)
9n12	SPN_n_ : OVERCUR-RENT POW CIRCUIT	12	1 Motor yalıtım durumunu kontrol ediniz. 2 İş mili parametrelerini kontrol ediniz. 3 SPM ünitesini değiştiriniz.	Motor çıkış akımı şu anda anormal ölçüde yüksek. Motora özgü bir parametre motor modeliyle eşleşmiyor. Yetersiz motor yalıtımı
9n15	SPN_n_ : SP SWITCH CONTROL ALARM	15	1 Ladderi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geçiş MC'sini değiştiriniz.	İş mili anahtarı/çıkış anahtarı işlemindeki anahtar sırası normal değil. Geçiş MC'si temas kontrol sinyali ve komutu eşleşmiyor.
9n16	SPN_n_ : RAM FAULT	16	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Harici veriler için RAM normal değil.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9n18	SPN_n_ : SUMCHECK ERROR PGM DATA	18	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Program ROM verileri normal değil.)
9n19	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT U	19	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (U faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
9n20	SPN_n_ : EX OFFSET CURRENT V	20	SPM ünitesini değiştiriniz.	Bir SPM bileşeninde anormallik saptandı. (V faz akımı saptama devresindeki başlangıç değeri normal değil.)
9n21	SPN_n_ : POS SENSOR POLARITY ERROR	21	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4000#0, 4001#4)	Konum sensörünün parite parametresi ayarı yanlış.
9n24	SPN_n_ : SERIAL TRANSFER ERROR	24	1 CNC'den iş miline giden kabloyu güç kablosunun uzağına yerleştiriniz. 2 Kabloyu değiştiriniz.	CNC gücü kapalı (normal güç kapaması veya kablo arızalı). CNC'ye aktarılan iletişim verilerinde bir hata saptandı.
9n26	SPN_n_ : DISCONNECT C–VELO DETECT	26	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrol motoru tarafındaki saptama sinyalinin sinyal genişliği normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
9n27	SPN_n_ : DISCONNECT POS–CODER	27	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün sinyal genişliği (konektör JY2) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
9n28	SPN_n_ : DISCONNECT C–POS DETECT	28	1 Kabloyu değiştiriniz 2 Sürücüyü yeniden ayarlayınız.	Cs kontur kontrolü için konum sap-tama sinyali (konektör JY5) normal değil. (Bağlantısız kablo, ayarlama hatası, vb.)
9n29	SPN_n_ : SHORTTIME OVERLOAD	29	Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Belli bir süre sürekli olarak aşırı yük uygulandı. (Bu alarm ayrıca, motor şaftı etkin duruma kilitlendiğinde de verilir.)
9n30	SPN_n_ : OVERCUR-RENT POW CIRCUIT	30	Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz.	PSM ana devre girişinde aşırı akım saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 1) Dengesiz güç kaynağı. PSM seçim hatası (Maksimum PSM çıkış özelliği aşıldı.)
9n31	SPN_n_ : MOTOR LOCK OR V–SIG LOS	31	1 Yük durumunu kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Motor sensör kablosunu değiştiriniz (JY2 veya JY5).	Motor belirtilen bir hızda dönemiyor. (Dönüş komutu için SST düzeyini aşmayan bir düzey sürekli olarak var oldu.) Anormallik, hız saptama sinyalinde.
9n32	SPN_n_ : RAM FAULT SERIAL LSI	32	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol ana devre kartında anormallik saptandı. (Seri aktarma için LSI cihazı normal değil.)

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9n33	SPN_n_ : SHORTAGE POWER CHARGE	33	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	Sürücüdeki mıknatıs kontaktörü (açık faz ve arızalı şarj rezistansı gibi) açık olduğunda, güç devresi bölümündeki doğrudan akım güç kaynağı voltajı şarjı yetersiz.
9n34	SPN_n_ : PARAMETER SETTING ERROR	34	Kılavuza göre bir parametre değerini düzeltiniz. Parametre numarası bilinmiyorsa, iş mili check board bağlayınız ve gösterilen parametreyi kontrol ediniz.	İzin verilen sınırı aşan parametre verileri ayarlandı.
9n35	SPN_n_ : EX SETTING GEAR RATIO	35	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	İzin verilen sınırı aşan dişli oranı verileri ayarlandı.
9n36	SPN_n_ : OVERFLOW ERROR COUNTER	36	Konum kazanım değerinin çok büyük olup olmadığını kontrol ediniz ve değeri düzeltiniz.	Bir hata sayacı taşması oluştu.
9n37	SPN_n_ : SPEED DETECT PAR. ERROR	37	Değeri parametre kılavuzuna göre düzeltiniz.	Hız saptayıcında darbe sayısına ilişkin parametrenin ayarı hatalı.
9n39	SPN_n_ : 1–ROT Cs SIGNAL ERROR	39	1 Ön sürücüde 1–dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında, 1–dönüş sinyaliyle AB faz darbeleri sayısı arasında hatalı bir ilişki saptandı.
9n40	SPN_n_ : NO 1–ROT Cs SIGNAL DETECT	40	1 Ön sürücüde 1–dönüş sinyalini ayarlayınız. 2 Kablo koruma durumunu kontrol ediniz. 3 Kabloyu değiştiriniz.	Cs kontur kontrolü sırasında 1–dönüş sinyali üretilmedi.
9n41	SPN_n_ : 1–ROT POS–CODER ERROR	41	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1–dönüş sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün 1–dönüş sinyali (konektör JY2) normal değil. 3 Parametre ayar hatası
9n42	SPN_n_ : NO 1–ROT. POS–CODER DETECT	42	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	1 İş mili position coderin (konektör JY4) 1–dönüş sinyalinin bağlantısı kesildi. 2 MZ veya BZ sensörünün 1–dönüş sinyalinin (konektör JY2) bağlantısı kesildi.
9n43	SPN_n_ : DISCON. PC FOR DIF. SP. MODE	43	Kabloyu değiştiriniz.	SPM tip 3'te, diferansiyel hız position coder sinyali (konektör JY8) normal değil.
9n44	SPN_n_ : CONTROL CIRCUIT(AD) ERROR	44	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir SPM kontrol devresi bileşeninde bir anormallik saptandı (A/D dönüştürücü anormalliği).
9n46	SPN_n_ : SCREW 1–ROT POS–COD. ALARM	46	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Kabloyu değiştiriniz. 3 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız.	Diş çekme işlemi sırasında, alarm 41'e denk bir anormallik saptandı.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9n47	SPN_n_ : POS–CODER SIGNAL ABNORMAL	47	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 BZ sensör sinyalini yeniden ayarlayınız. 3 Kablo yerleşimini düzeltiniz (güç hattının serbest olması).	1 İş mili position coderin (konektör JY4) A/B faz sinyali normal değil. 2 MZ veya BZ sensörünün A/B faz sinyali (konektör JY2) normal değil. A/B fazı ve 1–dönüş sinyali arasındaki ilişki hatalı (Darbe aralığı eşleşmiyor).
9n49	SPN_n_ : HIGH CONV. DIF. SPEED	49	Hesaplanan diferansiyel hız değerinin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	Diferansiyel hız modunda, diğer iş milinin yerel iş mili hızına dönüştürülen hızı izin verilen sınırı aştı (diferansiyel hız, diğer iş milinin hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).
9n50	SPN_n_ : SPNDL CONTROL OVERSPEED	50	Hesaplanan değerin maksimum motor hızını aşıp aşmadığını kontrol ediniz.	İş mili senkronizasyonunda, hız komutu hesaplama değeri, izin verilen sınırı aştı (motor hızı, belirtilen iş mili hızı dişli oranıyla çarpılarak hesaplanır).
9n51	SPN_n_ : LOW VOLT DC LINK	51	1 Güç kaynağı voltajını kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 MC'yi değiştiriniz.	Giriş voltajı düşmesi saptandı. (PSM alarmı göstergesi: 4) (Geçici güç arızası veya kötü MC kontağı)
9n52	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL I	52	1 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartı değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
9n53	SPN_n_ : ITP SIGNAL ABNORMAL II	53	1 SPM kontrol kartını değiştiriniz. 2 CNC'de iş mili arabirimi kartı değiştiriniz.	NC arabirimi anormalliği saptandı (ITP sinyali durduruldu).
9n54	SPN_n_ : OVERLOAD CURRENT	54	Yük durumunu gözden geçiriniz.	Aşırı yük akımı saptandı.
9n55	SPN_n_ : POWER LINE SWITCH ERROR	55	1 Mıknatıs kontaktörünü değiştiriniz. 2 Sırayı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Bir iş mili veya çıkış seçmek için mıknatıs kontaktörünün güç hattı durum sinyali normal değil.
9n56	SPN_n_ : INNER COOLING FAN STOP	56	SPM ünitesini değiştiriniz.	SPM kontrol devresindeki soğutma fanı durduruldu.
9n57	SPN_n_ : EX DECELERA-TION POWER	57	1 Hızlanma/yavaşlama görevini azaltınız. 2 Soğutma koşulunu kontrol ediniz (çevresel sıcaklık). 3 Soğutma fanı durursa, rezistansı değiştiriniz. 4 Rezistans normal değilse, rezistansı değiştiriniz.	Rejeneratif rezistansta aşırı yük saptandı. (PSMR alarmı göstergesi: 8) Termostat işlemi veya kısa süreli aşırı yük saptandı. Rejeneratif rezistansın bağlantısı kesildi veya normal olmayan bir rezistans saptandı.
9n58	SPN_n_ : OVERLOAD IN PSM	58	1 PSM soğutma durumunu kontrol ediniz. 2 PSM ünitesini değiştiriniz.	PSM radyatörünün sıcaklığı anormal ölçüde yükseldi. (PSM alarmı göstergesi: 3)
9n59	SPN_n_ : COOLING FAN STOP IN PSM	59	SPM ünitesini değiştiriniz.	PSM'deki soğutma fanı durdu. (PSM alarmı göstergesi: 2)
9n62	SPN_n_ : MOTOR VCMD OVERFLOWED	62	Parametreleri kontrol ediniz ve düzeltiniz. (No. 4021, 4056～4059)	Belirtilen motor hızı çok yüksek.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

No.	Mesaj	SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
9n66	SPN_n_ : AMP MODULE COMMUNICA-TION	66	1 Kabloyu değiştiriniz. 2 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz.	Sürücüler arasındaki iletişimde bir hata bulundu.
9n73	SPN_n_ : MOTOR SENSOR DIS-CONNECTED	73	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörü geri besleme sinyali yok.
9n74	SPN_n_ : CPU TEST ERROR	74	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CPU testinde bir hata saptandı.
9n75	SPN_n_ : CRC ERROR	75	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir CRC testinde bir hata saptandı.
9n79	SPN_n_ : INITIAL TEST ERROR	79	SPM kontrol kartını değiştiriniz.	Bir ilk test işleminde hata saptandı.
9n81	SPN_n_ : 1–ROT MOTOR SENSOR ERROR	81	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
9n82	SPN_n_ : NO 1–ROT MOTOR SENSOR	82	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Motor sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.
9n83	SPN_n_ : MOTOR SENSOR SIGNAL ERROR	83	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	Bir motor sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
9n84	SPN_n_ : SPNDL SENSOR DIS-CONNECTED	84	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Koruma işlemini kontrol ediniz. 3 Bağlantıyı kontrol ediniz ve düzeltiniz. 4 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 5 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörü geri besleme sinyali yok.
9n85	SPN_n_ : 1–ROT SPNDL SENSOR ERROR	85	1 Parametreyi kontrol ediniz ve düzeltiniz. 2 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 3 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
9n86	SPN_n_ : NO 1–ROT SPNDL SENSOR ERROR	86	1 Geri besleme kablosunu değiştiriniz. 2 Sensörü ayarlayınız.	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali doğru şekilde saptanamıyor.
9n87	SPN_n_ : SPNDL SENSOR SIGNAL ERROR	87	İş mili sensörünün tek–dönüş sinyali üretilmedi.	Bir iş mili sensörü geri besleme sinyalinde düzensizlik saptandı.
9n88	SPN_n_ : COOLING RADIFAN FAILURE	88	SPM harici soğutma fanını değiştiriniz.	Harici soğutma fanı durdu.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

HATA KODLARI (SERİ İŞ MİLİ)

NOT*1
SPM göstergelerinin anlamları, kırmızı ve sarı LED ışıklarından hangisinin açık olduğuna bağlı olarak değişir. Sarı LED ışığı açık olduğunda, 2 basamaklı bir sayıyla bir hata kodu gösterilir. Hata kodu CNC ekranında görüntülenmez.
Kırmızı LED ışığı açık olduğunda, SPM seri iş milinde üretilen bir alarmın numarasını gösterir.
→ Bkz. “Alarmlar (Seri iş mili).”

α Seri İş mili Sürücüsünde Görüntülenen Hatalar

SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
01	*ESP ve MRDY sırasını kontrol ediniz. (MRDY için, MRDY sinyalinin (parametre No. 4001’in bit 0’ı) kullanımıyla ilgili parametre ayarına dikkat ediniz .)	*ESP (acil durma sinyali; PMC sinyali ve PSM temas sinyali(*2) dahil iki tip sinyal vardır) veya MRDY (makine hazır sinyali) girilmemesine karşın, SFR (ileriye doğru döndürme sinyali)/SRF (geri doğru döndürme sinyali)/ORCM (oryantasyon komutu) girilir.
02	İş mili motor hızı saptayıcısı parametresini (parametre No. 4011’in bit 2, 1 ve 0’ı) kontrol ediniz.	İş mili motorunun yüksek çözünürlüklü manyetik pulse coder (Cs sensörü) (parametre No. 4001’in bit 6 ve 5’i sırasıyla 0 ve 1 olarak ayarlanır), hız saptayıcısı için 128 /rev ayarlanır (parametre No. 4011’in bit 2, 1 ve 0’ı sırasıyla 0, 0 ve 1 olarak ayarlanır). Bununla birlikte, 128 /rev’den farklı bir değer ayarlanır. Bu durumda, motor harekete geçmez.
03	Cs çevre kontrolüne ilişkin parametreleri kontrol ediniz (parametre No. 4001’in bit 5’i ve parametre No. 4018’in bit 4’ü).	Yüksek çözünürlüklü manyetik pulse coder (parametre No. 4001’in bit 5’i = 1) kullanılması veya sensör tarafından Cs çevre kontrol fonksiyonu kullanılması (parametre No. 4018’in 4’ü = 1) ayarlanmamış olsa da, bir Cs kontrol komutu girilir. Bu durumda, motor harekete geçmez.
04	Position coder sinyal parametresini (parametre No. 4001’in bit 2’si) kontrol ediniz.	Position coder sinyalinin kullanımı (parametre No. 4001’in bit 2’si = 1) ayarlanmamış olsa bile, bir servo modu (hassas kılavuz çekme, iş mili konumlandırma) veya iş mili senkronizasyonu komutu girilir. Bu durumda, motor harekete geçmez.
05	Oryantasyon yazılım seçeneğini kontrol ediniz.	Oryantasyon seçeneği ayarlanmamış olsa bile, bir oryantasyon komutu (ORCM) girilir.
06	İş mili çıkışı değiştirme yazılım seçeneğini ve güç hattı durum sinyalini (RCH) kontrol ediniz.	Çıkış değiştirme seçeneği ayarlanmamış olsa bile, düşük hızlı sarmal seçilir (RCH = 1).
07	Sırayı kontrol ediniz (CON, SFR, SRV).	Cs kontur kontrol modu belirtilse bile, SFR/SRV girilmez.
08	Sırayı kontrol ediniz (SFR, SRV).	Servo modu (hassas kılavuz çekme, iş mili konumlandırma) belirtilse bile, SFR/SRV girilmez.
09	Sırayı kontrol ediniz (SPSYC, SFR, SRV)	İş mili senkronizasyonu modu belirtilse bile, SFR/SRV girilmez.
10	C–ekseni kontrol komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyin. Başka bir mod girmeden önce, Cs kontur kontrol komutunu iptal ediniz.	Cs kontur kontrol modu ayarlansa bile, başka bir işlem modu (servo modu, iş mili senkronizasyonu veya oryantasyon) belirtilir.
11	Servo modu komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, servo modunu iptal ediniz.	Servo modu (Hassas kılavuz çekme veya iş mili konumlandırma) ayarlansa bile, başka bir işlem modu (Cs kontur kontrolü, iş mili senkronizasyonu veya oryantasyon) belirtilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

SPM göster-gesi (*1)	Hatalı yer ve çözümü	Açıklama
12	İş mili senkronizasyonu komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, iş mili senkronizasyonu komutunu iptal ediniz.	İş mili senkronizasyonu gerçekleştiriliyor olsa bile, başka bir işlem modu (Cs kontur kontrolü, servo modu veya oryantasyon) belirtilir.
13	Oryantasyon komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, oryantasyon komutunu iptal ediniz.	Oryentasyon komutu yürütülüyor olsa bile, başka bir işlem modu (Cs kontur kontrolü, servo modu veya senkronizasyon) belirtilir.
14	SFT veya SRV sinyalini giriniz.	SFT ve SRV sinyalleri aynı anda girilir.
15	Parametre No. 4000'in bit 5'ini ve PMC sinyalini (CON) denetleyiniz.	Diferansiyel hız modu fonksiyonunun varlığını belirtmek için parametre No. 4000'in bit 5'i 1 olarak ayarlandığında, Cs çevre kontrolü belirtilir.
16	Parametre No. 4000'in bit 5'ini ve PMC sinyalini (DEFMD) denetleyiniz.	Diferansiyel hız modu fonksiyonunun yokluğunu belirtmek için parametre No. 4000'in bit 5'i 0 olarak ayarlandığında, diferansiyel hız modu komutu girilir.
17	Parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ını kontrol ediniz.	Hız saptayıcısı parametre ayarı (parametre No. 4011'in bit 2, 1 ve 0'ı) geçersiz. (İlgili hız saptayıcısı yok.)
18	Parametre No. 4001'in bit 2'sini ve PMC sinyalini (ORCM) denetleyiniz.	Position coder sinyalini kullanmamak için parametre No. 4001'in bit 2'si = 0 ayarlansa bile, bir konum kodlayıcısıyla oryantasyon için bir komut (ORCMA) girilir.
19	Oryantasyon komutunun yürütülmesi sırasında, başka bir işlem modu belirtmeyiniz. Başka bir mod girmeden önce, oryantasyon komutunu iptal ediniz.	Manyetik sensörle oryantasyon yapılıyor olsa bile, başka bir işlem modu belirtilir.
20	Parametre No. 4001'in bit 5'ini, parametre No. 4014'ün bit 5'ini ve parametre No. 4018'in bit 4'ini kontrol ediniz.	İkincil işlem modu fonksiyonu (parametre No. 4014'ün bit 5'i = 1) ayarlandığında, yüksek çözünürlüklü manyetik pulse coder (parametre No. 4001'in bit 5'i = 1) kullanılması veya sensör tarafından Cs çevre kontrol fonksiyonu kullanılması (parametre No. 4018'in 4'ü = 1) belirtilir. Bu öğeler aynı zamanda ayarlanamaz.
21	Normal işlem modunda ikincil işlem modu komutunu (SLV) giriniz.	Konum kontrolü (servo modu veya oryantasyon) yapılıyor olsa bile, bir ikincil mod komutu (SLV) girilir.
22	Normal işlem modunda konum kontrol komutunu giriniz	İkinci işlem modu (SLVS = 1) ayarlansa bile, bir konum kontrol komutu (servo modu veya oryantasyonu gibi) girilir.
23	Parametre No. 4014'ün bit 5'ini ve PMC sinyalini (SLV) kontrol ediniz.	İkincil işlem modu fonksiyonunu kullanmamak için parametre No. 4014'ün bit 5'i 0 olarak ayarlansa bile, bir ikincil işlem modu komutu (SLV) girilir.
24	PMC sinyalini (INCMD) kontrol ediniz. İlk önce bir mutlak konum belirterek oryantasyon yapınız.	Oryantasyon ilk önce artışlı işlem modunda (INCMD = 1) yapılır, sonra mutlak konum komutu (INCMD = 0) girilir.
25	İş mili sürücüsü teknik özelliklerini ve parametre ayarını (parametre No. 4018'in bit 4'ü) kontrol ediniz.	İş mili sürücüsü SPM tip 4'ün kullanılmamasına rağmen, Cs çevre kontrol fonksiyonunun sensör tarafından kullanımı ayarlandı (parametre No. 4018'in bit 4'ü = 1).

NOTE*2

PSM temas sinyali

PSM'de ESP1 ve ESP2 arasında

Temas açık: Acil durma
Temas kapalı: Normal işlem

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

11) Sistem alarmları

(Bu alarmlar resetleme tuşuyla resetlenemez.)

Numara	Mesaj	İçindekiler
900	ROM PARITY	ROM parite hatası (CNC/OMM/Servo) Hızlı ROM belleğini gösterilen ROM numarasıyla yeniden yazınız.
910	SRAM PARITY : (BYTE 0)	Şerit bellek SRAM modülünde RAM eşlik hatası. Belleği temizleyiniz veya modülü değiştiriniz. Bu işlemden sonra, parametreler dahil tüm verileri resetleyiniz.
911	SRAM PARITY: (BYTE 1)	Şerit bellek SRAM modülünde RAM eşlik hatası. Belleği temizleyiniz veya modülü/ana kartı değiştiriniz. Bu işlemden sonra, parametreler dahil tüm verileri resetleyiniz.
912	DRAM PARITY : (BYTE 0)	DRAM modülünde RAM parite hatası. DRAM modülünü değiştiriniz.
913	DRAM PARITY : (BYTE 1)	
914	DRAM PARITY : (BYTE 2)	
915	DRAM PARITY : (BYTE 3)	
916	DRAM PARITY : (BYTE 4)	
917	DRAM PARITY : (BYTE 5)	
918	DRAM PARITY : (BYTE 6)	
919	DRAM PARITY : (BYTE 7)	
920	SERVO ALARM (1 – 4 AXIS)	Servo alarmı (1inci – 4üncü eksen). Servo modülünde bir denetçi alarmı veya bir RAM parite hatası oluştu. Ana CPU kartında servo kontrol modülünü değiştiriniz.
926	FSSB ALARM	FSSB alarmı. Ana CPU kartında servo kontrol modülünü değiştiriniz.
930	CPU INTERRUPUT	CPU hatası (anormal kesinti) Ana CPU kartı arızalı.
935	SRAM ECC ERROR	Parça program depolama için RAM'de bir hata oluştu. İşlem: Ana kartı (SRAM modülü) değiştirin, tümünü temizleme işlemi yapınız ve tüm parametreleri ve diğer verileri yeniden ayarlayınız.
950	PMC SYSTEM ALARM	PMC'de hata oluştu. Ana CPU kartındaki veya opsiyonel karttaki PMC kontrol modülü arızalı olabilir.
951	PMC–RC WATCH DOG ALARM	PMC–RC'de hata oluştu (denetçi alarmı). Opsiyonel kart arızalı olabilir.
970	NMI OCCURRED IN PMCLSI	PMC–SA1 ile, ana CPU kartındaki PMC kontrol LSI cihazında bir hata oluştu. (G/Ç RAM eşliği) Ana kartı değiştiriniz.
971	NMI OCCURRED IN SLC	PMC–SA1 ile, bir G/Ç Bağlantısı kesilmesi saptandı. G/Ç Bağlantısını kontrol ediniz.
972	NMI OCCURRED IN OTHER MODULE	Ana CPU kartından başka bir kartta NMI oluştu.
973	NON MASK INTERRUPT	Bilinmeyen bir nedenle NMI oluştu.
974	F–BUS ERROR	FANUC BUS'ta BUS hatası. Ana CPU kartı veya opsiyonel kart arızalı olabilir.
975	BUS ERROR (MAIN)	Ana CPU kartı veriyolu hatası. Ana CPU kartı arızalı olabilir.
976	L–BUS ERROR	Yerel Veriyolunda veriyolu hatası. Ana CPU kartı arızalı olabilir.

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

[Numara]

7.2″/8.4″ LCD–Kakmalı Tip CNC Kontrol Birimi, 407

9.5″/10.4″ LCD–Kakmalı Tip CNC Kontrol Birimi, 407

[A]

Aşiri hareket, 510

Acil Kapatma, 509

AI Gelişmiş Önizleme Kontrolü, 365

Alarm Geçmişi Görüntüsü, 518

Alarm Görüntüsü, 402, 516

Alarm Listesi, 765

Alarm ve Öz Teşhis Fonksiyonları, 515

Alt Program (M98, M99), 128

Alt Program Çağırma (M198), 495

Alt Program Çağırma Fonksiyonu (M198), 484

Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Çıkarılması, 538

Aralık Hatası Kompanzasyon Verilerinin Girilmesi, 537

Aralık Hatası Kompanzasyon Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 686

Aritmetik ve Mantıksal İşlem, 298

Arka Planda Düzenleme, 613

Artış Sistemi, 30

Artışlı Besleme, 447

Atlama Fonksiyonu (G31), 53

Ayar Verilerinin Görüntülenmesi ve Girilmesi, 661

Ayarlama ve Ekran Birimleri, 406

Aynı Yerde Kalma (G04), 69

Ayrı Mutlak Pulse Coderlar için Pil (6 V DC), 732

[B]

Bağımsız Tip 61 Tam Tuşlu MDI Birimi, 410

Bağımsız Tip Küçük MDI Birimi, 408

Bağımsız tip standart MDI ünitesi, 409

Bağımsız Tür *i* Serisi için pil değiştirme, 727

Başlatmada Takım Hareketi, 210

Bant Kodu Listesi, 741

Baralama Periyodu (G85), 155

Baralama Periyodu (G86), 157

Baralama Periyodu (G88), 161

Baralama Periyodu (G89), 163

Basılı Ekran Kopyası, 717

Basit Çağrı (G65), 310

Basit eşzamanlı kontrol, 382

Belirli bir Grup için bir Program Listesinin Görüntülenmesi, 652

Belirtilen Bir Grup İçin Bir Program Listesi Çıkarma, 549

Belirtme Yöntemi, 334

Bellek İşlemi, 462

Bellek Kartı Giriş/Çıkışı, 567

Bellek Kartı ile DNC İşlemi, 493

Bellek Kartı Kullanılarak Veri Girişi/Çıkışı, 576

Besleme Fonksiyonları, 56

Besleme Hızı Yüzdesel Ayarı, 503

Besleme–Besleme Fonksiyonu, 14

Bir Aralık Belirterek Birden Fazla Programı Silme, 602

Bir Bloğu Silme, 596

Bir Kelime Ekleme, 593

Bir Parça İşleme Programında Takım Ömrü Yönetim Komutu, 109

Bir Parça Programının Düzenlenmesi, 397

Bir Programın Başlangıcına Gitme, 592

Bir Programın Parçasını Kopyalama, 605

Bir Programın Parçasını Taşıma, 606

Bir Programın Test Edilmesi, 395

Birden Çok Bloğu Silme, 597

Blokları Silme, 596

Bu Kılavuzun Okunmasıyla İlgili Dikkat Edilecekler, 8

[C]

Çakışma Kontrolü, 234

Çeşitli Parça İşlemleri İçin Kullanılan Takımın Seçimi – Takım Fonksiyonu, 21

Çeşitli Türde Verilerle İlgili Dikkat Uyarıları, 8

Cnc Makinesinin Genel İşlem Akışı, 6

[D]

Dahili Dairesel Kesme Besleme Hızı Değişikliği, 68

Dahili Mutlak Pulse Coder'lar için Pil (6 V DC), 733

Daire Kesme İşleminde Radyus Yön Hatası, 761

Dairesel Enterpolasyon (G02, G03), 43

Değişkenler, 285

Delme Periyodu Sayaç Baralama Periyodu (G82), 145

www.tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.

İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Delme Periyodu, Nokta Delme (G81), 143
Depolanmış Darbe Kontrolü, 511
Diş Çekme (G33), 51
Dinamik Grafik Görüntüsü, 703
Disket Dosyalarının Girilmesi ve Çıkarılması, 562
Dizin Görüntüleme, 542
Dizin Tablosu Dizin Oluşturma Fonksiyonu, 182
DNC İşlemi, 469
DNC işlemi, 494
Doğrusal Enterpolasyon (G01), 41
Döner eksen yerine çalışma, 385
Dosya Arama, 525
Dosya Silme, 527
Dosyalar, 523
Dosyaları Okuma, 545
Dosyaları Silme, 547
Düzlem Seçimi, 89

[E]

Ekran Görüntüsünün Silinmesi, 694
Ekranın Temizlenmesi, 694
Eksen Adı, 29
Eksen Kontrol Fonksiyonları, 381
El çarkı ile besleme, 448
Enterpolasyon fonksiyonlari, 36

[F]

FANUC FA Card, 437
FANUC Floppy Cassette, 436
FANUC Handy File, 436
FANUC PPR, 437
Floppy Cassette Dizinini Görüntüleme, 541
Fonksiyon Tuşları, 414
Fonksiyon Tuşları ve Yazılım Tuşları, 413
Fonksiyon tuşu [?] ile görüntülenen ekranlar, 692
Fonksiyon Tuşu [⚙] İle Görüntülenen Ekranlar, 655
Fonksiyon Tuşu [⊞] İle Görüntülenen Ekranlar, 630
Fonksiyon Tuşu [⊡] İle Görüntülenen Ekranlar (Düzenleme Modunda), 648
Fonksiyon Tuşu [⊡] İle Görüntülenen Ekranlar (Memory Modunda veya MDI Modunda), 641
Fonksiyon tuşu [⊡] İle görüntülenen ekranlar, 683
Fonksiyon ve Bant Biçimi Listesi, 744
Fonksiyonun Ayrıntıları, 335
FS10/11 Şerit Biçimi Kullanılarak Bellek İşlemi, 356

[G]

G Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması, 316
Gaga Delme Periyodu (G83), 147
Gaga Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G84 veya G74), 175
Geçerli Konum Görüntüsü, 402
Gelişmiş Önizleme Kontrolü (G08), 359
Genel Ekran İşlemleri, 413
Genel Konum Ekranı, 634
Genişleme ve Tekrarlama, 304
Genişletilmiş Parça Program Düzenleme Fonksiyonu, 603
Gerçek Besleme Hızı Gösterimi, 636
Geri Baralama Periyodu (G87), 159
Giriş/Çıkışla İlişkili Parametreleri Ayarlama, 551
Görüntü, 401
Grafik Fonksiyonu, 696
Grafik Görüntüleme, 697
Grafik Görüntüsü, 403
Güç Açık/Kapalı, 439
Güç Açıldığında, Silindiğinde ve Resetlendiğinde Durum, 762
Güç Kesme, 441
Gücün Açık Olduğu Durumda Ekran, 440
Gücün açılması, 439
Güvenlik Fonksiyonları, 508

[H]

Hızlı Travers, 59
Hızlı travers Yüzdesel Ayar, 504
Harici Çıkış Komutları, 329
Harici G/Ç Cihazları, 434

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Harici Hareket Fonksiyonu (G81), 181
Harici Operatör Mesaj Geçmişi Ekranı, 692
Hassas Kılavuz Çekme, 168
Hassas Kılavuz Çekme (G84), 169
Hatalı Diş Çekilen Uzunluk, 754
Hatalı Diş Uzunluğunun Basit Hesaplaması, 756
Hazır Çevrim, 133
Hazır Çevrim İptal (G80), 165, 177

[İ]

İş Koordinat Sistemindeki Konum Görüntüsü, 631
İş mili Hızı Değerinin Doğrudan Belirtilmesi (S5–Basamak Komutu), 98
İş mili Hızı Fonksiyonu (S Fonksiyonu), 97
İş mili Hızının Bir Kodla Belirtilmesi, 98
İş Parçası Koordinat Sistemi, 78
İş Parçası Koordinat Sistemi Ayarlama, 78
İş Parçası Koordinat Sistemi Önceden Ayarlama (G92.1), 83
İş Parçası Koordinat Sistemi Seçme, 79
İş parçası koordinat sistemini değiştirme, 80
İş Parçası Koordinat Sisteminin Önceden Ayarlanması, 635
İş Parçası Koordinat Sistemleri Ekleme (G54.1 veya G54), 85
İş Parçası Ofset Değerinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 667
İş Parçası Parçaları Boyunca Takım Hareketi Şekli–Enterpolasyon, 12
İşlemler, 494
İşletim Monitör Ekranı, 639
İşletimsel Cihazlar, 405
İç Köşeler için Otomatik Yüzdesel Ayar (G62), 65
İkinci Yardımcı Fonksiyonlar (B Kodları), 116
İkiz Görüntü, 489
İlgili Koordinat Sisteminde Konum Ekranı, 632
İnç/Metrik Dönüşüm (G20,G21), 95
İnce Baralama Çevrimi (G76), 141
İsteğe Bağlı Açılı Pah Kırma ve Köşe Yuvarlama, 178

[J]

Jog Besleme, 445

[K]

Kılavuz çekme Periyodu (G84), 153
Karakter Kodları Karşılık Tablosu, 764
Kelime Arama, 590
Kelime Değiştirme, 594
Kelime Ekleme, Değiştirme ve Silme, 589
Kelime Silme, 595
Kelimelerin ve Adreslerin Değiştirilmesi, 610
Kesici Kompanzasyonu C'nin Ayrıntıları C, 209
Kesici Kompanzasyonu C'ye Genel Bakış (G40 – G42), 203
Kesici Kompanzasyonu işe Aşırı Kesme, 239
Kesin Durdurma (G09, G61) Kesme Modu (G64) Tıkama Modu (G63), 64
Kesme Besleme Hızı Kontrolü, 63
Kesme Beslemesi, 60
Kesme Hızı – İş mili Hızı Fonksiyonu, 20
Kesme Tipi Özel Makro, 333
Klavyenin Açıklaması, 411
Köşe Dairesel Enterpolasyon (G39), 262
Köşede takım Yolu, 758
Koşullu Genişleme (IF Yönergesi), 305
Koşulsuz Genişleme (GOTO Yönergesi), 304
Kompanzasyon Fonksiyonu, 185
Komut Değeri Aralığı, 750
Kontrol Edilen Eksenler, 28, 29
Koordinat Değeri ve Boyut, 90
Koordinat Sistemi, 76
Koordinat Sistemi Dönüşü (G68, G69), 271
Kopyalama, Taşıma ve Birleştirme için Tamamlayıcı Açıklama, 608
Küçük delikli gaga delme periyodu (G83), 149
Kullanılan Belleğin ve Bir Programlar Listesinin Görüntülenmesi, 648
Kuru Çalışma, 505
Kutupsal Koordinat Komutu (G15, G16), 92

[L]

LCD Montajlı Tür *i* Serisi için Pil Değiştirme, 724

[M]

M Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması, 318
M Kodu Kullanılarak Makro Çağrılması, 317
Makine İşlemleri İçin Komut – Çeşitli Fonksiyon, 22

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Makine Kilidi ve Yardımcı Fonksiyon Kilidi, 501
Makine Koordinat Sistemi, 77
Makineyi Çalıştırarak Kontrol Etme, 395
Makineyi Çalıştırmadan Konum Gösterim Değişiminin Görüntülenmesi, 396
Makro Çağri, 309
Makro Yönergeleri ve NC Yönergeleri, 303
Makro Yönergelerini İşleme, 322
Maksimum Darbe, 30
Manüel İşlem, 390, 442
Manüel Doğrusal/Dairesel Enterpolasyon, 456
Manüel el çarkı ile araya girme, 486
Manüel Müdahale ve Geri Döndürme, 491
Manüel Mutlak Açık Ve Kapalı, 451
Manüel Olarak Referansa Gitme, 443
MDI İşlemi, 465
MDI İşlemi için Program Ekranı, 647
MDI'dan Giriş Komutu, 242
Mevcut Blok Gösterim Ekranı, 643
Model Menüsünün Görüntülenmesi, 344
Model Veri Ekranı, 348
Model Verilerini ve Model Menüsünü Görüntüleme, 671
Model Verisi Giriş Fonksiyonu, 343
Model Verisi Giriş Fonksiyonu için Kullanılacak Karakterler ve Kodlar, 352
Modsal Çağrı (G66), 314
Monte etme, 497
Mutlak ve Artışlı Programlama (G90, G91), 91

[N]

NC yönergeleri ve makro yönergeleri yürütme ayrıntıları, 322
Nomograf kullanılması, 755
Nomograflar, 753
Normal Yön Kontrolü (G40.1, G41.1, G42.1 veya G150, G151, G152), 277

[O]

Ofset Modu İptalinde Takım Hareketi, 228
Ofset Modunda Takım Hareketi, 214
Ofset Verileri Girişi ve Çıkışı, 533
Ofset Verilerinin Çıkarılması, 534
Ofset Verilerinin Girilmesi, 533
Ofset Verilerinin Girilmesi ve Çıkarılması, 559
Ölçeklendirme (G50, G51), 266
Ölçülen İş Parçası Orijin ofsetinin Doğrudan Girişi, 668
Ön Hazırlık fonksiyonu (G fonksiyonu), 31
Ondalık Basamak Programlama, 96
Örnek Program, 320
Otomatik İşlem, 393, 461
Otomatik Köşe Yüzdesel Ayarı, 65
Otomatik Silme Ekranı Gösterimi, 695
Otomatik Takım Uzunluğu Ölçümü (G37), 194
Öz Teşhis Ekranıyla Kontrol Etme, 519
Özel Makro, 284
Özel makro ortak değişkenleri çıkarılması, 540
Özel makro ortak değişkenleri girilmesi, 539
Özel Makro Ortak Değişkenleri Girilmesi/Çıkarılması, 539
Özel Makro Ortak Değişkenlerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 670
Özel Makro Ortak Değişkenlerinin Çıkarılması, 561
Özel Makro Programlarını Kaydetme, 327
Özel Makroları Düzenleme, 612
Özellik, 493
Özellik Numarası, 497

[P]

Panel *i*'deki Pil (3 V DC), 730
Parametre, 496
Parametrelerin Çıkarılması, 536
Parametrelerin Girilmesi, 535
Parametrelerin Girilmesi ve Çıkarılması, 557
Parametrelerin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 684
Parametrelerin ve Aralık Hatası Kompanzasyon Verileri Girilmesi ve Çıkarılması, 535
Parça Çizimi Ve Takım Hareketi, 15
Parça Çizimiyle İlgili Koordinat Sistemi ve CNC Tarafından Belirtilen Koordinat Sistemi – Koordinat Sistemi, 16
Parça Sayım Görüntüsü, Yürütme Süresi Görüntüsü, 403
Parola Fonksiyonu, 614
PCMCIA Kart Eklemesini Bağlama, 497
Pil Değiştirme Yöntemi, 723
Program İçeriği Görüntüleme, 642
Program Birleştirme, 607

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Program Bölümleri Haricindeki Program Bileşenleri, 119
Program Bölümü Yapılanışı, 122
Program Çıkarılması, 531
Program Girişi/Çıkışı, 528
Program Girilmesi, 528
Program Görüntüsü, 401
Program Kontrol Ekranı, 645
Program Numarası Araması, 598
Program Numarası ve Sıra Numarasının Görüntülenmesi, 689
Program Yapılanışı, 117
Program Yapılandırması, 23
Program yeniden başlatma, 472
Programlama Fonksiyonu, 479
Programlama ile Takım Hareketi – Otomatik İşlem, 392
Programlamayı Basitleştiren Fonksiyonlar, 132
Programlanabilir İkiz Görüntü (G50.1, G51.1), 282
Programlanabilir Parametre Girişi (G10), 354
Programları Düzenleme, 588
Programları Silme, 601
Programları Teach Modunda Yaratma (Playback), 620
Programları Yaratma, 616
Programların Çıkarılması, 546
Programların Girilmesi ve Çıkarılması, 552
Programların MDI Panosu Kullanılarak Yaratılması, 617

[R]

Referans Konumu, 70
Referans Konumu (Makineye Özel Konum), 15
Referans Konumu Geri Dönüşü, 71
Referans konumu geri dönüşü besleme hızını ayarlama, 73

[S]

Sınırlama ve Notlar, 496
Sınırlamalar, 328
Sıra Numaralarının Otomatik Olarak Eklenmesi, 618
Sıra Numarası Araması, 599
Sıra numarasının karşılaştırması ve durdurma, 663
Sıradaki blok gösterim ekranı, 644
Sabit Yüzey Hızı Kontrolü (G96, G97), 99
Sarmal enterpolasyon (G02, G03), 47
Silindirik Enterpolasyon (G07.1), 48
Sistem Değişkenleri, 289
Sistem değişkenlerini kullanırken dikkat, 324
Sol Elle Hassas Kılavuz Çekme Çevrimi (G74), 172
Sol Elle Kılavuz Çekme Çevrimi (G74), 139

[T]

T Kodu Kullanılarak Alt Program Çağrılması, 319
Taşınabilir Şerit Okuyucusu, 438
Takım Şekli ve Programa Göre Takım Hareketi, 26
Takım Fonksiyonu (T Fonksiyonu), 102
Takım Hareket Aralığı – Darbe, 27
Takım Kompanzasyonu Değerleri, Kompanzasyon Değerleri Sayısı ve Değerleri Programdan Girme (G10), 264
Takım Ofset Verisinin Ayarlanması ve Görüntülenmesi, 656
Takım Ofseti (G45–G48), 198
Takım Ömrü, 112
Takım Ömrü Yönetim Verileri Kaydetme, Değiştirme ve Silme, 106
Takım Ömrü Yönetimi Fonksiyonu, 104, 105
Takım Ömrü Yönetimi Verisinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 675, 678
Takım Seçim Fonksiyonu, 103
Takım Uzunluğu Ofset Modunda G53, G28, G30, ve G30.1 Komutları, 191
Takım Uzunluğu Ofseti (G43,G44,G49), 186
Takım Uzunluğu Ölçümü, 659
Takımı Hareket Ettirmek için Komut Boyutlarının Gösterilmesi – Mutlak, Artışlı Komutlar, 19
Tavsiye Edilen Bellek Kartı, 499
Tek Bir Blok İçerisinde Birden Çok M Komutu, 115
Tek Bir Program Silme, 601
Tek Blok, 506
Tek Yöne Konumlandırma (G60), 39
Tekrarlama (WHILE Yönergesi), 306
Test İşlemi, 500
Tuş Girişi ve Giriş Arabelleği, 431
Tüm G/Ç Ekranında Veri Girişi/Çıkışı, 550
Tüm Programı Kopyalama, 604
Tüm Programları Silme, 601

[U]

Uyarı Mesajları, 432

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

[V]

Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Durum ve Uyarıların görüntülenmesi, 690
Veri Ayarlaması veya Giriş/Çıkış İşlemi İçin Program Numarası, Sıra Numarası ve Durum ve Uyarı Mesajlarının Görüntülenmesi, 689
Veri Giriş/Çıkışı, 404, 522
Verilerin Ayarlanması ve Görüntülenmesi, 623
Verinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 398

[Y]

Yardım Fonksiyonu, 712
Yardımcı Fonksiyon, 113
Yardımcı Fonksiyon (M Fonksiyonu), 114
Yarıçap Kompanzasyonu C Modu'ndaki G53,G28,G30,G30.1 ve G29 Komutları, 243
Yay Yarıçapına Göre Besleme Hızı Kenetleme, 358
Yazılım Operatörünün Panelinin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 673
Yazılım Tuşları, 415
Yazılım Tuşu Yapılanışı, 433
Yerel Koordinat Sistemi, 87
Yerleştirme (G00), 37
Yol Çizimi, 703
Yüksek hızda Gaga Delme Periyodu (G73) , 137
Yüksek Hızda Kesme Fonksiyonları, 357
Yüksek Hızlı Atlama Sinyali (G31), 55
Yüksek Hızlı Uzaktan Arabellek, 361
Yüksek Hızlı Uzaktan Arabellek A (G05), 361
Yüksek hızlı uzaktan arabellek B (G05), 364
Yürütme Süresi ve Parça Sayımı Gösterimi, 638
Yürütme Süresi, Parça Sayımı ve Sürenin Görüntülenmesi ve Ayarlanması, 665

www.tezmaksan.com
Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com
www.tezmaksan.com

Revizyon kaydı

FANUC Series 21*i*/210*i*–MB OPERATÖR KILAVUZU (B–63614TR)

Baskı	Tarihi	İçindekiler	Baskı	Tarihi	İçindekiler
01	Temmuz, 2001				

TEZMAKSAN

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com

- Bu kılavuzun hiçbir bölümü herhangi bir biçimde yeniden üretilemez.
- Tüm özellikler ve tasarımlar önceden bildirilmeksizin değiştirilebilir.

Bu ürünün ihracatı, ürünü ihraç eden ülkenin yetkili kurumlarının iznine tabidir.
Bu kılavuzda, her türlü konuyu mümkün olduğunca açıklamaya çalıştık.
Ancak, pek çok olasılık olduğundan, yapılmaması gereken veya yapılamayacaklarla ilgili tüm konuları açıklayamadık.
Bu nedenle, bu kılavuzda özellikle mümkün olarak açıklanmayan konuların "mümkün olmadığı" varsayılmalıdır.

Tezmaksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.
İstanbul Merkez Abdi İpekçi Caddesi No: 129, 34040 Bayrampaşa / İstanbul Tel: (0212) 674 60 10 (pbx) Faks: (0212) 577 08 36 E-Mail: info@tezmaksan.com