



## HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

### Rotary Operators Manual 96-0331 RevF Turkish June 2009

- This content is for illustrative purposes.
- Historic machine Service Manuals are posted here to provide information for Haas machine owners.
- Publications are intended for use only with machines built at the time of original publication.
- As machine designs change the content of these publications can become obsolete.
- You should not do mechanical or electrical machine repairs or service procedures unless you are qualified and knowledgeable about the processes.
- Only authorized personnel with the proper training and certification should do many repair procedures.

**WARNING: Some mechanical and electrical service procedures can be extremely dangerous or life-threatening.  
Know your skill level and abilities.**

**All information herein is provided as a courtesy for Haas machine owners for reference and illustrative purposes only. Haas Automation cannot be held responsible for repairs you perform. Only those services and repairs that are provided by authorized Haas Factory Outlet distributors are guaranteed.**

**Only an authorized Haas Factory Outlet distributor should service or repair a Haas machine that is protected by the original factory warranty. Servicing by any other party automatically voids the factory warranty.**



# Döner ünite Kullanım Kılavuzu

## HAZİRAN 2009

**HAAS AUTOMATION INC. • 2800 STURGIS ROAD • OXNARD, CA 93030, USA**  
**TEL. +1 888-817-4227 • FAKS +1 805-278-8561**  
[www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com)



## HAAS AUTOMATION, INC. SİNIRLI GARANTİ SERTİFİKASI

Haas Automation, Inc. CNC Ekipmanını Kapsayan  
1 Ocak, 2009 tarihinden itibaren geçerli

Haas Automation Inc. ("Haas" veya "Üretici") bu Sertifikada belirtildiği gibi Haas tarafından üretilen ve Haas veya yetkili distribütörleri tarafından satılan tüm yeni frezeler, torna tezgahları ve döner makineler (toplu olarak, "CNC Makineleri") ve parçaları (Garantinin Limitleri ve İstisnaları altında listelenenler hariç) ("Parçalar") için sınırlı bir garanti sağlamaktadır. Bu Sertifikada belirtilen garanti sınırlı bir garantidir ve Üretici tarafından verilen tek garantidir ve bu Sertifikanın şart ve koşullarına tabidir.

### Sınırlı Garanti Kapsamı

Her bir CNC Makinesi ve bunların Parçaları (toplu olarak, "Haas Ürünleri") malzeme ve işçilikteki kusurlara karşı Üretici tarafından garanti edilir. Bu garanti sadece CNC Makinesinin nihai alıcısı ve nihai kullanıcısı için ("Müşteri") sağlanır. Bu sınırlı garantinin süresi bir (1) yıldır, ancak Takımhane Frezeleri ve Mini-Frezeler için garanti süresi altı (6) aydır. Garanti süresi CNC makinesinin Müşterinin tesisine teslim edildiği tarihte başlar. Müşteri Haas veya yetkili bir Haas distribütöründen uzatılmış bir garanti süresi satın alabilir ("Garanti Süre Uzatımı").

### Sadece Onarım veya Değiştirme

Bu garanti altında, tüm ve herhangi bir haas ürünü ile ilgili olarak üreticinin kendi sorumluluğu ve müşterinin özel başvuru yolu üreticinin karar yetkisine bağlı olarak arızalı haas ürününün onarılması veya değiştirilmesi ile sınırlı olmalıdır.

### Garantinin Reddi

BU GARANTİ ÜRETİCİNİN KENDİ VE ÖZEL GARANTİSİDİR VE HERHANGİ BİR IZMİNİ PAZARLANABİLİRLİK GARANTİSİ, BELİRLİ BİR AMAÇ İÇİN ZİMNİ UYGUNLUK GARANTİSİ VEYA DİĞER KALİTE VEYAPRFORMANS VEYA İHLAL ETMEME GARANTİSİ DAHİL OLMAK ANCAK BUNLARLA SINIRLI OLMAMAK KAYDIYLA, YAZILI VEYA SÖZLÜ, SARİH VEYA ZİMNİ, HER TÜRLÜ VE ÇEŞİTTEKİ TÜM DİĞER GARANTİLERİN YERİNE GEÇER. HER TÜRLÜ DİĞER GARANTİLER BURADA ÜRETİCİ TARAFINDAN REDDEDİLİR VE MÜŞTERİ FERAGAT EDER.

### Garantinin Sınırlamaları ve Kapsam Dışı Olanlar

Normal kullanım ve zaman içerisinde, boyta, pencere cilası ve durumu, ampüller, keçeler, talaş temizleme sistemi vb., dahil olarak ve bunlarla sınırlı tutulmadan, aşınmaya tabi olan aksamlar bu garanti kapsamı dışındadır. Üretici tarafından belirlenen bakım prosedürleri bu garantiye bağlı olmalıdır ve bu garantiyi korumak için kaydedilmelidir. Üretici herhangi bir Haas Ürününün kötü kullanımına, hatalı kullanımına, aşırı kullanımına, ihmale, kazaya, hatalı montaja, hatalı bakıma, hatalı depolamaya veya hatalı çalışma veya uygulama maruz kaldığını (i), (ii) herhangi bir Haas Ürününün Müşteri, yetkili bir servis teknisyeni veya diğer yetkisiz kişi tarafından hatalı şekilde onarıldığını veya servis yapıldığını, (iii) Müşteri veya herhangi bir kişi Üreticinin önceden yazılı yetkisini almadan herhangi bir Haas Ürünü üzerinde herhangi bir değişiklik yaptığı veya yapmaya çalıştığını, ve/veya (iv) herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir ticari olmayan amaçla kullanılmış olduğunu (kişisel veya evde kullanmak gibi) tespit ederse bu garanti geçersiz olur. Bu garanti hırsızlık, yağma, yangın, hava şartları (yağmur, sel, fırtına, şimşek veya deprem gibi) veya savaş ve terörmiz olayları dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, Üreticinin makul kontrolü üzerindeki harici etki veya sorunlar nedeniyle meydana gelen hasar veya arızaları kapsamaz.

Bu Sertifikada anlatılan kapsam dışı olanların veya sınırlamaların genellemesini sınırlamadan, bu garanti, herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir alıcının üretim özelliklerine veya diğer gereksinimlerine uyacağına dair veya herhangi bir Haas Ürününün çalışmasının kesintisiz veya hatasız olacağına dair herhangi bir garantiyi içermez. Üretici, herhangi bir Haas Ürününün herhangi bir kişi tarafından kullanımı ile ilgili hiçbir sorumluluğu kabul etmez, ve Üretici herhangi bir kişiye karşı tasarımdaki, üretimdeki, çalıştırıldıkları, performanstaki herhangi bir hataya karşı onarım veya değiştirme dışında herhangi bir Haas Ürünü için bu garantide yukarıda açıklananlarla aynı olarak herhangi bir sorumluluk taşımaz.



## Sorumluluğun Ve Hasarların Sınırlandırılması

Üretici, müşteri veya herhangi diğer bir kişiye karşı sözleşmedeki bir eyleme, tazminat yükümlülüğüne veya diğer yasal veya adli kurallara dayanır olsa da, haas ürününün arızalanmasından kaynaklanabilecek kar kaybı, veri kaybı, ürün kaybı, gelir kaybı, kullanım kaybı, arızalı kalma maliyeti, iş iyi niyeti, ekipman, mülk hasarı, veya herhangi bir kişinin malındaki hasar ve her tür hasarı içeren ancak bunlarla sınırlı kalmayan hasar veya talepler, bu tür hasarların meydana gelebileceği üretici veya herhangi bir yetkili temsilci tarafından söylemiş olsa bile, herhangi bir haas ürününden veya haas ürünü ile ilgili ortaya çıkan, üretici veya yetkili bir distribütör, servis teknisyeni veya diğer yetkili bir üretici temsilcisi (toplu olarak, "yetkili temsilci") tarafından sağlanan diğer ürünler veya servisler veya herhangi bir haas ürününün kullanımından doğan parça veya ürün arızalarına karşı herhangi bir tazmin edici, arızı, dolaylı, cezai, özel veya diğer hasar veya taleplere karşı sorumlu olmayacağıdır. Bu tür tüm hasar ve talepler üretici tarafından reddedilir ve müşteri feragat eder. Bu garantide belirtildiği gibi, herhangi türden bir neden için üreticinin kendi sorumluluğu ve müşterinin özel başvuru yolu üreticinin karar yetkisine bağlı olarak arızalı haas ürününün onarılması veya değiştirilmesi ile sınırlı olmalıdır.

Müşteri, Üretici veya onun Yetkili Temsilcileriyle iş anlaşmasının bir parçası olarak, hasarların karşılanması hakkı üzerindeki sınırlama dahil ancak bununla sınırlı olmayacağı şekilde, bu Sertifikada belirtilen sınırlamaları ve kısıtlamaları kabul eder. Müşteri, Üreticinin bu garanti kapsamının ötesindeki hasar ve taleplere karşı sorumlu olması istenmesi durumunda Haas Ürünlerinin fiyatının daha yüksek olacağını anlar ve kabul eder.

## Tüm Sözleşme

Bu Sertifika sözlü veya yazılı, bu Sertifikanın konusu ile ilgili olarak taraflar veya Üretici arasındaki herhangi ve tüm diğer sözleşme, taahhütler, temsiller veya garantilerin yerine geçer, ve bu konu ile ilgili taraflar veya Üretici arasındaki tüm şartları ve sözleşmeleri içerir. Üretici işbu belge ile bu Sertifikanın herhangi bir şart ve koşulu ile tutarsız olan veya ek olan, sözlü veya yazılı, tüm diğer sözleşmeleri, taahhütleri, temsilleri veya garantileri açık bir şekilde reddeder. Bu sertifikada belirtilen hiçbir şart ve koşul hem Üretici hem de Müşteri tarafından imzalanmış yazılı bir anlaşma olmadıkça değiştirilemez veya tadel edilemez. Bununla birlikte yukarıda belirtildiği gibi, Üretici sadece geçerli garanti süresini uzatabileceği kadarıyla bir Garanti Uzatması sağlayacaktır.

## Aktarılabilirlik

Bu garanti, orijinal Müşteriden başka bir tarafa CNC Makinesi garanti periyodunun bitiminden önce özel satış vasıtasiyla satıldıysa, Üreticiye bununla ilgili yazılı bildirimde bulunulmuş olması ve bu garantinin aktarım sırasında geçersiz olmaması kaydıyla transfer edilebilir. Bu garantinin aktarımı bu Sertifikanın tüm şart ve koşullarına tabi olacaktır.

## Çeşitli

Bu garanti kanuni ihtilaflardaki kurallar uygulanmadan Kaliforniya Eyaletinin kanunlarına tabi olmalıdır. Bu garantiden doğan herhangi ve tüm anlaşmazlıklar Ventura Yerel Yönetimi, Los Angeles Yerel Yönetimi veya Orange Yerel Yönetimi, Kaliforniya'daki yetkili mahkemelerce çözülmeliidir. Herhangi bir yetki alanındaki herhangi bir durumda geçersiz veya dava edilemez olan bu Sertifikanın herhangi bir şartı veya hükmü buradaki diğer şart ve hükümlerin geçerliliğini ve dava edilebilirliğini veya diğer bir yetki alanındaki veya diğer bir durumdaki aykırı şart ve hükmün geçerliliğini ve dava edilebilirliğini etkilememelidir.

## Garanti Teskil

Makineniz ile ilgili bir probleminiz olduğunda, lütfen ilk önce kullanım kılavuzunuza başvurun. Eğer bu problemi çözmezse, yetkili Haas distribütörünüze arayın. Son çözüm olarak, Haas'ı aşağıda verilen numaradan direkt olarak arayın.

**Haas Automation, Inc.**  
2800 Sturgis Road  
Oxnard, California 93030-8933, USA  
Telefon: +1 (805) 278-1800  
FAKS: +1 (805) 278-8561



Makinenin son kullanıcısını güncelleştirmeler ve ürün güvenlik bildirimleri için kaydetmek için, hemen makine tescil numarasına sahip olmalıyız. Lütfen tamamen doldurarak yukarıdaki adrese ATTENTION (HA5C, HRT310, TR110, vb. — hangisi mevcutsa) REGISTRATIONS (TESCİLLER DİKKATİNE) postalayın. Garantinizin onaylamak için ve satın almış olabileceğiniz diğer bir ilave opsyonu da kapsamak için lütfen faturanızın bir kopyasını ekleyin.

**Şirket Adı:** \_\_\_\_\_ **Temas Kurulacak Kişinin Adı:** \_\_\_\_\_

**Adres:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Satıcı:** \_\_\_\_\_ **Kurulum Tarihi:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Model No. :** \_\_\_\_\_ **Seri Numarası:** \_\_\_\_\_

**Telefon:** (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ **FAKS:** (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

### **ÖNEMLİ BİLDİRİM!!! LÜTFEN HEMEN OKUYUN!!!**

Ünite hatalı kullanıma, ihmale, kazaya, dağıtma işlemine, yanlış montaja veya uygulamaya maruz kaldıysa bu garanti geçersiz olur. Arızalar nedeniyle parçalarda, kalıplarda veya makinelerde meydana gelen herhangi ilave veya tesadüfi hasarlara karşı sorumlu değiliz. Haas Automation, parçaları, işçiliği ve müşteriye geri gönderimde alan navlun masrafını kapsayacak şekilde ürünlerinde meydana gelmiş herhangi bir arıza için fabrikada ücretsiz servis sunacaktır. Üniyeti bize göndermek için nakliye ücretini karşılamalısınız. UPS dışında bir şekilde ünitemin size geri gönderilmesini istiyorsanız, tüm nakliye masraflarını üstlenmek zorunda kalırsınız.

#### **Navlun ödemeli nakliyeler reddedilecektir**

Ünitinizle ilgili bir probleminiz varsa, bizi aramanız veya el kitabını tekrar okumanız problemi çözebilir. Bazı problemler ünitenizi onarım için geri göndermenizi gerektirebilir. Üniteyi geri göndermek zorunda olduğunuzda, üniteyi göndermeden önce bir onarım yetkilendirmesi için bizi aramalısınız. Onarılan ünitemin hızlı geri dönüşü için, lütfen bize tam olarak problemin ne olduğunu ve kontak kurabileceğimiz problemi tespit eden kişinin adını bildirin. Sürekli olmayan durumlarda veya ünitemin sürekli olarak arıza yaptığı ancak çalışmaya devam ettiği durumlarda problemin tanımlanması gereklidir. Geri gönderilen üniteler orijinal nakliye karton kutularıyla paketlenmelidir. Nakliye sırasında oluşan hasara karşı firmamız sorumlu değildir. Nakliyenizi, navlunu önceden ödenmiş olarak Haas Automation, 2800 Sturgis Rd, Oxnard CA 93030, USA adresine gönderin.



## Müşteri Memnuniyeti Prosedürü

Sayın Haas müşterisi,

Hem Haas Automation, Inc., hem de ekipmanınızı satın aldığınız Haas distribütörü için sizin tüm memnuniyetiniz ve iyiliğiniz çok büyük önem taşır. Normal olarak, satış işlemi veya ekipmanınızın çalışması hakkında sahip olabileceğiniz herhangi bir sıkıntınız distribütörünüz tarafından hızlı bir şekilde çözülecektir.

Buna rağmen, sıkıntılarınız sizin memnuniyetinizi sağlayacak şekilde çözülmeme sebebiyle, ve şikayetlerinizi yetkili satıcınızın yönetim üyelerinden biri ile, doğrudan Genel Müdür veya yetkili satıcınızın sahibi ile görüşüştürseniz, lütfen aşağıdakileri yapın:

+1 800-331-6746'yi arayarak Haas Automation Müşteri Servisi Merkezi ile temas kurun ve Müşteri Servisi Departmanını sorun. Bu şekilde şikayetlerinizi mümkün olan en kısa sürede çözebiliriz, lütfen aradığınızda aşağıdaki bilgileri yanınızda bulundurun:

- Adınız, şirket adı, adres ve telefon numarası
- Makine model ve seri numarası
- Yetkili satıcı adı, ve yetkili satıcıda temas kurduğunuz en son kişinin adı
- Şikayetinizin nedeni

Eğer Haas Automation'a yazmak isterseniz, lütfen şu adresi kullanın:

Haas Automation, Inc.  
2800 Sturgis Road  
Oxnard, CA 93030, USA  
Att: Customer Satisfaction Manager  
e-mail: Service@HaasCNC.com

Haas Automation Müşteri Servisi Merkezi ile temas kurduğunuzda, sizinle doğrudan çalışmaya ve distribütörünüzün şikayetlerinizi derhal çözmeye çalıştığımızı ve her türlü çabayı sarfedeceğiz. Haas Automation olarak iyi bir Müşteri-Distribütör-Üretici ilişkisinin her açıdan sürekli başarı sağlayacağını biliyoruz.

### Müşteri Geribildirimleri

Haas Kullanım Kılavuzu ile ilgili herhangi bir şikayetiniz veya sorunuz olursa, lütfen E-mail, [pubs@haascnc.com](mailto:pubs@haascnc.com) vasıtasiyla bizimle temas kurun. Sizden gelecek her türlü tavsiyeyi memnuniyetle bekliyoruz.

### Belgelendirme



Tüm Haas CNC makine aletleri, Endüstriyel Makineler için NFPA 79 Elektrik Standartına ve Kanada eşdeğeri, CAN/CSA C22.2 No. 73'e uygun olduğunu belgeleyen ETL Tescil işaretini taşırlar. ETL Tescil ve cETL Tescil işaretleri, Sigortacıların Laboratuarlarına alternatif olarak, Intertek Test Hizmetleri (ITS) tarafından yapılan testten başarılı bir şekilde geçen ürünlere verilir.



TÜV Yönetim Hizmetinden (ISO sivil yetkilisi olarak) alınan ISO 9001:2000 sertifikası Haas Automation şirketinin kalite yönetim sisteminin tarafsız bir takdiridir. Bu başarı Haas Automation şirketinin Uluslararası Standardizasyon Kurumu tarafından belirlenen standartlara uygun olduğunu onaylar ve Haas şirketinin taahhütünün global pazardaki müşterilerin ihtiyaç ve gereksinimlerini karşıladığı doğrular.



## FCC Uygunluğu

Bu ekipman test edilmiş ve FCC Kurallarının 15. Bölümü uyarınca A Sınıfı dijital cihaz limitlerine uygun bulunmuştur. Bu limitler ekipman ticari bir ortamda çalıştırıldığında zararlı parazitlere karşı geçerli bir koruma sağlamak için tasarlanmıştır. Bu ekipman radyo frekansı enerjisi üretir, kullanır ve yayabilir ve talimatlar kılavuzuna göre kurulmadığı ve kullanılmadığında radyo iletişimine zararlı parazite neden olabilir. Bu ekipmanın konut alanında çalıştırılması, paraziti düzeltmek için gerekli maliyetin kullanıcı tarafından karşılanması gerektirecek zararlı parazite neden olabilir.





Bu kılavuzda kapsanan Bilgiler sürekli olarak güncellenir. En son güncellemeler ve diğer faydalı bilgiler .pdf formatında ücretsiz yükleme ile çevrimiçi elde edilebilir ([www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com) web sitesine gidin ve navigasyon çubuğundaki "Customer Services (Müşteri Hizmetleri)" açılır menüsünün altındaki "Manual Updates (Kılavuz Güncelleştirmeleri)" üzerine tıklayın).

# İçindekiler

Giriş .....	1
Paketin Açılması ve Kurulum .....	1
Genel Kurulum .....	2
HIT210 Kurulum / Çalıştırma .....	4
HRT/TRT 110 Fren Busteri Montajı .....	5
Diğer Ekipmanla Arayüz Kurmak.....	5
Uzaktan Giriş .....	6
Manüel Ekipman İle Uzaktan Çalışma .....	7
CNC Ekipmanı İle Uzaktan Çalışma .....	7
RS-232 Arayüzeyi .....	7
Bir FANUC CNC Kontrol ile Uzaktan Çalışma (HRT & HA5C).....	9
Yükleme / İndirme .....	11
HA2TS Kurulum ve Çalıştırma (HA5C) .....	13
Pensler, Aynalar ve Yüzey Levhaları Kullanımı .....	13
Havalı Kovan Kesiciler.....	14
Pens Kesicisinin Sökülmesi (Model AC25 / AC100 / AC125).....	16
Haas Manüel Çekme Tüpü (HMDT).....	16
Pens Tutması .....	16
HA5C Takım Konumları.....	17
Çift Eksen Koordinat Sistemi .....	17
Çalışması.....	18
Ön Panel Ekranı.....	18
Servonun Açılması .....	19
Sıfır Konumun Bulunması .....	20
Sıfır Konumunun Ofsetlenmesi .....	20
Elle Kumanda .....	20
Hata Kodları .....	20
Servo Kapama Kodları.....	21
Acil Durdurma .....	21
Kontrol Cihazının Programlanması.....	22
Giriş .....	22
Bir Adımın Girilmesi.....	22
Bir Programın Belleğe Alınması.....	23
G Kodları .....	24
Sürekli Hareket .....	24
Mutlak / Artışlı Hareket.....	25
İlerleme Hızları.....	25
Döngü Sayıları .....	25
Alt programlar (G96) .....	25
Gecikme Kodu (G97).....	25



Daire Bölme .....	25
Otomatik Devam Kontrolü .....	25
Bir Satır Eklenmesi .....	26
Bir Satırın Silinmesi .....	26
Varsayılan Değerler .....	26
Kaydedilmiş Bir Programın Seçilmesi .....	26
Bir Programın Silinmesi .....	26
Çalıştırma İpuçları .....	26
Eşzamanlı Dönme ve Frezeleme .....	26
Helezonik Frezeleme (HRT & HA5C) .....	27
Muhtemel Zamanlama Hususları .....	27
<b>Programlama Örnekleri.....</b>	<b>28</b>
Tek Eksen Programlama.....	28
İki Eksenli Programlama.....	30
<b>Programlanabilir Parametreler .....</b>	<b>33</b>
Dişli Telafisi.....	33
İki Eksenli Hareket Sınırları .....	33
Parametre Listesi .....	34
<b>Arıza Bulma.....</b>	<b>39</b>
CNC'de Çalışan Bir Arayüzeyde Arıza Bulma.....	39
A Eksenin Ofseti Üzerinde B (Eğimli Döner Ürünler) .....	40
Sorun Giderme Kılavuzu .....	42
<b>Düzenli Bakım.....</b>	<b>43</b>
Tablanın Kontrolü (HRT & TRT) .....	43
Ayarlamalar .....	43
Soğutma Sıvıları .....	43
Yağlama .....	44
Temizleme .....	44
HA5C Pens Kaması Değiştirme .....	45
<b>HRT Montaj Teknik Resimleri .....</b>	<b>46</b>
<b>HRT160/210/310SP Montaj Resimleri ve Parça Listeleri .....</b>	<b>54</b>
<b>HRT160/210/310SP Montaj Resimleri ve Parça Listeleri .....</b>	<b>55</b>
<b>HA5C Montaj Teknik Resimleri.....</b>	<b>57</b>
<b>HIT210 45 Derece İndeks Tablosu.....</b>	<b>60</b>
<b>TR110 Döner Tabla w/HRT110 Döner Tabla .....</b>	<b>62</b>
<b>TRT Montaj Teknik Resimleri.....</b>	<b>64</b>
<b>AC100 Valf Grubu ve kayma halkası (AC100).....</b>	<b>67</b>
<b>Valf ve kayma halkasının (AC25/ 125) montajı.....</b>	<b>67</b>

Bu kılavuz ve tüm içeriği 2009 telif hakkı korumalıdır, ve Haas Automation, Inc'den yazılı izin alınmaksızın çoğaltılamaz.

**Orijinal talimatların çevirisini**



## Giriş

Haas döner tablaları, indeksleyiciler tam otomatik, programlanabilir, pozisyonlama cihazlarıdır. Üniteler iki parçadan oluşur: İş parçasını tutan mekanik kafa ve kontrol.

Ünite, küçük parçaların frezeleme, delme ve kılavuz çekme gibi ikincil işlemlerde hızlı konumlandırması için özel olarak tasarlanmıştır. Cihaz, NC frezeleri ve otomatik üretim makineleri gibi otomatik makineler için özellikle uygundur. Kontrol, bu cihaz ile bir insan desteği gerektirmeksiz uzaktan etkinleştirilebilir ve bunun sonucunda tam otomatik çalışma elde edilebilir. Ayrıca, tek bir ünite birden fazla sayıda makine üzerinde kullanılabilir ve bu şekilde çok sayıda ünite gerekliliğinin önüne geçilmiş olur.

İş parçasının pozisyonlaması açısal hareketlerin programlanması ile tamamlanır, bu pozisyonlar kontrole kaydedilir. Yedi programa kadar kaydedilebilir, ve pille çalışam bellek güç kapatıldığında programı tutacaktır.

Kontrol .001 ila 999.999° arasındaki adım (açı) boyutlarında programlanır. Her bir program için 99 adım olabilir ve her bir adım 999 defa tekrarlanabilir (döngü). Opsiyonel RS-232 arayüzü kullanılarak dosya yükleme, dosya indirme, veri girişi, konum okuma ve motor çalışma işlemleri yapılabilir.

Döner kontrol ve ünitenin bu sistemi "semi-fourth axis (yarı-dördüncü eksen)" olarak tanımlanır. Bu, tablanın diğer eksenlerle aynı anda interpolasyon yapamayacağı anlamına gelir. Doğrusal hareketler veya helezonlar frezenin bir ekseninin döner tabla hareketi ile aynı anda hareket etmesi ile oluşturulabilir; ayrıntılı bilgi için "Programlama" bölümüne bakın.

HRTler, TRTler, ve TRlerde pnömatik fren mevcuttur; freni aktive etmek için basınçlı havaya (yaklaşık 100 psi) ihtiyaç vardır.

## Paketin Açılması ve Kurulum

### Opsiyonel Servo Kontrol Braketi

CNC makinelerinin Haas hattı ile çalışmak üzere özel olarak tasarlanmıştır. Bu braket operatörün Servo Kontrole rahat ulaşarak Haas frezesi ve Döner tabla arasında rahatlıkla programlama yapabilmesine olanak verir. Sipariş için Haas bayiisine başvurunuz. (Haas parça numarası: SCPB)

### TR-Serisi Sevk Braketinin Sökülmesi

Kullanma öncesi sevk braketini sükün

TR160(160-2)/TR210: Sevk braketi, ünitenin sağ arka tarafına yerleştirilmiştir. (2) 10-32 ve (2) 1/4-20 vidalarını tekrar takın, 1/2-13 civatasını takmayın. TR160 üzerinde 1/2-13 civata bulunmaz.

TR310: (4) 1/2-13 civatalar ve pulları sükün. Döner tabladaki (2) T-somunu sükün.

Bütün donanım ve sevk braketlerini saklayın.

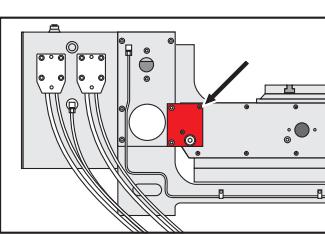
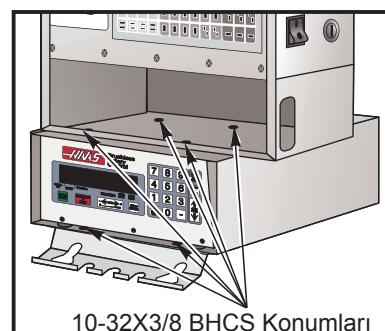
### Haas Puntaları

Hareketli merkeze sahip olan puntalar önerilir.

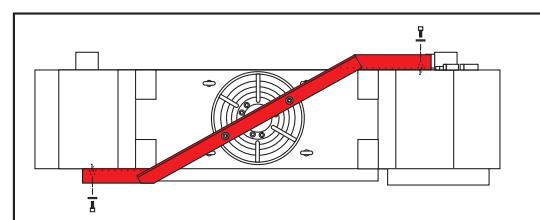
**Uyarı!** Puntalar HRT320FB tablası ile kullanılamazlar.

Freze tablasına bağlanmadan önce, punta döküm kaide alt yüzeyini temizleyin. Bağlantı yüzeyinde gözle görünür herhangi bir çapak veya talaş varsa, bir zımpara ile temizleyin.

Puntalar kullanımdan önce döner tabla ile doğru bir şekilde hizalanmalıdır. Pnömatik puntaların çalışma basıncı ve daha fazla bilgi için Haas punta kitabı (96-5000) bakın



TR-210



TR-310



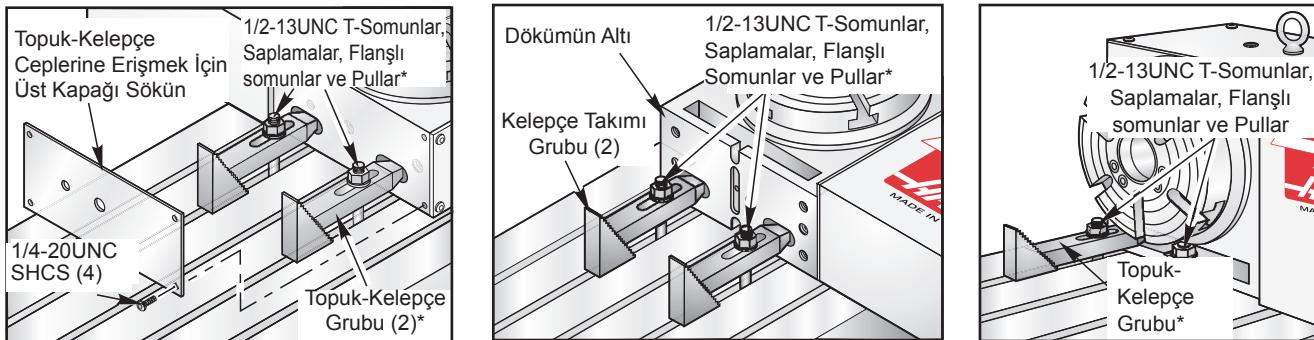
## Genel Kurulum

Döner ürünlerin kurulumu için birçok yol vardır. Aşağıdaki resimleri bir rehber olarak kullanın.

Tabla kablolarını, takım değiştirici ve tabla kenarlarına temas etmeyecek şekilde döşeyin. Kabloda makine hareketine imkan verecek boşluk bırakın. Kablo kesilirse, motor geçici olarak duracaktır.

### Döner Tabla Bağlama

**NOT:** HRT 160, 210, 450 ve 600 Döner Tablaları şekilde gösterildiği gibi tespit edilebilir:



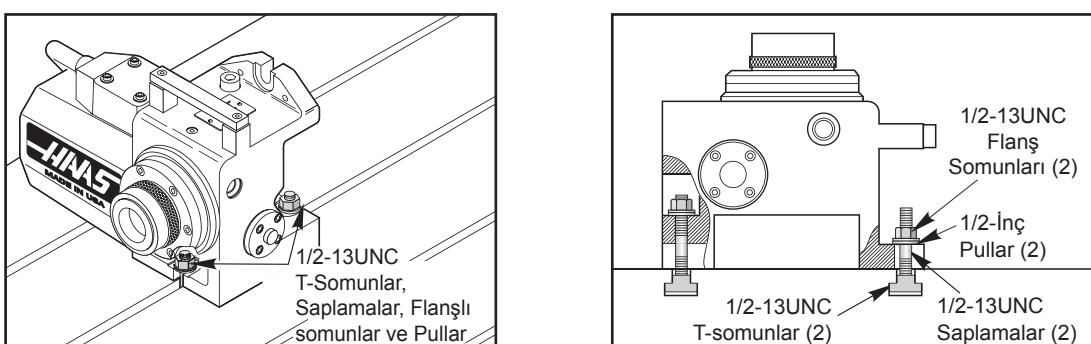
Standart saplama bağlantısı, ön ve arka İlave rijitlik için, ilave Topuk-Kelepçeler kullanın (birlikte verilmez)

HRT 310 gösterilen şekilde tespit edilir (Ebatlar inç cinsindendir)

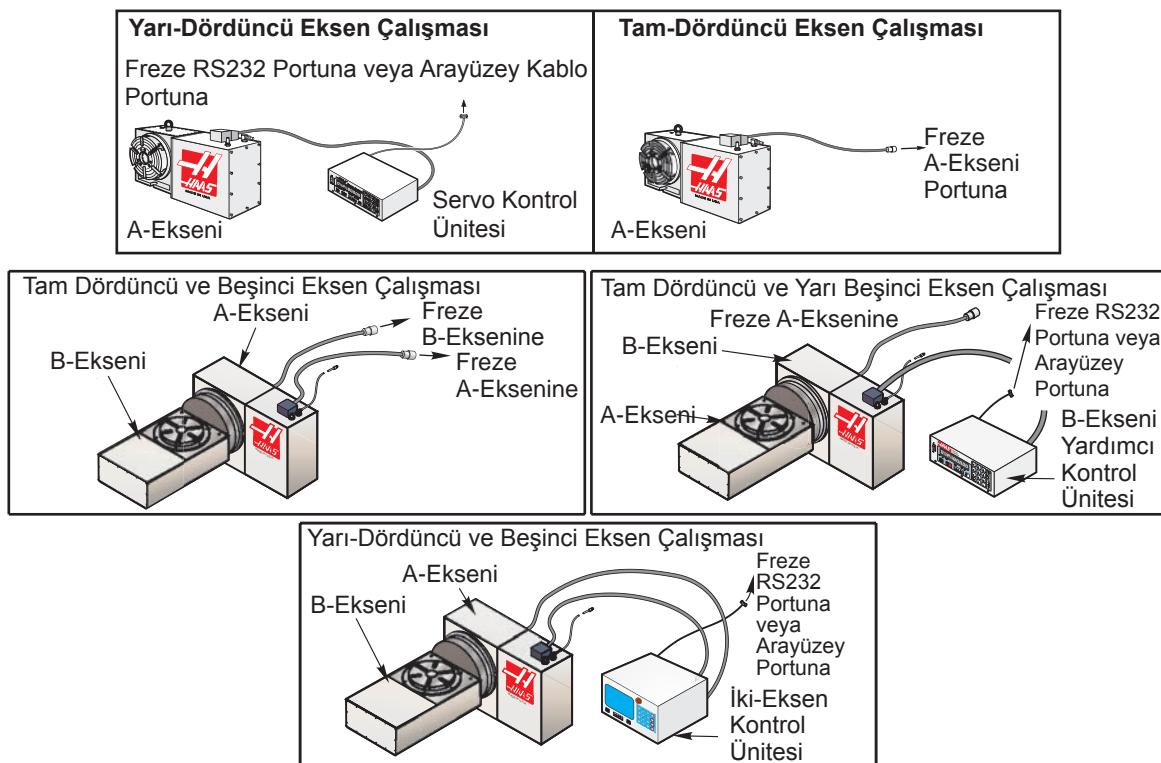


HRT 310 Tabla ile Fisktür Civata Deliği Modeli

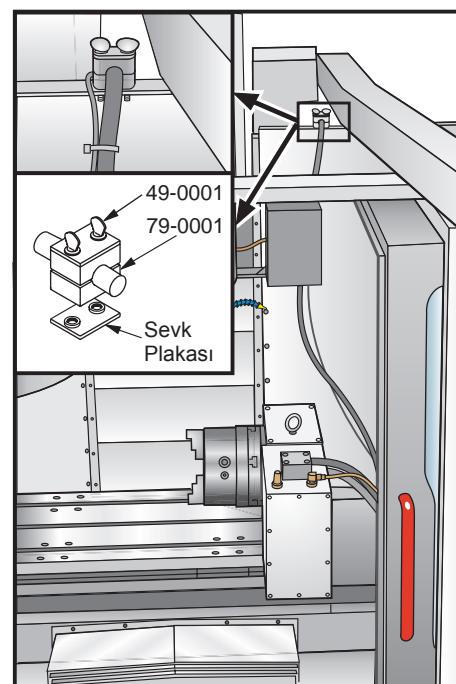
### HA5C Bağlantısı



1. Üniteyi freze tablasına tespit edin.
2. Güç kapalı iken, döner üniteden gelen kablolaro kontrole bağlayın. **Asla enerji açıkken kabloları bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin.** Tam-dördüncü veya yarı dördüncü eksen olarak bağlanabilir. Aşağıda verilen şeke bakın. Tam-dördüncü eksen için, indeksleyici üzerinde "A-axis" etiketi olan Haas freze kontrol cihazına doğrudan bağlanır. Frezede tam-dördüncü (ve tam-beşinci) eksenin çalışması için 4üncü (ve 5inci) eksen özelliği olmalıdır.



3. Kabloyu freze gövdesinin arkasından dolaştırın ve kablo kelepçesi ile tespit edin. Kelepçe grubu alt plakası, kelepçe frezeye takılmadan çıkartılıp atılmalıdır. Kelepçeyi frezeye şekilde gösterildiği gibi takın.
4. Bir Haas frezeye tam dördüncü veya tam beşinci döner ürün eklendiğinde, ayarlar özel üniteye göre ayarlanmalıdır. Freze kılavuzundaki talimatlara bakın (freze ayarları 30 ve 78) veya Haas servis bölümünü arayın.
5. **Yarı-Dördüncü Eksen:** Servo kontrolü servo asılı kumanda butonu braketine tespit edin (Haas parça numarası SCPB). Kontrolün herhangi bir yüzeyini kapatmayın, aksi halde aşırı ısınacaktır. Üniteyi, bir başka sıcak elektronik kontrol üzerine koymayın.
6. **Yarı-Dördüncü Eksen:** AC hat kordonunu bir güç kaynağına bağlayın. Bu kordon, üç ucu, topraklı tiptir ve toprak ucu irtibatlı olmalıdır. Güç besleme, sürekli olarak 15 amper sağlamalıdır. Kondüvi kablosu kesiti asgari 12 kalibre olmalı ve asgari 20 amperlik sigorta bulunmalıdır. Uzatma kordonu kullanılsaksa, üç-uçu topraklı tip olmalı ve toprak ucu irtibatlanmalıdır. Güç besleme prizlerine büyük güçte elektrik motoru bağlantılı olmamalıdır. Kesiti asgari 12 kalibre olan 20 amper çekenin ağır hizmet uzatma kordonu kullanılmalıdır. Kablo boyu 30 feet aşmamalıdır.
7. **Yarı-Dördüncü Eksen:** Uzaktan kumandalı arayüzey hatlarını bağlayın. "Diğer Ekipmanla Arayüz Kurmak" bölümune bakın.
8. **HRT, TR ve TRT - Tabayı** bir hava beslemesine bağlayın (maks. 120 psi). Fren hat basıncı regüle edilmemektedir. Hava basıncı 80 ile 120 psi arasında kalmalıdır.





**NOT:** Haas, bütün tablalar için hat-içi hava filtresi/regülatörü kullanılmasını önerir. Hava filtresi pisliklerin hava solenoid valfi içine girmesini engelleyecektir.

9. Yağ seviyesini kontrol edin. Düşükse, tamamlayın. MOBIL SHC-634 sentetik dişli yağı (Viskozite Sınıfı ISO 220) kullanın. HRT210SHS için Mobil SHC-626 sentetik dişli yağı (Viskozite Sınıfı ISO 68) kullanın.
10. Frezeyi (ve varsa, servo kontrolünü) çalıştırın ve Zero Return (Sıfıra Gitme) tuşuna basarak tablayı/indeksleyiciyi referans konumuna getirin. Bütün Haas indeksleyicileri, tabla/iş mili tarafından bakıldığından, saat yönüne doğru referansa gider. Tabla(lar) saat yönünün tersine referansa giderse, E-stop (Acil Durdurma) düğmesine basın ve satıcınızı arayın.

## HIT210 Kurulum / Çalıştırma

HIT210 kurulumu güç, hava ve iki kumanda kablosundan birini bağlamayı içerir. İsteğe bağlı üçüncü kumanda kablosu (Uzaktan Punta Ucu Anahtarı) da mevcuttur.

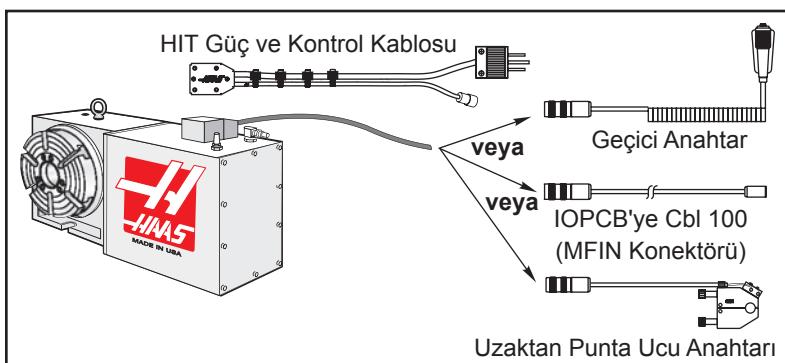
### Hava Bağlantısı

Tablayı bir hava beslemesine bağlayın (maks. 120 psi). Hava basıncı 80 ile 120 psi arasında kalmalıdır.

**NOT:** Haas, bütün tablalar için hat-içi hava filtresi/regülatörü kullanılmasını önerir. Hava filtresi pisliklerin hava solenoid valfi içine girmesini engelleyecektir.

### Güç ve Kumanda Bağlantısı

Güç ve kumanda kablosunun güç bölümü (36-4110) standart bir VAC @ 15A güç çıkışına bağlanır. Bu kordon, üç ucu, topraklı tiptir ve toprak ucu irtibatlı olmalıdır.



### HIT210 Manüel Çalışma

HIT210 manüel çalışma güç ve kumanda kablosunun kumanda bölümünün ucuna bağlanan bir geçici anahtar kablosu (32-5104) aracılığıyla gerçekleştirilir. Düğmeye her basıldığından, tabla 45 derece döner.

### HIT210 Otomatik Çalışma

MFIN Kablosu: HIT210, MFIN Kablosunu 100 (33-0141) güç ve kumanda kablosunun kumanda bölümünün ucuna bağlayarak otomatik olarak kontrol edilebilir. Kablonun diğer ucu IOPCB üzerindeki P10, P24 ve MFIN konektörleri M21 ile M24'e takılır. 45 derecelik harekete ek olarak, otomatik çalışma 'Referansa Gidiş' komutu sağlar.

HIT210 otomatik çalışması opsyonel kullanıcı M fonksiyon kodları aracılığıyla sağlanır. HIT210 için kullanılan M-kodları M21 ve M24'tür. M21 tabayı 45 derece döndürür. M24 tabayı referansa döndürür. M kodları kumanda aracılığıyla girilir ve tabayı referans pozisyonunda başlatmak için bir M24 içerebilir. Bir M21 tabayı 45 derece döndürecek olası bir işlemi gerçekleştirdiği yerde). İki M21 daha tabayı 90 derece döndürecek olası bir işlemi gerçekleştirdiği yerde). İki işleme uygulamaları tabayı kendi referans pozisyonuna döndürmek için son bir M24 önerir.

**Uzaktan Punta Ucu Anahtarı (RQS):** İsteğe bağlı Uzaktan Punta Ucu Anahtarı (36-4108) bir parçayı manüel olarak değil otomatik olarak indekslemek için manüel olarak çalıştırılan "Dirsek Freze"de kullanılır. Uzaktan punta ucu anahtarı punta ucu güzergahının üzerine yerleştirilir, bu delme işlemi tamamlandığında anahtarın kavramasını sağlar ve punta ucu güzergahının üstüne geri çekilir. Bu indeksleyiciye programdaki bir sonraki adımları indekslemek için sinyal verir.



Anahtar kontrol ünitesine bağlandığında, basit bir test programı ile anahtarın çalışmasını doğrulayın. Kumanda açık ve "referansa gitmiş" olduğunda, indeksleyicinin bir sonraki adıma hareket ettiğini doğrulamak için punta ucu anahtarına basın.

### HRT/TRT 110 Fren Busteri Montajı

**Fren busteri boş olarak gönderilir. Çalıştırılmadan önce yağla doldurulmalıdır ve sistemden hava boşaltılmalıdır.**

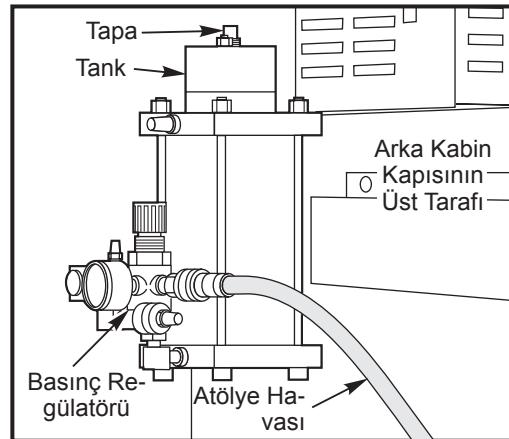
Fren busteri(leri) gösterildiği gibi arka kabin kapısının arkasına monte edilir. Fren busterini(lerini) arka kabin kapısını açarak, kapının üzerine klipsleyerek bağlayın, daha sonra arka kabin kapısını kapatın.

#### Kurulum

Tapayı (kare civata) çıkararak hazneyi Mobil DTE 25, Shell Tellus 23, veya Chevron EP 22 ile doldurun. Hazne kapağının 1/4" ile 1/2" altında olana kadar yağ doldurulmalıdır.

Sisteme hava basıncı girmemesi için basınç regülatörünü kapatın (ayar topuzunu saatin aksi yönüne çevirin). Regülatörün giriş tarafına bir hava beslemesi takın. HRT/TRT ünitesinin üzerindeki altigen başlı civatayı gevşetin. Gösterge 5psi'yi gösterene kadar regülatör üzerindeki basıncı yukarı doğru yavaşça çevirin. Hidrolik sıvı sistemin içinden akar ve HRT/TRT gövdESİ üzerindeki gevşek civatadan çıkar. Civatadan kesintisiz şekilde yağı aktığında altigen başlı civatayı sıkın.

Yağ deposunu yeniden doldurun, depo kapağının 1/4" ile 1/2" altında olmalıdır.



#### Basınc Ayarı

HRT/TRT fren busteri hava basıncını 35 ila 40psi arasına ayarlayın. Topuzun saat yönünde çevrilmesi basıncı artıracak, saat yönünün tersine çevrilmesi basıncı azaltacaktır. Ayarlamadan önce, kilitlemek için, topuzun çıkarılması gerekebilir. Ayar topuzunu kilitlemek için basınç ayarlandığında ayar topuzunu içeriye bastırın.

**Uyarı:** Bir basıncı önerilenin üzerinde ayarlanması zarar verebilir.

#### Yağ Seviyesi

Kullanmadan önce fren busteri yağ seviyesini kontrol edin. Yağ seviyesi hazne kapağının 1/4" ile 1/2" altında olmalıdır. Gerekli ise, tapayı (kare civata) çıkararak deponun üzerinden Mobil DTE25, Shell Tellus 23, veya Chevron EP22 yağı kullanarak yağ ekleyin. Sadece bu tip yağları kullanın.

### Diger Ekipmanla Arayüz Kurmak

Haas kontrolü iki sinyale sahiptir, giriş ve çıkış. Freze döner kontrole indeksleme yapmasını söyler (bir giriş), indeksler, ve indeksin (bir çıkış) tamamlandığını bildirmek için frezeye geri bir sinyal gönderir. Bu arayüzey dört kablo gerektirir; her bir sinyal için iki, ve biri döner kontrolden diğerini frezeden.

Kontrol, frezenizle iki farklı şekilde haberleşme yapacak biçimde kurulabilir: RS-232 Arayüzeyi veya CNC Arayüzey Kablosu. Bu bağlantılar, aşağıda verilen bölümde açıklanmaktadır.

#### Haas Kontrolündeki Röle

Kontrol içindeki rölenin maksimum kapasitesi 30 volt DC'de 2 amperdir (HA5C için 1 amper). Bu normalde kapalı (çevrim sırasında kapalı) veya normalde açık röle (çevrim sonrasında) olarak programlanır. "Parametreler" bölümüne bakın. Diğer mantık veya küçük rölelerin tahrik edilmesi amaçlanmıştır, diğer motorlar, manyetik starterler veya 100 vatın üzerinde yükleri tahrik etmeyecektir. Geri besleme rölesi başka bir D.C.rölesini (veya herhangi bir endüktif yükü) tahrik için kullanıldığında, röle bobini karşısına bobin akım yönünün tersi doğrultuda bir saptırma diyonu takın. Endüktif yükler üzerine böyle bir diyon veya bir başka ark bastırma devresi koymazsanız, rölenin kontak noktaları hasar görür.



Röleyi test için, 1 ve 2 pimleri arasındaki direnci ölçmek üzere bir ommetre kullanın. Kontrol kapalı iken değer sonsuz olmalıdır. Daha düşük bir direnç değeri okunmuşsa, kontak noktaları bozulmuştur ve rölenin değiştirilmesi gereklidir.

## Uzaktan Giriş

CNC Arayüzey Kablosu freze ile Haas döner kontrol arasında iletişim sağlar. CNC makinelerinde yedek M-kodu bulunması nedeniyle, yarı-dördüncü eksen talaşlı işlemi, CNC Arayüzey Kablosu bir ucunun bu yedek rölelerin (anahtarların) birine, diğerinin ise Haas döner kontrole bağlanması ile sağlanır. Döner ünitenin komutları döner kontrol belleğine kaydedilir ve freze rölesinin her bir palsı üniteyi bir sonraki programlanmış pozisyonaya hareket ettirmek için döner kontrolü tetikler. Hareket tamamlandığında, döner kontrol sinyalleri tamamlanır ve bir sonraki pals için hazır hale gelir.

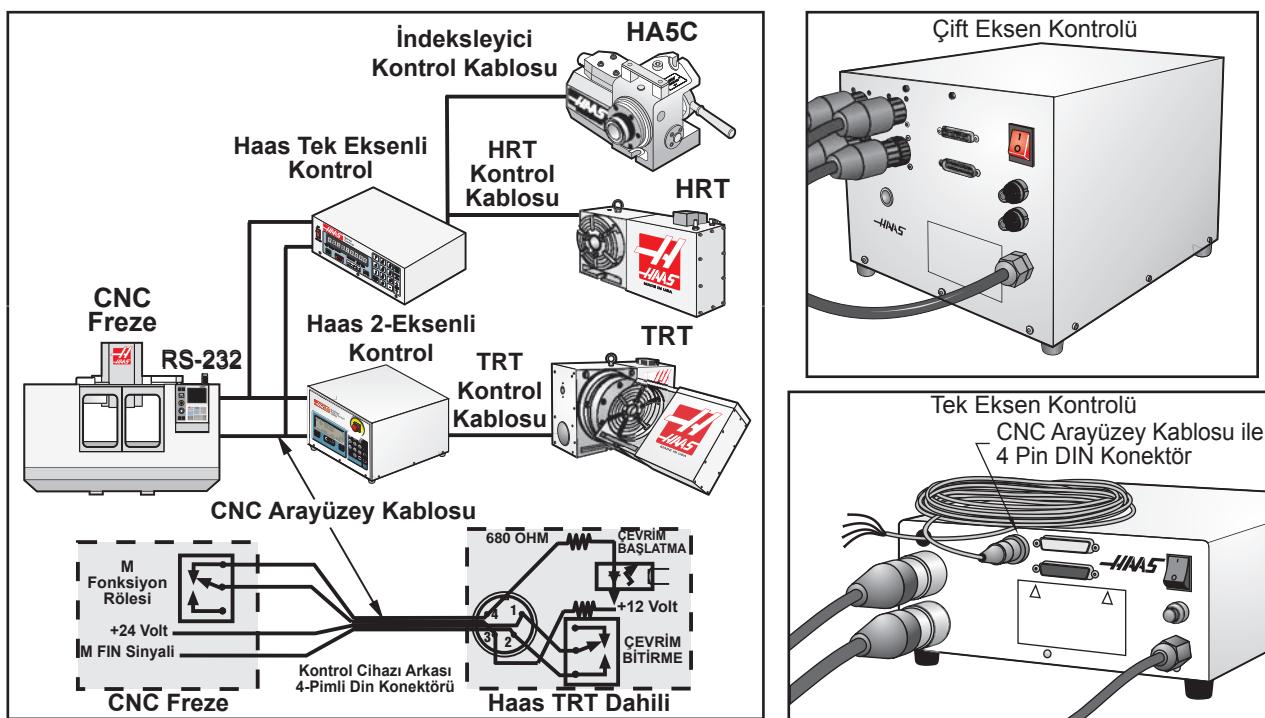
Kontrol ünitesi arka paneli üzerinde bir uzak soketi bulunur. Uzaktan giriş bir **çevrim başlatma** sinyali ve bir **çevrim bitirme** sinyalinden oluşur. Uzaktan bağlantısı için, kontrol cihazını birden fazla kaynaktan herhangi birinden tetiklemek için bir konektör kullanılabilir (satıcınıza başvurun). Kullanılan kablo konektörü dört-pimli erkek DIN konektörüdür. Haas Automation parça numarası 74-1510'dır (Amphenol parça numarası 703-91-T-3300-1'dir). Kontrol kutusu içindeki panel prizinin Haas Automation parça numarası 74-1509'dur (Amphenol parça numarası 703-91-T-3303-9'dur).

## Cycle Start (Çevrim Başlatma)

Pim 3 ve 4 asgari 0.1 saniye süre ile birbirine bağlandığında, kontrol ünitesi bir çevrim veya adım hareket ettirecektir. Yeniden hareket etmek için, pim 3 ve 4 asgari 0.1 saniye süre ile açılmış olmalıdır. Pim 3 ve 4 üzerine her ne sebeple olursa olsun güç besleme uygulanmamalıdır; röle kapatma, kontrol ile arayüzey kurmanın en güvenli yoludur.

**Çevrim başlatma** kullanıldığında, pim 3, pozitif 12 volt altında 20 miliamper sağlar ve pim 4 ise şasi topraklama sağlayan bir opto-izolatör dijotuna bağlantılıdır. Pim 3 ile pim 4'ün birbirine bağlantısı akımın kontrolü tetikleyen opto-izolatör üzerinden akım geçmesine yol açar.

Kontrol kaynak makinesi veya endüksiyon ısıtıcı gibi yüksek frekanslı ekipman yakınlarında kullanılırsa, yayılan EMI (elektro-manyetik parazit) tarafından hatalı tetiklemeyi önlemek için bir blendajlı kablo kullanmak zorundasınız. Kablo blendajı şasi toprağına bağlı olmalıdır. Tipik bir CNC arayüzü:





## Çevrim Bitirme

Uygulamanız otomatik makinede yapılıyorsa (CNC freze), geri besleme hatları (pim 1 ve 2) kullanılmalıdır. Pim 1 ve 2 kontrol içindeki röle kontaklarına bağlanır ve üzerinde bir kutup veya güç besleme yoktur. Bunlar, otomatik ekipmanı kontrol cihazı ile senkronize etmek için kullanılır.

Geri besleme kabloları frezeye döner ünitenin bitirdiğini bildirir. Röle, "Feed Hold (Besleme Bekletme)" NC makine hareketleri veya bir **M** fonksiyonu iptali için kullanılabilir. Makinenizde bu özellik bulunmuyorsa, döner ünitesi harekete geçirmesinden daha uzun süre bekletmek (durdurmak) bir alternatif olabilir. Röle G97 haricindeki tüm çevrim başlatma kapamaları için tetikleyecektir.

## Manuel Ekipman İle Uzaktan Çalışma

Başlatma düğmesinin dışında ünitesi indekslemek için uzaktan bağlantı kullanılır. Örneğin, opsyonel **Haas uzaktan punta ucu anahtarı** (Haas P/N RQS) kullanıldığında, anahtar kolunun çekildiği her seferinde kelepçe üzerindeki bir mikro anahtara temas etmekte, indeksleme başlığı otomatik olarak dönmemektedir. Veya frezeleme sırasında ünitesi otomatik olarak indekslemek için anahtarı kullanın. Örneğin, tablanın belli bir konuma geri geldiği her seferinde, tabla üzerindeki bir cıvata anahtara baskı yapabilir, böylece ünite indekslenir.

Ünitesi indekslemek için, pim 3 ve 4'ün bağlanması gereklidir (Bu kablolarla güç uygulamayın). Kontrolün çalışması için pim 1 ve 2'de bir bağlantıya gerek yoktur. Bununla birlikte pim 1 ve 2, otomatik bir delme başlığı gibi, başka bir opsyonun sinyalini vermek için kullanılabilir.

Montaja yardımcı olmak için bir renk kodlu kablo mevcuttur (M-Fonksiyon kontrolü), kablo renkleri ve pim atamaları:

1 = kırmızı, 2 = yeşil, 3 = siyah, 4 = beyaz

**HA5C Uzaktan Giriş Örneği:** HA5C için bir genel uygulama delme işlemleri için atanmıştır. Çevrim başlatma kabloları, delme başlığı geri çekildiğinde kapanan bir anahtara bağlıdır ve bitirme "Finish (Son Ölçüye Getirme)" kabloları ise, delme başlığı "Start (Başlatma)" kablolarına bağlıdır. Operatör Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna bastığında, HA5C pozisyonu indekslenir ve delme başlığını deliği delmek için tetikler. Delme başlığının üzerine monte edilmiş anahtar delme geri çekildiğinde HA5C'yi indeksleyecektir. Bu kesintisiz bir indeksleme ve delme döngüsüne neden olur. Çevrimi durdurmak için, kontrolün en son adımı olarak bir G97 girin. G97, çevrim durdurabilecek şekilde geri besleme göndermemesini söyleyen bir **No Op** kodudur.

## CNC Ekipmanı İle Uzaktan Çalışma

**NOT:** Bütün Haas kontrolleri, 1 CNC arayüzey kablosu ile birlikte standart olarak temin edilir. İlave CNC arayüzey kabloları (Haas P/N CNC) sipariş edilebilir.

CNC frezelerinde "M-fonksiyonları" olarak tanımlanan çeşitli fonksiyonları vardır. Bunlar diğer freze fonksiyonlarını açıp kapatılan (örn., iş mili, soğutma sıvısı, vs.) harici anahtarları (röleleri) kontrol eder. Haas uzaktan çevrim başlatma kablosu, yedek bir M-fonksiyon rölesiinin normalde açık kontaktlarına asılmıştır. Uzaktan geri besleme kablolarımız daha sonra frezeye bir sonraki bilgi bloğuna devam etmesini söyleyen freze kontrolüne bir giriş olan M-fonksiyonu-bitirme kablosuna (MFN) bağlanır. Arayüzey kablosu Haas P/N: CNC

## RS-232 Arayüzeyi

RS-232 arayüzeyi için kullanılan iki konektör vardır; biri erkek ve diğeri de dişi olmak üzere DB-25 konektörleri. Çoklu döner kontrolleri kutulara papatya zinciri bağlantılıdır. Bilgisayardan gelen kablo dişi konektöre bağlanır. Bir başka kablo, birinci kutuya ikinci kutuya erkek birinci kutu erkek konektörü ikinci kutu dişi konektöre bağlanarak bağlanabilir; bu en fazla dokuz kontrol için tekrarlanabilir. Kontrol üzerindeki RS-232 konektörü programları yüklemek ve indirmek için kullanılır.



- **HRT & HA5C** - Bir çok PC'nin arkasındaki RS-232 konektörü erkek tip DB-9 olduğu için, kontrol bağlantısı veya kontrol arası bağlantı için yalnız bir tip kablo gereklidir. Bu kablonun bir ucunda DB-25 erkek ve diğer ucunda ise DB-9 dişi olmalıdır. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 pinleri bire bir bağlantılı olmalıdır. Bu pim 2 ve 3'ü çeviren bir Boş Modem kablosu olamaz. Kablo tipini kontrol etmek için, haberleşme hatlarının doğru olduğunu kontrol için bir kablo test cihazı kullanın. Kontrol DCE'dir (Veri Haberleşme Ekipmanı), bu, RXD hattı (pim 3) üzerinden iletim ve TXD hattı (pim 2) üzerinden alım yaptığı anlamına gelir. Bir çok PC'de RS-232 konektörü DTE (Veri Terminal Ekipmanı) içindir ve böylece özel atlama parçası gerekmeyez. Alçak hat (RS-232 ÇIKIŞ) DB-25 konektörü çoklu kontroller kullanıldığından kullanılır. Birinci kontrolün alçak (RS-232 ÇIKIŞ) hattı konektörü ikinci kontrol cihazı yüksek (RS-232 GİRİŞ) hattına, vs.gider.
- **TRT** - Günümüzde bir çok PC üzerinde RS-232 konektörü bir DB-9'dur. İkisinin bir ucunda dişi DB-9 ve diğer ucunda DB-25 erkek konektör olan bir boş modem kablosuna bağlanması gereklidir. Her iki PC ve ikili eksen kontrol cihazı DTE'dir, bu nedenle bir boş modem kablosu gereklidir. Bir kabloyu yapılandırmak veya test etmek için aşağıdaki bağlantıları kullanın:

#### PC dişi DB-9

Pin 2, Veri Alma	bağlantı
Pin 3, Veri İletimi	bağlantı
Pin 5, Mantık Toprak	bağlantı
Pin 4, DTR	bağlantı
Pin 6, DSR	bağlantı
Pin 7, RQS	bağlantı
Pin 8, CTS	bağlantı

#### Haas ikili kontrol Erkek DB-25

Pin 2, Veri İletimi*
Pin 3, Veri Alma*
Pin 7, Mantık Toprak*
Pin 6, DSR
Pin 20, DTR
Pin 5, CTS
Pin 4, RQS

\*Haas kontrol cihazı için belirtilen sinyaller asgari gerekliliklerdir. Gerekiyorsa kalan sinyalleri bağlayın.

DB-9 üzerindeki pim 1 veri taşıyıcı izleyicidir ve genellikle kullanılmaz. DB-25 üzerindeki pim 1 kablo blendajı/topraklama için kullanılır ve asgari paraziti için uç kısma bağlanmalıdır.

Haas ikili kontrol cihazı üzerinde 2 seri port mevcuttur, biri yükleme diğeri de indirme portudur, (daha önce belirtildiği gibi, DCE olması dışında). Yükleme, veya Down Line (Aşağı Hat) konektörü sadece bir veya daha fazla kontrol kullanıldığından kullanılır. Birinci kontrolün aşağı hattı veya "RS-232 OUT" (ÇIKIŞ) konektörü, ikinci kontrolün boşaltma hattına veya "RS-232 IN" (GİRİŞ) hattına, vs.bağlanır. CNC kumandası birinci kontrolün yukarı hattı veya "RS-232 IN" (GİRİŞ) konektörüne bağlanır.

RS-232 arayüzü **yedi veri biti, çift eşlik ve iki dur biti gönderir ve alır**. Veri hızı 110 ila 19200 bit bölü saniye arasında olabilir. RS-232 kullanıldığından, Parametre 26 (RS-232 Hızı) ve 33'ün (X-açık/X-kapalı Etkin) PC olarak döner kontrol içinde aynı değere ayarlanmış olduğundan emin olun. Freze ve kontrol hareketleri uyumluluğu için Parametre 12, 3 olarak ayarlanmalıdır. Bu elle kumanda modunda Aux (Yardımcı) eksen konumu hatalı alarmı (355) verilmesini önleyecektir. Parametre 33 **açık (on)** ayarında, kontrol kontrol alımı için X-on (açık) ve X-off (kapalı) kodlarını kullanır; bu nedenle bilgisayarınızın bunları işleyebilir olduğundan emin olun. X-off gönderdiği zaman CTS voltajını (pim 5) düşürür ve X-on gönderdiğinde ise yeniden yükseltir. RTS hattı (pin 4) kontrol cihazı tarafından başlama/durma iletimi için kullanılabilir veya X-açık/X-kapalı kullanılabilir. DSR hattı (pin 6) kontrol cihazı enerjilendiğinde devreye girer ve DTR hattı (PC'den gelen pin 20) kullanılmaz. Parametre 33, 0 yapılrsa, CTS hattı hala çıkış eşlemek için kullanılabilir. Birden fazla sayıda Haas döner kontrol papatya zinciri ile bağlandığında, PC'den gönderilen veriler aynı anda bütün kontrollere gider. Bu nedenle eksen seçim kodu (Parametre 21) gereklidir. Kontrollerden PC'ye geri gönderilen veriler bir arada OR (VEYA) işlemine tabi tutulur, böylece birden fazla kutu veri gönderiyorsa, veriler bozulacaktır. Bu nedenle, eksen seçim kodu her bir kontrol cihazı için ayrı olmalıdır. Seri arayüzeyi ya uzak komut modu ya da sadece Yükleme/İndirme yolu olarak kullanılır.

### RS-232 Uzaktan Kumanda Modu

Parametre 21 uzaktan kumanda modunun çalışması için sıfır olamaz; kontrol bu parametre ile tanımlanan bir eksen seçim kodu arar. Kontrol cihazı ayrıca arayüze yanıt vermek için RUN (çalışma) modunda olmalıdır. Kontrol RUN (çalışma) modunda enerjili olması nedeniyle, gözetimsiz uzaktan çalışma mümkündür.

Kontrol cihazına gönderilen komutlar ASCII kodundadır ve bir satır başı (CR) komutu ile biter. B komutu dışındaki tüm komutlar eksen seçim kodu ile başlamlıdır (U, V, W, X, Y, Z). B komutu seçme kodu gerektirmez, çünkü bu bütün eksenler aynı anda etkinleştirilmek için kullanılır. ASCII kodları kontrol akışını komut vermek için kullanılır:



## RS-232 Tek Eksen Komutları

Aşağıdakiler RS-232 komutlarıdır, X ise seçilen eksendir:

<b>xSnn.nn</b>	Adım büyülügü veya mutlak konumu belirtir.
<b>xFnn.nn</b>	İlerleme hızını birim/saniye cinsinden belirtir.
<b>xGnn</b>	G kodunu belirtir.
<b>xLnnn</b>	Döngü sayısını belirtir.
<b>xP</b>	Servo statüsü veya konumunu belirtir. (Bu komut adreslenmiş kontrol cihazının normal çalışma mümkün olduğunda servo konumunu, aksi takdirde servo statüsünü bildirmesine yol açar.)
<b>xB</b>	X-ekseninde programlanmış adım başlatır.
<b>B</b>	Bir defade tüm eksenler üzerinde programlanmış adıma başlar.
<b>xH</b>	Referans pozisyonuna döner veya referans ofsetini kullanır.
<b>xC</b>	Servo konumunu silerek sıfırlar ve sıfır oluşturur.
<b>xO</b>	Servoyu çalıştırır.
<b>xE</b>	Servoyu kapatır.

## RS-232 İki Eksenli Komutlar (TRT)

**A-Ekseni-** Yukarıdaki ile aynı.

**B-Ekseni**

<b>xSBnn.nn</b>	Adımı belirtir
<b>xGBnn.nn</b>	Besleme hızını belirtir
<b>xGBnn</b>	G kodunu belirtir
<b>xLBnnn</b>	Döngü sayısını belirtir
<b>xPB</b>	Servo statüsü veya konumunu belirtir
<b>xHB</b>	HOME (Referans) pozisyonuna dönüş veya referans ofseti kullanma
<b>xCB</b>	Servo konumunu silerek sıfırlar ve sıfır oluşturma

**Hem A hem de B için:**

<b>xB</b>	X-ekseninde programlanmış adım başlatır
<b>B</b>	Bir defada tüm eksenlerde programlanmış adımı başlatır
<b>xO</b>	Servoyu çalıştırır
<b>xE</b>	Servoyu kapatır

## RS-232 Yanıtları

**xP** komutu, halen bir veri ile yanıt veren tek komuttur. Bu tek bir satırdan oluşan yanıt verir:

<b>xnnn.nnn</b>	(servo <b>nnn.nnn</b> konumunda beklemeye) veya
<b>xnnn.nnnR</b>	(servo <b>nnn.nnn</b> konumundan sonra hareket halinde) veya
<b>xOn</b>	(servo <b>n</b> yüzünden duruyor) veya
<b>xLn</b>	(servo <b>n</b> yüzünden referans pozisyonunu kaybetti)

## Bir FANUC CNC Kontrol ile Uzaktan Çalışma (HRT & HA5C)

### FANUC kontrol ayar gereksinimleri

Haas Servo Kontrol FANUC kontrollü bir freze ile bağlanmadan önce, yerine getirilmesi gereken bir dizi gereklilik vardır. Bunlar aşağıdaki gibidir.

1. Özel makroya sahip FANUC kontrol etkinleştirilmiş ve Parametre 6001, bit 1 ve 4 "1" olarak ayarlanmış.
2. FANUC kontrol üzerindeki seri port, DPRNT programı çalışırken Haas döner kontrol tarafından kullanılabilir olmalıdır.
3. 25' RS-232 blendajlı kablo (DB25M/DB25M). Radio Shack parça numarası RSU10524114.



#### 4. Blendajlı M-kodu röle kablosu Haas Automation Parça Numarası: CNC

DB25 pin yerlesimi:	1-1	2-2
	3-3	4-4
	5-5	6-6
	7-7	8-8
	20-20	

#### Haas Parametreleri

Onceki gereklikler karşılandıktan sonra, Haas kontrol parametrelerini değiştirebilirsiniz. Aşağıdakiler değiştirilmesi gereken parametrelerdir. (İlk ayarlamalar. Bunları sadece arayüzey çalıştırıldıktan sonra değiştirin.)

Parametre 1 = 1	Parametre 2 = 0
Parametre 5 = 0	Parametre 8 = 0
Parametre 10 = 0	Parametre 12 = 3
Parametre 13 = 65535	Parametre 14 = 65535
Parametre 21 = 6 (tablo 1'e bakın)	Parametre 26 = 3 (tablo 2'ye bakın)
Parametre 31 = 0	Parametre 33 = 1

**Tablo 1**

0 = RS 232 yükle/indir prgrmlr
2 = V
4 = X
6 = Z

**Tablo 2**

1 = U	0 = 110	1 = 300
3 = W	2 = 600	3 = 1200
5 = Y	4 = 2400	5 = 4800
7,8,9 Ayrılmış	6 = 7200	7 = 9600
	8 = 19200	

#### Fanuc Parametreleri

Haas döner kontrol ile başarılı şekilde haberleşmek için aşağıdaki Fanuc kontrol parametreleri ayarlanmalıdır.

Baud Hızı	1200 (Başlangıç ayarı. Bunu sadece arayüzey çalıştırıldıktan sonra değiştirin.)
Eşlik	Çift (Gerekli ayar)
Veri Biti	7 veya ISO (CNC kontrolü Veri bitleri kelime boyunu eşlik biti olarak tanımlıyorsa, 8'e ayarlayın)
Dur bitleri	2
Akış kontrol	XON / XOFF
Karakter Kodlama (EIA/ISO)	ISO (Gerekli ayarlama, EIA çalışmayaçaktır)
DPRNT EOB	LF CR CR ("CR" gereklidir, "LF" servo kontrol tarafından daima reddedilir)
DPRNT	Öndeği sıfırlar boşluk olarak - OFF (Kapalı)

Haas döner kontrol ile bağlı gerçek seri port ile ilgili FANUC parametrelerini ayarlamış olduğundan emin olun. Parametreler uzak çalışma için ayarlanmıştır. Artık bir program girilebilir veya mevcut bir programı çalıştırılabilir. Programın başarılı çalışmasını temin etmek için göz önünde bulundurmanız gereken bazı kilit unsurlar vardır.

Haas Kontrole gönderilen her komutun başında DPRNT olmalıdır.

Kontrol cihazına gönderilen komutlar ASCII kodundadır ve bir satır başı (CR) komutu ile biter.

Bütün komutlar bir eksen seçim kodu (U, V, W, X, Y, Z) ile başlamalıdır. Örneğin, parameter 21 = 6 ayarı, Z'nin eksen kodunu temsil edecek anlamına gelir.

#### RS-232 Komut Blokları

DPRNT[ ]	Giriş yedek belleği Temizle/Sıfırla
DPRNT[ ZGnn ]	G-kodu nn'i adım no 00 içine yükler, "0" bir yer tutucudur
DPRNT[ ZSnn.nnn ]	Adım Büyüklüğü nnn.nnn'i Adım no. 00'a yükler
DPRNT[ ZFnn.nnn ]	İlerme hızı nnn.nnn'i Adım no. 00'a yükler
DPRNT[ ZLnnnn ]	Döngü Sayısını Adım no.00 içine yükler
DPRNT[ZH]	M-FIN beklemeden derhal referansa döner
DPRNT[ ZB ]	M-FIN olmadan Uzaktam Çevrim Başlatmayı etkinleştirir
DPRNT [B]	Haas Servo Kontrol Parametre 21 ayarından bağımsız olarak M-FIN olmaksızın Uzaktan Çevrim Başlatmayı etkinleştirir (*Bu uygulamada genel kullanım için değildir.)



## Notlar:

1. Yukarıda "Z" kullanımı, Haas Servo Kontrol Parametre 21 = 6 varsayar.
2. Başına ve sonuna "0" eklenmelidir (doğru: S045.000, yanlış: S45).
3. FANUC formatında programınızı yazarken, hiç boşluk **olmaması** önemlidir, aksi takdirde taşıyıcı DPPRN ifadenize döner (CR).

## DPRNT Program Örneği

Aşağıda FANUC stili kullananarak bir programlama yoluna örnektir.

O0001	
G00 G17 G40 G49 G80 G90 G98	
T101 M06	
G54 X0 Y0 S1000 M03	
POPEN	(FANUC seri portu açma)
DPRNT []	(Haas Temizle/Sıfırla)
G04 P64	
DPRNT [ZG090]	(Servo Kontrol Adımı şimdi "00" olmalıdır )
G04 P64	
DPRNT [ZS000.000]	(Adım Büyüklüğünü 000.000 adım 00 içine Yükler)
G04 P64	
DPRNT [ZF050.000]	(İlerleme hızını 50 birim/san Adım 00 içine Yükler)
G04 P64	
Mnn	(Uzaktan Çevrim Başlatma, P000.0000'e Hareket Eder, M-FIN gönderir)
G04 P250	(M-FIN hala yüksek olduğunda DPRNT önleme için bekler)
G43 Z1. H01 M08	
G81 Z-.5 F3. R.1	(Delinen nokta: X0 Y0 P000.000)
DPRNT []	(Haas Giriş Ara Belleğinin Temiz Olduğundan emin olun)
G04 P64	
#100 = 90.	(Doğru Makro yer değiştirme örneği)
DPRNT [ZS#100[33] ]	(Adım Büyüklüğünü 090.000 adım 00 içine Yükler) (Boşluk Parametresine dönüştürülen Baştaki Sıfır kapalı olmalıdır)
G04 P64	
Mnn	(Uzaktan Çevrim Başlatma, P090.000'e hareket eder, M-FIN gönderir)
G04 P250	
X0	(Delinen nokta: X0 Y0 P090.000)
G80	(Delme çevrimini iptal eder)
PCLOS	(FANUC seri portunu kapatır)
G00 Z0 H0	
M05	
M30	

## Yükleme / İndirme

Seri arayüzü bir program yüklemek veya indirmek için kullanılabilir. Bütün veriler ASCII kodunda gönderilir ve alınır. Kontrol cihazı tarafından gönderilen satırlar bir satır başı (CR) ve yeni satır (LF) ile biter. Kontrol cihazına gönderilen satırlar içinde LF olabilir, ancak bu gözardı edilir ve satırlar bir CR ile bitirilir.

Yükleme veya indirme Program modu tarafından G kodu görüntüsü ile başlatılır. Bir yükleme veya indirme için, G kodu görüntülenme ve yanıp sönme sırasında eksi (-) tuşuna basın. **n** etkin olarak seçilen program numarası olduğu yerde **Prog n** görüntülenir. Bir sayı tuşuna basarak farklı bir program seçin ve Program moduna dönmek için Start (Başlat) veya Run (Çalışma) moduna dönmek için Mode (Mod) tuşuna basın veya tekrar eksi (-) tuşuna basın, ekranda şu görüntülenir: **SEnd n**, burada **n** etkin olarak seçilmiş olarak program sayısıdır. Bir sayı tuşuna basarak farklı bir program seçin ve seçili programı göndermeye başlamak için Start (Başlat) tuşuna basın veya tekrar eksi (-) tuşuna basın, ekranda şu görüntülenir: **rEcE n**, burada **n** etkin olarak seçilmiş olarak program sayısıdır. Bir sayı tuşuna basarak farklı bir program seçin ve seçili programı almaya başlamak için Start (Başlat) tuşuna basın veya ekranı Program moduna döndürmek için tekrar eksi (-) tuşuna basın. Yükleme ve indirme CLR tuşuna basılarak sona erdirilebilir.



Kontrol cihazı tarafından gönderilen ve alınan programların formatları aşağıdaki gibidir:

**Tekli Eksen**

%  
N01 G91 X045.000 F080.000 L002  
N02 G90 X000.000 Y045.000 F080.000  
N03 G98 F050.000 L013  
N04 G96 P02  
N05 G99  
%

**İki Eksenli Programlar (Kontrole Gönderilir)**

%  
N01 G91 S000.000 F065.000 G91 S999.999 F060.000  
N02 G91 S-30.000 F025.001 G91 S-30.000 F050.000  
N03 G97 L020  
N04 G99  
%

**İki Eksenli Programlar (Kontrolden Alınır)**

**Moda bağlı (M:A veya M:B):**

%  
N01 G91 S045.000 F080.000 L002  
N02 G90 S000.000 F080.000  
N03 G98 F050.000 L013  
N04 G96 P02  
N05 G99  
%

Kontrol cihazı bütün adımları ilave edecek ve bütün verileri yeniden numaralandıracaktır. P kodu, G kodu 96 için bir alt-yordam atlama hedefidir.

Kontrol cihazının herhangi bir girişi işleme alması öncesinde % bulunmalı ve çıkışlar mutlaka % ile başlamalıdır. N kodu ve G kodunun her ikisi de bütün satırlarda yer alır ve bunun dışındaki G kodu tarafından gereken diğer bütün kodlar yer alır. N kodu, kontrol cihazında görüntülenen adım numarası ile aynıdır. Bütün N kodları her zaman 1 ile başlamalıdır. Kontrol cihazı bir çıkıştı her zaman % ile bitirir ve ona gelen girişler %, N99 veya G99 ile biter. Boşluklar ancak gösterilen yerlerde mümkündür.

Kontrol cihazı bir program gönderildiğinde "SEnding" görüntüleyecektir. Kontrol cihazı bir program alındığında "LoAding" görüntüleyecektir. Her iki durumda da satır numarası gönderilen ve alınan bilgilere göre değişecektir. Kötü bir bilgi gönderilmiş olduğunda bir hata mesajı görüntülenecektir ve ekranda alınan son satır görüntülenecektir. Bir hata olduğunda, programda sıfır yerine yanlışlıkla O harfinin kullanılmış olup olmadığından emin olun. Ayrıca "Sorun Giderme" bölümüne bakın.

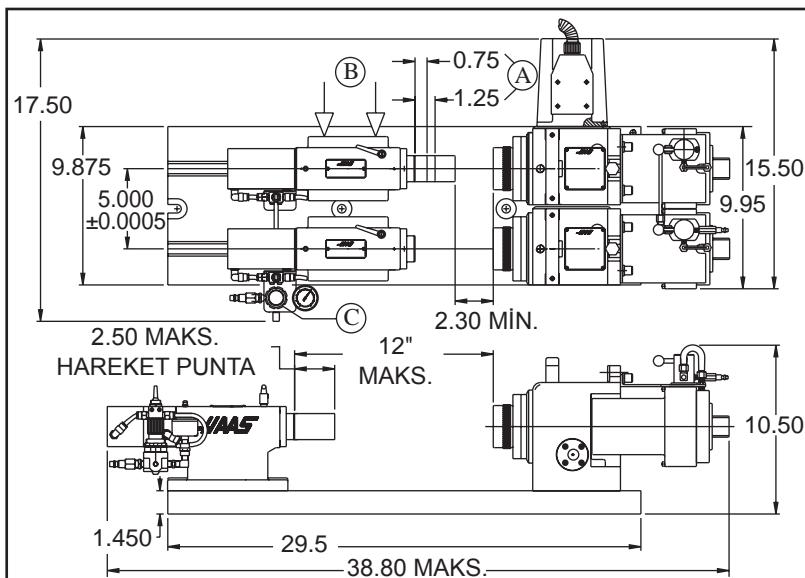
Bir RS-232 arayüzüyi kullanırken, programların Windows "Notepad" veya bir başka ASCII programı ile yazılması önerilir. Word gibi kelime işlem programları kullanımı, ilave ve gereksiz bilgi eklemeleri nedeniyle önerilmez.

Yükleme/İndirme fonksiyonları, ön panelde bulunan bir operatör tarafından manuel olarak başlatılmaları nedeniyle, bir eksen seçim kodunu gerektirmezler. Ancak, seçilen kod (Parametre 21) sıfır değilse, kontrole bir program gönderme girişimi, satırlar doğru eksen seçim kodları ile başlamıyor olmaları nedeniyle başarısız olacaktır.



## HA2TS Kurulum ve Çalıştırma (HA5C)

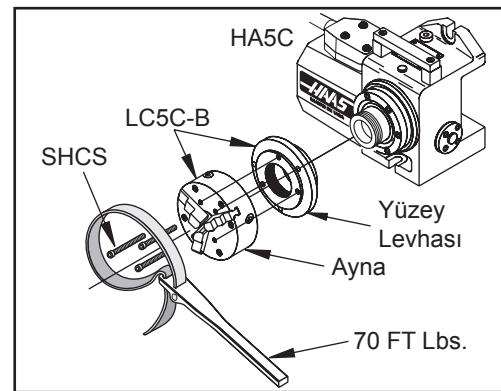
- Puntayı punta ucu 3/4" ile 1-1/4" arasında uzatılacak şekilde konumlandırılın. Bu optimum iş mili rıjtılığı sağlar (madde A).
- Punda ile HA5C başlığı hizalama için puntayı (Madde B) flanşlı somunları 50 ft-lb torka sıkmadan önce, T-yivlerinin bir kenarına itmek yeterlidir. Punta altında yer alan hassas yerleştirme pimleri, iş mili delik çapının 0.001" dahilinde paralel olmaları sayesinde çok çabuk hizalama imkanı sağlar. Ancak, her iki punta ünitesinin aynı T-kanalı üzerinde olduğundan emin olun. Önerilen hareketli merkezlerin kullanımı sadece bu hizalama gereklidir.
- Hava regülatörünü (madde C) azami 60 psi ile 5-40 psi arasına ayarlayın. Parça için gereken rıjtılığı sağlayacak en düşük hava basınç ayarının kullanılması önerilir.



## Pensler, Aynalar ve Yüzey Levhaları Kullanımı

**HA5C** – Bu ünitede standart 5C pensleri ve adım pensler kullanılır. Pensler takılırken, pens içindeki kama yuvasını iş mili içindeki pim ile hizalayın. Pensi içeri sürüp ve pens çekme çubuğu uygın pens sıkılığı elde edilene kadar saat yönünde çevirin.

Aynalar ve alın plakalarında iş mili üzerindeki 2 3/16-10 vidalı burun kullanılır. Çapı 5"den fazla olmayan ve 20 poundun altında ağırlığı olan aynalar önerilir. Aynaları takarken dikkatli olun, iş mili vidası ve dış çapının daima pislik ve talaştan arındırılmış olduğundan emin olun. İş mili üzerine ince tabaka yağ sürün ve aynayı yavaşça iş mili arkasına oturana kadar vidalayın. Aynayı bir şerit anahtar ile yaklaşık 70 ft-lb tork ile sıkın. Ayna veya alın plakalarının sökülmesi veya montajı sırasında sağlam ve düzenli baskı uygulayın, aksi halde indeksleme kafası hasar görebilir.



### UYARI!

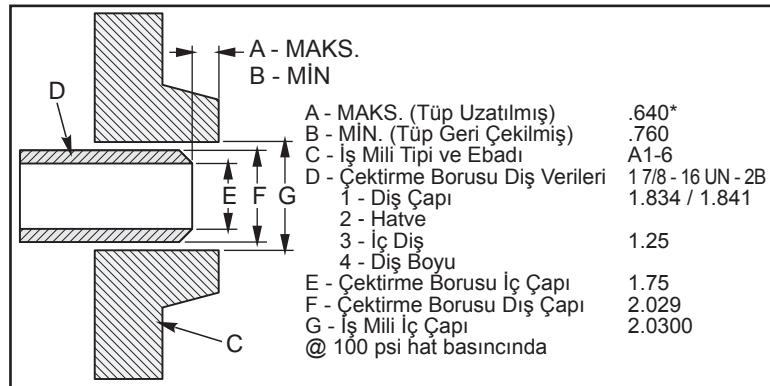
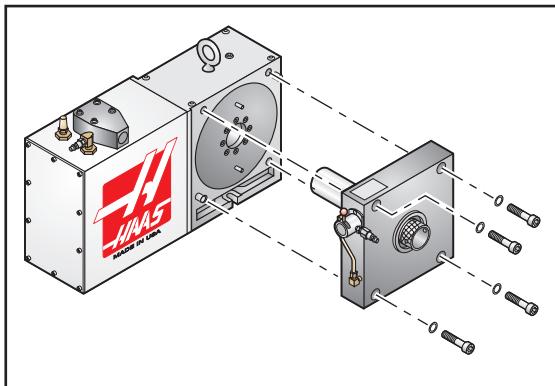
Aynayı sıkmak için bir çekiç veya levye kullanmayın, aksi takdirde ünite içindeki hassas rulmanlar bozulur.

HA5CAyna Montajı

## A6AC Havalı Kovan Kesici (HRT)

A6AC pens gövdesi, HRT A6 arkasına civatalanır (Aşağıdaki resme bakın). Çektirme çubuğu ve pens adaptörleri Haas A6/5C iş mil uç normuna uyacak şekilde tasarlanmıştır. Opsiyonel A6/3J ve A6/16C yerel takım bayilerinden temin edilebilir. A6AC montaj talimatlarına uyulmaması itme rulmanı arızasına neden olabilir.

**NOT:** 16C ve 3J için özel çektirme borusu adaptörü gereklidir. Takım bayisine gösterildiği gibi iş mili/çektirme çubuğu detaylarını sağladığınızdan emin olun.



HRT A6 üzerine monte edilmiş A6AC pens kesici

Çektirme borusu ile iş mili ölçütleri (uzatılmış/geri çekilmiş)

### Kelepçeleme Kuvveti ve Hava Besleme

A6AC, 1-3/4 çapında, arka taraftan ayarlanabilir delik içinden tipinde kesicidir. 0.125" boyuna hareket ve 120 psi'de 5000 lb'ye kadar çekme kuvveti sağlamak için yay kuvveti kullanan parçaları tutar.

### Ayarlama

Pens kesicisini ayarlamak için, pensi kama yuvasına hizalayın, pensi iş milinin içine sürünen ve çekirme çubuğu saat yönünde çevirerek pensi içeri çekin. Son ayarı yapmak için, parçayı pens içine yerleştirin, hava valfini Unclamped (Kelepçesiz) konuma getirerek silindiri şarj edin ve yay mekanizmasını sıkıştırın, sonra çekirme çubüğünü durana kadar sıkın. Durana kadar çekirme çubüğunu sıkın, daha sonra 1/4-1/2 tur gevşetin ve hava valfini "Clamped (Kelepçeli)" pozisyonaya çevirin (azami kelepçeleme kuvveti için ayarlanmış). Kelepçeleme kuvvetini düşürmek için, çekirme çubüğünü geri alın veya ayar öncesinde hava basıncını düşürün.

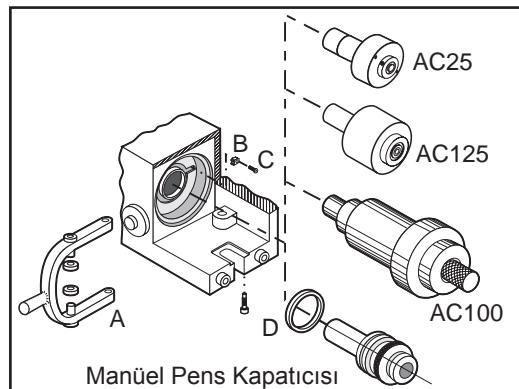
### Havalı Kovan Kesiciler

#### HA5C, ve T5C için Model AC25 / AC100 / AC125

**AC25** sağlanan hava basıncına bağlı olarak, 3000 libreye kadar çekme kuvveti sağlayan hava basıncını kullanarak parçaları tutan delik içinden tip kesicidir. Ünite .03" boyuna hareket sağlar, böylece .007" çap farklılıklarını herhangi bir yeniden ayarlama gerekmeksiz güvenli bir şekilde bağlanabilir.

**AC100** 10,000 libreye kadar çekme kuvveti sağlayan yay kuvvetini kullanarak parçaları tutan delik içinden tipte kesicidir. Ünite .025" boyuna hareket sağlar, böylece .006" çap farklılıklarını herhangi bir yeniden ayarlama gerekmeksiz güvenli bir şekilde bağlanabilir. Hava basıncını 85 ve 120 psi'ye ayarlayın.

**AC125** havalı kovan kesicinin iş parçalarının ünitenin arkasından çıkışmasını sağlayacak 5/16" boydan boyalı deliği vardır. **AC125** stoğun kovanın arkasından yaklaşık 1.6" kadar dışarı standart 5C kovan içinden geçmesini sağlayan çekirme borusunda ayrıca geniş bir çap düz havşasına sahiptir. Bu ayrıca bir çok standart kovan tahditleri kullanmasına olanak verir. **AC125** 12,000 lb.'ye kadar çekme kuvveti sağlamak için hava basıncı kullanılır (müşteri destekli hava basıncı regülatörü aracılığıyla ayarlanabilir). 0.060" çekirme borusu yolu ünitenin yeniden ayarlanması olmadan çaptaki .015"e kadar farklılıklar ile ünitenin parçaları kelepçelemesini sağlar.



Manuel pens kapaticisinin model AC25, AC100 veya AC125 Havalı Kovan Kesici ile değiştirilmesi.

#### Manuel Pens Kapaticisinin Sökülmesi (Model AC25 / AC100 / AC125)

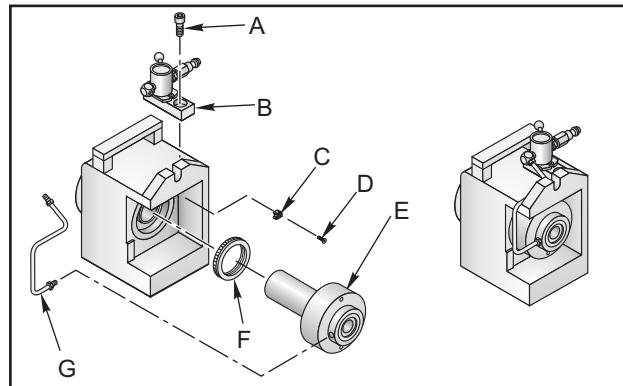
Ünite üzerindeki havalı kovan kesici takılmadan önce, ilk olarak manuel pens kapaticisi grubunun (Madde B) sökülmesi gereklidir. Kolun (Madde A) üst ve alt bağlantı civatalarını sökünen ve kolu manuel pens kapaticisi grubundan kaydırarak çıkartın. Pensı çıkarttıktan sonra pens kapaticisi grubunu iş milinin arkasından kaydırarak çıkartın. Düz başlı vidayı (Madde C) ve kilit kastanyolasını (Madde B) sökünen ve iş mili somununu çıkartın (Madde D). (İş mili somununu gevşetmek için iki adet 1/8" pim ve bir tornavida gereklidir.)



## AC25 Pens Kapatıcısı Montajı

AC25'in montajı için, yeni iş mili somunu ((Madde F), kilit kastanyolası (Madde C) ve FHCS'yi (Madde D) takın. Montajlı AC25 çekirme borusunu (Madde E) HA5C iş milinin arkasına sokun ve ana gövdeyi iş milinin arkasına vidalayın. Şerit anahtar ile yaklaşık 30 ft-lb torka sıkın. Valf grubunu (Madde B) HA5C üzerine  $\frac{1}{2}$ -13 SHCS (Madde A) ile gösterildiği gibi monte edin. Bakır boru (Madde G) rakorlarını valf ve pens kesici arkasındaki rakorlar arasına monte edin ve sıkın.

**DİKKAT!** Model AC25 Pens Kesici sıkma kuvveti, kullandığınız hava basıncına bağlıdır ve hava aniden kesilirse kelepçe boşalacaktır. Bu arıza-güvenlik açısından bir sorun olacaksa, o zaman hava kesilmesi durumunda talaşlı işlemi kesecek hat bağlantılı anahtar kullanılmalıdır.



AC25 Havalı Kovan Kesici

## AC25 Pens Montajı

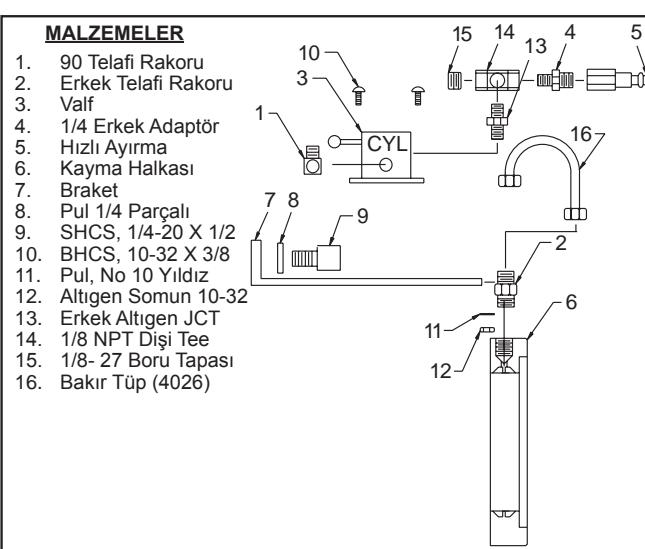
Pensi takmak için pens kama yuvasını iş mili kaması ile hizalayın ve pensi sokun. Pensi ayarlamak üzere çekme tüpü iki şekilde döndürülebilir:

1. 11/64" veya daha uzun açıklıklı bir pens 9/64" altigen anahtar kullanılarak ayarlanabilir.
2. 11/64"den daha küçük pensler oyuk içinden bir pin ile çekirme borusu döndürülerek ayarlanır. Çekme tüpü içindeki delikleri görmek için sonsuz dişli ve pens kesicisinin arka yüzünün arasından bakın. Görünür olana kadar iş milini elle kumanda etmek gereklidir. Çekme tüpünü döndürmek için 9/64" çapında pim kullanın ve pensi sıkın. 15 ayar deliği bulunur, bu şekilde çekme tüpüne bir tam tur attırmak için 15 adım gerekecektir. Pense bir parça yerleştirin ve parçayı tutana kadar pensi sıkın, sonra çekme tüpünü  $\frac{1}{4}$  ila  $\frac{1}{2}$  tur geriye döndürün. Çok başlıklı HA5C üniteleri için değil.

## AC100 Pens Kesici (sadece HA5C) Montajı

AC100 montajı için, pırıncı hava rakorlarını valf ve valf ve kayma halkasına aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi takın. Rakorların takılması sırasında, sızdırmaz ve valfa göre hizalanmış olduğundan emin olun. 10-32 x 3/8" BHCS ile valfi braket üzerine takın.  $\frac{1}{4}$ -20 x  $\frac{1}{2}$ " SHCS ve  $\frac{1}{4}$ " parçalı kilit pulları kullanarak braketindeksleme kafasına civatalayın. Kayma halkası ve braketin birbirine hizalanmış ve böylece braket sikmadan önce, üniteyi rahat döndüründen emin olun. Valf ve kayma halkasını bakır borulara bağlayın ve bu rakorları iyice sıkın.

**DİKKAT! AC100** Pens Kesicisi, parçaları basınçlı hava Off (Kapalı) olduğunda sıkmak üzere tasarlanmıştır. Üniteye hava basıncı uygulanırken indekslemeyin; bu kayma halkası üzerine aşırı yük binmesine neden olacak ve motorun hasar görmesine yol açacaktır.



AC100 Havalı Kovan Kesici

## AC100 Pens Montajı

**NOT:** AC100 hava basıncı 85 ila 120 psi arasına ayarlanmalıdır.

Pens kama yuvasını iş mili kaması ile hizalayın ve pensi sokun. Pensi yerinde tutun ve çekirme çubuğu elle sıkın. Basınçlı hava valfi **açık** konumda, parçayı pens içine yerleştirin ve çekirme çubugunu durana kadar sıkın.  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$  tur geri çevirin ve havayı **kapatın**. Pens parçanızı azami tutma gücü ile kelepçeleyecektir.



İnce cidarlı veya kırılır parçalar için, basınçlı havayı kapatın, parçayı pes içine yerleştirin ve çekirme çubuğu durana kadar sıkın. Bu gevşek ucta ayar için başlangıç noktası olacaktır. Basınçlı hava valfini açın ve çekirme çubüğünü  $\frac{1}{4}$  ila  $\frac{1}{2}$  tur sıkın. Havayı kapatın; pens parçanızı sıkma başlayacaktır. İstenen kelepçe kuvveti elde edene kadar işlemi tekrarlayın.

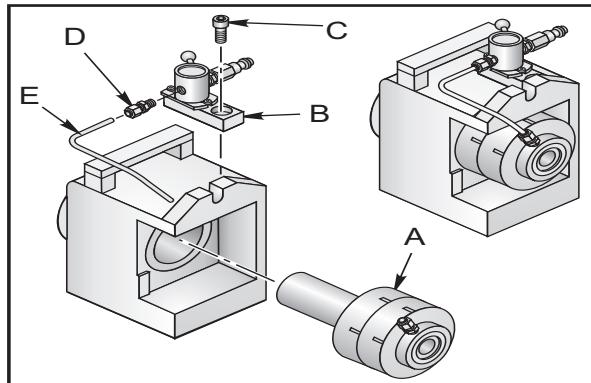
### AC125 Pens Kesicisi

Montajlı AC125 (Madde A) çekirme borusunu HA5C iş milinin arkasına dikkatlice sokun ve ana gövdeyi iş milinin arkasına vidalayın

**DİKKAT:** Pens grubunu iş miline doğru vurmak çekirme çubüğünün ucundaki dişlerin zarar görmesine neden olabilir.

Şerit anahtar ile yaklaşık 30 ft-lb torka sıkın. Valf grubunu (Madde B) HA5C üzerine  $\frac{1}{2}$ -13 SHCS (Madde C) ile gösterildiği gibi monte edin. Rakor (Madde D) parça numarası 58-16755 ve bakır tüpü (Madde E) parça numarası 58-4059 pens gövdesinin arkasındaki valf ve rakor arasına takın ve sıkın.

Bu parçaları söküp takarken kesinlikle çekiçle vurmayın. Darbe sonucunda üniteniz içindeki hassas rulmanlar ve dişileri bozulacaktır.



AC125 Havalı Kovan Kesici

### Pens Montajı (Model AC125)

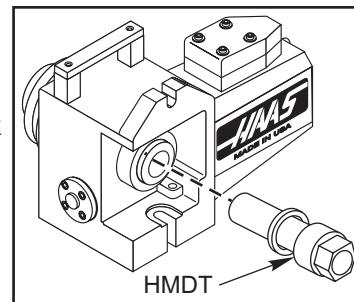
AC125 ile kullanılan tüm pensler temiz ve iyi durumda olmalıdır. Pensi AC125 içine takmak için pens kama yuvasını iş mili kaması ile hizalayın ve pensi sıkın. Çekme tüpünün arkasına bir 5/16" altigen anahtar takın ve çekirme borusunu pense takılacak şekilde döndürün. Çekirme borusunu parçayı tutana kadar sıkın ve sonra yaklaşık 1/4 tur geriye döndürün. Bu tutma aralığını ayarlamak için iyi bir başlangıç noktası olacaktır.

### Pens Kesicisinin Sökülmesi (Model AC25 / AC100 / AC125)

Havalı kovan kesicileri fabrika montajıdır, ilerde sökülmeyecek şekilde yapılmıştır. Ancak, servis gerektiğinde, pens grubunu dokuma şerit anahtar kullanarak sökünen. Gövde gruplarını çekiç veya darbeli anahtar kullanarak sökmeyiniz, aksi takdirde dişli ve yatak grupları bozulabilir. Pens gövdesinin yeniden takılması sırasında şerit anahtar kullanın ve yaklaşık 30 ft-lb tork ile sıkın.

### Haas Manüel Çekme Tüpü (HMDT)

HMDT delik içinden gerekli olduğunda veya yer kısıtlamaları olduğunda pnömatik kesiciler yerine standart ve eğimli çok-kafalı 5C üniteleri için kullanılabilir. HMDT 5C ünitesi gövdesinin içine oturtulur ve 1.12" (28mm) delik içine sahiptir. Pens tutarlılığı için standart bir 1-1/2" (38mm) soket ve tork anahtarı kullanılarak sıkılır.



### Pens Tutması

**NOT:** Aşırı aşınma ve pens tutmasını önlemek için, penslerin iyi durumda ve çapaklardan arındırıldığından emin olun. Pens aşınma yüzeylerine hafif bir tabaka Molibden gresi sürülmeli iş mili/pensömrünü uzatabilir ve tutmayı önleyecektir.

AC25 kullanırken, pensin serbest kalması hava beslemenin kesilmesi ile sağlanır. Pens daha sonra havalı kovan içindeki sert bir yay ile dışarı itilir.

AC100, atölye havası ile çekirme çubüğünü ileri hareket ettirir ve pensi ayırrı. Hava basıncının artırılması, sıkışmış pensi çıkarmaya yardımcı olabilir, ancak basınç 150 psi değerini aşmamalıdır.

**AC125**, çekirme borusunu atölye havası ile içeri alır ve içteki bir sert yay çekirme borusunu dışarı iter ve pensi ayırrı. Art arda kullanma nedeniyle yay pensi dışarı itemez hale gelirse, pensi aşağıda verilen yöntemlerden biri ile dışarı çıkartın ve yeniden takmadan önce pens dış yüzeyine biraz gres sürünn.

- Üç-yollu valf tıkanmış olduğunda, çıkış hava akışı engellenebilir, bu da pensin konik yuva içinde sıkışmasına yol açabilir. Valfi sıkılı bırakın ve hava beslemesini birkaç defa bağlayın ve ayırin.
- Yukarıdaki işlem sonucunda pens serbest kalmazsa, valfi kelepçe açık konuma getirin, sonra çekirme borusunun arka ucunu plastik bir çekiç ile hafifçe tıklayın.

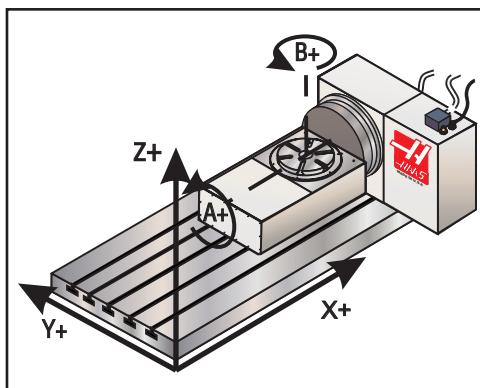
### HA5C Takım Konumları

HA5C üzerinde çabuk ayar yapılması için alet noktaları temin edilmiştir. En fazla zaman alan ayar işlemlerinin başında, başlığı tablaya göre hizalanması gelir. Bağlantı yüzeylerinde, 3.000" merkezlerinde iki adet 0.500" çapında delik vardır. Alt yüzeydeki delikler, iş mili ile her 6 inç için 0.0005" inç paralellik ve  $\pm 0.001"$  eş eksenlik sınırları içinde yer almaktadır. Alet plakasında karşılık delikleri delmekle, ayar işlemleri rutin hale gelecektir. Alet deliklerinin kullanılması, aynı zamanda iş parçası ağır kesme kuvvetlerine maruz kaldığı zaman başlığının freze tablasından kayması da engellenmiş olacaktır.

CNC frezelerde, Haas başlığı ile birlikte bir tarafta 0.500" çapında ve diğer tarafta ise 0.625" çapında bir işlenmiş kademeli tapa temin edilir. 0.625" çapında olan, freze tablası T-kanalına geçer. Bu hızlı paralel hizalama sağlayacaktır.

### Çift Eksen Koordinat Sistemi

Haas beş-eksenli kontrol **A** ve **B** eksenleri yerleşimi aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibidir. **A**-ekseni **X**-ekseni çevresinde dönüş hareketi yaparken, **B**-ekseni **Y**-ekseni çevresindeki dönüşü belirler. **A** ve **B** eksenleri dönüşünü belirlemek için sağ el kuralı kullanılabilir. Sağ elinizin baş parmağınıza **X**-ekseni pozitif yönüne doğru uzatın; sağ elin parmakları, takımın bir pozitif **A**-ekseni komutu için hareket yönünü gösterecektir. Aynı şekilde, sağ elinizin baş parmağınıza **Y**-ekseni pozitif yönüne doğru uzatın; sağ elin parmakları, takımın bir pozitif **B**-ekseni komutu için hareket yönünü gösterecektir. Sağ el kuralının tabla hareket yönünü değil, fakat takım hareketi yönünü belirlediği unutulmamalıdır. Sağ el kuralı için, parmaklar döner tabla pozitif hareketinin tersi yönünü gösterecektir. Aşağıda verilen şeke bakın:



İş koordinatları (Pozitif yön).

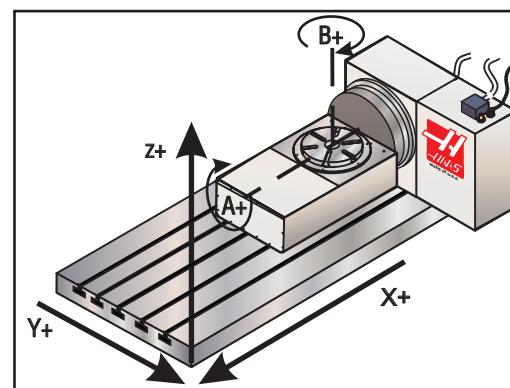


Tabla hareketi (Pozitif komut).

**NOT:** Yukarıdaki şekillerde makine takımı ve tabla için mümkün olan kurulumlardan yalnızca birini göstermektedir. Pozitif yönlerle ilgili olarak farklı tabla hareketleri, parametre ayarları veya beş-eksenli için kullanılan yazılım söz konusu olabilir.



## Çalışması

### Ön Panel Ekranı

Ön panel döner ünite için programı ve modu görüntüler. Ekran satır başına 80'e kadar karakter ile 4 satırdan oluşur. İlk satır, G kodu ekranı (G) daha sonra döngü sayısı ekranı (L) ile devam eden mevcut iş mili pozisyonunu (POS) görüntüler.

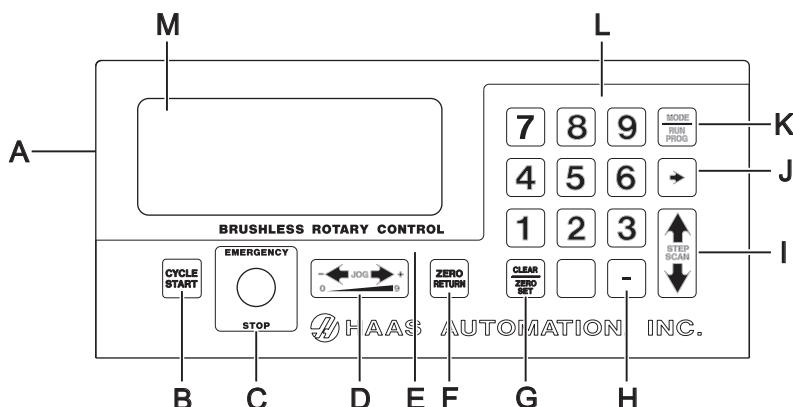
İkinci ve üçüncü satırlar adım boyutu, daha sonra besleme hızı (F) ile devam eden adım sayısını (N) görüntüler. İkinci ve üçüncü satırda kalan üç karakter, adım sayısıdır ve 1'den 99'a kadar devam eder. Sayısal tuşlarla değiştirilemezler ve Step Scan (Adım Tarama) ok tuşları kullanılarak seçilir.

Dördüncü satır kontrol durum satırıdır. Üç kontrol işlemi sağlar: RUN (Çalıştırma), STOP (Durdurma), ALARM. Bu işlemler yükün yüzdesi ve hava freninin son durumu ile devam eder.

Her adım (veya blok) içinde program için gerekli olan çeşitli bilgi parçaları yer alır, ve aynı anda görüntülenirler. Verilerin önüne, hangi bilgi parçasının görüntülendiğini gösteren bir harf(ler) getirilir.

Sağ ok tuşuna arka arkaya basılması, ekranın bir sonraki kayıt çevrimine geçmesini sağlar, yani, Position (Konum) – Step Size (Adım Büyüklüğü)- Feed Rate (Besleme Hızı) – Loop Count (Döngü Sayısı) – G code (G kodu) – Position (Konum)- vs. Run (Çalışma) modunda, sağ ok tuşu, bu beş ekranдан birinden seçilebilir. Program modunda, konum dışında, bütün bunlar görüntülenebilir.

Ekranın her defasında programın sadece bir komutunu gösteren bir pencere olduğunu düşünün. Display Scan (Ekran Tarama) tuşu ile yana doğru tarama yaparak tek bir adım içindeki bütün bilgileri görebilirsiniz. Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna basılması, pencereyi bir sağa doğru kaydıracak, soldan sağa doğru satır sonuna kadar gezinme sağlayacaktır. Yukarı oka basılması bir önceki adımı, aşağı oka basılması bir sonraki adımı görüntüleyecektir. Bu üç tuşu kullanarak, programın herhangi bir yerini taramak mümkündür. Bu konuma yeni bir sayı girildiğinde, başka bir konuma tarandığında veya Run (Çalıştırma) moduna geri döndüğünde sayı kaydedilir.



- A) Ana Power (Güç) anahtarı üniteyi çalıştırır (arka panel).
- B) Cycle Start (Çevrim Başlatma) – Bir adım başlatır, sürekli çalışmayı durdurur, bir adım ilave eder veya servoyu devreye sokar.
- C) Emergency Stop (Acil Durdurma) – Açık olan servoyu kapatır ve devam etmeye olan bir adımı iptal eder.
- D) Jog (Elle Kumanda) – Servonun ileri veya geri yöne doğru en son basılan sayı tuşu ile tanımlanan hızda hareket etmesine yol açar.
- E) Load meter (Yük Ölçer) – İş yükünün yüzdesini (%) gösterir. Yüksek yük, aşırı yük veya iş parçası desteği ayarsızlığını gösterir. Arıza giderilmemezse, Hi-LoAd veya Hi Curr alarmları verilir. Aşırı yük devam ederse motor veya tabla hasarına neden olabilir (Bkz. "Sorun Giderme" bölümü).
- F) Zero Return (Sıfıra Gitme) – Servonun Home (Referans) konumuna geri gelmesi, mekanik Home (Referans) arama, veya mekanik ofset için ileri hareket etmesine yol açar.
- G) Zero Set (Sıfır Ayarı) – Girilen veriyi siler, programı 0 için sıfırlar veya servonun en son konumunu Home (Referans) olarak tanımlar.



- H) Minus Key (Eksi Tuşu) – Eksi adım değerleri veya Program/Yükleme/İndirme fonksiyonlarını seçer.
- I) Step Scan (Adım Tarama) – RUN (Çalıştırma) modunda 1 ila 99 arasındaki adım numaralarını tarar. Program modunda yukarı/aşağı tarar.
- J) Display Scan (Ekran Tarama) – RUN (Çalıştırma) modunda ekranı Pozisyon, Adım Açıları, Besleme Hızı, Döngü Sayısı, G Kodu ve durum satırı ile veya pozisyon ve durum satırı ile gösterecek şekilde tarar. Program modunda sola/sağa tarar.
- K) Mode/Run Prog (Mod/Program Çalıştırma) – Çalıştırma ile Program modları arasında geçiş yapar (yanıp sönen ekran ile).
- L) Veri giriş tuşları ve elle kumanda hız seçimi.
- M) 4-satırlı ekran – Etkin veriyi gösterir, örn. iş mili pozisyonu, İlerleme Hızları, Döngü Sayısı, Adım Açıları, G Kodu ve Mevcut adım numarası (Adım numaraları 1 ila 99 kullanılabilir). Güç verildiğinde ayrıca hataları görüntüler.

Ekran üzerindeki dört satırın her biri üzerinde görüntülenebilecek yirmi ayrı karakter basamağı yer alır. Sol iki karakter, adım numarasıdır ve 1 ila 99 arasında olabilir. Bunlar sayı tuşları ile değiştirilemez ve Step Scan (Adım Tarama) ok tuşları kullanılarak seçilir. Her adım (veya blok) içinde programınız için gerekli olan çeşitli bilgi parçaları yer alır, ancak bunlar aynı anda görüntülenemezler. Her bir adım için veriyi görüntülemek üzere Display Scan (Ekran Tarama) düğmesini kullanın. Verilerin önüne, hangi bilgi parçasının görüntülendiğini gösteren bir harf getirilir. Örneğin, bir harfin önüne F getirilmişse, görüntülenen veri ilerleme hızını gösterir. "Display Scan (Ekran Tarama)" tuşu bir ekranдан diğerine geçmek için kullanılır.

### **İki Eksenli Döner Ürünler**

Ekran altındaki üç değişken ikili kontrolün hangi çalışma içinde olduğunu yansıtır. "S" servo devrede demektir. "R:" çalışma ve "M" ise eksen modu anlamına gelir. Her birinden sonra A veya B eksen harfi yer alır. Servo devrede ve her iki eksen de etkin durumda olduğunda, kontrol "S: AB, R: M:A" gösterir. Her iki eksen çalışır durumda olduğunda kontrol "S:AB R:AB M:A" gösterir.

<b>01</b>	<b>A 123.456</b>
	<b>B 654.321</b>
<b>S:AB R:AB M:A</b>	

### **Ekran Örnekleri**

Sağdaki grafik güç verildiğinde ve "Cycle Start (Çevrim Başlatma)" düğmesine basıldığında görüntülenen gösterir.

Bu ekran A ve B eksenlerinin referansa gitmediğini ve her ikisinin de etkin durumda olduğunu gösterir (Parametre 47 = 0). "S:" "Servo On (Servo Açık)" kısaltmasıdır ve "AB" servosu açık olan ekseni gösterir. "M:" kontrolün içinde olduğu eksen modunu ve bunu izleyen harf(harfler) ise çalışmada hazır durumda olan eksenleri gösterir.

<b>01</b>	<b>A no Ho</b>
	<b>B no Ho</b>
<b>S: AB</b>	<b>M:A</b>

Parametre 47 için 0 verildiğinde, hem A hem de B ekseni etkinleştirilir. Parametre 47 için 1 verildiğinde, A ekseni devre dışı bırakılır ve parametre 47 için 2 verildiğinde B-ekseni devre dışı bırakılır. Sağdaki örnek Parametre 47 için 2 olarak ayarlandığında görüntülenen göstermektedir.

<b>01</b>	<b>A no Ho</b>
	<b>B etkin değil</b>
<b>S:A</b>	<b>M:A</b>

Program modunda, yanıp sönen sayılar değiştirilebilir. Yan taraflara hareket etmek, o adım için tüm bilgileri görüntülemek için Display Scan (Ekran Taraması) düğmesini kullanın.

Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna basılması, pencereyi bir sağa doğru kaydıracak, soldan sağa doğru satır sonuna kadar gezinme sağlayacaktır. Yukarı oka basılması bir önceki adımı, aşağı oka basılması bir sonraki adımı görüntüleyecektir. Yeni bir değer girildiğinde, yeni bir adım seçildiğinde veya döner kontrol Run (Çalıştırma) moduna geri döndürüldüğünde bu kaydedilir.

### **Servonun Açılması**

Kayıt cihazının ihtiyacı olan tekli bir 115V AC (220V AC - TRT üniteleri) besleme mevcuttur. Ön panel güç anahtarının kapalı olduğundan emin olun ve tabla/indeksleyici motor kablosunu(larını) ve güç kordonunu bağlayın. Kontrol cihazını açın. Ünite bir kendi kendine teste girecek ve daha sonra görüntüleyecektir.

<b>Por On</b>
---------------

Herhangi bir mesaj görüntülendiğinde, bu kılavuzun "Error Codes (Hata Kodları)" bölümüne bakın. Numaralar ekranда yaklaşık bir saniye süre ile gösterilir. "Por On" mesajları servoların (motorların) kapatıldığını (bu normaldir) gösterir. Herhangi bir tuşa basılması çalışmaya devam etmenize olanak verir, ancak zayıf pil program parametrelerinizin kaybolmasına yol açabilir. Ön panel Start (Başlatma) tuşuna bir defa basın. Panel şunu gösterir: **01 no Ho** Bu, motorun(ların) şimdi enerjilendiğini, ancak sıfır konumunun henüz tanımlanmadığını (referans pozisyonu yoktur) gösterir.



## Sıfır Konumun Bulunması

Otomatik referansa gitme işlemini başlatmak için Zero Return (Sıfıra Gitme) tuşuna basın. Tabla/indeksleyici durduğunda, ekranda şu görüntülenecektir: **01 Pnnn.nnn**

Zero Return (Sıfıra Gitme) fonksiyonu 2-eksenli döner tablalar için seçili olan eksene bağlı olacaktır örn. M:A veya M:B (istenilen ekseni seçmek için **sağ** ok tuşunu kullanın).

Ekranda sıfır dışında bir sayı görüntüldüğünde, Clear (Silme) tuşuna üç saniye süre ile basın.

## Sıfır Konumun Manüel Olarak Bulunması

Sol/sağ Jog (Elle Kumanda) anahtarları ile tabloyu sıfır noktası olarak kullanmak istediğiniz konuma getirin ve sonra Clear (Silme) tuşuna basın ve üç saniye ile basılı tutun. Şimdi panelde şu görüntülenmelidir: **01 P 000.000**

Bu sıfır konumunun oluşturulduğunu ve kontrol cihazının normal çalışmaya hazır olduğunu gösterir. Sıfır olarak farklı bir konum kullanılacaksa, indeksleyiciyi yeni konumuna getirin ve Clear (Silme) tuşuna basın ve üç saniye süre ile basılı tutun. Ekranda yeniden şu görüntülenecektir: **01 P 000.000**

Yeni Home (Referans) pozisyonu silindiğinde, ekran sıfır olmayan bir pozisyon gösterecektir. Bu durumda, Zero Return (Sıfıra Gitme) tuşuna basın böylece tabla daha önceden tanımlanmış sıfır konumuna hareket edecektir.

## Sıfır Konumunun Ofsetlenmesi

Döner üniteyi sıfır olarak kullanmak istediğiniz pozisyonu konumlandırmak için sol/sağ Jog (Elle Kumanda) düğmesini kullanın ve 3 saniye boyunca Clear (Silme) düğmesine basın. Aşağıdaki görüntülenir: **01 P000.000**

İki eksenli üniteler – B-eksenini seçmek için sağ ok tuşuna basın ve tekrarlayın.

Bu sıfır konumunun oluşturulduğunu ve kontrol cihazının normal çalışmaya hazır olduğunu gösterir. Sıfır olarak farklı bir konum kullanılacaksa, tabloyu yeni konumuna getirin ve Clear (Silme) tuşuna basın ve 3 saniye süre ile basılı tutun. Aşağıdaki görüntülenir: **01 P000.000**

Tanımlanmış bir sıfır ofseti olduğunda, sıfır olmayan bir sayı görüntülenir. Bu durumda, bir kere daha ZERO RETURN (SIFIRA DÖNÜŞ) tuşuna basın, ünite daha önceden tanımlanmış sıfır konumuna hareket edecektir. 2 eksenli üniteler için, B (döner) eksenini seçmek için right (sağ) ok tuşuna basın ve tekrarlayın.

**NOT:** İkili eksen kontrolü kullanan 2 eksenli üniteler daha düşük bir hızda sıfıra gideceklerdir. Zaman kazanmak için, üniteyi kapatmadan önce üniteyi sıfıra yakın bir pozisyon'a elle kumanda edin.

## Elle Kumanda

Döner ünite sayı tuşları kullanılarak elle kumanda edilir (0-9). Her bir sayı maksimum hızın yüzdesidir. Elle kumanda hızı ön panel sayı tuşları ile seçilir ve maksimum ilerleme hızının kesidir.

2 eksenli üniteler üzerindeki sağ ok tuşunu kullanarak elle kumanda edilecek olan eksenin seçin.

Kontrol doğrusal hareket için ayarlanmışsa, pozitif ve negatif yol alma limitleri verilmesi mümkündür. Kontrolün yol alma limitlerini aşmasına yol açacak bir adım seçilmiş olduğunda, aşağıda verilen mesaj görüntülenir: **2 FAR**

Kontrol bu adımı yerine getirmeyecektir. A-ekseni hareket aralığı için Parametre 13 ve 14, B-ekseni hareket aralığı için Parametre 59 ve 60'a bakın.

## Hata Kodları

Kontrol açıldığında bir dizi kendi kendine test çalıştırılır ve sonuçlar bir kontrol hatasını gösterebilir. Fasılalı düşük gerilim hataları veya güç arızaları kontrol cihazına yeterli güç besleme gelmemesi nedeniyle olabilir. Kısa ağır hizmet uzatma kabloları kullanın. Sağlanan gücün fişte minimum 15 amper olduğundan emin olun.



**Bos ön panel** - Program CRC arızası (ROM'dan RAM'a arızalı program transferi nedeniyle arızalı RAM veya çevrim gücü.)

**E0 EProm** - EPROM CRC arızası

**Frt Pnel Short** - Ön panel düğmesi kapalı veya kısa devre yapmış

**Remote Short** - Remote Start (Uzaktan Başlatma) kapalı ve etkin veya uzaktan CNC girişi kısa devreli (test etmek için CNC kablosunu sökü)

**RAM Fault** - Bellek hatası

**Stored Prg Flt** - Kaydedilen program hatası (düşük pil)

**Power Failure** - Enerji arıza kesintisi (hat gerilimi düşük)

**Enc Chip Bad** - Enkoder çipi bozuk

**Interrupt Flt** - Zamanlayıcı/kesme arızası

**1kHz Missing** - Saat oluşumu mantık arızası (1 kHz sinyal yok)

**Scal Cmp Lrge** - Azami izin verilen döner ölçekler tefafisini aşıyor. Sadece HRT210SC

**0 Margin Small** - (Sıfır payı çok az) Referans anahtarları ile en son motor konumu arasındaki mesafedir, referans arayışı sonrasında motor dönüşünün 1/8'inden daha az veya 7/8'inden daha fazladır. Döner tabla referansa gitme işlemi sırasında bir alarm verilir. A-ekseni için Parametre 45 veya B-ekseni için Parametre 91 düzgün bir şekilde ayarlanmalıdır. Eksen parametresi (45 veya 91) için varsayılan değeri (0) kullanın ve motor devrine 1/2 ekleyin. 1/2 motor devri, A-ekseni için Parametre 28'deki veya B-ekseni için Parametre 74'deki değer alınarak ve 2'ye bölünerek hesaplanır. Bu değeri parametre 45 veya 91 için girin ve döner tablayı yeniden referansa gönderin.

## Servo Kapama Kodları

Servo (motor) her kapatıldığında, bir neden kodu ile birlikte aşağıda verilen kodlar görüntülenir. TRT üniteleri için kodun önünde "A" veya "B" olabilir. Bu arızaya yol açan ekseni gösterir.

**Por On** - Güç şimdi sağlandı (veya daha önce kesikti)

**Servo Err Lrge** - Servo takip hatası çok büyük (bkz. Parametre 22 veya 68)

**E-Stop** - Acil durdurma

**Servo Overload** - Yazılım sigortası. Aşırı yük durumu nedeniyle ünite kapatıldı (bkz. Parametre 23 veya 69)

**RS-232 Problem** - Uzak RS-232 kapatma komutu verildi

**Encoder Fault** - Z kanalı arızası (enkoder veya kablo bozuk)

**Scale Z Fault** - Döner ölçek Z kanalı arızası (kötü döner ölçek enkoderi veya kablosu) sadece HRT210SC

**Z Encod Missing** - Z kanalı kayıp (enkoder veya kablo bozuk)

**Scale Z Missing** - Döner ölçek Z kanalı kayıp (bozuk döner ölçek enkoderi veya kablosu) sadece HRT210SC

**Regen Overheat** - Yüksek hat gerilimi

**Cable Fault** - Enkoder kablo tesisatında kopukluk belirlendi

**Scale Cable** - Döner ölçek kablo tesisatında kopukluk belirlendi (sadece HRT210SC)

**Pwr Up Phase Er** - Güç besleme faz hatası

**Drive Fault** - Aşırı akım veya tahrik hatası.

**Enc Trans Flt** - Enkoder geçiş hatası belirlendi.

**Indr Not Up** - Tabla tam yukarı değil (sadece HRT320FB). Düşük hava basıncından kaynaklanabilir.

## Acil Durdurma

Emergency Stop (Acil Durdurma) tuşuna basılması servoyu kapatır ve iş milinin yavaşlayarak durmasına yol açar ve "**E-StoP**" görüntülenir. Son adım tamamlanmadığında, kontrol o adımda kalacaktır, döner pozisyon kaybedilmemiştir. Yeniden başlatmak için iki defa Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basın (bir defa daha servoyu açmak ve yeniden adımı başlatmak için). Uzaktan çevrim başlatma/bitirme Start tuşuna basılarak Emergency Stop (Acil Durdurma) durumu kaldırılmadan devreye girmez.



## Kontrol Cihazının Programlanması

### Giriş

Programlama ön panel üzerindeki tuş takımından yapılır. Tuş takımının sağ kolonu üzerindeki diğer tuşlar program kontrolü için kullanılır.

Mode (Mod) düğmesi "Run (Çalıştırma)" modu ve "Program" modu arasında seçim yapar. Ekran "Run" modunda sabittir ve "Program" modunda iken açık ve kapalı yanıp söner.

"Run" modu daha önceden programlanmış komutları çalıştırırmam ve "Program" modu komutları belleğe girmek için kullanılır. Servo döngüsü, her iki modda da açılabilir ve bu motoru beklemeye olduğunda komut verilen konumda tutacaktır.

Kontrol cihazı ilk defa açıldığında "Run (Çalışma)" konumuna gelir, ancak servo kapalı kalacaktır. Bu şekilde gösterilir: **Por On**. Start (Başlatma) tuşuna basılması çalışmaya devam etmenizi sağlayacaktır.

Mutlaka tuşa bastıktan hemen sonra bırakmalısınız. Tuşa basılması ve basılı tutulması tuş tekrarına yol açacaktır ki, bu bir program taraması için yararlıdır. Moda bağlı olarak bazı düğmelerin birden fonksiyonu vardır.

### Kayıt Cihazı Belleğine Veri Yükleme (TRT ve TR'ler)

Adım Numarası	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı	G kodu
1 (A-ekseni) (B-ekseni)	90.000	80	01	91
2 (A-ekseni) (B-ekseni)	-30.000	05	01	91
3 (A-ekseni) (B-ekseni)	0	80	01	99
Üzerinden				
99 (A-ekseni) (B-ekseni)	0	80	01	99

- program verileriniz -

pencere **Sağ** ok tuşuna basılması pencereyi sağa hareket ettirir.

Yukarı tuşuna veya **aşağı** tuşuna basılması pencereyi yukarı ve aşağı hareket ettirir.

### Bir Adımın Girilmesi

#### Tekli eksen

Kontrol cihazı belleğine bir adım girilmesi için kontrolü "Program" moduna getiren Mode (Mod) tuşuna basın. Ekran yanıp sönmeye başlar ve bir adım büyüğü görünür. Gerekli ise, Clear (Silme) tuşuna basıp 3 saniye basılı tutarak en son programı silin.

Bir 45° adım girmek için, "45000" yazın. Ekran "N01 S45.000 G91" ve altındaki satırda "F60.272 L001" (F değeri döner tabla için maks. hızdır) gösterecektir. Aşağı ok tuşuna basın. Bu 45° adımlını kaydedecektir. "20000" yazarak saniye başına 20° ilerleme hızı girin. Ekran "01 F 20.000" gösterecektir. Mode düğmesine basarak kontrol ünitesini "Run (Çalıştırma)" moduna döndürün.

Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basarak 45° adımlını başlatın, tabla yeni pozisyon'a hareket etmelidir.



## 2-Eksenli

B-eksen 45° adımı ve eş zamanlı döner 90° adımı girmek için, sağ oka basın ve "45000" girin. Ekranda şu görüntülenecektir: **01 A 45.000** (M:A ekranı ile).

Sağ ok tuşuna basın. Bu 45° adımının yüklenmesine ve ilerleme hızının görünmesine yol açar.

Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basarak 45° adımını başlatın. İndeksleyici yeni konumuna hareket edecektir; adım sonunda ekranda aşağıda verilen görüntülenmelidir:

**01 P045.000  
P090.000**

A-eksen için saniye başına 80° ilerleme hızı girmek için, sağ oka yeniden basın ve "80000" girin. Şimdi panelde şu görüntülenmelidir: **01 A F 80.000**.

Daha sonra sağ tuşuna iki kez basın ve "90000" girin. Şimdi panelde şu görüntülenmelidir: **01 B 90.000**. Sağ oka yeniden basarak B-eksen için saniye başına 80° ilerleme hızı girin ve "80000" girin. Şimdi panelde şu görüntülenmelidir: **01 B F 80.000**. Kontrol cihazını "Run (Çalışma)" moduna getirmek için Mode (Mod) tuşuna basın. Şimdi panelde şu görüntülenmelidir:

**01 A P000.000  
B P000.000**

Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basarak programı çalıştırın. İndeksleyici yeni konumuna hareket edecektir; adım sonunda ekranda aşağıda verilen görüntülenmelidir:

**01 A P045.000  
B P090.000**

## Bir Programın Belleğe Alınması

**NOT:** Bir kontrol düğmesine basıldığında tüm veri otomatik olarak kaydedilir.

Kontrol cihazı Program modunda ve adım numarası 01 olduğunu sağlanması ile programlama başlar. Bunun için servo hareketsiz olduğunda, Mode (Mod) tuşuna basın. **Ecran yanıp sönüyor olmalıdır**. Sonra, Clear (Silme) tuşuna basın ve beş saniye süre ile basılı tutun. Artık bellek temizlenmiştir ve programlamaya başlamak için birinci adıma geçilmiştir, "01 000.000" görüntülenir. Her veri girişinde veya değişiminde belleğin silinmesinin gerekliliğini lütfen unutmayın. Program içindeki veriler, sadece eskisi üzerine yenisi yazılarak değiştirilebilir.

Tekli eksen kontrolüne (0-6 sayılı) yedi program ve ikili eksene (0-3) 4 program kaydedilebilir. Bir programa erişmek için, bir G kodu gösterirken eksi tuşuna basın. Ekran şu şekilde değişecektir: Prog n. Bir sayı tuşuna basın ve yeni program seçin, ve sonra Mode (Mod) tuşuna basın ve Run (Çalışma) moduna dönün veya Start (Başlama) tuşuna basın ve PROGRAM modunda devam edin. Program içindeki olası 99 adının her bir bir G kodu (G) ve aşağıdakilerden birini içermelidir:

- a) Bir sayı ve muhtemelen bir eksi işaret ile gösterilen adım büyülüğu veya konum komutu,
- b) Önünde **F** bulunan bir ilerleme hızı
- c) Önünde **L** bulunan bir döngü sayısı
- d) Önünde **Loc** bulunan alt program hedefi

Bir adım ile bağlantılı diğer kodları görüntülemek için **sağ** ok tuşuna basın.

Girilen bu verilerin bazıları belli bir G kodu için mümkün olmaz; yine de girilebilir veya göz ardı edilebilir. Birçok adım artışı konumlu komutlardır ve bu varsayılan G kodudur (91). 86, 87, 89, 92, ve 93 G kodları CNC röle fonksiyonu devre dışı edilmiş (Daha önceki sayfalarda açıklanmış olduğu 1 = 2) halde kullanılmalıdır.



Adım büyüklüğü, üç basamaklı ondalık sayı ile derece olarak girilir. Ondalık basamaklar, sıfır bile olsa mutlaka belirtilmelidir. Ters yönde dönüş için bir eksi (-) işaret girin. Bir ilerleme hızı veya döngü sayısını düzenlemek için, kaydı görüntülemek için **sağ** ok tuşuna basın ve veriyi girin.

S135.000 G91  
F040.000 L001

Kod satırı örnekleri

İlerleme hızı veya döngü sayısı gerekmeyen bir parça programlama yapıyorsanız, bir sonraki adıma geçmek için **aşağı** okunu kullanmanız yeterlidir. G kodu ve adım büyüklüğünü girin ve bir sonraki adıma geçin. Adım otomatik olarak en hızlı ilerleme hızına ve döngü sayısını da bire ayarlanacaktır.

Yanlış bir sayı girmişseniz, veya girilen limit dışında ise, kontrol şunu gösterecektir: **Error (Hata)**. Bunu düzeltmek için, Clear tuşuna basın ve doğru rakamı girin. Geçerli numarayı girdiğiniz halde hata görüntülenmeye devam ettiğinde, Parametre 7'yi kontrol edin.

En son adım da gerildiğinde, bir sonraki adımda son kodu yer alıyor olmalıdır. Not: Bir bellek silme işlemi yapıldığında, 2 ila 99 adımları son kodu yapılır. Bu G99'un girilmesinin gerekli olmadığını gösterir. Mevcut bir programdan adım çıkartıyorsanız, son adımdan sonra bir G 99 girmeyi unutmayınız.

**NOT:** HRT320FB bir ilerleme hızı kullanmaz; maksimum hızda indeksler.

## G Kodları

- G28** Referans pozisyonuna dönüş (adım 0 ile G90 ile aynı)
- G33** Sürekli hareket
- G73** Kademeli delme çevrimi (yalnız doğrusal çalışmada)
- G85** Kesirli daire bölme
- G86** CNC rölesi açar
- G87** CNC rölesi kapatır
- G88** Referans pozisyonuna dönüş (adım 0 ile G90 ile aynı)
- G89** Uzaktan giriş için bekleme
- G90** Mutlak pozisyon komutu
- G91** Artışlı komut
- G92** CNC röle palsı ve uzaktan giriş bekleme
- G93** CNC röle palsı
- G94** CNC röle palsı ve bir sonraki L adımlarının otomatik çalıştırılması
- G95** Program/dönüş sonu, ancak daha sonra birden fazla adım izler
- G96** Alt program çağrıma/atlama (varılan yer bir adım numarasıdır)
- G97** L sayısı/10 saniye kadar gecikme (0.1 saniyeye kadar)
- G98** Daire bölme (yalnız dairesel işlemler)
- G99** Program/geri dönüş sonu ve adımlar sonu

**2-Eksenli Not:** Diğer eksenin G-komutlarından bağımsız olarak bir G95, G96 veya G99 olan eksenler çalışacaktır. Her iki eksende bu G-kodları varsa, sadece A-ekseni G-kodu çalışacaktır. Her adımda, bir sonraki adıma geçmeden önce, bütün kendi döngülerini tamamlamak için daha yavaş eksen için bekleyecektir. Her iki eksen için G97 programlanmışsa, bekleme süresi, her iki bekleme süresinin toplamı kadar olur.

## Sürekli Hareket

**G33** sürekli hareketi başlatmak için Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesini kullanır. Düğme basılı tutulduğunda, G33 hareketi düğme bırakılana kadar devam eder. CNC kontrolünden bir M-Fin sinyali "Remote Cycle Start (Uzaktan Çevrim Başlatma)"a bağlanır ve ilerleme hızı alanı içine rasgele bir ilerleme hızı girilir. Adım boyutu 1.000 olarak ayarlandığında G33 hareket yönü saat yönünde ve -1.000 olarak ayarlandığında saat yönünün tersine olur. Döngü sayısı 1 olarak ayarlanır.



## Mutlak / Artışlı Hareket

**G90** ve **G91** mutlak (**G90**) veya artan (**G91**) konumlama için kullanılabilir. G90 mutlak konumlama için kullanılan tek komuttur. G91'in varsayılan değer olduğu ve artış hareketi sağladığını dikkat edin.

Her iki G28 ve G88 bir programlı referansa gitme komutu sağlarlar. Girilen ilerleme hızı sıfır konumuna dönüş için kullanılır.

## İlerleme Hızları

İlerleme hızı ekranı 00.001 ile döner ünite için maksimum arasında değişir (bkz. tablo). İlerleme hızı bir **F** ile başlar ve seçilen adım için kullanılacak olan ilerleme hızını görüntüler. İlerleme hızları, bir saniyedeki dönüş sayısını gösterir. Örneğin: 80.000 ilerleme hızı tablanın saniyede 80° döneceği belirtir.

## Döngü Sayıları

Döngü Sayıları, bir sonraki adıma geçmeden önce, bir adımın en fazla 999 kere tekrarlanması anlamını taşır. Döngü sayısı 1 ila 999 arasındaki bir değerle devam eden "L"dir. "Run (Çalıştırma)" modunda, seçilen adım için kalan döngü sayısını görüntüler. Bu aynı zamanda bir dairenin 2 ila 999 arasında parçaya bölünmesi için kullanılacak bölüm sayısını girmek üzere Circle Division (Daire Bölme) fonksiyonu ile bağlantılı olarak da kullanılır. G96 ile kullanıldığında, Loop Count (Döngü Sayısı) bir alt programın kaç defa tekrarlanacağını gösterir.

## Alt programlar (G96)

Alt programlar 999 defaya kadar sıralamanın tekrarını sağlar. Bir alt programı "call (çağırmak)" için, G96 girin. 96 hareketi girildikten sonra yanıp sönen ekran 00 atlanacak adımı girmek için kaydedilen adım sayısı ile başlar. Program G96 adımlına ulaştığında, kontrol adım sayısı kaydı ile çağrılan adıma atlayacaktır. Kontrol bir G95 veya G99 bulunana kadar bu adımı ve buna kadar devam edenleri çalıştıracaktır. Program, daha sonra G96'yi takip eden adıma atlayacaktır.

Bir alt program G96 döngü sayısını kullanarak tekrarlanabilir. Alt programı sonlandırmak için, en son adımdan sonra bir G95 veya G99 girin. Bir alt program, başı başına bir adım saymaz, çünkü bu sürekli olarak kendisini ve alt programın ilk adımını yerine getirecektir. Ağ işlemeye izin verilmediğini unutmayın.

## Gecikme Kodu (G97)

G-kodu 97 bir programdaki durdurmayı (beklemeyi) programlamak için kullanılır. Örneğin, G97 programlaması ve L = 10 yapılması, 1 saniyelik bir bekleme yapılmasına yol açar. G97 bir adım sonunda CNC rölesine bir pals göndermez.

## Daire Bölme

Daire bölme bir **G98** (veya TRT üniteleri için **G85**) ile seçilir. L bir dairenin kaç eşit paraçaya bölündüğünü gösterir. L sayısı adımı sonrasında, ünite ilk başladığı konuma geri döner. Daire bölme, ancak dairesel modlarda (örn., Parametre 12 = 0, 5 veya 6). **G85** iki eksenli üniteler için 360° dışındaki bir açının bölmesini seçer. İki eksenli üniteler hareket etmek için sıfır olmayan durdurma modundaki eksenlerden birine sahip olmalıdır ve diğer eksen bir sıfır durdurmasına sahip olmalıdır.

## Otomatik Devam Kontrolü

Parametre 10, 2 olarak ayarlandığında kontrol tüm programı çalıştıracaktır ve G99'a ulaşıldığından duracaktır. Program, etkin adım bitirilene kadar Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basarak ve basılı tutarak durdurulabilir. Programı yeniden başlatmak için tekrar Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basın.

## Maksimum Besleme Hızları

HA5C için 270.000
HRT 160 için 80.000,
HRT 210 için 60.000
HRT 310 için 50.000
HRT 450 için 50.000
TRT için 270.000



## Bir Satır Eklenmesi

Programa bir adım ilave etmek için, Program modunda Cycle Start (Başlatma) tuşuna basılması ve üç saniye tutulması gereklidir. Bu etkin adımı ve tüm takip eden adımları aşağı hareket ettirecektir ve varsayılan değerlerle yeni bir adım eklenir. Alt program atlamalarının yeniden numaralandırılması gerektiğini unutmayın.

## Bir Satırın Silinmesi

Programdan bir adım silmek için, Program modunda Zero Return (Sıfıra Gitme) tuşuna basılması ve üç saniye tutulması gereklidir. Bu takip eden tüm adımların birer birer yukarı hareketine yol açar. Alt program atlamalarının yeniden numaralandırılması gerektiğini unutmayın.

## Varsayılan Değerler

Tüm döner üniteler için varsayılan değerler şunlardır:

000.000	(adım büyülüğu sıfır – <b>Tek eksen</b> )
A 000.000	(adım büyülüğu sıfır – <b>İki eksenli</b> )
B 000.000	
F	(parametreler tarafından belirlenen azami ilerleme hızı)
L	001
G	91 (artışlı)

Operatör bir girişi siler veya 0 olarak belirlerse, değer kontrol cihazı tarafından varsayılan değere değiştirilecektir. Bir sonraki ekran fonksiyonu, adım numarası seçilir veya Run (Çalışma) moduna geri dönülürse, bütün girişler yüklenir.

## Kaydedilmiş Bir Programın Seçilmesi

Program, Program modunda bir G kodu görüntülenirken eksı (-) düğmesine basılarak seçilir. Bu ekranı şu şekilde değiştirir: Prog n. Yeni program seçmek için bir sayı tuşuna basın ve sonra Run (Çalıştırma) moduna dönmek için Mode (Mod) tuşuna basın veya Program modu ile devam etmek için Start (Başlatma) tuşuna basın.

## Bir Programın Silinmesi

Bir programı silmek için (içinde Parametre olmayan) Program moduna geçin (ekran yanıp sönmüyorsa, Mode (Mod) tuşuna basın) ve Clear (Silme) tuşuna basın ve üç saniye süre ile basılı tutun. Ekranda bütün 99 adım taranacak ve ilki dışında tümü G99 yapılacaktır. Birinci adım, G91 ayarı, 0 adım büyülüğu, azami ilerleme hızı ve 1 döngü sayısı ayarıdır.

## Çalıştırma İpuçları

1. Run (Çalışma) modunda iken, başka bir ekran seçmek için Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna basın.
2. Program Yukarı/Aşağı tarama tuşları kullanılarak herhangi bir adımda başlatılabilir.
3. Frezenin döner kontrol içinde yer alanlarla aynı sayıda M fonksiyonlarına sahip olduğundan emin olun.
4. Döner kontrolü indekslemek için frezede birbirini doğrudan takip edecek şekilde iki M fonksiyonu programlamayın. Bu frezede bir zamanlama hatasına neden olabilir. Bu ikisi arasında 1/4 saniye bekleme verin.

## Eşzamanlı Dönme ve Frezeleme

G94 eşzamanlı frezeleme için kullanılır. NC frezesi sonraki bloğa gidecek şekilde adım başlangıcında rôle uyarılır. Döner kontrol daha sonra başlama komutunu beklemeden L adımlarını yürütür. Normal olarak G94 üzerindeki L sayısı 1 olarak ayarlanmıştır ve bu adımı bir NC freze ile eş zamanlı çalışacak bir adım izler.



## Helezonik Frezeleme (HRT & HA5C)

Helezonik frezeleme döner ünitenin ve freze ekseninin koordine edilmiş hareketidir. Eş zamanlı dönüş ve frezeleme kamların, helezonik ve açısal kesimlerin işlenebilmesini sağlar. Kontrol içinde bir G94 kullanın ve rotasyon ile besleme hızını ekleyin. Kontrol G94'ü çalıştırır (bu frezeye ilerlemesini söyler) ve bundan sonraki adımı(ları) tek adım olarak çalıştırır. Birden fazla adım gerekliliğinde, bir L komutu kullanın. Helezon frezeleme için, freze ilerleme hızı döner ünite ve frezelerin eksenleri aynı anda duracak şekilde hesaplanmalıdır.

Freze ilerleme hızını hesaplamak için, aşağıdaki bilgiler gereklidir:

1. İş milinin açısal dönüşü (bu parça şemasında açıklanmaktadır).
2. İş mili için ilerleme hızı (rasgele makul bir değer, örneğin, saniye başına beş derece ( $5^\circ$ ) seçin).
3. X-ekseni üzerinde hareket etmek istediğiniz mesafe (parça şemasına bakın).

Örneğin, aynı anda  $72^\circ$  dönüş ve X-ekseninde 1.500" hareket gerektiren bir helezonik frezeleme için:

1. Döner ünitenin bu açı boyunca yapacağı hareketin zaman süresini hesaplayın  
Derece sayısı / İş mili ilerleme hızı = indeksleme süresi  
Saniye başına  $72^\circ$  /  $5^\circ$  = ünitenin dönmesi için 14.40 saniye.
2. x mesafesini 14.40 saniyede geçecek freze ilerleme hızını hesaplayın (inç cinsinden kat edilecek yol / saniye cinsinden dönüş sayısı)  $x 60$  saniye = dakika başına inch cinsinden freze ilerleme hızı..  
 $1.500 \text{ inch} / 14.4 \text{ saniye} = \text{saniye başına } 0.1042 \text{ inch} \times 60 = \text{dakika başına } 6.25 \text{ inch}$

Bu nedenle, indeksleyiciyi saniyede  $5^\circ$  ilerleme hızı ile  $72^\circ$  yol alması için ayarlandığında, gerçekleştirilecek olan helezon için frezeyi dakikada 6.25 inch ilerleme hızı ile 1.500 inch yol kat edecek şekilde programlamanız gerekecektir. Haas kontrolü için program aşağıda verilen şekilde olacaktır:

ADIM	ADIM BÜYÜKLÜĞÜ	İLERLEME HIZI (bir önceki ilerleme hızı tablosuna bakın)	DÖNGÜ SAYISI	G KODU
01	0	080.000 (HRT)	1	[94]
02	[72000]	[5.000]	1	[91]
03	0	080.000 (HRT)	1	[88]
04	0	080.000 (HRT)	1	[99]

Freze programı aşağıdaki gibi görünecektir:

N1 G00 G91	(artılık modda hızlı)
N2 G01 F10. Z-1.0	(Z ekseninde aşağı besleme)
N3 M21	(yukarıda adım birde indeksleme programına başlamak için)
N4 X-1.5 F6.25	(indeks başlığı ve freze burada aynı anda hareket eder)
N5 G00 Z1.0	(Z-ekseninde hızlı geri)
N6 M21	(adım üçte indeksleyiciyi Home (Referans) konumuna geri gönderir)
N7 M30	

## Muhtemel Zamanlama Hususları

Ünite bir G94 çalıştırıldığında, bir sonraki adıma geçmeden önce 250 milisaniye bekleme gereklidir. Bu genellikle freze ekseninin kesme işleminde düz bir nokta bırakarak tabla dönüşe başlamadan önce hareket etmesine yol açabilir. Bu bir sorun oluşturursa, freze ekseni hareketini önlemek için frezede M fonksiyonundan sonra 0 ile 250 milisaniye beklemesi (G04) ekleyin. Bir bekleme eklenecek döner ünite ve freze aynı anda harekete başlamaları sağlanacaktır. Helezon sonunda zamanlama hususlarını önlemek üzere freze üzerindeki ilerleme hızını değiştirmek gereklidir. Döner kontrol üzerinde ilerleme hızını ayarlamayın çünkü freze iyi bir ilerleme hızına sahiptir. X-ekseni yönünde alttan kesme olduğunda, freze ilerleme hızını artırın (0.1). Radyal yönde alttan kesme görüldüğünde, freze ilerleme hızını azaltın.

Zamanlamada bir kaç saniye farklılık olması sonucu freze hareketini indeksleyiciden önce bitirirse ve birbiri ardı sıra bir kaç helezon hareketi olduğunda (örneğin, bir helezon kesme çekme gibi) freze durabilir. Bunun nedeni freze ilk hareketini tamamlamadan önce döner kontrole bir çevrim başlatma sinyali (bir sonraki kesim için) göndermesidir; ancak döner kontrol ilkini bitirmeden önce başka bir başlatma komutu kabul etmeyecektir. Birden fazla hareket yaparken zamanlama hesaplamlarını kontrol edin. Bunu teyit etmenin bir yolu, adım aralarında beş saniye bırakarak kontrolü Single Block (Tek Satır) yapmaktır. Program Tak Satırda başarılı bir şekilde çalışıyorsa ve sürekli modda değilse, zamanlama kapatılır.



## Programlama Örnekleri

### Tek Eksen Programlama

#### Örnek No.1

Tablayı  $90^\circ$  indeksleyin.

1. Güç anahtarını açın (arka panel üzerindedir).
2. Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basın.
3. Zero Return (Sıfıra Gitme) düğmesine basın.
4. Mode (Mod) düğmesine basın ve bırakın. Ekranlar yanıp sönecektir.
5. Clear (Silme) düğmesine basın ve beş saniye süre ile basılı tutun. "01 000.000" görüntülenir.
6. 90000 girin
7. Mode (Mod) düğmesine basın. Ekranlar sürekli yanar.
8. İndekslemek için Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basın.

#### Örnek No.2

Tablayı  $90^\circ$  indeksleyin (Örnek No.1, Adım 1-8),  $10.25$  derece zıt yönde beş derece/san (F5) döndürün ve daha sonra referansa dönün.

9. Mode (Mod) düğmesine basın. Ekranlar yanıp söner.
10. Down Arrow (Aşağı Ok) tuşuna bir kez basın. Adım 2'e geçmiş olmalısınız.
11. Tuş takımı ile 91 girin. Hataları silmek için Clear (Silme) tuşunu kullanın.
12. Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna bir kez basın.
13. Tuş takımı ile -10250 girin.
14. Down arrow (Aşağı ok) tuşuna bir kez basın. Kontrol artık besleme ekranındadır.
15. 5000 girin.
16. Down arrow (aşağı ok) tuşuna bir kez basın. Kontrol şimdi adım 3'dedir.
17. 88 girin.
18. Yukarı oka dört defa basın. Kontrol şimdi adım 1'dedir.
19. Mode (Mod) düğmesine basın. Ekran sabit hale gelecektir (yanıp sönmez).
20. Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna üç kez basın. Ünite  $90$  dereceye ( $90^\circ$ ) indekslemelidir,  $10.25$  derece ( $10.25^\circ$ ) ters yönde yavaş ilerleme yapmalı, daha sonra referansa dönmelidir.

Aşağıda verilen örnek kontrol içine girebileceğiniz nitelikte bir programı gösterir. Her seferinde hafızayı siliyor olduğunuzu kabul edeceğiz. Koyu harflerle yazılmış olanlar, kontrol cihazına girmeniz gereken verileri gösterir.

#### Örnek No.3

Bir dört delikli desen, sonra da aynı parçada bir beş-delikli desen delin.

Adım	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı (bir önceki ilerleme hızı tablosuna bakın)	Döngü Sayısı	G Kodu
01	90.000	270.000 (HA5C)	4	91
02	72.000	270.000 (HA5C)	5	91
03	0	270.000 (HA5C)	1	99

Örnek No.3, aynı zamanda Circle Division (Daire Bölme) ile yapılabilirdi.

Adım	İlerleme Hızı (bir önceki ilerleme hızı tablosuna bakın)	Döngü Sayısı	G Kodu
01	270.000 (HA5C)	4	98
02	270.000 (HA5C)	5	98
03	270.000 (HA5C)	1	99



### Örnek No.4

90.12° indeksleyin, yedi delikli bir civata modeli başlatın ve daha sonra sıfır pozisyonuna geri dönün.

Adım	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı	G Kodu
01	90.120	270.000	1	91
02	0	270.000	7	98
03	0	270.000	1	88
04	0	270.000	1	99

### Örnek No.5

90° indeksleyin, 15° için yavaş besleyin, bu modeli üç defa tekrarlayın, ve referansa dönün.

Adım	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı	G Kodu
01	90.000	270.000	1	91
02	15.000	25.000	1	91
03	90.000	270.000	1	91
04	15.000	25.000	1	91
05	90.000	270.000	1	91
06	15.000	25.000	1	91
07	0	270.000	1	88
08	0	270.000	1	99

Bu alt programlar kullanılarak yapılan ile aynı (Örnek No.5) programdır.

Adım	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı	G Kodu
01	0	Adım no 4	3	96
02	0	270.000	1	88
03	0	270.000	1	95
04	90.00	270.000	1	91
05	15.00	25.000	1	91
06	0	270.000	1	99

### Örnek No.5, alt programlarla, açıklama:

Adım No.1, kontrole adım No.4'e atlamasını söyler. Kontrol, No.4 ve 5 adımları üç kez tekrarlayacak (adım No.1'deki döngü sayısı "3"), No.6 alt programın sonunu işaretleyecektir. Alt programın bitmesinden sonra, kontrol "G 96" çağrısına uyarak gerideki adıma (bu durumda adım No.2) atlayacaktır. Adım No.3 alt programın bir parçası olmadığından, bu program sonunu belirtecek ve kontrol Adım No.1'e geri dönecektir.

Örnek No.5 içindeki alt programlar yalnız iki program satırını kaydeder. Bununla birlikte, modeli sekiz defa tekrarlamak için, bir alt program oniki satırı kaydedecek, ve sadece Adım No.1'deki döngü sayısı modeli tekrarlamak için tekrar sayısını artırmak üzere değişecektir.

Alt programları programlamaya yardımcı olması için alt programı ayrı bir program olarak düşünün. Alt programı "çağrımak (call)" istediğinizde kontrolü "G96" kullanarak programlayın. Programı bir End 95 kodu ile tamamlayın. Alt program programını girin ve başladığı adımı not edin. Bu adımı G96 satırının LOC alanına girin.

### Örnek No.6

Sırasıyla dört kez 15, 20, 25 ve 30 derece indeksleyin ve sonra bir beş-delikli civata deseni delin.

Adım	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı	G Kodu
01	0	Loc 4	4	96
02	0	270.000 (HA5C)	5	98
03	0	270.000 (HA5C)	1	95

Adım 01-03 üzerinde ana program - Alt program adımları 04-08

04	15.00	270.000 (HA5C)	1	91
05	20.00	270.000 (HA5C)	1	91
06	25.00	270.000 (HA5C)	1	91
07	30.00	270.000 (HA5C)	1	91
08	0	270.000 (HA5C)	1	99



## Iki Eksenli Programlama

### Örnek No.1

Eğme eksenini değil, döner tablayı  $90^\circ$  indeksleyin.

1. (Power) Güç anahtarına basın.
2. Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basın.
3. Zero Return (Sıfıra Gitme) tuşuna basın.
4. Mode (Mod) düğmesine basın ve bırakın. Ekranlar yanıp sönecektir.
5. Clear (Silme) düğmesine basın ve beş saniye süre ile basılı tutun. "G 91" görüntülenir.
6. Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna M:A görüntülenene kadar basın (bu "Steps (Adımlar)" ekranıdır).
7. 90000 girin. Bir hatayı düzeltmek için Clear (Silme) düğmesini kullanın
8. Mode (Mod) düğmesine basın. Ekranlar sürekli yanar.
9. İndekslemek için Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna basın.

### Örnek No.2

Döner eksen 90° indeksleyin (önceki adımlar 1-9) ve daha sonra eğme eksenini 45° indeksleyin.

10. Mode (Mod) düğmesine basın. Ekranlar yanıp sönecektir.
11. Down Arrow (Aşağı Ok) tuşuna bir kez basın. Bu kontrolü adım 2'ye hareket ettirecektir.
12. Tuş takımı ile 91 girin.
13. Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna M:B görüntülenene kadar basın.
14. Tuş takımı ile 45000 girin.
15. Up Arrow (Yukarı Ok) tuşuna bir kez basın. Kontrolü adım 1'e alın.
16. Mode (Mod) düğmesine basın. Ekranlar sürekli yanar.
17. Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basın; tabla  $90^\circ$  hareket eder. Tekrar Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basın ve eğme eksen 45° hareket eder.

Aşağıda verilen örnekler kontrol içine girildikçe programı gösterir. Belleğin silindiği kabul edilir.

### Örnek No.3

Döner tablayı  $30^\circ$  eğin, sonra bir dört delikli desen delin ve daha sonra da aynı parçada bir beş-delikli desen delin.

Adım	Mod (M:)	G Kodu	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	30.000	080.000	1

Adım	Mod (M:)	G Kodu	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	30.000	080.000	1



#### Örnek No.4

Tablayı  $37.9^\circ$  egin,  $90.12^\circ$  indeksleyin, yedi delikli bir cıvata modeli başlatın ve daha sonra sıfır pozisyonuna geri dönün.

<b>Adım</b>	<b>Mod (M:)</b>	<b>G Kodu</b>	<b>Adım Büyüklüğü</b>	<b>İlerleme Hızı</b>	<b>Döngü Sayısı</b>
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	37.900	080.000	1
02	A	91	90.120	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	98	000.000	080.000	7
	B	98	000.000	080.000	7
04	A	88	000.000	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
05	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

#### Örnek No.5

Tabloyu  $22^\circ$  egin,  $90^\circ$  indeksleyin ve  $15^\circ$  yavaş besleyin, modeli üç defa tekrarlayın ve sonra referansa dönün.

<b>Adım</b>	<b>Mod (M:)</b>	<b>G Kodu</b>	<b>Adım Büyüklüğü</b>	<b>İlerleme Hızı</b>	<b>Döngü Sayısı</b>
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	22.000	080.000	1
02	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
04	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	15.00	25.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
08	A	88	000.000	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
09	A	99	END 99	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1

Bu alt programlar kullanılarak yapılan ile aynı (Örnek No.5) programdır.

<b>Adım</b>	<b>Mod (M:)</b>	<b>G Kodu</b>	<b>Adım Büyüklüğü</b>	<b>İlerleme Hızı</b>	<b>Döngü Sayısı</b>
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	22.000	080.000	1
02	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
03	A	98	15.00	25.000	1
	B	98	000.000	080.000	1
04	A	88	90.00	080.000	1
	B	88	000.000	080.000	1
05	A	99	15.00	25.000	1
	B	99	000.000	080.000	1
06	A	91	90.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	98	15.00	25.000	1
	B	98	000.000	080.000	1



### Örnek No.5, Alt programlarla, Açıklama:

Adım No.2, kontrole adım No.5'e atlamasını söyler. Kontrol, No.5 ve 6 adımlarını üç kez tekrarlayacak, adım No.7 alt programın sonunu işaretleyecektir. Alt programı bitirdikten sonra kontrol "G 96" çağrısını takip eden adıma veya adım No.3'e geri atlar. Adım No.4 alt programın bir parçası olmadığından, programın sonunu işaretler ve kontrolü Adım No.3'e geri getirir.

Örnek No.5'de alt programların kullanılmasındaki fark iki program satırı kaydetmesidir. Bununla birlikte, modeli sekiz defa tekrarlamak için oniki program satırını kaydedecektilir, ve sadece Adım No.2'deki döngü sayısını modeli tekrarlamak için tekrar sayısını artırmak üzere değişecektilir.

Alt programları programlamaya yardımcı olması için alt programı ayrı bir program olarak düşünün. Daha önce yazılmış bir alt programı çağrırmak istediğinizde, kontrolü "G 96" ile programlayın. Bitirdiğinizde, programı End 95 kodu ile tamamlayın. Şimdi alt programınızı girin ve bununla başlayan adımları not edin; bu adımı "G96" çağrısının LOC kaydına girin.

### Örnek No.6

Tabayı -10° eğin, sonra sırasıyla dört kez 15, 20, 25 ve 30 derece indeksleyin ve daha sonra bir beş-delikli civata modeli delin.

Adım	Mod (M:)	G Kodu	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı
01	A	91	000.000	080.000	1
	B	91	-10.000	080.000	1
01	A	96	000.000	Loc 4	4
	B	96	000.000	080.000	1
02	A	98	000.000	080.000	5
	B	98	000.000	080.000	1
03	A	95	000.000	080.000	1
	B	95	000.000	080.000	1

Ana Program Adımları 01-03 – Alt Program Adımları 04-08

04	A	91	15.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	20.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	25.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	30.00	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
08	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1



## Programlanabilir Parametreler

Bu parametreler her bir eksen ile bağlıdır. Bu parametreler kontrol ve döner ünitenin çalışma şeklini değiştirmek için kullanılır. Kontrol cihazı içinde bir batarya parametreleri (ve yüklenmiş programı) sekiz yıl süre ile saklar. Bir parametre değiştirmek için Mode (Mod) tuşuna basın ve Program moduna geçin. Sonra up (yükarı) tuşuna basın ve adım 1'de üç saniye süre ile basılı tutun. Üç saniye sonra, ekran parametre giriş moduna geçecektir.

Parametreler arasında geçiş yapmak için yukarı ve aşağı ok tuşlarını kullanın. TRT ünitelerinin A ve B eksenleri parametreleri arasında geçiş için sağ ok tuşu kullanılır. Up (yükarı)/down (aşağı), sağ ok tuşuna veya Mode (Mod) tuşlarına basılması girilen parametrenin yüklenmesini sağlar.

Bazı parametreler, istikrarsız veya güvenli olmayan çalışmayı önlemek için kullanıcı tarafından değiştirmeye karşı korunmuştur. Bu parametrelerden birinin değiştirilmesi gerektiğinde, satıcınızı arayın. Bir parametre değerinin değiştirilmesinden önce Emergency Stop (Acil Durdurma) düğmesine basılmalıdır.

Parametre giriş modundan çıkmak için, Run (Çalışma) moduna gitmek üzere Mode (Mod) tuşuna basın veya Adım 1'e geri dönmek için down (aşağı) ok tuşuna basın.

## Dişli Telafisi

Kontrol sonsuz dişlideki küçük hataları düzeltmek için bir telafi tablosu yükleme özelliğine sahiptir. Dişli telafi tabloları, bu parametrelerin bir parçasıdır. Parametreler görüntülenmiş durumda, dişli telafi tablolarını seçmek için sağ ok tuşuna basın; hem eksi (-) yön tablosu hem de artı (+) yön tablosu vardır. + veya - tabloyu görüntülemek için sağ ok tuşunun kullanın. Dişli telafi verileri şu şekilde görüntülenir:

**gP Pnnn cc      artı tablo için**  
**G- Pnnn cc      eksi tablo için**

nnn değeri, derece cinsinden makine konumudur ve cc enkoder adımları içinde telafi değeridir. 001 ile başlayan ve 359'a kadar devam eden her iki derece için bir tablo girişi vardır. Kontrolünüzde dişli telafi tablolarında sıfırдан farklı değerler varsa, bunları değiştirmemenz önerilir.

Dişli telafi tabloları görüntülendiğinde, yukarı ve aşağı ok tuşları bir sonraki üç ardışık 2° girişini seçecektir. Yeni bir değer girmek için eksi (-) ve sayısal tuşları kullanın. Sağ düğme düzenlemek için altı telafi değerini seçecektir.

### UYARI:

Değişiklikler yapılrken Emergency button (Acil Durdurma) düğmesi basılı olmadığından, ünite ayar miktarı kadar hareket edecektir.

Parametrelerin silinmesi, bütün dişli telafi tablolarının sıfırlanmasına yol açacaktır. Dişli telafi ekranından çıkmak için Mode (Mod) tuşuna basın; bu RUN (ÇALIŞMA) moduna geri dönülmesini sağlar.

Bir tablo/indeksleyici dişli telafisi kullandığında, Parametre 11 ve/veya Parametre 57'deki değerler "0" yapılmalıdır.

## İki Eksenli Hareket Sınırları

Hareket sınırları A-ekseni için Parametre 13 ve 14 ile, B-ekseni için parametre 59 ve 60 ile tanımlanır. Bu parametrelerin değiştirilmesi eğme ekseninin normal sınırların ötesinde dönmesini sağlayarak ve kabloların ve hava besleme hatlarının sıkışmasına ve hasar görmesine neden olabilir.

Sıkışmış kablolar kontrol kapatılarak, kablolar ayrılarak ve manüel olarak çözülererek kurtarılmalıdır.

**Bu parametreleri ayarlamadan önce satıcınızı arayın.**



## Parametre Listesi

İki eksenli ünitenin B-ekseni parantez ( ) içinde gösterilir

### Parametre 1: CNC Arayüzey Röle Kontrolü, 0 ile 2 arası

- 0: indeksleme hareketi sırasında röle aktif
- 1: hareket sonunda röle  $\frac{1}{4}$  saniye pals verir
- 2: herhangi bir röle işlemi yok

### Parametre 2: CNC Arayüzey Röle Kutup ve Aux. (Yardımcı) Röle Etkin, 0 ile 3 arası

- 0: normalde açık
- +1: normalde kapalı çevrim bitirme rölesi
- +2: program sonunda opsiyonel ikinci röle palsı için

### Parametre 3 (49): Servo Döngü Oransal Kazancı, 0 ile 255 arası Korunmalı!

Hedef konuma yaklaşma ile orantılı olarak servo döngü oransal kazancı akımı artırır. Parametre 40 içinde hedeften ne kadar uzaklaşılsa, akım maksimum değere göre o kadar fazla olur. Bunun mekanik benzesimi Türevsel kazanç ile sönmümlenmedikçe, hedef değeri geçerek salınacak bir yaydır.

### Parametre 4 (50): Servo Döngü Türevsel Kazanç, 0 ile 99999 arası Korunmalı!

Servo döngü türevsel kazanç frenleme salınımları ile harekete etkin olarak direnç gösterir. Bu parametre p kazancı ile orantılı olarak artırılır.

### Parametre 5: Çift Uzak Tetikleme Opsiyonu, 0 ile 1 arası

Bu parametre 1'e ayarlanırsa, kontrolü etkinleştirmek için uzaktan başlatma iki defa tetiklenmelidir. Bu değer sıfır olduğunda, uzak girişin her etkinleşmesi bir adım tetikleyecektir.

### Parametre 6: Ön Panel Başlatma Devreden Çıkarma, 0 ile 1 arası

1 olarak ayarlandığında, ön panel Start (Başlama) ve Home (Referans) tuşları çalışmaz.

### Parametre 7: Bellek Koruma, 0 ile 1 arası

1 olarak ayarlandığında, yüklenen program üzerinde değişiklik yapılamaz. Parametrelerin değiştirilmesini engellemez.

### Parametre 8: Uzaktan Başlatma Devreden Çıkarma, 0 ile 1 arası

Uzaktan başlatma girişi çalışmayacaktır

### Parametre 9 (55): Programlanmış Ünite Başına Enkoder Adımları, aralık 0 ila 99999

Bir tam birim (derece, inç, milimetre, vs.) tamamlamak için gerekli enkoder adım sayısını tanımalar

**Örnek 1:** Devir enkoderi başına 2000 pals ile bir HA5C (satır başına dört pals veya kuadratik) ve 60:1 dişli oranı şunu üretir:  $(8000 \times 60)/360$  derece = 1333.333 enkoder adımları. 1333.333 tamsayı olmadığı için, ondalık kısmın bir sayı ile çarpılarak giderilmesi gereklidir. Yukarıdaki durumda, bunu yapmak için Parametre 20 kullanın. Parametre 20'yı 3 yapın, böylece:  $1333.333 \times 3 = 4000$  (Parametre 9 içine girilir)

**Örnek 2:** Bir 8192 hat enkoderli HRT (kuadratik), bir 90:1 dişli oranı ve bir 3:1 son tahrif şunu verir:  $[32768 \times (90 \times 3)]/360 = 24576$  adım, 1 derecelik hareket için.

### Parametre 10: Otomatik Devam Kontrolü, 0 ile 3 arası

- 0: Her bir adım sonrası duruş
- 1: Bütün döngü adımlarını gerçekleştirdikten sonra, bir sonraki adımda durma
- 2: 99 veya 95 son koduna kadar bütün programları gerçekleştirmeye
- 3: Manüel olarak durdurulana kadar bütün adımları tekrarlama

### Parametre 11 (57): Ters Yön Opsiyonu, 0 ile 3 arası Korunmalı!

Bu parametre, yön değiştirme için iki bayrak ve bir motor tahrif ve enkoderden oluşur. Sıfır ile başlayın ve aşağıda verilen seçilmiş her bir seçenek için numara ekleyin:

- +1 Pozitif motor hareketi için ters yön.
- +2 Motor gücü kutuplarını değiştiriniz.



Bayrakların ters duruma değiştirilmesi, motor hareketini ters yöne döndürecektr. Parametre 11 TR veya TRT ünitelerinde değiştirilemez.

**Parametre 12 (58):** Birim ve Hassasiyet (ondalık konumu) görüntüler, aralık 0 ile 6. Hareket sınırları kullanılcaksa, 1, 2, 3, veya 4'e eşitlenmesi gereklidir (hareket sınırları ile dairesel hareket dahil).

- 0 : derece ve dakika (açışal) Bu ayarı, azami 9999 için dört basamaklı derece iki basamaklı dakika programı için kullanın.
- 1 : inç ila 1/10'i (doğrusal)
- 2 : inç ila 1/100'i (doğrusal)
- 3 : inç ila 1/1000'i (doğrusal)
- 4 : inç ila 1/10000'i (doğrusal)
- 5 : 1/1000 derece (dairesel) Bu ayarı, azami 9999 için dört basamaklı derece ve iki basamaklı 1/100 kesirli derece için kullanın
- 6 : 1/1000 derece (dairesel) Bu ayarı, azami 999 için üç basamaklı derece ve iki basamaklı 1/1000 kesirli derece için kullanın

**Parametre 13 (59): Azami Pozitif Hareket, aralık 0 ila 99999**

Bu ünite\*10 (birim\*10) cinsinden pozitif hareket sınırıdır (girilen değerin son basamağı atılır). Bu sadece doğrusal hareket için geçerlidir (yani, Parametre 12 = 1, 2, 3, veya 4). Bu 1000 olarak ayarlandığında, pozitif yol alma 100 inç ile sınırlanacaktır. Girilen değer ayrıca dişli oranı bölüğü (parametre 20) tarafından da etkilenir.

**Parametre 14 (60): Azami Negatif Hareket, aralık 0 ila 99999**

Bu ünite\*10 (birim\*10) cinsinden negatif hareket sınırıdır (girilen değerin son basamağı atılır). Bu sadece doğrusal hareket için geçerlidir (yani, Parametre 12 = 1, 2, 3, veya 4). Örnekler için Parametre 13'e bakın.

**Parametre 15 (61): Boşluk Miktarı, 0 ile 99 arası**

Bu parametre, mekanik dişli boşluğunun elektronik olarak telafi edilmesi için kullanılır. Bu enkoder adımı birimi ile verilir. Bu parametrenin mekanik boşluğu düzeltmeyeceğini unutmayın.

**Parametre 16: Otomatik Devam Kontrolü, 0 ile 99 arası**

Bu parametre, otomatik devam seçeneği seçildiğinde, bir adım sonunda duraklamaya yol açar. Gecikme, saniyenin 1/10 katları ile belirtilir. Bu nedenle, 13 değeri, 1.3 saniye gecikme verir. Esas olarak kesintisiz çalışma için kullanılır ve motora soğuma süresi ve dolayısı ile motor ömrünün uzamasını sağlar.

**Parametre 17 (63): Servo Döngü İntegral Kazancı, 0 ile 255 arası Korunmalı!**

İntegral yavaşlama (daha az ileri atım için) sırasında entegral devre dışı yapılacaksa, Parametre 24'ü buna göre ayarlayın. Integral kazanç hedefe ulaşmak için daha büyük akım artışı sağlar. Bu parametrenin yüksek belirlenmesi genellikle bir vinlama oluşturur.

**Parametre 18 (64): Hızlanma, 0 ile 999999 x 10 aralığı Korunmalı!**

İstenen hızda motorun ne kadar çabuk hızlandırılacağını tanımlar. Kullanılan değer, enkoder adımları/saniye/saniye cinsinden (Par 18)\*10 olur. Bu nedenle TRT üniteleri için en yüksek hızlanma 655350 adım bölümü saniye bölüğü saniyedir. Parametre 19'in iki katına eşit veya daha büyük, genellikle 2X olmalıdır. Bir dişli oranı bölüğü kullanıldığında girilen değer = istenen değer/Parametre 20. daha düşük bir değer daha hafif hızlanma ile sonuçlanır.

**Parametre 19 (65): Azami Hız, aralık 0 ila 999999 x 10**

Azami hızı (motor devri) tanımlar. Kullanılan değer, enkoder adımları/saniye cinsinden (par 19)\*10 olur. Bu nedenle, TRT üniteleri için en yüksek hız, saniyede 250000 adım olur. Bu Parametre 18'e eşit veya daha az olmalıdır. Bu parametre, Parametre 36 değerini geçerse, yalnız daha küçük rakam kullanılır. Ayrıca Parametre 36'ya bakın. Girilen değer = istenen değer/Parametre 20; bir dişli oranı bölüğü kullanıldığında. Bu değerin azaltılması azami hızı (azami motor devrini) düşürür.

**Standart Formül:** saniye başına derece (inç) X oranı (Parametre 9)/100 = Parametre 19 içine girilen değer.

**Dişli Oranı Bölücü ile Formül:** (Parametre 20): saniye başına derece (inç) X oranı (Parametre 9)/ [oran bölücü (Parametre 20) x 100] = Parametre 19 içine girilen değer.



#### Parametre 20 (66): Dişli Oranı Bölücü, 0 ile 100 arası Korunmalı!

Parametre 9 için tamsayı olmayan dişli oranları seçer. Parametre 20, 2 veya daha yüksek olarak ayarlanmışsa, Parametre 9, kullanmadan önce Parametre 20'ye bölünür. Parametre 0 veya 1 yapıldığında, Parametre 9'da bir değişiklik olmaz.

**Örnek 1:** Parametre 9 = 2000 ve Parametre 20 = 3, ünite başına adım sayısı  $2000/3 = 666.667$  olacaktır, bu nedenle kesirli dişli oranlarını telafi eder.

**Örnek 2 (Parametre 20 gereken bir dişli oranı bölücü):** Devir başına 32768 enkoder palsı X 72:1 dişli oranı X 2:1 kayış oranı/devir başına 360 derece = 13107.2. 13107.2 tam sayı olmadığından oran bölücünün (Parametre 20) 5 olarak ayarlanması gereklidir. Bu sonucu: 13107.2 oran = 65536 (Parametre 9) enkoder adımı/5 (Parametre 20) oran bölücü.

#### Parametre 21: RS-232 Arayüzey Ekseni Seçimi, 0 ile 9 arası

Sıfır ayarlı olduğunda, uzak RS-232 fonksiyonu kullanılamaz. 1 ile 9 arasında olduğunda, bu numara, bu kontrol cihazı için eksen kodu tanımlama için kullanılır. U 1'dir, V 2'dir, W 3'tür, X 4'tür, Y 5'tir ve Z 6'dır. 7 ve 9 arası diğer ASCII karakter kodlarıdır.

#### Parametre 22 (68): Azami İzin Verilen Servo Döngü Hatası, 0 ile 99999 arası Korunmalı!

Sıfır olduğunda, servoya herhangi bir azami hata limit testi uygulanmaz. Sıfırdan farklı bir değerde olduğunda, bu numara servo döngü kapatılmadan ve bir alarm verilmeden önce izin verilen azami hatadır. Bu otomatik kapatma şu görüntüye yol açar: **Ser Err**

#### Parametre 23 (69): % olarak Sigorta Seviyesi, 0 ile 100 arası Korunmalı!

Servo kontrol döngüsü için sigorta seviyesini tanımlar. Bu değer, kontrol cihazına verilen azami güç seviyesinin yüzdesi olarak belirtilir. Bunun yaklaşık 30 saniye üstten zaman katsayısı vardır. Tahrik tarafından sürekli aynı ayar seviyesi tutturulmuş olduğunda, servo 30 saniye sonra duracaktır.

Ayar seviyesinin iki misli değer servoyu yaklaşık 15 saniye sonra durdurur. Bu parametre fabrikada ayarlanmıştır ve genellikle ürüne bağlı olarak %25 ile %35 arasında belirlenir. Bu otomatik kapatma şu görüntüye yol açar: **Hi LoAd**.

#### UYARI!

Haas tarafından önerilen değerlerin değiştirilmesi motorda hasara yol açacaktır.

#### Parametre 24 (70): Genel Amaçlı Bayraklar, aralık 0 ile 4095 arası Korunmalı!

Servo fonksiyonlarını kontrol için beş bağımsız bayraktan oluşur. Bir sıfır ile başlayın ve aşağıda seçilen her bir seçenek için gösterilen sayıları ekleyin:

- +1: Parametre 9 değerinin iki defa girildiğini yorumlar.
- +2: Yavaşlama sırasında entegrali etkin olmaktan çıkarır (Parametre 17'ye bakın)
- +4: Fren devredeyken entegrali devre dışı yapar (Parametre 17'ye bakın)
- +8: Parametre korumayı etkinleştirir (Parametre 30'a bakın)
- +16: Seri arayüzey devre dışı
- +32: Başlangıç "Haas" mesajı devre dışı
- +64: Telafi içinde alt gecikme
- +64: Geçen zaman ekranına izin verilir
- +128: Z kanal enkoder testi devre dışı
- +256: Normalde kapalı aşırı ısınma sensörü
- +512: Kablo testi devre dışı
- +1024: Döner ölçek enkoderi kablosu testi devre dışı (sadece HRT210SC)
- +2048: Döner ölçek enkoderi Z testi devre dışı (sadece HRT210SC)

#### Parametre 25 (71): Fren Ayırma Zamanı, 0 ile 19 arası Korunmalı!

Sıfır olduğunda, fren etkin değildir (yani, sürekli kavırıyor); bunun dışında bu, motor harekete başlamadan önce, hava ayırma için bekleme süresidir. Bu saniyenin 1/10'u cinsindendir. Bu şekilde 5 ile 5/10 saniye gecikme olacaktır. (HA5C içinde kullanılmaz ve 0 olarak varsayılmıştır.)



#### Parametre 26: RS-232 Hızı, 0 ile 8 arası

RS-232 arayüzeyi üzerinde veri hızları seçer. HRT & HA5C parametre değerleri ve hızlar şunlardır:

0: 110	1: 300	2: 600	3: 1200	4: 2400
5: 4800	6: 7200	7: 9600	8: 19200	

TRT'de bu parametre daima 4800 veri hızında 5'e ayarlıdır.

#### Parametre 27 (73): Otomatik Referans Kontrolü, 0 ile 512 arası Korunmalı!

Bütün Haas İndeksleyicileri, tekrarlanabilirlik için, motor enkoder üzerindeki Z pulsı ile bağlantılı olarak kullanılan bir referans (home) anahtarı kullanır (motorun her bir devri için bir adet). Home (Referans) anahtarı, bir mıknatıs (Haas P/N 69-18101) ve manyetik hassasiyetli transistor tipi bir yakınlaşma anahtarlarından (Haas P/N 36-3002) oluşur. Kontrol kapatılıp tekrar açıldığında, kullanıcıdan "Zero Return (Sıfıra Gitme)" tuşuna basmasını talep eder. Bundan sonra yakınlaşma anahtarı manyetik olarak açına kadar motor yavaşça saat yönünde (döner tablonun tablasından bakıldığından) çalışmaya başlar ve sonra ilk Z pulsına kadar geri gelir. (Gerçek seçenekler için parametre bölümünde parametre kod seçeneklerine bakın.) Park anahtarı arayışı sırasında ters yöne hareket için (referans işlemi sırasında referans anahtarlarından uzaklaşmakta olduğunda) Parametre 27 içine 256 değerini ekleyin.

#### Bu parametre servo park kontrol fonksiyonunu düzenlemek için kullanılır.

- 0: otomatik referans konumu fonksiyonu yok (referans anahtarı yok)
- 1: sadece tabla sıfır konum anahtarı var
- 2: sadece Z kanal referansı var
- 3: Z kanal ve tablo sıfır anahtarı için referans
- +4: Z çevrilmiş olduğunda referans (kullanılan enkoder ile belirlenir)
- +8: negatif yöne sıfır konumuna referans
- +16: pozitif yöne sıfır konumuna referans
- +24: pozitif yöne sıfır konumuna referans
- +32: enerjili durumda otomatik servo
- +64: enerjili durumda referans için otomatik arama ("enerjilenme durumunda otomatik servo" seçilmiş)
- +128: çevrilmiş Home (Referans) anahtarı için (kullanılan referans anahtarı ile belirlenir)
- +256: pozitif yönde referans için arama

#### Parametre 28 (74): Motor Devri Başına Enkoder Adımları, 0 ila 99999 aralığı Korunmalı!

Z kanal opsyonu ile enkoder hassasiyeti kontrolü için kullanılır. Parametre 27, 2 veya 3 ise, birim dönüş başına alınan enkoder adımlarının doğru sayısını kontrol etmek için kullanılır.

#### Parametre 29 (75) KULLANILMIYOR

#### Parametre 30: Koruma, 0 ila 65535 arası

Diğer bazı parametreleri korur. Kontrol cihazının açıldığı her seferinde, bu parametre yeni, rasgele bir değer olacaktır. Korunma seçilmişse (Parametre 24), bu parametre ilk rasgele değerin bir fonksiyonu olan farklı bir değere ayarlanana kadar korunmuş parametreler değiştirilemez.

#### Parametre 31: CNC Röle Tutma Süresi, aralık 0 ile 9

Bir adım sonunda CNC arayüz rölesinin aktif tutulduğu sürenin belirlenmesi için kullanılır. Sıfır durumunda  $\frac{1}{4}$  saniye beklenir. Bunun dışındaki değerler, saniyenin 0.1 katı olarak değerlendirilir.

#### Parametre 32 (78): Fren Kavrama için Gecikme Süresi, 0 ile 19 aralığı Korunmalı!

Bir hareket sonu ile hava freni kavrama arasında geçen gecikme süresinin belirlenmesi için kullanılır. Bu saniyenin 1/10'u cinsindendir. Bu şekilde "4" ile 4/10 saniye gecikme olacaktır.

#### Parametre 33: X- açık/X-kapalı Etkin, 0 veya 1 aralığı

RS-232 arayüz üzerinden X- açık ve X- kapalı kodları gönderme etkinleştirme için kullanılır. Bilgisayarınızın bunları gerektirmesi durumunda, bu parametre 1 yapılmalıdır. Aksi taktirde, sadece RTS ve CTS hatları haberleşme senkronizasyonu için kullanılabilir. (RS-232 Arayüzü ile ilgili bölüme bakın.)

**Parametre 34 (80): Kayış Gerginliği Ayarı, 0 ile 399 arası Korunmalı!**

Motorun hareket ettirilerek bir yüke bağlanması durumunda, kayış gerginliğini düzeltme için kullanılır. Bu, hareket halindeki motor konumuna ilave edilen hareket adım miktarını belirten bir sayıdır. Bu her zaman hareket ile aynı yönde uygulanır. Bu şekilde hareket durduğunda, motor kayış yükünü almak için geri sardırma yapacaktır. Bu parametre HA5C içinde kullanılmaz ve 0 olarak varsayılmıştır.

**Parametre 35 (81): Ölü Bölge Telafisi, 0 ile 19 arası Korunmalı!**

Sürücü elektroniklerinde ölü bölge için telafi eder. Bu normal olarak 0 veya 1'e ayarlanır.

**Parametre 36 (82): Azami Hız, aralık 0 ila 999999 x 100 Korunmalı!**

Azami ilerleme hızını tanımlar. Kullanılan değer, enkoder adımları/saniye cinsinden (par 36)\*10 olur. Bu nedenle, TRT üniteleri için en yüksek hız, saniyede 250000 adım ve HRT & HA5C üniteleri için saniyede 1,000,000 adım olur. Bu Parametre 18'e eşit veya daha az olmalıdır. Bu parametre, Parametre 19 değerini geçerse, yalnız daha küçük rakam kullanılır. Ayrıca Parametre 19'ya bakın.

**Parametre 37 (83): Enkoder Test Pencere Ebadı, 0 ile 999 aralığı**

Z kanal enkoder testi için pencere toleransını tanımlar. Z kanal söz konusu olduğunda, gerçek enkoder konumu ve ideal değer arasındaki fark için bu kadar hataya izin verilir.

**Parametre 38 (84): Döngü İkinci Fark Kazanç aralığı 0 ila 9999**

Servo döngü ikinci fark kazancı.

**Parametre 39 (85): Faz Ofset aralığı 0 ila 9**

Faz sıfır derecesine enkoder Z-palsı ofseti.

**Parametre 40 (86): Azami Akım, aralık 0 ila 2047**

Motora verilen azami pik akım çıkıştı. DAC bit birimleri. **Uyarı!** Haas tarafından önerilen bu parametrenin değiştirilmesi motorda hasara yol açacaktır.

**Parametre 41: Ünite Seçimi**

- 0 hiçbir ünite gösterilmiyor
- 1 Derece ("deg (der)" olarak gösteriliyor)
- 2 İnç ("in")
- 3 Santimetre (cm)
- 4 Milimetre (mm)

**Parametre 42 (88): Mtr Akım Katsayısı, aralık 0 ila 3**

Çıkış akımı filtre katsayısı.

- 0 65536'nın %0'ına eşittir
- 1 65536 veya 0x8000'in %50'sidir
- 2, 65536 veya 0xC000'in %75'idir
- 3 65536 veya 0xE000'in 7/8'iidir

**Parametre 43 (89): Mek Dev Başına Elkt Dev, aralık 1 ila 9**

Motorun bir mekanik dönüsüne karşılık gelen elektriksel dönüş sayısını.

**Parametre 44 (90): Üssel Hızlı Zaman Kats, aralık 0 ila 999**

Üssel hızlanma zaman katsayısı. Birimler 1/10000 saniyedir.

**Parametre 45 (91): Kılavuz Ofseti, aralık 0 ile 99999**

Home (Referans) anahtarı ile referansa gitme sonrası motorun durduğu son konum arasındaki fark bu kılavuz-ofset miktarına eklenir. Bu parametre 28 modülüdür, yani Parametre 45 = 32769 ve Parametre 28 = 32768 olduğunda, bu 1 olarak yorumlanır.

**Parametre 46: Sesli Uyarı Süresi, aralık 0 ila 999**

Milisaniye olarak sesli uyarı tonu süresi. 0-35 ton yok. Varsayılan 150 milisaniyedir.

**Parametre 47: HRT320FB Sıfır Ofseti, aralığı 0 ila 9999 HRT320FB için.**

Ofset sıfır konumuna açısal değer. Birim, bir derecenin 1/1000'idir.



**Parametre 48:** HRT320FB Artış, aralık 0 ila 1000 sadece HRT320FB.

İndeksleyici artışını kontrol etmek için açısal değer. Birim, bir derecenin 1/1000'ıdır

**Parametre 49:** Derece Başına Ölçek Adımları, aralık 0 ila 99999 x 100 sadece HRT210SC

Döner telafi tablosundaki değerlere erişmek için döner ölçek adımlarını dereceye dönüştürür.

**Parametre 50: KULLANILMIYOR**

**Parametre 51:** Döner Ölçek Genel Amaçlı Bayraklar, aralık 0 ila 63 sadece HRT210SC.

Döner enkoder fonksiyonlarını kontrol eden altı bayraktan oluşur.

- +1 - döner ölçek kullanımını etkin kılar
- +2 - döner ölçek yönünü çevirir
- +4 - döner ölçek telafi yönünü iptal eder
- +8 - sıfırlama yapılmırken motor Z darbesini kullanır
- +16 - döner ölçüği adımlar ve HEX (Altigen) formatta görüntüler
- +32 - fren sırasında döner ölçek tefafisini devreden çıkarır.

**Parametre 52:** Ölü Nokta (Kullanılmaz) sadece HRT210SC

**Parametre 53:** Döner Çarpan, aralık 0 ila 9999 sadece HRT210SC

Mutlak döner ölçek konumuna yaklaşma ile orantılı olarak mevcutu arttırır. Mutlak döner ölçek hedefinden ne kadar uzaklaşılırsa, Parametre 56 içindeki akım maksimum telafi değere göre o kadar fazla olur. Bu durumda, eğer aşındıysa alarm verilir, parametre 56'ya bakın.

**Parametre 54:** Ölçek Aralığı, aralık 0 ila 99 sadece HRT210SC

Parametre 49 için tamsayı olmayan oranları seçer. Parametre 5, 2 veya daha yüksek olarak ayarlanmışsa, Parametre 49, kullanmadan önce Parametre 54'ye bölünür. Parametre 0 veya 1 yapıldığında, Parametre 49'da bir değişiklik olmaz.

**Parametre 55:** Scale Steps Per Rev, aralık 0 ila 999999 x 100 sadece HRT210SC

Döner ölçek adımlarını enkoder adımlarına dönüştürür. Ayrıca, Z opsyonu ile döner ölçek enkoder hassasiyeti kontrolü için kullanılır.

**Parametre 56:** Ölçek maks Telafisi, aralık 0 ila 999999 sadece HRT210SC

Alarm "rLS Err" verilmeden önce, ölçegin telafi edebileceği enkoder adımlarının azami sayısı.

## Arıza Bulma

### CNC'de Çalışan Bir Arayüzde Arıza Bulma

Problemler olduğunda, Haas döner kontrolü ve frezeyi ayrı ayrı kontrol ederek sorunu belirlemeye çalışın. Sadece iki sinyal vardır ve her biri birbirinden ayrı ayrı kontrol edilebilir. Döner ünite bir arayüz sorunu nedeniyle indekslemeyi durduğunda, şu basit kontrolleri yapın:

#### 1. Haas Kontrolü Uzaktan Girişinin Tek Başına Kontrolü

Uzak kabloyu kontrol cihazı arkasından ayırin. Kontrolü tek adımda 90° indeksleme için ayarlayın. Bir süreklilik test cihazı veya bir voltmetreyi (bir sayısal sayaç kısa süreli pulsları izleyecek kapasitede olmayı bilir) düşük omaj ayarında pim 1 ve 2 arasına irtibatlayın. Bunlar kontrol arkasında Finish Signal (Bitirme Sinyali) olarak işaretlenmiştir. Bunun bir kopuk devre gösteriyor olmalıdır, aksi takdirde Parametre 1'i (1 olmalıdır) ve 2'yi (0 olmalıdır) kontrol edin. Kontrol kapalı durumda, röle kopuk devre göstermelidir, aksi takdirde arızalı demektir. Bir atlama kablosu ile, pim 3 ve 4'ü birbirine kısa devre yaptırın (Bunlar kontrolün arkasında "Cycle Start" olarak işaretlenmiştir). Ünite indeksleme yapmalı ve indeksleme sonunda voltmetre düşük omaj veya sonsuz dirence doğru hafifçe sapmalıdır. Bu belirtilen şekilde tanımlandığında, problem döner kontrolde değildir ancak arayüz kablosunda veta frezede olabilir.

#### 2. Sadece CNC Kablosu Arayüzey Kontrolü

Voltmetre kullanarak CNC'den gelen sinyalleri kontrol edin. Pim yönlendirmesinin tersine çevrildiğini unutmayın. Dönmesi için frezeden bir M fonksiyonu çalıştırın. Freze Cycle Start (Çevrim başlatma) ışığı yanmalı ve yanık kalmalıdır. Bir sayaç ile, çevrim başlatma pimleri (pim 3 ve 4) arasını kontrol edin. Test uçları ve pimlerini erkek fiş blendajına kısa devre yaptırmamaya çalışın.



**NOT:** Bazı frezeler döner bir üniteyi aktive etmek için pin 4 üzerinde +12 ila +24 volt sinyale sahip olabilirler. Pin 4 ile toprak hattı arasında gerilim olup olmadığını, süreklilik testinin hata verip vermediğini kontrol edin, bu aynı zamanda geçerli bir Cycle Start (Çevrim Başlatma) sinyalidir. Pin 4 üzerinde gerilim varsa, bir Haas arayüzey kutusu kullanılmalıdır (Parça No IB). Arayüzey kutusunun nasıl kullanılacağı ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için satıcınıza başvurunuz.

Çevrim bitirme sinyalinin kontrolü için, freze kablosu üzerinde 1 ve 2 pinlerine birlikte kısa devre yapmak için voltmetre test probu kullanın. Freze üzerindeki Cycle Start (Çevrim Başlatma) ışığı sönmeli dir.

**Testler (1 ve 2) olumlu ise, frezeden gelen sinyaller geçerli demektir.**

### 3. HAAS Kontrolü ve Frezenin Birlikte Kontrolü

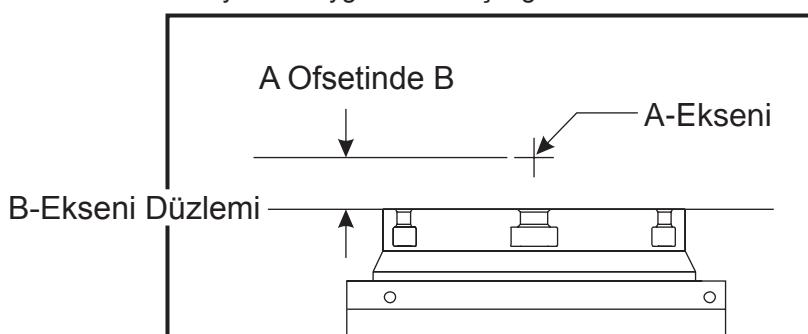
Frezeyi Reset (Sıfırlama) tuşuna basarak veya kapatarak sıfırlayın. Uzak kabloyu bağlayın, daha sonra döner üniteyi ve frezeyi açın. Bağlandığında döner ünite röllantide kalmalıdır. Döner ünite hareket ederse, frezeden gelen Cycle Start (Çevrim Başlatma) sinyali kısa devrelidir. Röllantide kalırsa, frezeden indeksleme için MDI veya bir M fonksiyonu çalıştırın. Single-block (Tek satır) kullanmadan programdan indekslemeyin. Döner ünite hareket etmiyorsa, freze sinyal vermiyor dur veya kabloda bir kopukluk vardır.

Döner ünite doğru indeksleme yapıyorsa, indeksleme sonunda frezenin Cycle Start (Çevrim Başlatma) ışığının söndüğünden emin olun. Işık sönmemişinde, Cycle Finish (Çevrim Bitirme) sinyali frezeye geri dönmüyor dur. Uzak kabloda bir kopukluk veya CNC'nizi bağlayan kablolarla bir sorun var demektir.

Ünite yalnızca single block (tek satır) içinde çalışıyor, ancak Run (Çalışma) modunda çalışmıyor, o zaman iki M fonksiyonu ile ilgili bir zamanlama sorununuz vardır veya aynı anda frezeleme yapıyorsunuz demektir. Eş zamanlı frezeleme bölümüne gözatınız. İki M fonksiyonu varsa, bunları  $\frac{1}{4}$  saniye bekleme ile birbirinden ayırin.

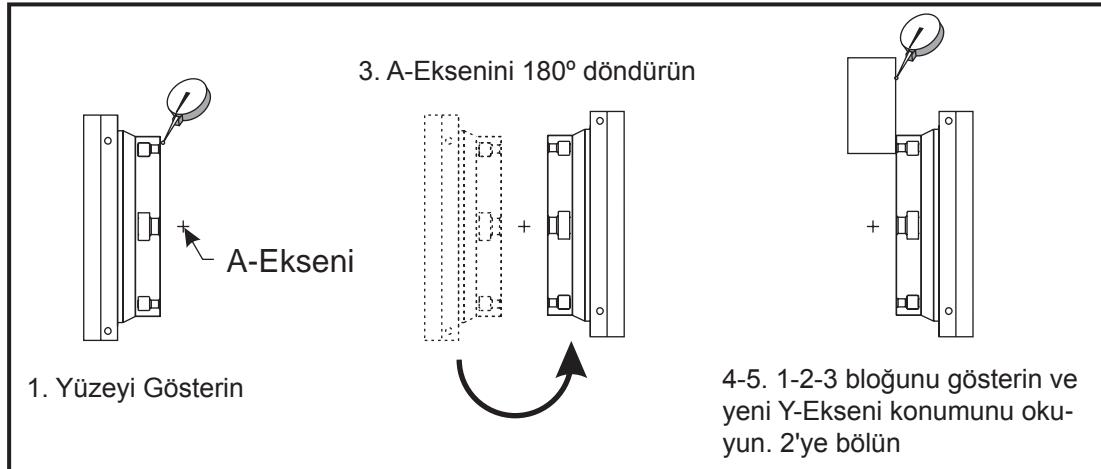
### A Eksenin Ofseti Üzerinde B (Eğimli Döner Ürünler)

Bu işlem eğimli döner ürünler üzerindeki B-ekseni tablosu ve A-ekseni merkez hattının düzlemleri arasındaki mesafeyi belirler. Ofset bazı CAM yazılım uygulamaları için gereklidir.



1. B-ekseni dikey olana kadar A-eksenini döndürün. Makine iş mili üzerine bir kadranlı gösterge takın (veya diğer yüzeyden bağımsız tablo hareketi) ve tablo yüzünü belirtin. Komparatörü sıfıra ayarlayın.
2. Y-ekseni operatör pozisyonunu sıfıra ayarlayın (pozisyonu seçin ve ORİJİN düğmesine basın).
3. A-eksenini  $180^\circ$  döndürün.

4. Tabla yüzü şimdi ilk gösterme ile aynı yönden gösterilmelidir. Tabla yüzü karşısına bir 1-2-3 bloğu yerleştirin ve tabla yüzünün karşısına dayanan bloğun yüzünü gösterin. Y-eksenini kompratör ucu ile bloğu karşılaşacak şekilde hareket ettirin. Komparatörü sıfıra ayarlayın.
5. Yeni Y-ekseni pozisyonunu ölçün. Bu değeri A ekseni ofseti üzerindeki B'yi belirlemek için 2'ye bölün.



*A Ekseni üzerinde B Gösterilen İşlem*



## Sorun Giderme Kılavuzu

Belirti	Muhtemel Nedenleri	Çözüm
Ünite açılıyor, ancak güç anahtarları yanmıyor.	Kontrole enerji gelmiyor.	Güç kablosunu, sigortayı ve AC beslemesini kontrol edin.
Ön panel Start (Başlama) ve Zero Return (Sıfıra Gitme) tuşları çalışmıyor.	PROGRAM modunda, veya Parametre 6 1'e ayarlı.	Parametre 6'yi 0 olarak değiştirin. RUN moduna ayarlayın.
Program denendiğinde Eroro (Hata) görüntüleniyor.	Parametre 7 1'e ayarlı.	Parametre 7'u 0 olarak değiştirin.
Çalışma sırasında Lo Volt veya Por On görüntüleniyor, veya hatalı çalışma.	Kontrol güç kaynağı yeterli değil.	Enerji besleme 120V AC gerilimde 15 amper olmalıdır. Daha kısa ve/veya daha kalın kesitli kordon kullanın.
İndeksleyici bütün program boyunca durmadan çalışıyor.	Parametre 10 3'e ayarlı.	Parametre 10'u 0 olarak değiştirin.
İlk referans bulma başlatma veya indeksleme sırasında Ser-Err (Servo Hatası).	1. Ana kablo veya kablo konektörü arızalı. 2. Ağır yük taşıyor veya ünite sıkışmış. 3. Parametre 25'i kontrol edin.	1. Kablo ve motor sigortasını kontrol edin, arızalı ise değiştirin. 2. İş yükü ağırlılığını ve/veya ilerleme hızlarını azaltın, ve/veya engeli ortadan kaldırın. 3. Parametre 25, HRT 160, 210, 450 için 8'e ayarlanmalıdır (HRT 310 için 19).
Yüksek yük (HI LoAd) Sürücü Hatası (DR FLT)	1. Fikstür veya iş parçası çarpılmış veya döner ünite sıkışmış 2. Punda veya iş parçası desteği doğru şekilde hizalanmamış. 3. Ağır iş yükü. 4. Fren ayırmıyor 5. Soğutma sıvısı-hasarlı kondüvi kutusu 6. Motor kısa devre yapmış	1. Fiktür iş parçası bağlantı yüzeyinin .001" mertebesinde düz olduğundan emin olun, ve/veya engeli ortadan kaldırın. 2. Punta veya desteği tabla ile .003 TIR düzeyinde hizalayın. 3. Beslemeyi düşürün. 4. Fren solenoid valfini inceleyin, gerekli ise değiştirin. Hava hattı kısılmış veya egzoz susturucu tıkanmış. Susturucuya çözücü ile temizleyin veya değiştirin. 5. Kondüvi kutusunu inceleyin - gerekli ise değiştirin. 6. Haas Servis Bölümüne başvurun.
İndeksleme ve kesintisiz kesme işlemleri sırasında iş parçasında çatırı.	1. Fren çalışır durumda değil (HRT & TRT). 2. Aşırı boşluk. 3. Aşırı sonsuz dişli gezinme.	Haas Servis bölümüne başvurun.
HA5C ve A6 ölü boyunda pensler takılıyor, ve/veya kelepçe kuvveti yetersiz.	Aşırı iş mil/pens sürtünmesi.	İş mil ve pensi Molibden disülfit gresi ile yağlayın.
Fren diskı etrafında hava kaçağı-HRT&TRT.	O-ring ve fren diskı arasına talaş sıkışmış.	Haas Servis bölümüne başvurun. (Fren diskı etrafında hava tabancası kullanmayın).
Yağ sızıntısı egzoz susturucu (TRT).	Fren hava hattı basıncı çok düşük ayarlanmış (TRT).	Hava basıncını 85 ve 120 psi arasında ayarlayın (TRT).
Sadece HRT320FB – Ekranada "Indr dn" görüntülenir ve tabla kalkmaz.	Yetersiz hava basıncı veya tabla yüzünün kaldırılması engelleniyor.	Hava basıncını kontrol edin (min. 60 psi). Tabla yüzeyi açıklığı veya iş parçasının fazla ağırlığını kontrol edin.
HRT (A6) – Ölü boyda pensler sıkışıyor, ve/veya kelepçe kuvveti yetersiz.	Aşırı iş mil/pens sürtünmesi.	İş mil ve pensi Molibden disülfit gresi ile yağlayın.
Arka fren diskı etrafında hava kaçağı.	O-ring ve fren diskı arasına talaş sıkışmış.	Haas Servis Departmanına başvurun. Fren keçe diskı etrafında hava tabancası kullanmayın.



## Düzenli Bakım

Haas döner üniteler çok az düzenli bakım gerektirir. Ancak, bu servisin güvenirlilik ve uzun çalışma ömrü sağlanması açısından yapılması çok önem taşır.

## Tablanın Kontrolü (HRT & TRT)

Tablanın hassas çalıştığından emin olmak için, arada bir gerçekleştirilecek kontrollerde göz önünde bulundurulması gereken bazı noktalar vardır. 1. Tabla yüzeyi salgısı 2. Tabla İç Çap salgısı 3. Vida dişi oynaması 4. Vida dişi ve dişli arasında boşluk 5. Sistemde boşluk 6. Çıkıntı (Yüzey Dişlisi üniteleri).

**Tabla Yüzeyi Salgısı:** Tabla yüzeyi salgısı kontrolü için, tabla gövdesine bir komparatör takın. Probu tabla yüzeyine yerleştirin ve tablayı  $360^\circ$  indeksleyin. Salgı  $0.0005''$  veya daha az olmalıdır.

**Tabla İç Çap Salgısı:** Tabla iç çap salgısı kontrolü için, tabla gövdesine bir komparatör takın. Probu tablanın delik içine yerleştirin ve tablayı  $360^\circ$  indeksleyin. Salgı  $0.0005''$  veya daha az olmalıdır.

**Vida Dişi Gezinmesi:** Vida Dişi Gezinmesi tabladaki boşluk olarak görünecektir; bu nedenle, vida dişi gezinmesi anlamlı bir boşluk ölçümü yapılabilmek için önce ölçülmelidir. Tabla hava beslemesini kesin. İlk olarak yağı tahliye edin, sonra tablanın yanındaki gövde kapağını kullanarak sonsuz vidayı söküp. Tabla üzerine vida dişinin dışarı çıkmış ucuna algılama kolu ile bir komparatör takın. Bir alüminyum çubuk ile tablayı ileri geri hareket ettirin. Komparatörde herhangi bir sapma olmamalıdır. HRT210SHS için geçerli değildir.

**Vida Dişi ve Dişli Arasındaki Boşluk:** Vida dişi ve dişli arasındaki boşluğu kontrol etmek ilk önce hava beslemesi kesilmelidir. Tabla yüzeyine yüzde 4" çapı noktasına bir miknatıс koyun. Komparatörü tabla gövdesine yerleştirin ve probu miknatıс yüzeyine temas ettirin. Bir alüminyum çubuk ile tabla yüzeyine ileri geri oynatın (test sırasında yaklaşık 10 ft-lb uygulayın). Boşluk  $0.0001''$  (HRT için  $0.0002''$ ) ila  $0.0006''$  arasında olmalıdır. HRT210SHS için geçerli değildir.

**Sistemdeki Boşluk:** Tablaya havayı bağlayın. Tablayı negatif yönde  $360^\circ$  indeksleyin. Komparatörü tabla kenarına takın. Kontrol cihazına  $.001^\circ$  hareket programlayın. Döner tablayı bu  $.001^\circ$  hareketinde komparatörde bir hareket olana kadar sürdürün. Göstergeden sistemdeki boşluk miktarını okuyun. HRT210SHS için geçerli değildir.

**Popout (Çıkıntı)** (sadece Yüzey Dişlisi): Çıkıntıyı kontrol etmek için, üniteden hava beslemesini söküp ve tablayı  $360^\circ$  indeksleyin. Tabla gövdesine bir komparatör takın. Probu tabla yüzeyine yerleştirin ve komparatörü sıfırlayın. Hava beslemesini bağlayın ve komparatör üzerinden çıkıştı degerini okuyun. Çıkıntı değeri  $0.0001''$  ve  $0.0005''$  arasında olmalıdır.

## Ayarlamalar

Yüzey salgısı, yüzey I.D. (iç çap) salgısı, vida dişi gezinmesi, vida dişi ve dişli arasındaki boşluk ve çıkıştı fabrikada ayarlanmıştır ve sahada servis yapılamaz. Bu teknik özellikler tolerans dışı olduğunda, satıcınıza başvurun.

**Sistemdeki Boşluk:** Sistemdeki boşluk, Parametre 15 aracılığı ile telafi edilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için Haas servis bölümune başvurun.

## Soğutma Sıvıları

Makine soğutma sıvısı suda eriyebilir, sentetik yağ bazlı veya sentetik bazlı soğutma suyu/yağ olmalıdır.

**Mineral kesme yağlarının kullanımını kauçuk parçalara zarar verir ve garantiyi geçersiz kılar.**

Soğutma sıvısı olarak saf su kullanmayın; parçalar paslanır. Soğutma sıvısı olarak yanıcı sıvılar kullanmayın.

**Üniteyi soğutma sıvısı içine daldırmayın.** Soğutma sıvısı hatlarını iş parçası üzerinden döner tabla dışına sıçramasını önleyin. Takımdan sıçrama ve etrafaya yayılma kabul edilebilir. Bazı frezeler döner ünite pratik olarak suya daldırılacak şekilde çok fazla soğutma sıvısı sağlar. İşe uygun olarak debiyi kışmanız gereklidir.

Kablo ve contaları kesik veya şişme açısından kontrol edin. Herhangi bir hasar derhal giderilmelidir.



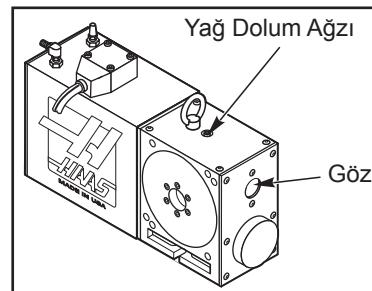
## Yağlama

Döner ünite yağını 2 yılda bir değiştirin.

### HRT Yağlama

Yağ seviyesini kontrol etmek için gösterge camını kullanın. Yağ seviyesinin doğru şekilde okunması için ünite durdurulmalı ve yukarı konumda olmalıdır. Yağ seviyesi, gösterge camının ortasında olmalıdır. **HRT210SHS** - Yağ seviyesi, gösterge camında 1/3'den daha fazla olmamalıdır.

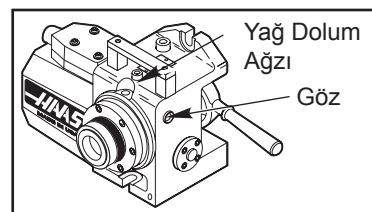
Döner İndeksleyiciye yağ eklemek için yağ dolum ağızından boru tapasını sökünen. Bu üst plaka üzerindedir. Doğru seviyeye ulaşılınca kadar Mobil SHC-634 (**HRT210SHS mobil SHC-626 kullanır**) yağı ekleyin. Dolum ağızı civatasını takın ve sıkın.



Döner Tabla Dolum Ağızı Yeri

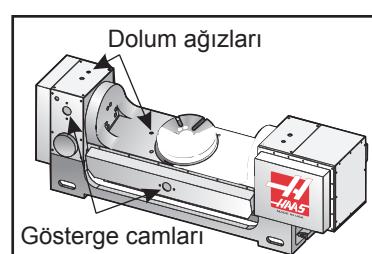
### HA5C Yağlama

Yağ seviyesini kontrol etmek için gösterge camını kullanın. Yağ seviyesinin doğru şekilde okunması için ünite durdurulmalı ve yukarı konumda olmalıdır. Gösterge camı ünitelerin yanında yer alır. Yağ seviyesi, deliğin ortasında olmalıdır. Gerektiğinde, yağ seviyesi deliğin ortasına gelene kadar yağı tamamlayın.



Döner İndeksleyici Dolum Ağızı Yeri

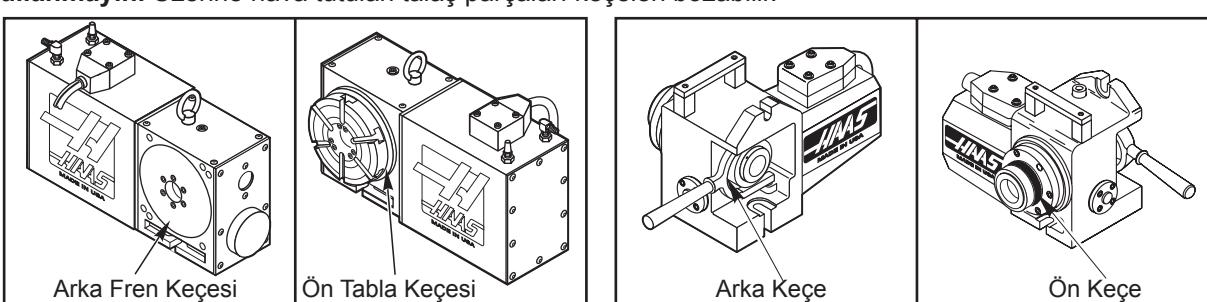
Döner İndeksleyici yağı tamamlama için yağ dolum ağızındaki boru tapasını bulun ve sökünen. Bu döküm parça içinde kolun altında bulunur (aşağıdaki şekilde bakın). Uygun seviyeye kadar Mobil SHC-634 yağı ekleyin. Dolum ağızı civatasını takın ve sıkın.



Trunion Tablaları Dolum Ağızı Yeri

### TRT Yağlama

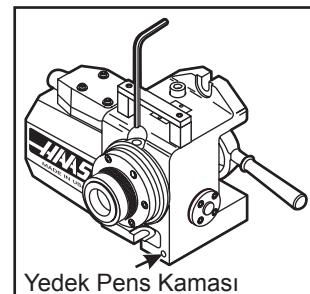
Tabla MOBIL SHC 634 ile yağılanır. Yağ seviyesi gösterge camı seviyesinin altına düşmemelidir. Seviye düşükse, gövdedeki boru tapası üzerinden tabla yağını tamamlayın. Yağ seviyesi gösterge camı üst yüzeyine gelmelidir. Aşırı doldurmayın. Kirli ise yağı boşaltın ve yeni yağ (Mobil SHC-634) doldurun.





## HA5C Pens Kaması Değiştirme

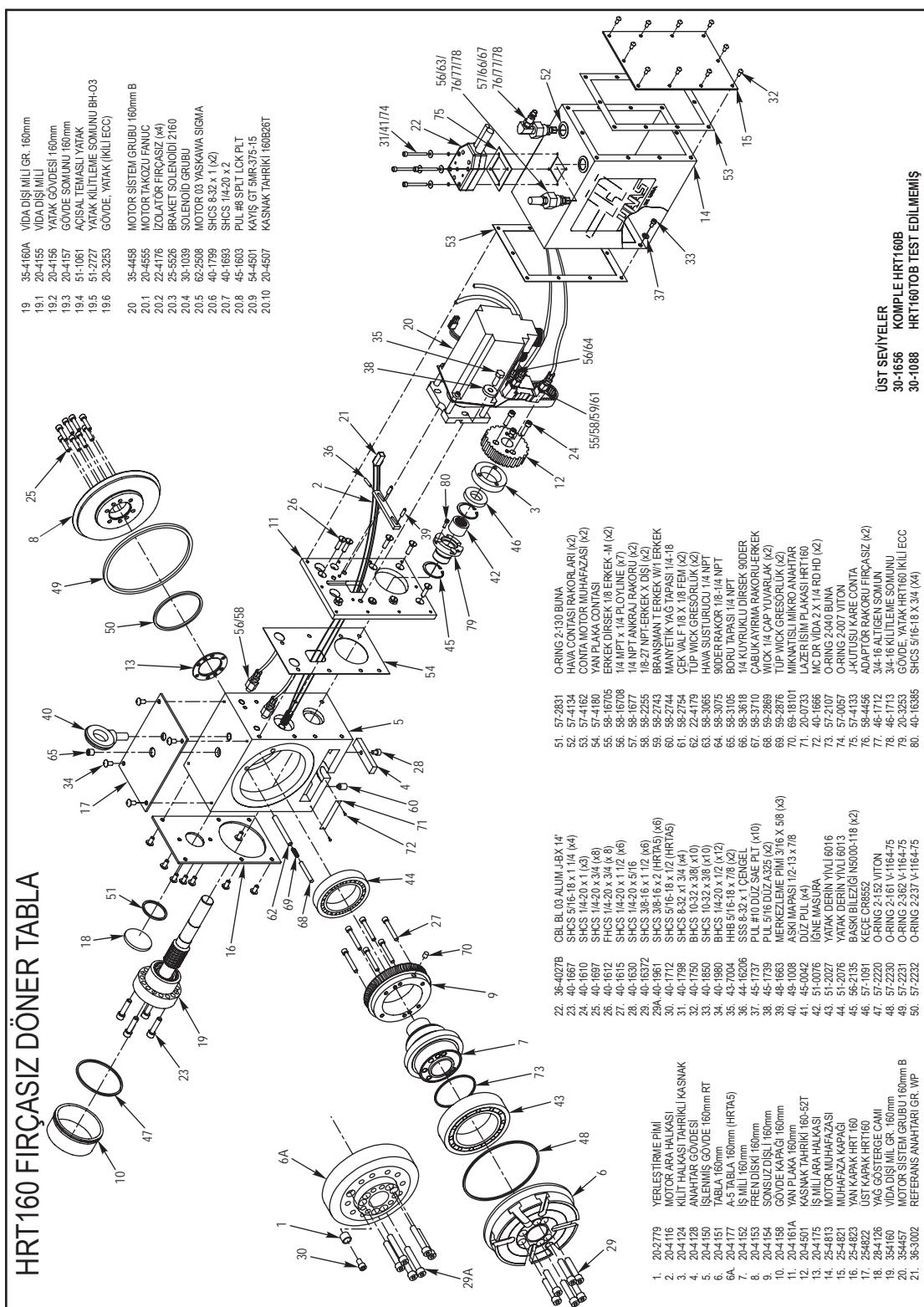
3/16 alyen anahtar ile erişim açığından boru tapasını sökün. İş milini elle kumanda ederek pens kamasını erişim değigi ile hizalayın. Pens kamasını 3/32 alyen anahtarı ile sökün. Pens kamasını sadece Haas P/N 22-4052 ile değiştirin. Yedek bir pens kaması döküm yüzü üzerine yerleştirilmiştir. Pens iş mili içine iç çap içinden çıkana kadar vidalayın. Kama yuvasını kama ile hizalarken bir yeni pensi iş mili içine yerleştirin. Kamayı kama yuvası dibine dokunana kadar sıkın, sonra 1/4 tur geri alın. Pens dışarı çekin ve rahatlıkla kaymakta olduğunu kontrol edin. Boru tapasını yeniden erişim açığına takın. **NOT: Pens kaması gevsetilerek geri alınmış durumda iken indeksleyiciyi kesinlikle çalıştırma**yın; aksi takdirde bu iş miline hasar verir ve iş mili delik çapını oyar.





## HRT Montaj Teknik Resimleri

### HRT160 FIRÇASIZ DÖNER TABLA

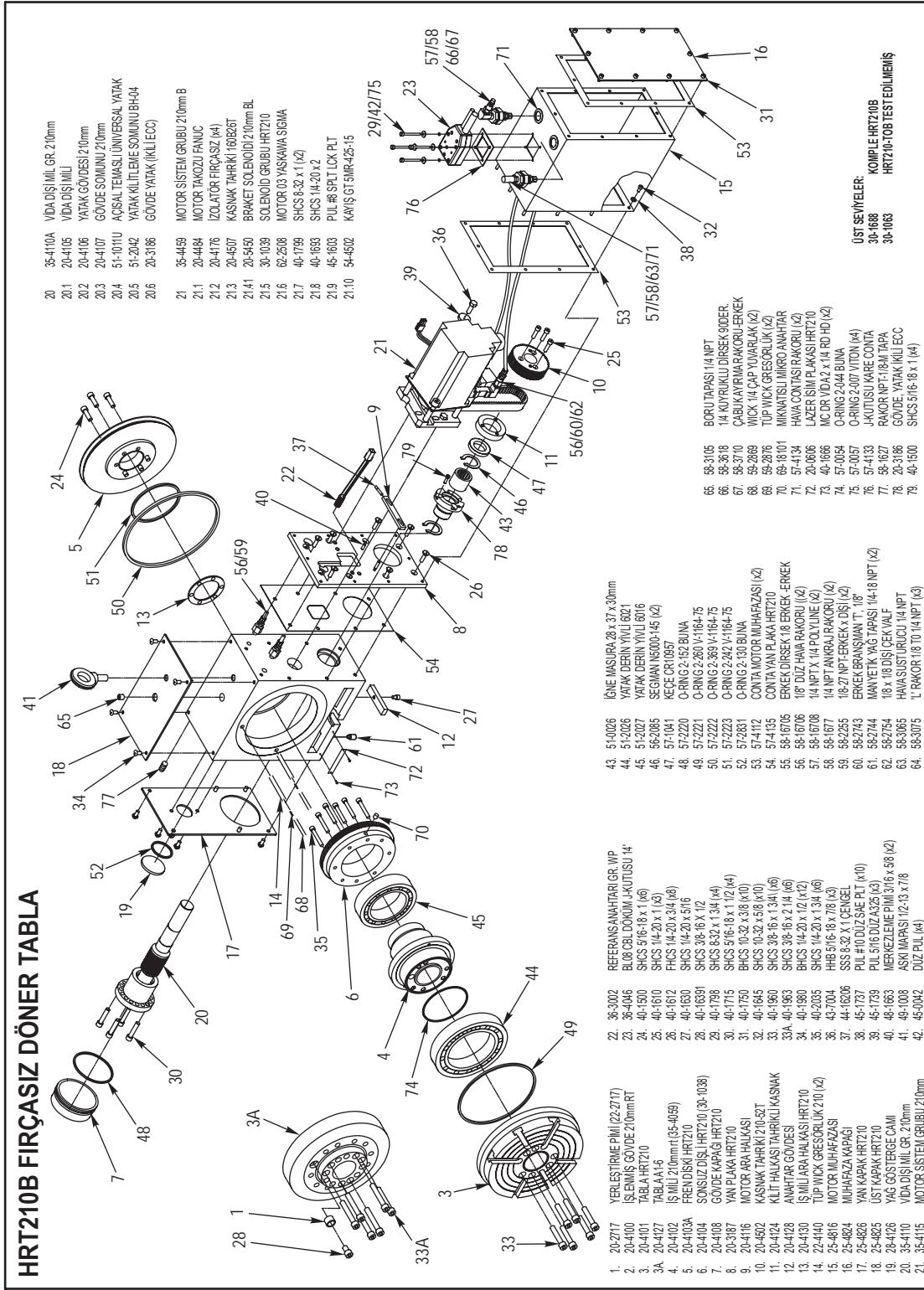


Not: Bütün döner tabla hava hatları kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dis Çap x 160 İç 95A Durometer.

ÜST SEVİYELER  
KOMPLE HRT160B  
30-1656 HRT160TB TEST EDİLMEMİŞ  
30-1088



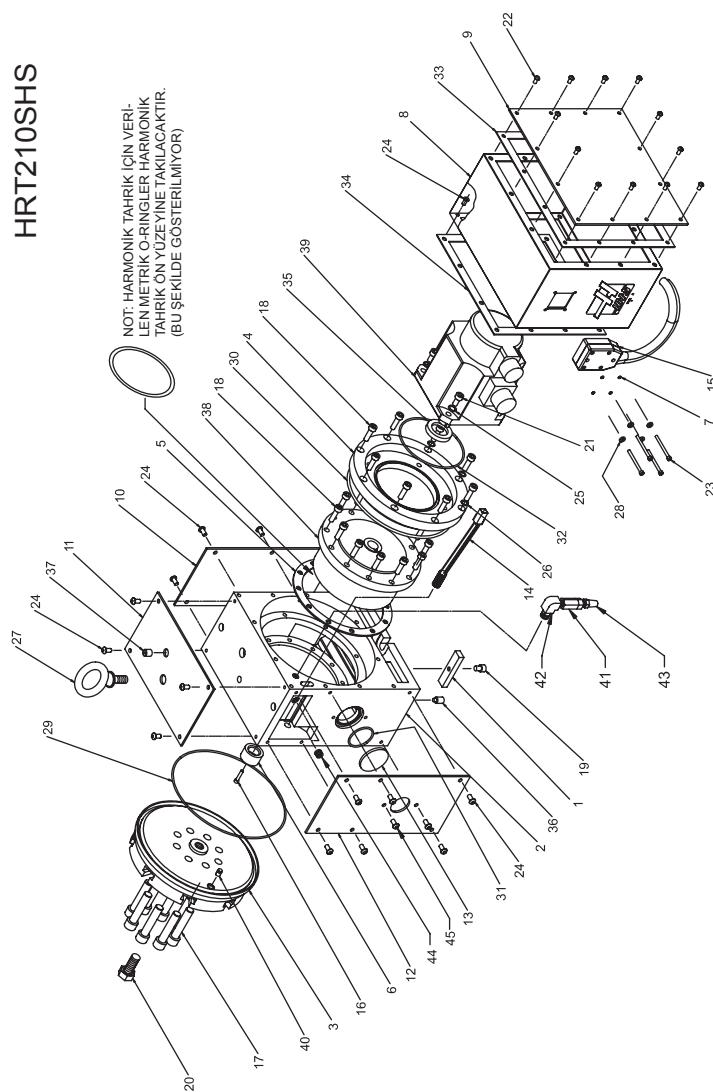
## HRT210B FIRÇASIZ DÖNER TABLA



Not: Bütün döner tabla hava natlarında poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 iç Çap 95A Durometer.

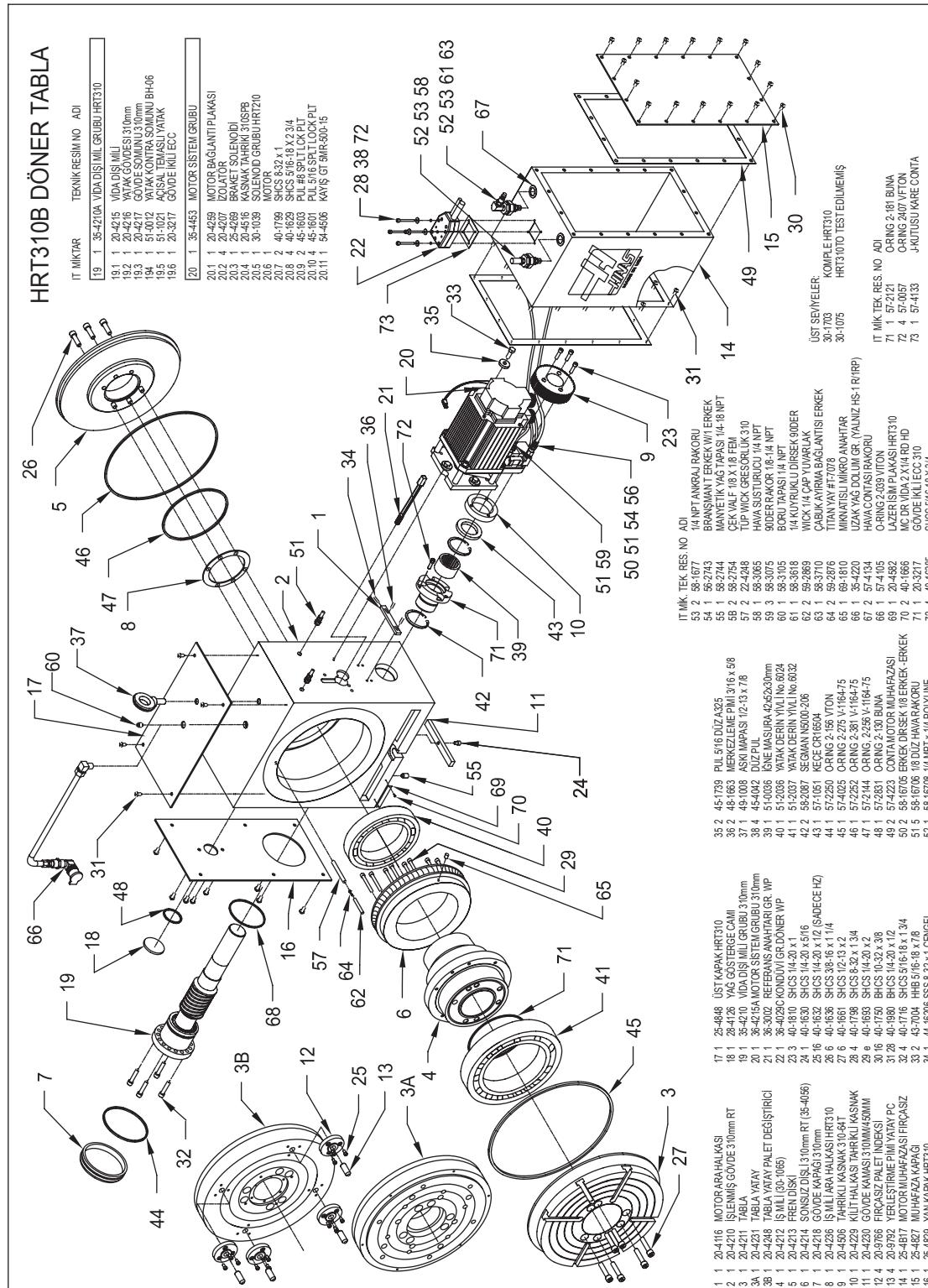


## HRT210SHS



I. Ç. MIK.	TEK. RES.	NO	ADI	I. Ç. MIK.	TEK. RES.	NO	ADI
1	1	20-4128	KAMA, GÖVDE	16	1	43-1651	MSHCS, M5 X 16
2	1	20-4520	GÖVDE ISLEME	17	8	40-0010	MSHCS, M12 X 45
3	1	20-4521	TABLA, HRT210SHS	18	4	40-1667	SHCS, 5/16-18 X 1 1/4
4	1	20-4522	MOTOR TAKOZU, HRT210SHS	19	1	40-1630	SHCS, 1/4-20 X 5/16
5	1	20-4523	TAHRİK ARA HALKASI	20	1	43-0015	HBH 1/2-13 x 1 KENDİNDEN SIZDIRMAZ
6	1	20-4531	TUTMA KEPİ	21	4	40-1500	SHCS, 5/16-18 X 1
7	4	57-0057	O-RING 2-007 VİTON	22	12	40-1750	BHCS, 10-32 X 3/8
8	1	25-4819	MOTOR MUHAFAZASI	23	4	40-1798	SHCS, 8-32 X 1 3/4
9	1	25-4848	MUHAFAZA KAPAKI	24	28	40-1980	BHCS, 5/16-20 X 1/2
10	1	25-4847	YAN KAPAK-A	25	4	45-0039	PIRING PUŁ Ø 32/8 İç Cap X Ø 562 Dış Cap
11	1	25-4849	ÜST KAPAK	26	3	45-0047	PIRING PUŁ Ø 31/4 İç Cap X Ø 42/20 Dış Cap
12	1	25-4850	YAN KAPAK-B	27	1	49-1008	ASKI MAPASI, 1/2-13 X 7/8
13	1	28-4126	YAĞ GÖSTERGE CAMI	28	4	45-0042	PUL, #8 CONTA S. S
14	1	36-3002	MİKRO ANAHTAR GRUBU	29	1	57-2221	O-RİNG, 2-260 VİTON
15	1	36-4029B	BL 05 KABLO WP 14 <sup>4</sup>	30	1	57-2127	O-RİNG, 2-166
				31	1	57-2831	O-RİNG, 2-130 BUNA
				32	1	57-2875	O-RİNG, 2-157 BUNA
				33		57-4529	CONTA, MUHAFAZA KAPAKI
				34	1	57-4530	CONTA, MOTOR MUHAFAZASI
				35	1	57-4533	KEÇE CR1615
				36	1	58-2744	MANYETİK YAĞ TAPASI 1/4-18
				37	1	58-3105	BORU TAPASI 1/4 NPT
				38	1	59-4532	HARMONİK TAHRİK, 50:1
				39	1	62-0014	YASKAWA SIGNA MOTOR 09
				40	1	69-18101	MİKNATIS, MİKRO ANAHTAR
				41	1	58-2754	1/8 X 1/8 DİŞİ ÇEK VALF
				42	1	58-16705	ERKEK DİREK, 1/8
				43	1	58-2262	HAVA SUSTURUCU MERKEZLENMİŞ
				44	1	58-1627	1/8-27 BORU TAPASI
				45	2	40-1633	BHCS 1/4 X 3/8 ÇINKO

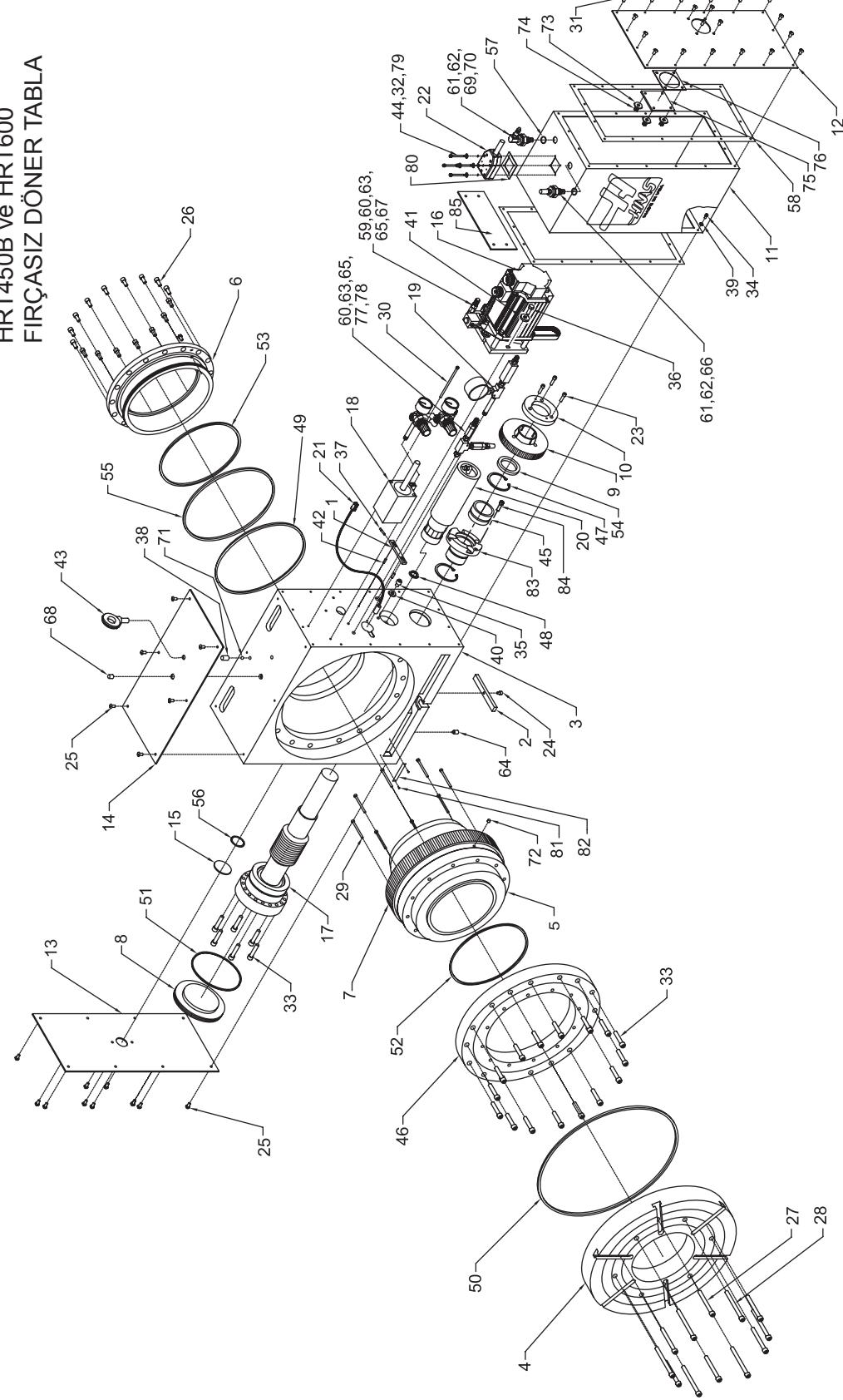
Not: Bütün döner tabla hava hatlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x 160 İç Çap 95A Durometer.



**Not:** Bütün döner tabla hava hattlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 iç Çap x .160 Dürometer.



HRT450B ve HRT600  
FİRÇASIZ DÖNER TABLA



Not: Bütün döner tabla hava hattlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 iç Çap 95A Durometer.





## HRT320FB

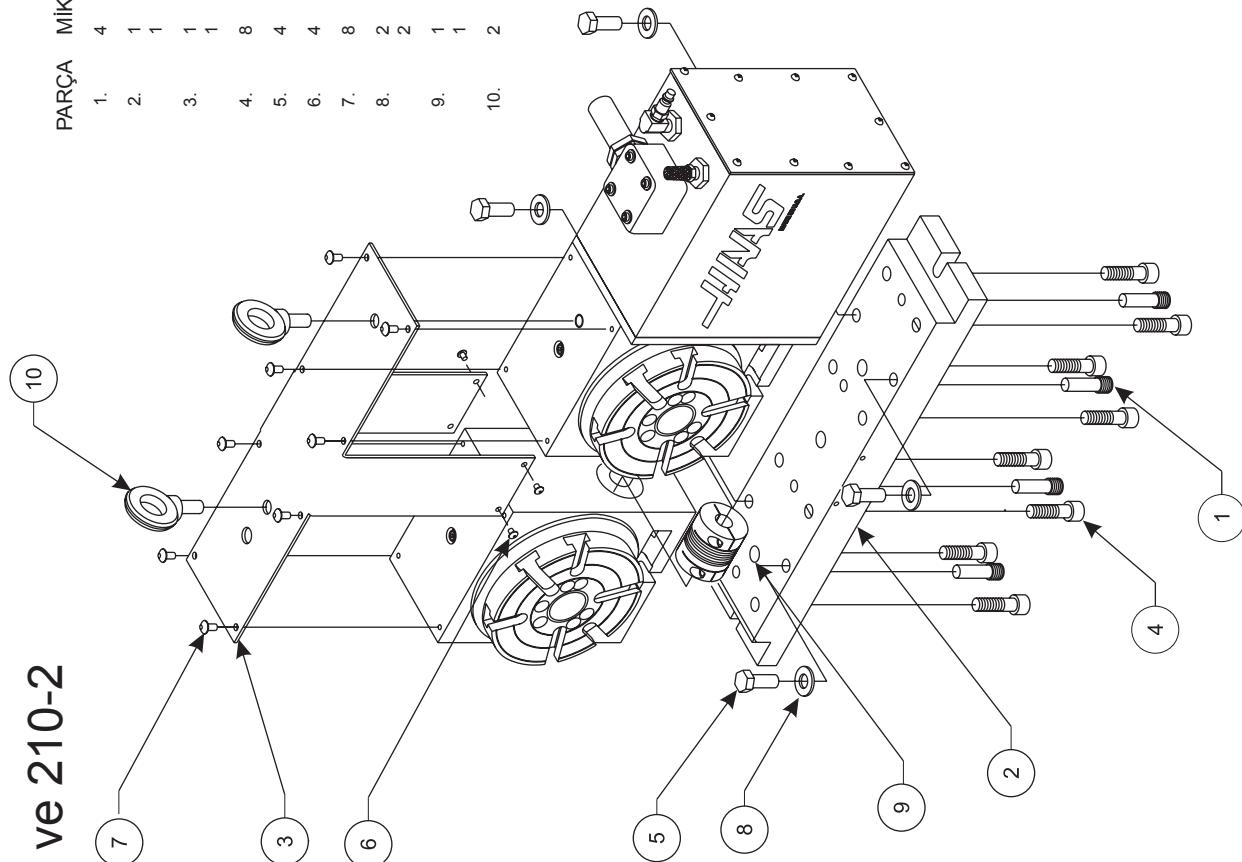
İÇ MIKTAR	SEKLİ NO.	TANIMLAMA
1	1	20-1912 TABLA
2	1	YÜZEY DİŞLİSİ
3	1	O-RING
4	1	57-4283 O-RING
5	1	57-2121 İS MILLİ İNDEKSLEYİCİ
6	1	46-1617 8-32 ALTİGEN SOMUNU
7	1	IS MILLİ MANSÖNU
8	1	20-4287 SONSUZ DİŞLİ
9	2	51-4285 DAYAMA PİSTONU
10	1	51-4286 İTIME RULMANI
11	1	44-16206 AYAR VIDASI, 8-32 X 1 ÇENGEL
12	1	20-4286 KALDIRMA PİSTONU
13	2	57-4282 O-RING
14	1	57-0139 O-RING
15	1	57-2980 O-RING
16	1	48-0101 KENET PİMI 3/16 X 1.25
17	1	57-4288 İTIME RULMANI (NAYLON)
18	1	20-4236 İŞ MILLİ ARA HALKASI
19	1	57-0381 O-RING 2-365
20	1	20-4213 FREN DISKİ
21	1	25-7812 YAN KAPAK
22	1	20-1914 GÖVDE
23	1	20-4116 MOTOR AYAR PLAKASI + SSS
24	1	20-2457 KAM KALDIRMA KANCASI
25	1	49-0048 SIRTLIK CIVATASI 1/4-20 X .375
26	1	69-1601 YAKIN. ANAHTARI
27	1	58-3680 STR 6 TUBE-4 MP
28	1	58-3065 1/4 SUS TURUCU
29	2	58-1677 ANKRA 4FP GÖVDE
30	1	58-3110 ÇABUK YIRMA BAĞLANTISI, ERKEK RN
31	1	58-1677 ANKRAJAMA 4FP SOMUN
32	1	58-3680 STR 6 TUBE-4 MP
33	1	58-1676 ÇPRAAZ 1/8
34	1	58-1676 ANKRAJAMA 4FP SOMUN
35	1	58-1677 ANKRAJAMA FP SOMUN
36	1	58-3075 1/4" TUP X 18" NPT DIRSEK
37	1	58-3951 1/4" TUP X 18" NPT DIRSEK
38	1	58-3891 1/4 NPT ERKEK EK PARÇASI
39	1	59-2832 HIZLI EGZÖZ 1/4"
40	1	58-3618 1/4 DIRSEK, 90 DERECE
41	1	58-0297 GRESÖRLÜK 020
42	1	FMD ADAPTÖRÜ
43	1	58-5680 STR 6 TUBE-4 MP
44	1	58-16700 1/4 DIRSEK, 90 DERECE
45	1	58-16706 1/4 TÜP X 1/8 NPT
46	1	58-2254 CEK VALF
47	1	58-16705 MM DIRSEK
48	1	62-0012 YASKAWA SGMG-09A2AB
49	1	25-4291 MOTOR BRAKETİ
50	4	20-4207 MOTOR, İZOLATÖR
51	1	20-4516 32 DISLİ KASNAĞI, SIGMA 09
52	1	20-4259 MOTOR BAĞLANTı PLAKASI
53	1	32-0039 5-YOLLU SOLENOİD VALFI
54	1	59-0668 YAY 1/2 X 1X .029
55	1	20-2457A KAM KALDIRMA KANCASI

Not: Bütün döner tabla hava hatlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 İç Çap 95A Duro-meter.



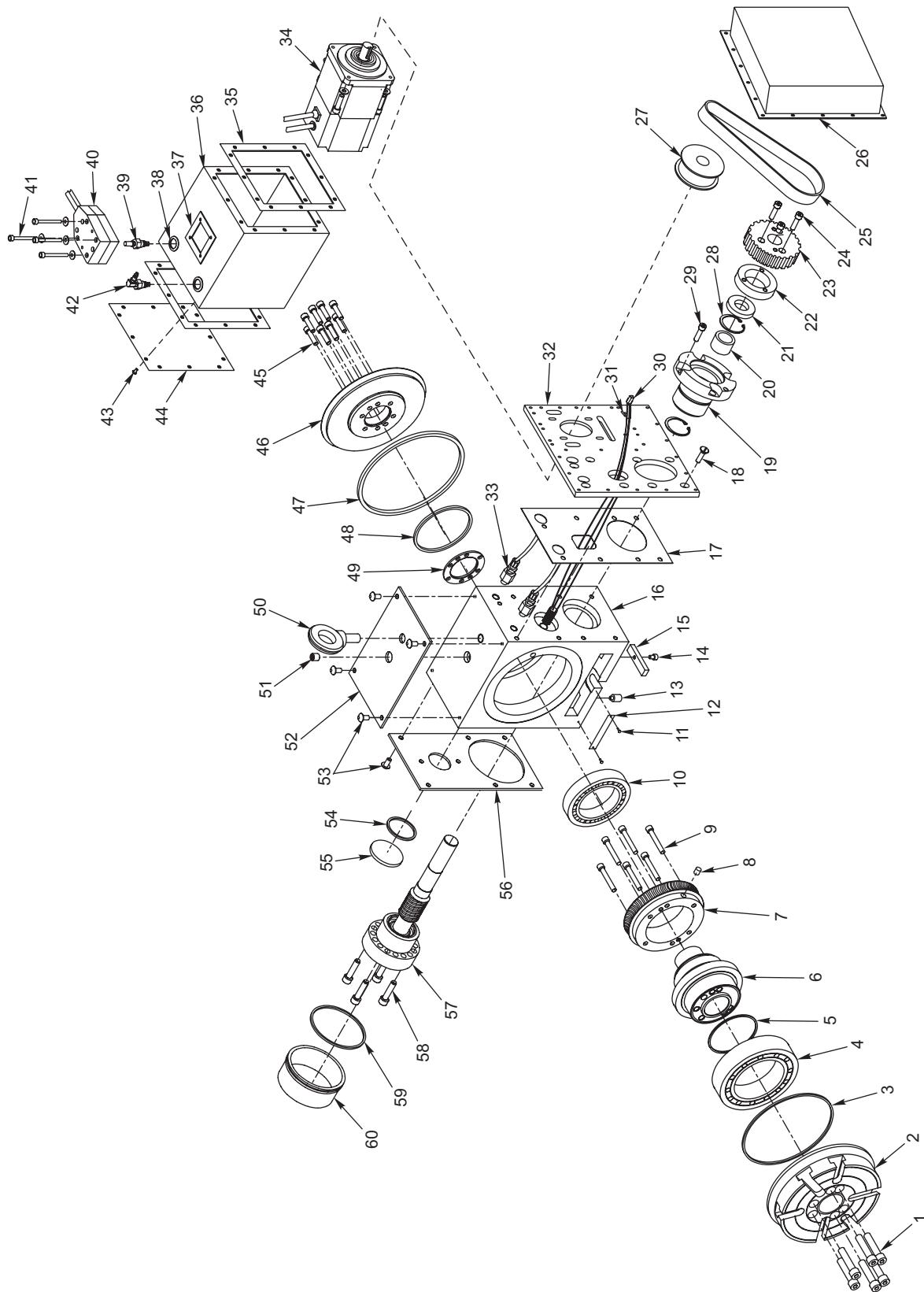
## HRT 160-2 ve 210-2

PARÇA	MİKTAR	PARÇA NO	TANIMLAMA
1.	4	20-2312	KILAVUZ PLİM
2.	1	20-4467	160-2 KAFA KAIDE PLAİKASI 210-2 KAFA KAIDE PLAİKASI
3.	1	20-4136	160-2 ÜST KAPAK 210-2 ÜST KAPAK
4.	1	25-4468	SHCS, 1/2-13 X 1 3/4"
5.	1	25-4137	SHCS, 1/2-13 X 1 3/4"
6.	8	40-1663	HHB, 1/2-13 X 1 1/4"
7.	8	40-1678	BHCS, 10-32 X 3/8"
8.	2	40-1750	BHCS, 1/4-20 X 1/2"
9.	1	40-1980	PUL, SİAH SERT 1/2" (ÖN TARAF) PUL DEĞİŞİKLİĞİ (ARKA TARAF) KAPLİN, 22mm X 15mm KAPLİN, 28mm X 18mm MAPA 1/2-13 X 7/8
10.	2	45-1740	





## HRT160/210/310SP Montaj Resimleri ve Parça Listeleri





## HRT160/210/310SP Montaj Resimleri ve Parça Listeleri

### HRT160SP

1. 40-16372	SHCS 3/8-16 x 1 -1/2 (x4)	58-2255	Rakor NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
2. 20-4151	Tabla 160mm	34. 62-2508	Motor Yask Sigma08 frensiz
3. 57-2230	O-Ring 2-161	35. 57-4188	Conta Motor Muhafazası (x2)
4. 51-2027	Yatak Derin Yivli 6016	36. 25-4841	Motor Mahfazası
5. 57-2107	O-Ring 2-040	37. 57-4133	Conta Kare J-Kutusu
6. 20-4152	İş mili 160mm	38. 57-4134	Hava Contası Rakoru
7. 20-4154	Sonsuz Dişli 160mm	39. 58-3065	Hava Susturucu NPT-1/4-M
8. 69-18101	Mıknatıslı Mikro Anahtar	58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M
9. 40-2003	SHCS 1/4-20 x 1-1/2 (x6)	40. 36-4046A	Kablo BL08 Döküm J-Kutusu 14
10. 51-2076	Yatak Derin Yivli 6013	41. 40-1798	SHCS 8/32 x 1-3/4
11. 40-1666	MC DR Vida 2 x 1/4	45-0042	Pul Düz
12. 29-0606	İsim plakası	57-0057	O-Ring 2-007
13. 58-2744	Rakor NPT-1/4-M Tapa Mık	42. 58-3618	Rakor NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
14. 40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16	58-3710	Rakor Quik-1/4-M x NPT-1/4-M
15. 20-4602	Hızalama Anahtarı	58-1677	Rakor Blkhhd NPT-1/4 x 750 çap
16. 20-4150	İşlenmiş Gövde 160mm	43. 40-1750	BHCS 10/32 x 3/8 (x12)
17. 57-4180	Conta Yan Plaka	44. 25-4842	Motor Mahfazası Kapağı
18. 40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)	45. 40-0247	SHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
19. 20-3253	Gövde Yatak İkili Ecc	46. 20-4153	Fren Diski 160mm
20. 51-0076	İgne Masuralı Yatak	47. 57-2231	O-Ring 2-362
21. 57-1091	Keçe 22mm CR8552	48. 57-2232	O-Ring 2-237
22. 20-4124	Tespit Halkası Tahrikli Kasnak	49. 20-4175	İş Mili Ara Halkası
23. 20-4501	Kasnak Tahrikli 160-52T	50. 49-1008	Askı Mapası 1/2-13 x 7/8
24. 40-2001	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)	51. 58-3105	Rakor NPT-1/4-M Tapa
25. 54-4501	Tahrik Kayışı PGGT 5M x 15	52. 25-4822	Üst Kapak
26. 25-4805	Kayış Muhafazası	53. 40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2
27. 20-4507	Kasnak Tahrikli Sigma08 26T	54. 57-2831	O-Ring 2-130
28. 56-2135	Baskı Bileziği 1.188 (x2)	55. 28-4126	Yağ Gösterge Camı
29. 40-16385	SHCS 5/16-18 x 3/4 (x4)	56. 25-4823	Yan Kapak
30. 36-3002	Mikto Anahtar Grubu	57. 35-4160A	Vida Dişi Mil Grubu 160 Ecc
31. 44-16206	SSS 8-32 x 1 Çengel	58. 40-1667	SHCS 5/16-18 x 1 -1/4 (x4)
32. 20-4552	Yan Motor Plakası	59. 57-2220	O-Ring 2-152
33. 58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M	60. 20-4158	Gövde Kapağı 160mm

### HRT210SP

1. 40-1960	SHCS 3/8-16 x 1 -3/4 (x4)	20. 51-0026	İgne Masuralı Yatak
2. 20-4101	Tabla 210mm	21. 57-1041	Keçe 28mm CR10957
3. 57-2221	O-Ring 2-260	22. 20-4124	Tespit Halkası Tahrikli Kasnak
4. 51-2027	Yatak Derin Yivli 6016	23. 20-4502	Kasnak Tahrikli 210-52T
5. 57-0054	O-Ring 2-044	24. 40-1610	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
6. 20-4102	İş Mili 210mm	25. 54-0218	Tahrik Kayışı PGGT 5M x 15
7. 20-4102	Sonsuz Dişli 210mm	26. 25-4804	Kayış Muhafazası
8. 69-18101	Mıknatıslı Mikro Anahtar	27. 20-4507	Kasnak Tahrikli Sigma08 26T
9. 40-2035	SHCS 1/4-20 x 1-3/4 (x6)	28. 56-2085	Baskı Bileziği 1.456 (x2)
10. 51-2026	Yatak Derin Yivli 6021	29. 40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x4)
11. 40-1666	MC DR Vida 2 x 1/4	30. 36-3002	Mikto Anahtar Grubu
12. 29-0606	İsim plakası	31. 44-16206	SSS 8-32 x 1 Çengel
13. 58-2744	Rakor NPT-1/4-M Tapa Mık	32. 20-4191	Yan Motor Plakası
14. 40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16	33. 58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M
15. 20-4128	Anahtar Gövdesi	58-2255	Rakor NPT-1/8-F x NPT-1/8-M
16. 20-4100	İşlenmiş Gövde 210mm	34. 62-2508	Motor Yask Sigma08 frensiz
17. 57-4135	Conta Yan Plaka	35. 57-4194	Conta Motor Muhafazası (x2)
18. 40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)	36. 25-4843	Motor Mahfazası
19. 20-3186	Gövde Yatak İkili Ecc	37. 57-4133	Conta Kare J-Kutusu
		38. 57-4134	Hava Contası Rakoru



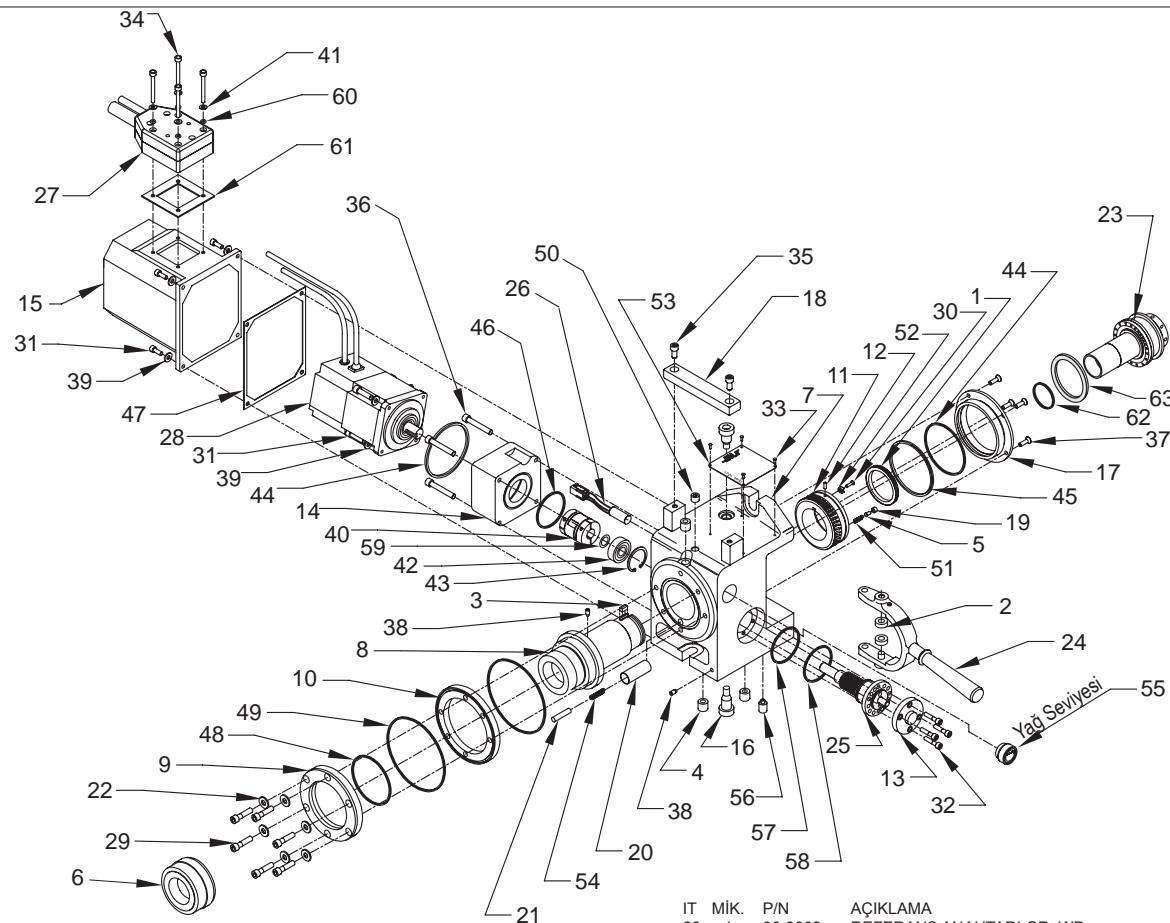
39.	58-3065	Hava Susturucu NPT-1/4-M	48.	57-2223	O-Ring 2-242
	58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M	49.	20-4130	İş Mili Ara Halkası
40.	36-4046A	Kablo BL08 Döküm J-Kutusu 14;	50.	49-1008	Askı Mapası 1/2-13 x 7/8
41.	40-1799	SHCS 8/32 x 1	51.	58-3105	Rakor NPT-1/4-M Tapa
	45-0042	Pul Düz	52.	25-4825	Üst Kapak
	57-0057	O-Ring 2-007	53.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2
42.	58-3618	Rakor NPT-1/4-F x NPT-1/4-M	54.	57-2831	O-Ring 2-130
	58-3710	Rakor Quik-1/4-M x NPT-1/4-M	55.	28-4126	Yağ Gösterge Camı
	58-1677	Rakor Blkhd NPT-1/4 x 750 çap	56.	25-4826	Yan Kapak
43.	40-1750	BHCS 10/32 x 3/8 (x12)	57.	35-4110A	Vida Dişi Mil Grubu 210 Ecc
44.	25-4844	Motor Mahfazası Kapağı	58.	40-1715	SHCS 5/16-18 x 1 -1/2 (x4)
45.	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x8)	59.	57-2220	O-Ring 2-152
46.	20-4103A	Fren Diski 210mm	60.	20-4108	Gövde Kapağı 210mm
47.	57-2222	O-Ring 2-369			

### HRT310SP

1.	40-1661	SHCS 1/2-13 x 2 (x4)	39.	58-3065	Hava Susturucu NPT-1/4-M
2.	20-4211	Tabla 310mm	58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M	
3.	57-0025	O-Ring 2-275	40.	36-4044A	Kablo BL08 Döküm J-Kutusu 28.5;
4.	51-2037	Yatak Derin Yıvli 6032	41.	40-1798	SHCS 8/32 x 1-3/4
5.	57-2121	O-Ring 2-161	45-0042	Pul Düz	
6.	20-4212	İş mili 310mm	57-0057	O-Ring 2-007	
7.	20-4214	Sonsuz Dişli 310mm	42.	58-3618	Rakor NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
8.	69-18101	Mıknatıslı Mikro Anahtar	58-3710	Rakor Quik-1/4-M x NPT-1/4-M	
9.	40-1693	SHCS 1/4-20 x 2 (x6)	58-1677	Rakor Blkhd NPT-1/4 x 750 çap	
10.	51-2036	Yatak Derin Yıvli 6024	43.	40-1750	BHCS 10/32 x 3/8 (x12)
11.	40-1666	MC DR Vida 2 x 1/4	44.	25-4846	Motor Mahfazası Kapağı
12.	29-0606	İsim plakası	45.	40-1636	SHCS 3/8-16 x 1 1/4 (x8)
13.	58-2744	Rakor NPT-1/4-M Tapa Mık	46.	20-4213	Fren Diski 310mm
14.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16	47.	57-2252	O-Ring 2-381
15.	20-4128	Anahtar Gövdesi	48.	57-2144	O-Ring 2-256
16.	20-4210	İşlenmiş Gövde 310mm	49.	20-4236	İş Mili Ara Halkası
17.	YOK		50.	49-1008	Askı Mapası 1/2-13 x 7/8
18.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)	51.	58-3105	Rakor NPT-1/4-M Tapa
19.	20-3217	Gövde Yatak İkili Ecc	52.	25-4828	Üst Kapak
20.	51-0036	İgne Masuralı Yatak	53.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2
21.	57-1051	Keçe 42mm CR16504	54.	57-2831	O-Ring 2-130
22.	20-4229	Tespit Halkası Tahraklı Kasnak	55.	28-4126	Yağ Gösterge Camı
23.	20-4506	Tahraklı Kasnak 310-64T	56.	25-4829	Yan Kapak
24.	40-1610	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)	57.	35-4210A	Vida Dişi Mil Grubu 310 Ecc
25.	54-4508	Tahrik Kayışı PGGT 5M x 15	58.	40-1716	SHCS 5/16-18 x 1 -3/4 (x4)
26.	25-4806	Kayış Muhafazası	59.	57-2250	O-Ring 2-156
27.	20-4516	Kasnak Tahriki Sigma08 26T	60.	20-4218	Gövde Kapağı 310mm
28.	56-2087	Baskı Bileziği 2.047 (x2)			
29.	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x4)			
30.	36-3006	Mikto Anahtar Grubu			
31.	44-16206	SSS 8-32 x 1 Çengel			
32.	20-4470	Yan Motor Plakası			
33.	58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M			
	58-2255	Rakor NPT-1/8-F x NPT-1/8-M			
34.	62-0014	Servo motoru Yask 08 frensiz			
35.	57-4475	Conta Motor Muhafazası (x2)			
36.	25-4845	Motor Mahfazası			
37.	57-4133	Conta Kare J-Kutusu			
38.	57-4134	Hava Contası Rakor			



## HA5C Montaj Teknik Resimleri



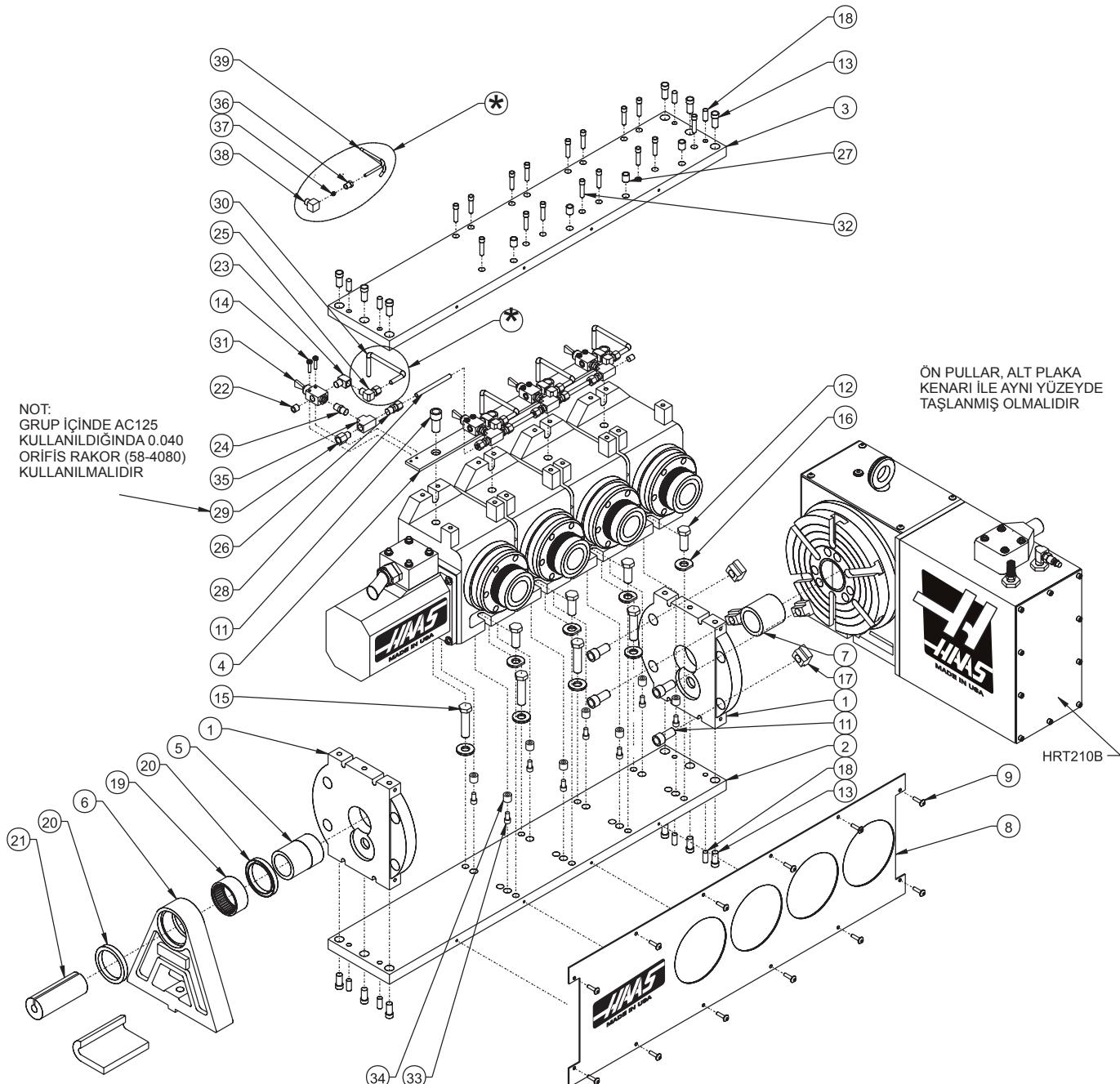
IT	MİK.	P/N	AÇIKLAMA
1	1	20-2052	İŞ MİLİ SOMUNU (MANCCA)
2	2	22-2060	BURÇ KOLU (MANCCA)
3	1	22-4019	KAMA, İŞ MİLİ
4	2	22-5017	YERLEŞTİRME PİMİ
5	1	22-2069	KILIT PİMİ S5C (30-1122)
6	1	20-2072	İŞ MİLİ KAPAĞI S5C
7	1	20-4000B	GÖVDE İŞLENMİŞ İNDEKSLEYİCİ
1	1	35-4057	İŞ MİLİ/ARA HALKA GR. HA5C
8	1	20-4001A	İŞ MİLİ 5CV
9	1	20-4002A	İŞ MİLİ KİLİDİ
10	1	20-4003	İŞ MİLİ ARA HALKASI
11	1	20-4004	SONSUZ DİŞLİ (30-1122)
12	1	69-18103	MIKNATIS #89 F 1405 (30-1122)
13	1	20-4008	YATAK UÇ TAPASI
14	1	20-4451	MOTOR TAKOZU
15	1	20-4810	BL MOTOR MUHAFAZASI
16	2	20-4012	KOL CIVATASI (MANCCA)
17	1	20-4013A	ARKA YAĞ KALKANI 5CV
18	1	20-4014	SÖKÜLEBİLİR KOL
19	1	22-4018	KILIT TAPASI (30-1122)
20	1	20-4020	TÜP WICK GRESÖRLÜK
21	1	59-2869	WICK 1/4 ÇAP YUVARLAK
22	6	49-4101	PUL 1/4 BAKIR
23	1	35-3050	PENS TUTUCU GRUBU (MANCCA)
1	1	57-2057	FIBER PUL
24	1	35-3073	İNDEKSLEYİCİ KOL GR (MANCCA)
1	1	20-2059	KOL, PENS KESİCİ
1	1	48-1664	RULO PİM 3/16 X 5/8
2	1	48-1665	MERKEZLEME PİMİ 5/16 X 3/4
25	1	35-4000	VİDA DİŞİ MİL GRUBU HA5C
1	1	20-4005	VİDA DİŞİ MİLİ HA5C
1	1	20-4007A	YATAK MUHAFAZASI VİDA DİŞİ HA5C
1	1	20-4015	YATAK SOMUNU
1	1	51-4010	YATAK AÇISAL TEMAS 10X26X6MM
1	1	51-4115	YATAK KİLİTLEME SOMUNU BH-00
1	1	57-4100	O-RING 2-024 VITON

IT	MİK.	P/N	AÇIKLAMA
26	1	36-3002	REFERANS ANAHTARI GR. WP
27	1	36-4046A	FİRÇASIZ 04 KABLO WP 14
28	1	62-2495	MOTOR AC SERVO YASKAWA 04
29	6	40-1610	SHCS 1/4-20X1
30	1	40-1613	FHCS 4-40 X 3/8
31	8	40-1645	SHCS 10-32X5/8
32	4	40-16455	SHCS 10-32X7/8
33	4	40-1666	MC DR VİDA 2 X 1/4 RD HD
34	4	40-1798	SHCS 8-32 X 1 3/4
35	2	40-1632	SHCS 1/4-20X1/2
36	4	40-16205	SHCS 10-32X1 3/4
37	4	40-1703	FHCS 10-32X1/2
38	2	22-4052	PENS KAMASI HA5C
39	8	45-1735	PUL #10 DÜZ SAE T18-8
40	1	52-4478	14mm X 12mm KAVİSLİ ÇENELİ BAĞLANTI
41	4	45-1601	DÜZ PUL
42	1	51-4000	YATAK RADYAL 12X32X10MM
43	1	56-0010	SEGMAN N5000-125
44	2	57-2022	O-RING 2-150 V-1164-75
45	1	57-2105	O-RING 2-143 V-1164-75
46	1	57-2235	O-RING 2-032 VITON
47	1	57-4011	CONTA, MOTOR MUHAFAZASI
48	1	57-4102	O-RING 2-035 V-1164-75
49	2	57-4110	O-RING 2-045 V-1164-75
50	2	58-1627	1/8-27 BORU TAPASI
51	1	59-2070	YAY, KILIT (30-1122)
52	1	59-2071	KILIT KASTANYOLASI
53	1	20-0732	İSMİ PLAKASI LASER HA5C
54	1	59-2876	TÜP WICK GRESÖRLÜK
55	1	59-4110	GÖSTERGE CAMI LSP501-O8RGL
56	2	58-2745	MIKNATISLI YAĞ TAPASI
57	1	57-4100	O-RING 2-024 VITON
58	1	57-4130	O-RING 2-138 VITON
59	1	55-4484	DALGALI PUL SSR-0062
60	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
61	1	57-4133	J-KUTUSU KARE CONTA
62	1	57-4114	O-RING 2-127 V-1164-75
63	1	57-2057	FIBER PUL

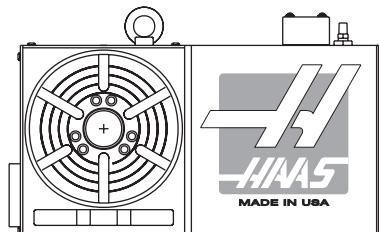


## HA5C Montaj Teknik Resimleri

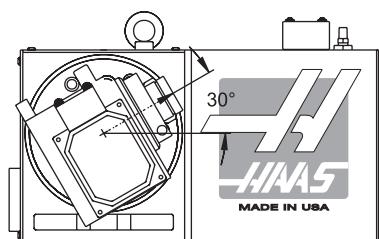
### HA5C2.3.4



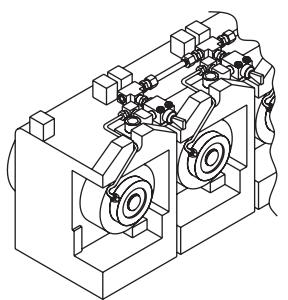
Not: Bütün döner tabla hava hatlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 İç Çap 95A Durometer.



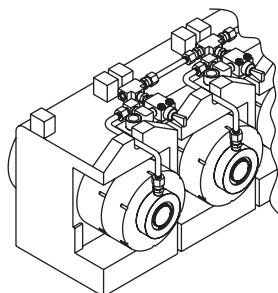
NOT:  
TABLA REFERANS KONUMUNDA  
OLDUĞUNDA KISA T-YİVLİ İLE  
BİR HRT210 KULLANILMALIDIR.



MONTAJLI HALDE T5C2,3,4  
REFERANS KONUMUNDA İKEN İŞ  
MİLLERİNİN KONUMU.



AC25 ARKADAN GÖRÜNÜŞ



AC125 ARKADAN GÖRÜNÜŞ

İ.C.	PARÇA NO	TANIMLAMA
1.	20-4072A	YAN PLAKA
2.	20-4073	ALT PLAKA (T5C3)
2.	{ 20-4082	ALT PLAKA (T5C4)
	20-4085	ALT PLAKA (T5C2)
3.	{ 20-4074	ÜST PLAKA (T5C3)
	20-4083	ÜST PLAKA (T5C4)
	20-4086	ÜST PLAKA (T5C2)
4.	{ 20-4088	VALF TAKOZ ŞERİDİ (T5C2)
	20-4089	VALF TAKOZ ŞERİDİ (T5C4)
	20-4090	VALF TAKOZ ŞERİDİ (T5C3)
5.	20-4093	YATAK, MESNET
6.	20-4340	A-ŞASI MESNEDİ
7.	22-4183	KILAVUZ TAPA
8.	{ 25-4812	TALAŞ KORUYUCU (T5C3)
	25-4803	TALAŞ KORUYUCU (T5C4)
	25-4811	TALAŞ KORUYUCU (T5C2)
9.	40-16093	BHCS, 10-32X3/4"
10.	40-1610	SHCS, 1/4-20X1"
11.	40-1654	SHCS, 1/2-13X1"
12.	40-1678	HHB, 1/2-13X1 1/4"
13.	40-2030	SHCS, 3/8-16X3/4"
14.	41-1604	PPHS, 8-32 X 3/4"
15.	43-16012	HHB, 1/2-13X2"
16.	45-1740	PUL, SİYAH SERT 1/2"
17.	46-3000	SOMUN "T" 1/2-13
18.	48-1665	PİM, MERKEZLEME 5/16X3/4"
19.	51-0006	İĞNE MASURA, 50 X 58 X 25mm
20.	57-2086	YAĞ KEÇESİ, CRW1 19606
21.	57-4094	KONDÜVİ SÜZGEÇ AYIRMA CONTASI
22.	58-1627	1/8-27 BORU TAPASI
23.	58-16700	DİRSEK, 1/8"
24.	58-16732	1/8X1/8 ERKEK ALTG PARÇASI
25.	58-16752	90 BASKI EĞME
26.	58-16755	ERKEK HAVA RAKORU, 1/8"
27.	58-3105	BORU TAPASI, 1/4 NPT
28.	58-4055	BAKIR TÜP, BET. VALFLER
29.	58-4080	.040 ORİFİS RAKOR 1/8"
30.	58-091	BAKIR TÜP (T5CN)
31.	59-2746	TERS HAREKET, TV-4DMP
32.	40-1697	SHCS 1/4-20 X 3/4
33.	22-2065	YERLEŞTİRME PİMİ
34.	40-1632	SHCS, 1/4-20 X 1/2
35.	58-3100	BRANŞMAN-DİŞİ T 1/8 NPT

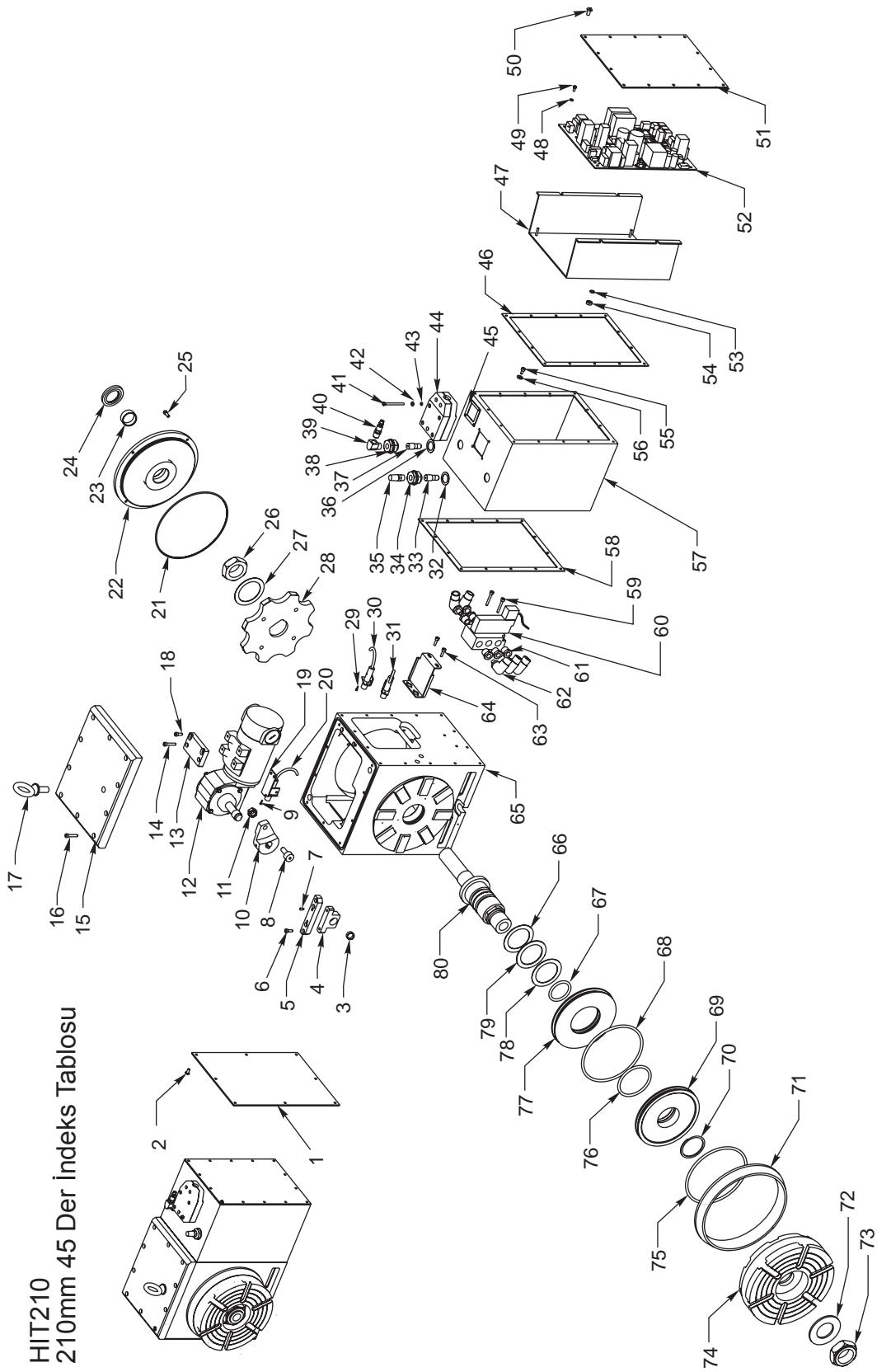
#### \* AC25 İLE KULLANMAK İÇİN

36.	58-2110	BİLEZİK SOMUN
37.	58-2130	BİLEZİK SIK. NAYLON TÜP
38.	59-3058	5/32 TÜP DİRSEK
39.	58-4096	BAKIR TÜP (T5CN AC25)



## HIT210 45 Derece İndeks Tablosu

HIT210  
210mm 45 Derece İndeks Tablosu



Not: Bütün döner tabla hava hatlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x 160 İç Çap 95A Durometer.

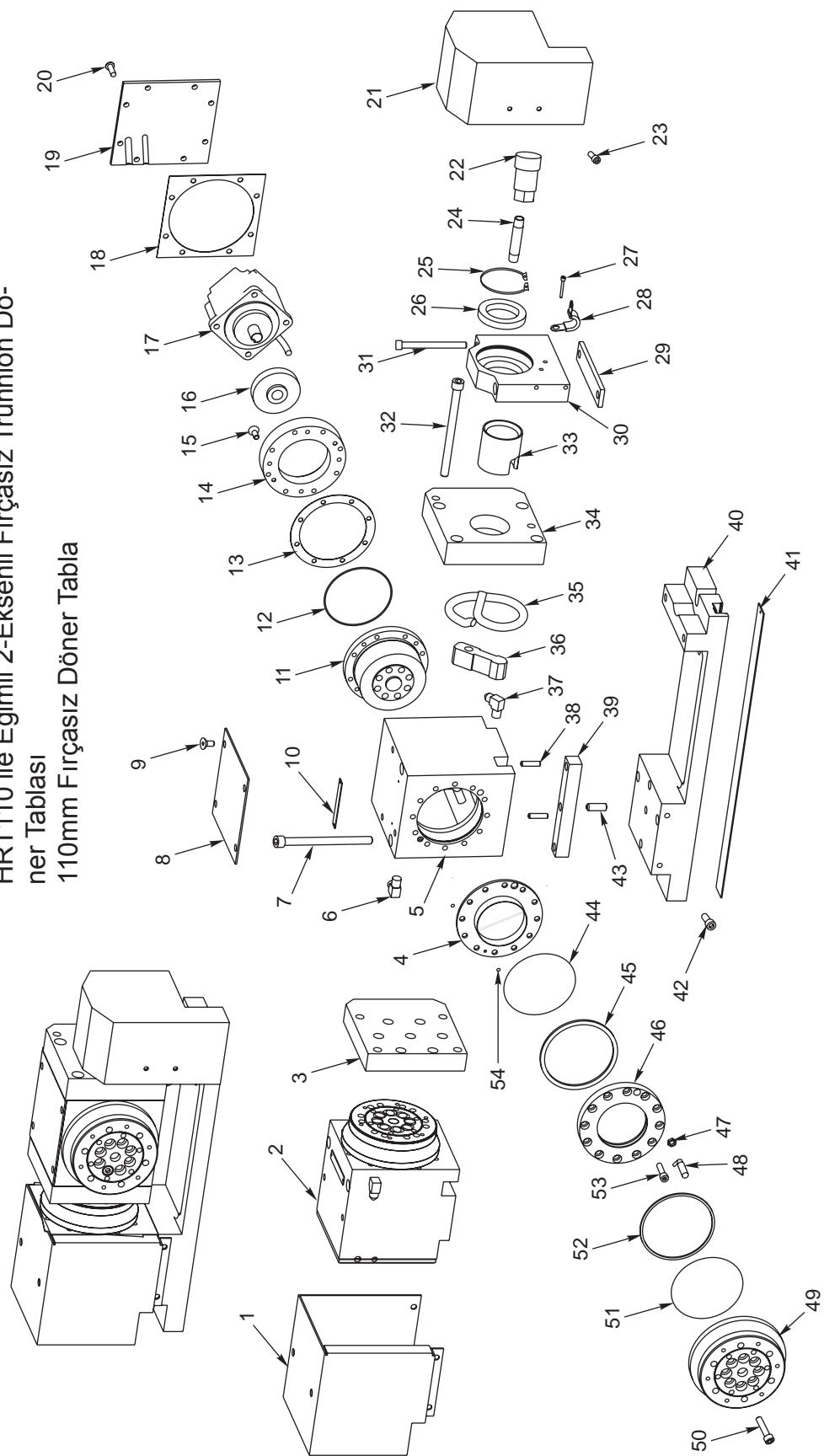


I.Ç. MİK.	TEK. RES. NO	TANIMLAMA	I. Ç. MİK.	TEK. RES. NO	TANIMLAMA
1. 1	25-9057	YAN KAPAK HIT210	41. 4	40-1798	SHCS 8-32 X 1 3/4 ÇINKO KAPLAMALI
2. 8	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8	42. 4	45-0042	DÜZ PUL 0.170 İçÇap X 0.400DışÇap
3. 1	51-0196	YATAK BRONZ MANŞON	43. 4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
4. 1	20-4076	ŞAFT DESTEĞİ HIT210	44. 1	20-3071/3072	J-KUTUSU, ENKODER
5. 1	20-4299	ŞAFT DESTEĞİ, AYARLAYICI	45. 1	57-4133	KARE CONTA J-KUTUSU
6. 4	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2 ÇINKO PLAKA	46. 1	57-0459	CONTA, MOTOR MUHAFAZA HIT210
7. 2	44-1634	SSS 10-32 X 3/8 ÇENGEL	47. 1	25-9076	BRAKET, BOARD MNT HIT210
8. 1	51-0051	KAM İZLEYİCİSİ 3/4 HEX	48. 4	45-16982	PUL #4 DAHİLİ KİLİT PLAKASI
9. 2	40-16413	SHCS M3 X 5	49. 4	41-1005	PPHS 4-40 X 1/4 ÇINKO
10. 1	20-4061	GENEVA TAHİRİK 1 PİM	50. 14	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8
11. 1	46-16551	SOMUN 3/8-24 HEX	51. 1	25-9056	MUHAFAZA KAPAĞI HIT210
12. 1	33A-5R 33A-5L	DC DİK AÇILI DİŞLİ MOTORU	52. 1	32-5064	HAAS İNDEKS TABLOSU CCA
13. 1	20-4077	MOTOR BAĞLANTI PLAKASI HIT210	53. 4	45-1603	PUL #8 SPLT LCK PLT MED
14. 2	40-2026	SHCS 10-32 X 1	54. 4	46-1617	SOMUN 8-32 ALTİGEN
15. 1	20-4048	ÜST PLAKA, HIT210	55. 14	40-1850	SHCS 10-32 X 3/8 W/LOC
16. 10	40-2026	SHCS 10-32 X 1	56. 14	45-1737	PUL #10 DÜZ SAE PLT
17. 1	49-1008	MAPA 1/2-13 X 7/8	57. 1	25-9055	MOTOR MUHAFAZASI HIT210
18. 2	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2 ÇINKO PLAKA	58. 1	57-0459	CONTA, MOTOR MUHAFAZA HIT210
19. 1	25-9072	YAKINLIK BRAKETİ İNDEX İŞRT	59. 2	40-2028	SHCS 10-32 X 1 1/4
20. 1	69-1700	YAKINLIK ANH NC 2WR 1.0M	60. 1	32-5631	TT HAVA SOLENOİDİ GRUBU
21. 1	57-0016	O-RING 2-167 BUNA	61. 5	58-3664	RAKOR REDÜKTÖRÜ NPT-3/8-M X
22. 1	20-4078	KAPAK PLAKASI, ARKA HIT210			NPT-1/8-F
23. 1	51-10059	S BRG 1.25 SLV BRONZ 1.25 X 1.5 X .5	62. 5	58-3658	RAKOR LBO-3/8 X NPT-1/8-M 90
24. 1	57-0476	KEÇE 1.25 CR12340 1.756ODCR12340	63. 2	40-1632	SHCS 1/4-20 X 1/2 ÇINKO KAPLAMALI
25. 4	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2 ÇINKO PLAKA	64. 1	25-9059	YAKINLIK BRAKETİ, REFERANS
26. 1	40-0114	SOMUN 1 3/8-12 KONTRA	65. 1	20-4056	İŞLENMİŞ GÖVDE, HIT210
27. 1	51-2984	BASKI PULU TRB-3446	66. 1	51-2984	BASKI PULU TRB-3446
28. 1	20-4062	GENEVA HAÇI, 8 STN HIT210	67. 1	57-0095	O RING 2-327 VITON
29. 4	40-16413	SHCS M3 X 5	68. 1	57-2146	O RING 2-358 VITON
30. 1	69-1700	YAKINLIK ANH NC 2WR 1.0M	69. 1	20-3405	GT-20 T/C ÜST PİSTON
31. 1	69-1700	YAKINLIK ANH NC 2WR 1.0M	70. 1	56-0055	RTNG RING 2.125 SH
32. 1	57-4134	HAVA CONTASI RAKORU	71. 1	20-4060	TABLA RING, HIT210
33. 1	58-16708	RAKOR POLY-1/4 X NPT-1/4 M	72. 1	45-0124	PUL 1 1/2 ÇELİK
34. 1	58-1677	RAKOR BÖLME NPT -1/4 X .750 ÇAP	73. 1	44-0113	SOMUN 1 1/2 KONTRA NYLOCK
35. 1	58-3065	HAVA SUSTURUCU NPT-1/4-M	74. 1	20-4059	TABLA, HIT210
36. 1	57-4134	HAVA CONTASI RAKORU	75. 1	57-2146	O RING 2-358 VITON
37. 1	58-16708	RAKOR POLY-1/4 X NPT-1/4 M	76. 1	57-2983	O-RING 2-336 VITON
38. 1	58-1677	RAKOR BÖLME NPT -1/4 X .750 ÇAP	77. 1	20-3409	GT-20 T/C ALT PİSTON
39. 1	58-3618	RAKOR NPT-1/4-F X NPT-1/4-M 90 BR	78. 1	51-2984	BASKI PULU TRB-3446
40. 1	58-3710	RAKOR HIZLI KONKT1/4-M X NPT-1/4-M STR	79. 1	51-0200	İTME 2.125-2.875-0.0781
			80. 1	20-4057	MİL HIT210



## TR110 Döner Tabla w/HRT110 Döner Tabla

TR110  
HRT110 ile Eğimli 2-Eksenli Fırçasız Trunnion Döner Tablası  
110mm Fırçasız Döner Tabla

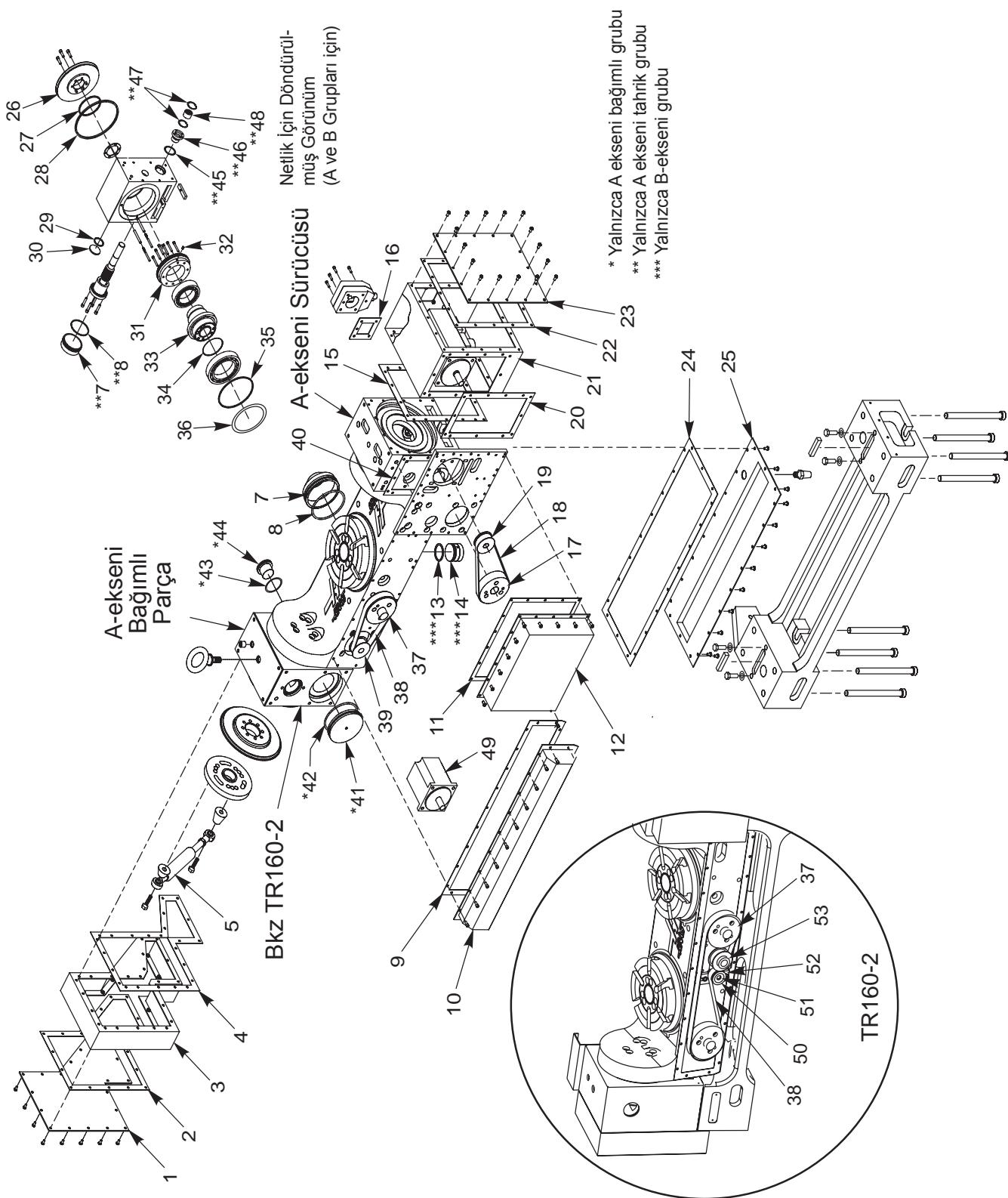




I. Ç.	MİK.	TEK. RES. NO	TANIMLAMA
1.	1	25-7809	SİÇRAMA KALKANI TR110
2.	1		HRT110 ile
3.	1	20-3023	TAHRİK PLAKASI TR110
4.	1	20-3235	FREN ESNEK SİLİNDİR HRT110 TR110
5.	1	20-2947	İŞLENMİŞ GÖVDE, HRT110
6.	1	58-16700	RAKOR NPT-1/8-F X NPT-1/8-M 90 BR
7.	2	40-16439	SHCS 3/8-16 X 5
8.	1	25-6771	B-Ekseni Kapağı TR110
9.	4	40-1605	FHCS 6-32 X 3/8 ÇINKO KAPLAMALI
10.	1	29-0606	İSİM PLAKASI
11.	1	59-2930	HARMONİK TAHİRİK 50:1 CSF-45-50-5HV
12.	1	57-0378	O RING 85 X 1.5mm
13.	1	20-3030	TABLA ARA HALKASI
14.	1	20-2949	MOTOR ADAPTÖRÜ, HRT110
15.	8	40-1920A	FHCS 1/4-20 X 5/8
16.	1	59-2930'un parçası	HARMONİK TAHİRİK KAPLİNİ (ambalajlanmış Harmonik Tahrik ile)
17.	1	59-0787	DİŞLİ KUTUSU RGH-25-80SP HARMONİK TAHİRİK
18.	1	57-0368	CONTA, MOTOR KAPAĞI HRT110
19.	1	20-2952	MOTOR KAPAK PLAKASI
20.	8	40-1976	BHCS 1/4-20 X 3/8 ÇINKO KAPLAMA
21.	1	25-7766	KAPAK, DESTEK ÇERÇEVESİ
22.	1	58-0959	DÖNER RAKOR 90 DERECE 1/4-18NPTF X1/
23.	3	40-1639	SHCS 3/8-16 X 1 YALNIZCA YERLİ
24.	1	58-1671	NIPEL 1/8 NPT X 2 PİRİNÇ LOCTITE V
25.	1	56-0111	RTNG RING N5000-281 TRUARC 2.812 IN
26.	1	51-0183	YATAK DERİN YİVLİ 50 İçÇap X 72 DışÇap X
27.	2	40-2028	SHCS 10-32 X 1 1/4
28.	1	59-2044	KABLO KELEPÇESİ 3/4 RICHCO SPN-12
29.	1	20-3026	ŞİM PLAKASI TR110
30.	1	20-3029	DESTEK ÇERÇEVESİ TR110
31.	2	40-16438	SHCS 3/8-16 X 4
32.	2	40-16439	SHCS 3/8-16 X 5
33.	1	20-3025	DESTEK MANŞONU TR110
34.	1	20-3024	DESTEK PLAKASI TR110
35.	1	58-2458	TEFLON HORTUM
36.	1	20-3571	HİDROLİK RAKOR TR110
37.	1	58-16700	RAKOR NPT-1/8-F X NPT-1/8-M 90 BR
38.	2	48-0105	ÇEKME PİMİ 7/16 X 1 MCMASTER 97175A
39.	1	20-2951	T ÇUBUK KELEPÇESİ
40.	1	20-3022	KAİDE PLAKASI TR110
41.	1	25-6770	KABLO KAPAK KANALI TR110
42.	4	40-1632	SHCS 1/4-20 X 1/2 ÇINKO KAPLAMALI
43.	1	44-1640	SSS 3/8-16 X 1 ZARF PT
44.	1	57-0399	O-RING 2-042 BUNA
45.	1	57-0398	KARESEL HALKA Q4-334
46.	1	20-3234	FREN KEPI HRT110 TR110
47.	1	20-2994	SOMUN, REF ANAHTARI M8X1
48.	1	32-0053	DÖNER REF SENSÖRÜ ANH 16HRT110/TR110
49.	1	20-2948	TABLA FRENİ HRT110
50.	8	40-0089	SHCS M8 X 35 YALNIZCA DOMESTİK
51.	1	57-0400	O-RING 2-245 BUNA
52.	1	57-0397	HRT110 TEFLON CONTA TABLA CONTASI
53.	12	40-1610	SHCS 1/4-20 X 1 YALNIZCA YERLİ
54.	2	57-0057	O-RING 2-007 VITON



## TRT Montaj Teknik Resimleri



Not: Bütün döner tabla hava hatlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 İç Çap 95A Durometer.

**TR160**

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. 25-4859                       | 29. 57-2831                                  |
| 2. 57-4726                       | 30. 28-4126                                  |
| 3. 25-4858                       | 31. 20-4154                                  |
| 4. 57-4725                       | 32. 69-18101                                 |
| 5. 59-4700                       | 33. 20-4152                                  |
| 6. YOK                           | 34. 57-2107                                  |
| 7. 20-4158                       | 35. 57-2144 (A-Ekseni)<br>57-2230 (B-Ekseni) |
| **8. 57-2220                     | 36. 57-4731                                  |
| **9. 57-4724 (TR-160-2: 57-4738) | 37. 20-4501                                  |
| 10. 25-4857 (TR-160-2: 25-4868)  | 38. 54-4700 (TR-160-2: 54-4509)              |
| 11. 57-4730                      | 39. 20-4511                                  |
| 12. 25-4809                      | 40. 57-4180                                  |
| 13. 57-2125                      | *41. 20-4709                                 |
| 14. 20-4710                      | *42. 57-2220                                 |
| 15. 57-4728                      | *43. 57-0194                                 |
| 16. 57-4133                      | *44. 20-4708                                 |
| 17. 20-4501                      | **45. 57-0194                                |
| 18. 54-4505                      | **46. 20-3253                                |
| 19. 20-4507                      | **47. 56-2135                                |
| 20. 57-4727                      | **48. 51-0076                                |
| 21. 25-4860                      | Eğme Döner                                   |
| 22. 57-4729                      | 49. Kablo 36-4122A 36-4122A                  |
| 23. 25-4861                      | Motor 62-2508 62-2495A                       |
| 24. 57-4723 (TR-160-2: 57-4737)  | 35-0146 (TR160-2)                            |
| 25. 25-4855 (TR-160-2: 25-4866)  | 50. 20-4738                                  |
| 26. 20-4712                      | 51. 51-4732                                  |
| 27. 57-2232                      | 52. 20-4735                                  |
| 28. 57-2231                      | 53. 20-4507                                  |

\* Yalnızca A ekseni bağımlı grubu \*\* Yalnızca A ekseni tahrik grubu \*\*\* Yalnızca B-ekseni grubu

**TR210**

- |             |  |
|-------------|--|
| 1. 25-4872  | 26. 20-4103A   |
| 2. 57-4657  | 27. 57-2223  |
| 3. 25-4871  | 28. 57-2222  |
| 4. 57-4656  | 29. 57-2831  |
| 5. 59-4367  | 30. 28-4126  |
| 6. YOK      | 31. 20-4104  |
| 7. 20-4108  | 32. 59-18101   |
| 8. 57-2220  | 33. 20-4102  |
| 9. 57-4664  | 34. 57-0054  |
| 10. 25-4876 | 35. 57-0139 (A-Ekseni)<br>57-2221 (B-Ekseni)         |
| 11. 57-4660 | 36. 57-4654  |
| 12. 25-4808 | 37. 20-4502  |
| 13. 57-0015 | 38. 54-4654  |
| 14. 20-4670 | 39. 20-4507  |
| 15. 57-4658 | 40. 57-4135  |
| 16. 57-4133 | *41. 20-4108   |
| 17. 20-4502 | *42. 57-2220   |
| 18. 54-4653 | *43. 57-4115   |
| 19. 20-4511 | *44. 20-4668   |
| 20. 57-4653 | **45. 57-2234  |
| 21. 25-4869 | **46. 20-3186  |
| 22. 57-4652 | **47. 56-2085  |
| 23. 25-4870 | **48. 51-0026  |
| 24. 57-4662 | Eğme Döner   |
| 25. 25-4874 | 49. Kablo 36-4030C 36-4122A<br>Motor 62-0014 62-2508 |

\* Yalnızca A ekseni bağımlı grubu \*\* Yalnızca A ekseni tahrik grubu \*\*\* Yalnızca B-ekseni grubu

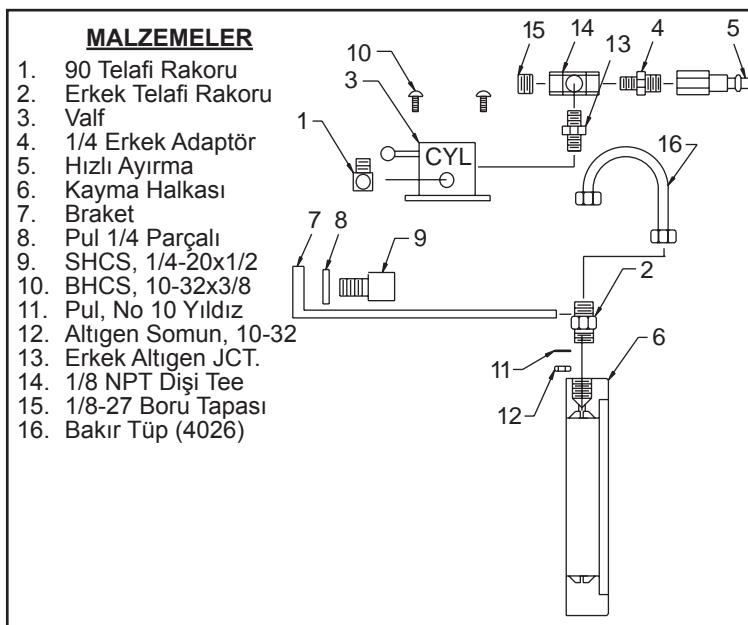


## TR310

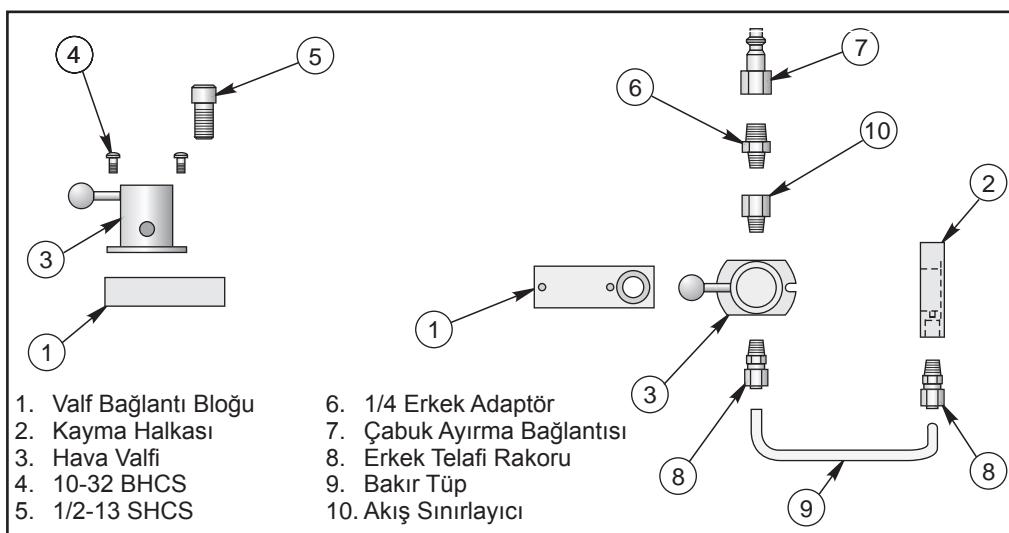
- |     |         |       |  |
|-----|---------|-------|--|
| 1.  | 25-4889 | 27.   | 57-2144                                  |
| 2.  | 57-4644 | 28.   | 57-2252                                  |
| 3.  | 25-4888 | 29.   | 57-2831                                  |
| 4.  | 57-4643 | 30.   | 28-4126                                  |
| 5.  | 59-4602 | 31.   | 20-4214                                  |
| 6.  | YOK     | 32.   | 69-18101                                 |
| 7.  | 20-4382 | 33.   | 20-4212                                  |
| 8.  | 57-2250 | 34.   | 57-2121                                  |
| 9.  | 57-4619 | 35.   | 57-2251 (A-EKSENİ)<br>57-0025 (B-EKSENİ) |
| 10. | 25-4882 | 36.   | 57-4384                                  |
| 11. | 57-4425 | 37.   | 20-4505                                  |
| 12. | 25-4807 | 38.   | 54-0218                                  |
| 13. | 57-4604 | 39.   | 20-4519                                  |
| 14. | 20-4604 | 40.   | YOK                                      |
| 15. | 57-4641 | *41.  | 20-4382                                  |
| 16. | 57-4133 | *42.  | 57-2250                                  |
| 17. | 20-4505 | *43.  | 57-4120                                  |
| 18. | 54-4510 | *44.  | 20-4388                                  |
| 19. | 20-4515 | **45. | 57-0052                                  |
| 20. | 57-4624 | **46. | 20-3217                                  |
| 21. | 25-4886 | **47. | 56-2087                                  |
| 22. | 57-4641 | **48. | 51-0036                                  |
| 23. | 25-4887 |       | Eğme Döner                               |
| 24. | 57-4625 | 49.   | Kablo 36-4030C 36-4030C                  |
| 25. | 25-4884 |       | Motor 62-0016 62-0014                    |
| 26. | 20-4213 |       |  |



## AC100 Valf Grubu ve kayma halkası (AC10)



## Valf ve kayma halkasının (AC25/ 125) mont



\* Akış sınırlayıcı AC25 üzerinde yoktur.