



HAAS SERVICE AND OPERATOR MANUAL ARCHIVE

Rotary Operators Manual 96-0331 RevJ Turkish September 2010

- 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

EYLÜL 2010

HAAS AUTOMATION INC. • 2800 STURGIS ROAD • OXNARD, CA 93030, USA
TEL. +1 888-817-4227 • FAKS +1 805-278-8561
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 Takımhanе Frezeleri ve Mini-Frezeler için garanti süresi altı (6) aydır. Garanti süresi CNC makinesinin Müşterinin 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 garanti üreticinin kendi ve özel garantisidir ve herhangi bir zımnı pazarlanabilirlik garantisini, belirli bir amaç için zımnı uygunluk garantisini veya diğer kalite veya performans veya ihlal etmeme garantisini dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, yazılı veya sözlü, sarih veya zımnı, her türlü ve çeşitli tüm diğer garantilerin yerine geçer. Her türlü diğer garantiler burada üretici tarafından reddedilir ve müşteri 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 terörizm 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, çalışmadaki, 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 yüküm-lülüğüne veya diğer yasal veya adlı 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, arizi, dolaylı, cezai, özel veya diğer hasar veya taleplere karşı sorumlu olmayacağındır. 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 olmayacak 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 İşbu 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 imzallanmış yazılı bir anlaşma olmadıkça değiştirilemez veya tadil 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 vasıtasyıyla satıldıysa, Üreticiye bununla ilgili yazılı bildirimde bulunulmuş olması ve bu garantiinin aktarım sırasında geçersiz olmaması kaydıyla transfer edilebilir. Bu garantiinin 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 çözülmelidir. 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 Tescil



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: (805) 278-1800
FAKS: (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. Garantınızı onaylamak için ve satın almış olabileceğiniz diğer bir ilave opsiyonu da kapsamak için Lütfen faturanızın bir kopyasını ekleyin.

Şirket Adı: _____ **Yetkilinin 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 ünitenin size geri gönderilmesini istiyorsanız, tüm nakliye masraflarını üstlenmek zorunda kalırsınız.

Navlun ödemeli nakliyeler reddedilecektir

Ünitenizle ilgili bir probleminiz varsa, bizi aramanız veya el kitabını tekrar okumanız problemi çözebilir. Bazı problemler ünitenizi onarm için geri göndermenizi gerektirebilir. Üniteyi geri göndermek zorunda olduğunuzda, üniteyi göndermeden önce bir onarım yetkilendirmesi için bizi aramalısınız. Onarılan ünitenin hızlı geri dönüşü için, lütfen bize tam olarak problemin ne olduğunu ve kontak kurabileceğimiz problemi tespit eden kişinin adını bildirin. Sürekli olmayan durumlarda veya ünitenin 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 adresine gönderin.



Müşteri Memnuniyeti Prosedürü

Sayın Haas müsterisi,

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 çözülmeyecektir, ve şikayetlerinizi yetkili satıcınızın yönetim üyelerinden biri ile, doğrudan Genel Müdür veya yetkili satıcınızın sahibi ile görüşüyseñiz, lütfen aşağıdakileri yapın:

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 kurdığınız 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

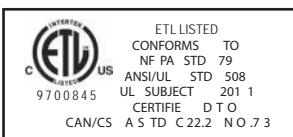
Att: Customer Satisfaction Manager
e-mail: Service@HaasCNC.com

Haas Automation Müşteri Servisi Merkezi ile temas kurdığınızda, sizinle doğrudan çalışmak için ve distribütörünüzün şikayetlerinizi derhal çözmesi için 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-posta, pubs@haascnc.com vasıtıyla bizimle temas kurun. Sizden gelecek her türlü tavsiyeyi memnuniyetle bekliyoruz.

Belgelendirme



Tüm Haas CNC makine aletleri, Endüstriyel Makineler için NFPA 79 Elektrik Standardına ve Kanada eşdegeri, 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.

TUV Yönetim Hizmetinden (ISO sivil yetkilisi olarak) alınan ISO 9001:2000 sertifikası Haas Automation şirketinin kalite yönetim sisteminin taraflı bir takdiridir. Bu başarı Haas Automation şirketinin Uluslararası Standardızasyon 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, paraziği düzeltmek için gerekli maliyetin kullanıcı tarafından karşılanması gerektiğini gerektirecek zararlı parazite neden olabilir.



Bu kılavuzda kapsanan Bilgiler sürekli olarak güncelleştirilir. En son güncellemeler ve diğer faydalı bilgiler .pdf formatında ücretsiz yükleme ile çevrimiçi elde edilebilir (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	5
HRT/TRT 110 Fren Busteri Montajı	7
Diğer Ekipmanla Arayüz Kurmak	8
Uzaktan Giriş	8
Manüel Ekipman İle Uzaktan Çalışma	9
CNC Ekipmanı İle Uzaktan Çalışma	10
RS-232 Arayüzeyi	10
Bir FANUC CNC Kontrol ile Uzaktan Çalışma (HRT & HA5C)	13
Yükleme / İndirme	16
HA2TS Kurulum ve Çalıştırma (HA5C)	18
Pensler, Aynalar ve Yüzey Levhaları Kullanımı	18
Havalı Kovan Kesiciler	20
Pens Kesicisinin Sökülmesi (Model AC25 / AC100 / AC125)	23
Haas Manüel Çekme Tüpü (HMDS)	23
Pens Tutması	23
HA5C Takım Konumları	24
Çift Eksen Koordinat Sistemi	24
Çalıştırma	25
Ön Panel Ekranı	25
Servonun Açılması	27
Sıfır Konumun Bulunması	28
Sıfır Konumunun Ofsetlenmesi	28
Elle Kumanda	29
Hata Kodları	29
Servo Kapama Kodları	30
Acil Durdurma	31



Kontrol Cihazının Programlanması	31
Giriş	31
Bir Adımın Girilmesi	32
Bir Programın Belleğe Alınması	33
G Kodları	34
Sürekli Hareket	34
Mutlak / Artışlı Hareket	35
İlerleme Hızları	35
Döngü Sayıları	35
Alt programlar (G96)	35
Gecikme Kodu (G97)	35
Daire Bölme	36
Otomatik Devam Kontrolü	36
Bir Satır Eklenmesi	36
Bir Satırın Silinmesi	36
Varsayılan Değerler	36
Kaydedilmiş Bir Programın Seçilmesi	37
Bir Programın Silinmesi	37
Çalıştırma İpuçları	37
Eşzamanlı Dönme ve Frezeleme	37
Helezonik Frezeleme (HRT & HA5C)	37
Muhtemel Zamanlama Hususları	38
Programlama Örnekleri	39
Tek Eksen Programlama	39
İki Eksenli Programlama	41
Programlanabilir Parametreler	45
Dişli Telafisi	45
İki Eksenli Hareket Sınırları	46
Parametre Listesi	46
Arıza Bulma	54
CNC'de Çalışan Bir Arayüzde Arıza Bulma	54
A Eksenin Ofsetinde B	55
Sorun Giderme Kılavuzu	56
Düzenli Bakım	57
HRT Montaj Teknik Resimleri	60

Bu el kitabı ve tüm içeriği 2010 telif hakkı korumalıdır, ve Haas Automation, Inc'den yazılı izin alınmaksızın çoğaltılamaz.

Orijinal talimatların çevirisi



Uygunluk Beyanı

ÜRÜN: Kontrollü CNC İndeksleyiciler ve Döner Tablalar

ÜRETİCİ: Haas Automation, Inc.
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030 805-278-1800

Biz, kendi sorumluluğumuzda, bu beyanın ilgili olduğu yukarıda listelenen ürünlerin İşleme Merkezleri CE direktifinde özetlenen mevzuata uygun olduğunu beyan ederiz:

- Makine Direktifi 2006/42/EC
- Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi 2004/108/EC
- Düşük Gerilim Direktifi 2006/95/EC

İlave Standartlar:

- EN 614-1:2006+A1:2009
- EN 894-1:1997+A1:2008
- EN 954-1 Makine güvenliği - Güvenlik - kumanda sistemlerinin ilgili parçaları bölüm 1: Tasarım için genel prensipler: (1997)
- EN 14121-1:2007

RoHS: Üretici dokümantasyonuna göre Muafiyetle UYUMLU. Şunlarla muaf:

- a) Denetleme ve kontrol sistemleri
- b) Çelikte合金 elementi olarak kurşun



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 kapatıldığından 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.

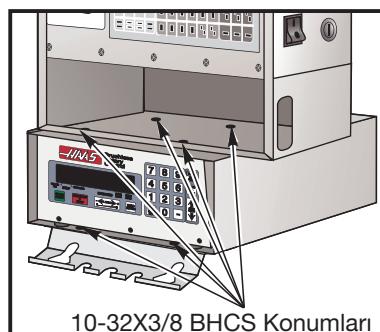
Paketin Açılması ve Kurulum

Opsiyonel Servo Kontrol Braketı

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 bayisine başvurunuz. (Haas parça numarası: SCPB)

TR-Serisi Sevk Braketinin Sökülmesi

Kullanma öncesi sevk braketini sükün

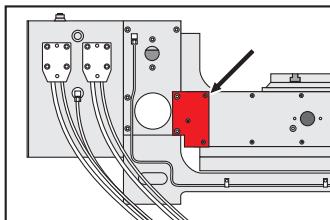




TR160(160-2)/TR210: Sevk braket, ünitenin sağ arka tarafına yerleştirilmiştir.

(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 sökün. Döner tabladaki (2) T-somununu sökün.

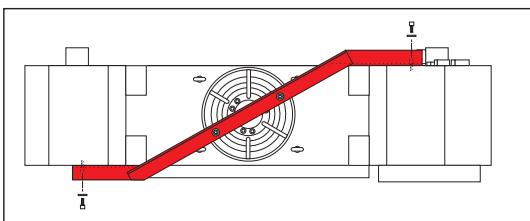


TR-210

Bütün donanım ve sevk braketlerini saklayın.

Haas Puntaları

Hareketli merkeze sahip olan puntalar önerilir.



TR-310

!Uyarı! Puntalar HRT320FB tablası ile kullanılamazlar.

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

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

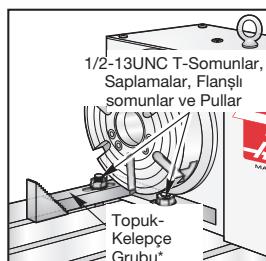
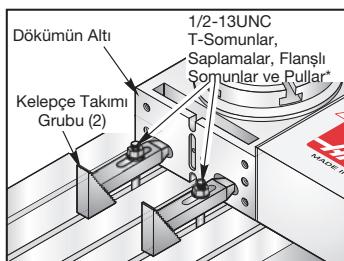
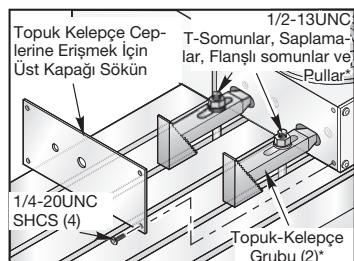
Genel Kurulum

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.

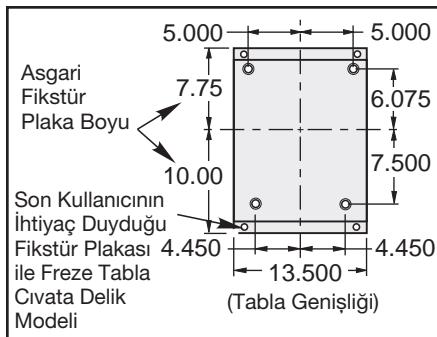
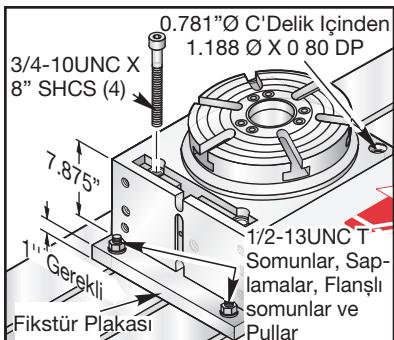
Döner Tabla Bağlama

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



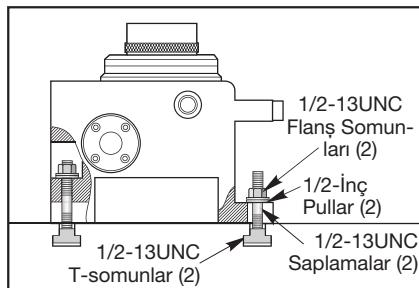
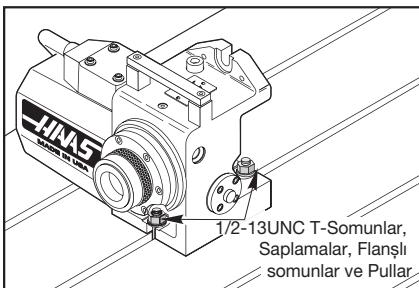
Standart saplama bağlantısı, ön ve arka İlave rıjilik için, ilave Topuk-Kelepçeler kullanın (*birlikte verilmez)

HRT 310 gösterilen şekilde tespit edilir (Ebatlar inç cinsindendir)



HRT 310 Tabla ile Fikstür Civata Deliği Modeli

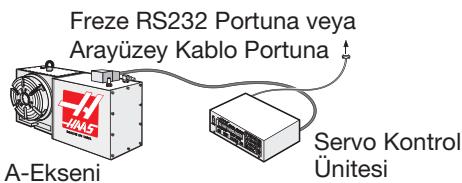
HA5C Bağlantısı



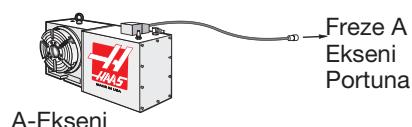
1. Üniteyi freze tablasına tespit edin.

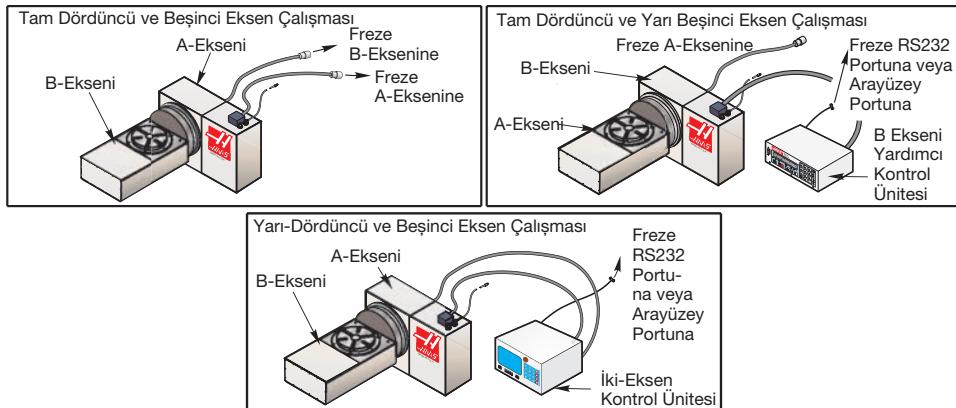
2. Güç kapalı iken, döner üiteden gelen kablolaro kontrole bağlayın. **Asla enerji açıkken kabloları bağlamayın veya bağlantısını kesmeyin.** Tam-dördüncü veya yarı dördüncü eksen olarak bağlanabilir. Aşağıda verilen şekle bakın. Tam-dördüncü eksen için, indeksleyici üzerinde "A-axis" etiketi olan Haas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

Yarı-Dördüncü Eksen Çalışması



Tam-Dördüncü Eksen Çalışması





3. Kabloyu freeze 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 (freeze 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.

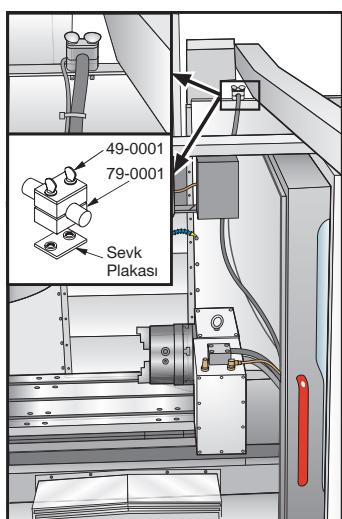
6. **Yarı-Dördüncü Eksen:** AC hat kordonunu bir güç kaynağına bağlayın. Bu kordon, üç uçlu, topraklı tiptir ve toprak ucu irtibatlı olmalıdır. Güç besleme, sürekli olarak 15 amper sağlamalıdır. Kondüvi kablosu kesiti asgari 12 kalibre olmalı ve asgari 20 amperlik sigorta bulunmalıdır. Uzatma kordonu kullanılsaksa, üç-uçlu 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" bölümünde bakın.

8. **HRT, TR ve TRT - Tablayı** bir hava beslemesine bağlayın (maks. 120 psi). Fren hat basıncı regüle edilmemektedir. Hava basıncı 80 ile 120 psi arasında kalmalıdır.

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 (Sifira Gitme) tuşuna basarak tabayı 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.

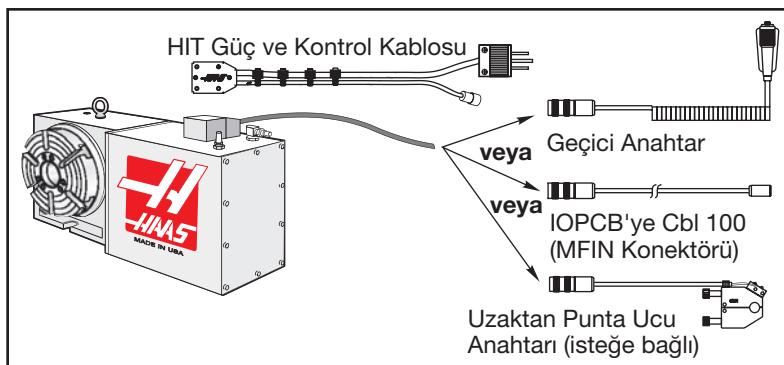
Hava Bağlantısı

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

NOT: Haas, bütün tablalar için hat-içi hava滤resi/regülatörü kullanılmasını önerir. Hava滤resi pistiklerin hava solenoid valfi içine girmesini engelleyecekdir.

Güç ve Kumanda Bağlantısı

Güç ve kumanda kablosunun güç bölümü (36-4110) standart bir VAC @ 15A güç çıkışına bağlanır. Bu kordon, üç uçlu, 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

MFİN Kablosu (Haas Kumandası): HIT210, MFİN Kablosunu 100 (33-0141) güç ve kumanda kablosunun kumanda bölümünün ucuna bağlayarak otomatik olarak kontrol edilebilir. Kablonun diğer ucu IOPCB üzerindeki P10, P24 ve MFİN 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 tablayı 45 derece döndürür. M24 tablayı referansa döndürür. M kodları kumanda aracılığıyla girilir ve tablayı referans pozisyonunda başlatmak için bir M24 içerebilir. Bir M21 tablayı 45 derece döndürecek (bir işlemin gerçekleştirildiği yerde). İki M21 daha tablayı 90 derece döndürecek (başka bir işlemin gerçekleştirildiği yerde). İyi işleme uygulamaları tabayı kendi referans pozisyonuna döndürmek için son bir M24 önerir.

MFIN Kablosu (Haas Kumandası değil): HIT210, MFIN Kablosunu 100 (33-0141) indeksleyici üzerindeki güç ve kumanda kablosunun kumanda bölümünün ucuna bağlayarak otomatik olarak kontrol edilebilir. 45 derecelik bir indeks hareketi komut etmek için, P4-3 ve P4-2 kablolarını ortak olarak P4-2 (siyah) ile ve N/O olarak P4-3 (kırmızı) ile bir N/O M-Kodu rölesi aracılığıyla bağlamalısınız. Bir hareketi komut etmek için sadece kablolara kısa devre yapmanız gereklidir, harici gerilim gerekli değildir. Referans konumu indeksi komut etmek için N/O M24 (kırmızı) ve COM M24 (siyah) kablolarını bir N/O M-Kodu rölesi aracılığıyla bağlamalısınız. İndeksleyici hareketini tamamladığında gönderilen iki 0-12VDC sonlandırma sinyali vardır. Biri P10 etiketli, 45 Dereceli indeks için sonlandırma sinyali ve diğer P24 etiketli Referans konumu indeksi için sonlandırma sinyalidir. Bu sonlandırma sinyallerinin beyaz Molex konektörlerinin Haas olmayan kumandalarla çalışabilmek için sökülmesi gerekebilir.

Uzaktan Punta Ucu Anahtarı (RQSI): İsteğe bağlı Uzaktan Punta Ucu Anahtarı (36-4108) bir parçayı manUEL olarak değil otomatik olarak indekslemek için manUEL 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 adımın indekslemek için sinyal verir.

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



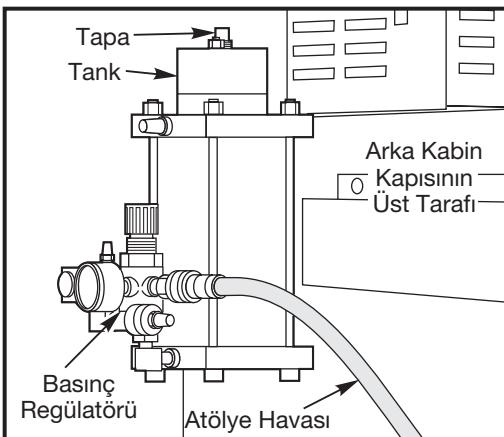
HRT/TRT 110 Fren Busteri Montajı

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 gövdesi 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.

Basınç 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 frene 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 Arayuz 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 diğeri frezeden.

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

Haas Kontrolündeki Rôle

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 DC rölesini (veya herhangi bir endüktif yükü) tahrik için kullanıldığında, röle bobini karşısına bobin akım yönünün tersi doğrultuda bir saptırma diyon 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.

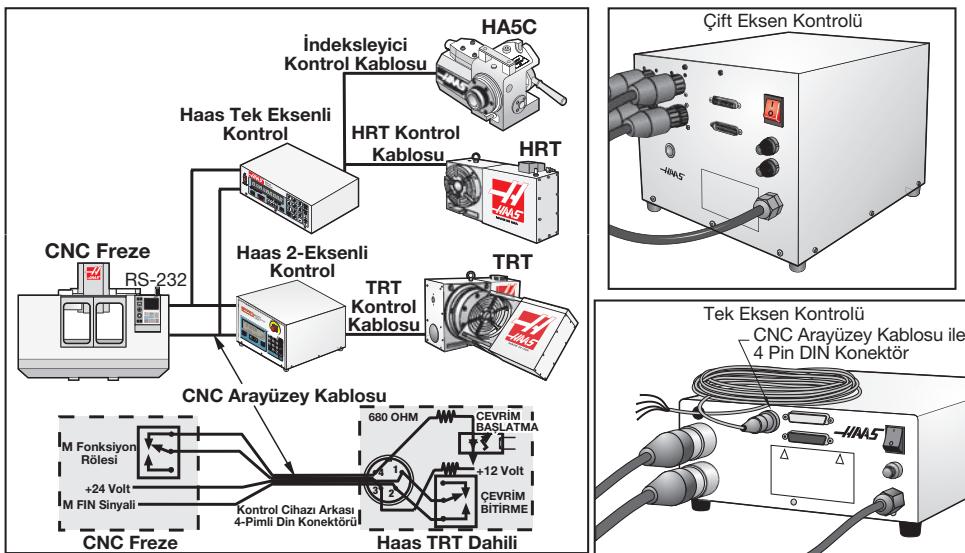
Kontrol ünitesi arka paneli üzerinde bir uzak soketi bulunur. Uzaktan giriş bir **çevrim başlatma** sinyali ve bir **çevrim bitirme** sinyalinden oluşur. Uzaktan bağlantısı için, kontrol cihazını birden fazla kaynaktan herhangi birinden tetiklemek için bir konektör kullanılabilir (satıcıınızna başvurun). 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 şası topraklama sağlayan bir opto-izolatör diyonotuna bağlıdır. 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 şası toprağına bağlantılı olmalıdır. Tipik bir CNC arayüzü:



Çevrim Bitirme

Uygulamanız otomatik makinede yapılmıyorsa (CNC freeze), geri besleme hatları (pim 1 ve 2) kullanılmalıdır. Pim 1 ve 2 kontrol içindeki röle kontaktlarına 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 bitirildiğini 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.

Manüel Ekipman İle Uzaktan Çalışma

Başlatma düğmesinin dışında ünitenin otomatik olarak başlamaması için uzaktan bağlantı kullanılır. Örneğin, opsiyonel **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 ünitenin otomatik olarak indekslemek için anahtarını kullanın. Örneğin, tabanın belli bir konuma geri geldiği her seferinde, taban üzerindeki bir civata anahtara basılarak, böylece ünite indekslenir.



Üniteyi 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 opsiyonun 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 kapatır (örn., iş mili, soğutma sıvısı, vs.) harici anahtarları (röleleri) kontrol eder. Haas uzaktan çevrim başlatma kablosu, yedek bir M-fonksiyon rölesi 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 (MFIN) bağlanır. Arayüzey kablosu Haas P/N: CNC

RS-232 Arayüzü

RS-232 arayüzü 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 kutuyu ikinci kutuya erkek birinci kutu erkek konektörü ikinci kutu dişi konektörüne 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 dışı olmalıdır. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 pinleri bire bir bağlantılı olmalıdır. Bu pim 2 ve 3'ü çevrelen 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 gerekmek. 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 dışı 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 dışı 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 bölümü saniye arasında olabilir. RS-232 kullanıldığında, 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 (pin 5) düşürür ve X-on gönderdiğinde ise yeniden yükseltir. RTS hattı (pin 4) kontrol cihazı tarafından başlama/durma iletişimini kullanılır 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 başlamalıdır (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:

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



RS-232 İki Eksenli Komutlar (TRT)

A-Eksen- Yukarıdaki ile aynı.

B-Ekseni

xSBnn.nn	Adımı belirler
xGBnn.nn	İlerleme hızını belirtir
xGBnn	G kodunu belirler
xLBnnn	Döngü sayısını belirtir
xPB	Servo statüsü veya konumunu belirtir
xHB	HOME (Referans) pozisyonuna dönüş veya referans ofseti kullanma
xCB	Servo konumunu silerek sıfırlar ve sıfır olusturma

Hem A hem B için:

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

RS-232 Yanıtları

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

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

Bir FANUC CNC Kontrol ile Uzaktan Calisma (HRT & HA5C)

FANUC kontrol avar 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 ayarlanmıştır.
 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 yerleşimi:

1-1	2-2
3-3	4-4
5-5	6-6
7-7	8-8
20-20	



Haas Parametreleri

Önceki gereklilikler karşılandıktan sonra, Haas kontrol parametrelerini değiştirebilirsiniz. Aşağıdakiler değiştirilmesi gereken parametrelerdir. (İlk ayarlamalar. Bunları sadece arayüzey çalışıktan 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 (bkz. tablo 1)	Parametre 26 = 3 (bkz. tablo 2)
Parametre 31 = 0	Parametre 33 = 1

Tablo 1

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

1 = U

3 = W

5 = Y

7,8,9 Ayrılmış

Tablo 2

0 = 110	1 = 300
2 = 600	3 = 1200
4 = 2400	5 = 4800
6 = 72007	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 çalışıktan 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	Öndeki 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 edeceği 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 Büyüklüğünü 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

Aşağıdaki FANUC stili kullanılarak programlama yoluna örnektir.

O0001

G00 G17 G40 G49 G80 G90 G98

T101 M06

G54 X0 Y0 S1000 M03

POOPEN (FANUC seri portu açma)

DPRNT [] (Haas'ı 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 başlamlıdır. 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 başlamlıdır. 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 önerilmmez.

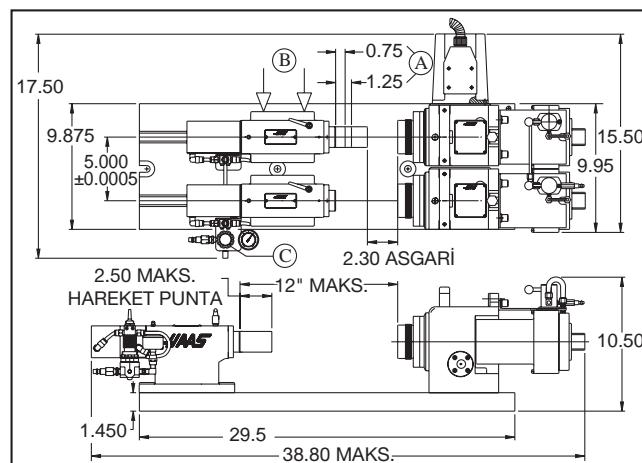
Yükleme/İndirme fonksiyonları, ön panelde bulunan bir operatör tarafından manuel olarak başlatılmaları nedeniyle, bir eksen seçim kodunu gerektirmezler. Ancak, seçilen kod (Parametre 21) sıfır değilse, kontrole bir program gönderme girişimi, satırlar doğru eksen seçim kodları ile başlamıyor olmaları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



HA2TS Kurulum ve Çalıştırma (HA5C)

1. Puntayı punta ucu 3/4" ile 1-1/4" arasında uzatılacak şekilde konumlandırılın. Bu optimum iş mili rıjitleği sağlar (madde A).

2. 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. Hareketli merkezlerin kullanımı için tüm gerekli olan bu hizalamadır.

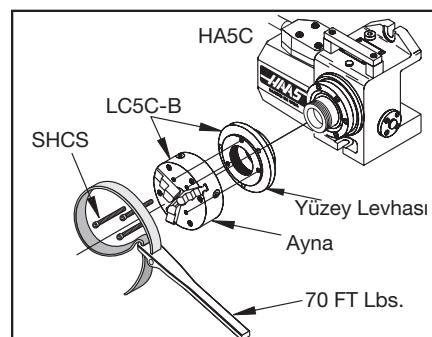


3. Hava regülatörünü (madde C) azami 60 psi ile 5-40 psi arasına ayarlayın. Parça için gereken rıjitleği sağlayacak en düşük hava basınç ayarının kullanılması önerilir.

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. Pensin içeri sürünen 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 sürünen 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.



HA5C Ayna Kurulumu



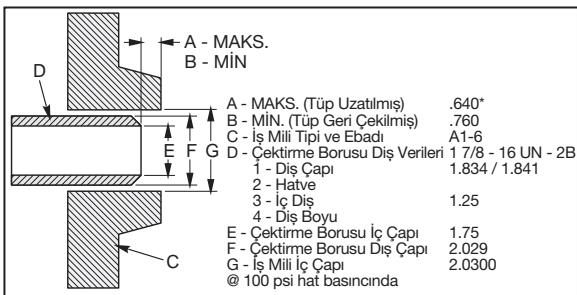
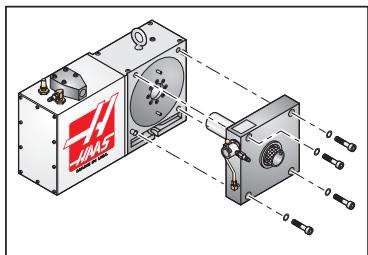
UYARI!

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

A6AC Havalı Kovan Kesici (HRT)

A6AC pens gövdesi, HRT A6 arkasına civatalanır (Aşağıdaki resme bakın). Çekirme 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 çekirme borusu adaptörü gereklidir. Takım bayisine gösterildiği gibi iş mili/çekirme çubuğu detaylarını sağladığınızdan emin olun.



Gösterilen A6AC pens kesici takılmıştır. Çekirme borusu ile iş mili ölçülerini (uzatılmış/geri çekilmiş) bir HRT A6'ya

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 çubuğunu saat yönünde çevirerek pensi içeri çekin. Son ayarları yapmak için, parçayı pens içine yerleştirin ve hava valfini Unclamped (Kelepçesiz) konuma çevirin. Durana kadar çekirme çubuğunu sıkın, daha sonra 1/4-1/2 tur gevşetin ve hava valfini "Clamped (Kelepçeli)" pozisyonuna çevirin (azami kelepçeleme kuvveti için ayarlanmış). Kelepçeleme kuvvetini düşürmek için, çekirme çubuğu gevşetin veya ayar öncesinde hava basıncını düşürün.



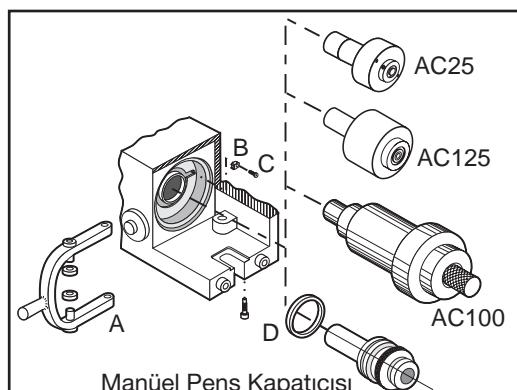
Havalı Kovan Kesiciler

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 gerekmeksizin 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 gerekmeksizin güvenli bir şekilde bağlanabilir. Hava basıncını 85 ve 120 psi'ye ayarlayın.

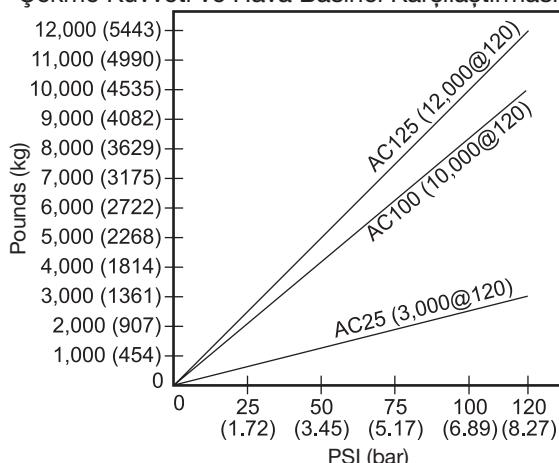
AC125 havalı kovan kesicinin iş parçalarının ünitenin arkasından çıkışmasını sağlayacak 5/16" boydan boyalı deliği vardır. **AC125** stoğun kovanın arkasından yaklaşık 1.6" kadar dışarı standart 5C kovan içinden geçmesini sağlayan çekirme borusunda ayrıca geniş bir çap düz havşasına sahiptir. Bu ayrıca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



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

HA5C Havalı Kovanları

Çekme Kuvveti ve Hava Basıncı Karşılaştırması



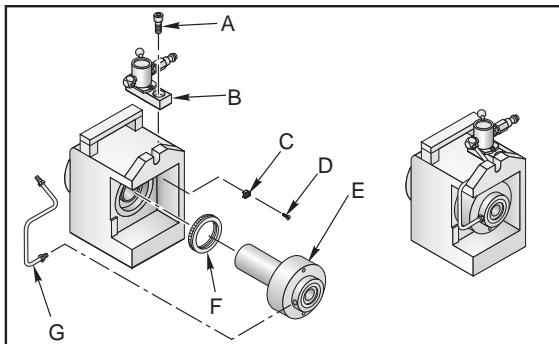
Manuel Pens Kapaticisının Sökülmesi (Model AC25 / AC100 / AC125)

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. Pensin çıkartıldıkten 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 gevsetmek için iki adet 1/8" pim ve bir tornavida gerekebilir.)



AC25 Pens Kapaticısı 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 boro (Madde G) rakorlarını valf ve pens kesici arkasındaki rakorlar arasına monte edin ve sıkın.



AC25 Havalı Kovan Kesici

Dikkat! 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 Pens Montajı

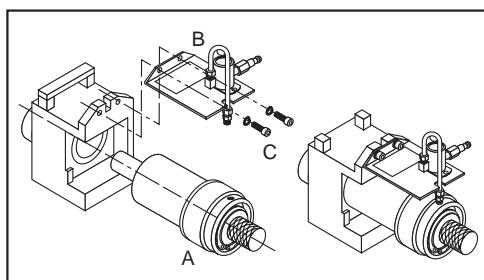
Pensi takmak için pens kama yuvasını iş mili kaması ile hizalayın ve pensi sokun. Pensi ayarlamak üzere çekme tüpü iki şekilde döndürülebilir:

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 gerekli olabilir. 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 braketi indeksleme kafasına civatalayın. Kayma halkası ve braketin



AC100 Havalı Kovan Kesici

birbirine hizalanmış ve böylece braketi sıkmadan önce, ünitenin rahat döndüğünden 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 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.

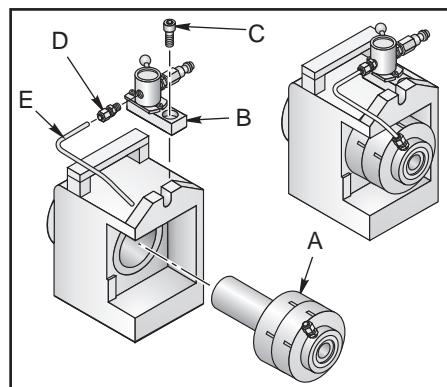
İnce cidarlı veya kırılır parçalar için, basınçlı havayı kapatın, parçayı pes içine yerleştirin ve çekirme çubugunu durana kadar sıkın. Bu gevşek ucta ayar için başlangıç noktası olacaktır. Basınçlı hava valfini açın ve çekirme çubugunu $\frac{1}{4}$ ila $\frac{1}{2}$ tur sıkın. Havayı kapatın; pens parçanızı sıkıya 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 çubugunun 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. Rakoru (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.



AC125 Havalı Kovan Kesici.

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

Pens Montajı (Model AC125)

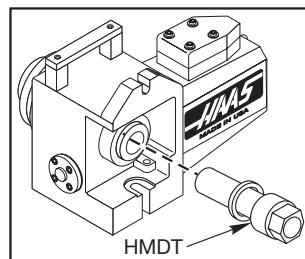
AC125 ile kullanılan tüm pensler temiz ve iyi durumda olmalıdır. Pensi **AC125** içine takmak için pens kama yuvasını iş mili kaması ile hizalayın ve pensi sokun. Çekirme tüpünün arkasına bir 5/16" altigen anahtar takın ve çekirme borusunu pense takılacak şekilde döndürün. Çekirme borusunu parçayı tutana 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, ileride sökülmeyecek şekilde yapılmıştır. Ancak, servis gereğinde, pens grubunu dokuma şerit anahtar kullanarak söküün. 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 tutarlılık 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 çapaklılarından arındırıldığından emin olun. Pens aşınma yüzeylerine hafif bir tabaka Molibden gresi sürülmeli iş mili/pensömrünü uzatacak 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 çubuğu 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 sürün.

1. 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.
2. Yukarıdaki işlem sonucunda pens serbest kalmazsa, valfi kelepçe açık konuma getirin, sonra çekirme borusunun arka ucunu plastik bir çekiç ile hafifçe tıklayın.



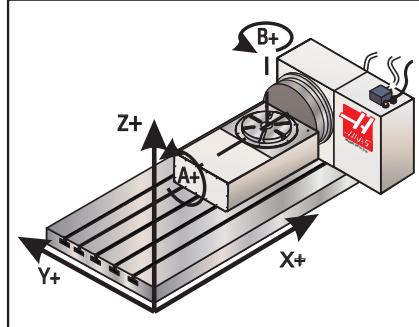
HA5C Takım Konumları

HA5C üzerinde çabuk ayar yapılması için alet noktaları temin edilmiştir. En fazla zaman alan ayar işlemlerinin başında, başlığın 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 başlığın 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 şeyle bakın:



İş koordinatları (Pozitif yön).

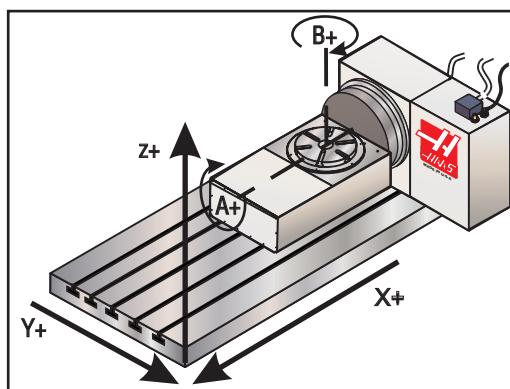


Tabla hareketi (Pozitif komut).

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.

Çalıştırma

Ön Panel Ekranı

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

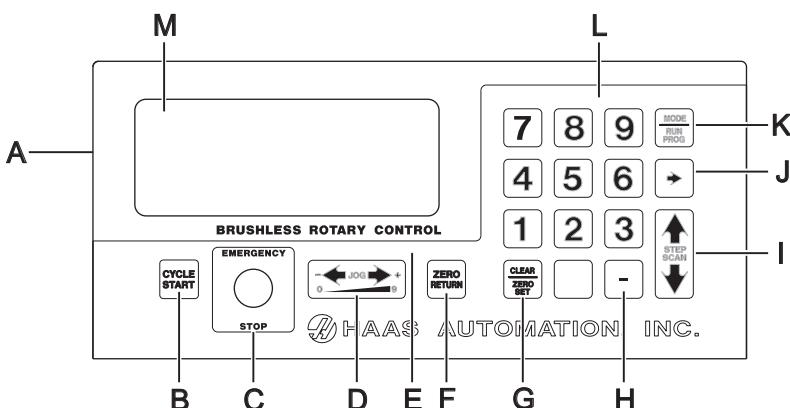
İkinci ve üçüncü satırlar adım boyutu, daha sonra besleme hızı (F) ile devam eden adım sayısını (N) görüntüler. İkinci ve üçüncü satırda kalan üç karakter, adım sayısıdır ve 1'den 99'a kadar devam eder. Sayısal tuşlarla değiştirilemezler ve Step Scan (Adım Tarama) ok tuşları kullanılarak seçilir.

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 görüntünlendiğini 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 ekrandan 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 etmekte 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 giderilmезse, 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 Açısı, Besleme Hızı, Dönüş Sayısı, G Kodu ve durum satırı ile veya pozisyon ve durum satırı ile gösterecek şekilde tarar. Program modunda sola/sağ 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, Dönüş Sayısı, Adım Açısı, 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 görüntüldüğünü 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:" çalışıyor demektir 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.

Ekran Örnekleri

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

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-eşeni devre dışı bırakılır. Sağdaki örnek Parametre 47 için 2 olarak ayarlandığında görüntülenenini göstermektedir.

Program modunda, yanıp sönen sayılar değişti- rilebilir. 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 görüntüleye- cektir. Yeni bir değer girildiğinde, yeni bir adım seçildiğinde veya döner kontrol Run (Çalıştırma) moduna geri döndürüldüğünde bu kaydedilir.

**01 A 123.456
B 654.321**

S:AB R:AB M:A

**01 A no Ho
B no Ho**

S: AB M:A

**01 A no Ho
B devredişi**

S:A M:A

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.

Por On

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 paramet- relerinizin kaybolmasına yol açabilir. Ön panel Start (Başlatma) tuşuna bir defa basın. Panel şunu gösterir: **01 no Ho** Bu, motorun(motorların) 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 ekse-ne bağlı olacaktır örn. M:A veya M:B (istenilen ekseni seçmek için **sağ ok** tuşunu kullanın).

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

Sıfır Konumun Manüel Olarak Bulunması

Sol/sağ Jog (Elle Kumanda) anahtarları ile tabayı 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, endeksleyiciyi 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 pozisyon'a 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, tabayı 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 kesiridir.

2 eksenli üniteler üzerindeki sağ ok tuşunu kullanarak elle kumanda edilecek olan ekseni 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 (düşük hatlı gerilim)

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 ölçükler 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 kanal 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 hatlı gerilim

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 çalışıtmam ve "Program" modu komutları belleğe girmek için kullanılır. Servo döngüsü, her iki modda da kullanılabilir ve bu motoru beklemeye olduğunda komut verilen konumda tutacaktır.

Kontrol cihazı ilk defa açıldığında "Run (Çalışma)" konumuna gelir, ancak servo kapalı kalacaktır. Bu şu şekilde gösterilir: **Por On**. Start (Başlatma) tuşuna basılma- si 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.

Kumanda Ünitesinde Veri Kaydetme

(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 ok veya **aşağı** ok tuşlarına basılması pencereyi yukarı veya 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 büyülüğu 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° adımını 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° adımını başlatın, tabla yeni pozisyon'a hareket etmelidir.

2-Eksenli

B-ekseni 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 edecek; adım sonunda ekranda aşağıda verilen görüntülenmelidir:

**01 P045.000
P090.000**

A-ekseni 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-ekseni 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 edecek; 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 olduğunun sağlanması ile programlama başlar. Bunun için servo hareketsiz olduğunda, Mode (Mod) tuşuna basın. **Ekran yanıp sönyor 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 gerektiğini lütfen unutmayın. Program içindeki veriler, sadece eskisi üzerine yeni 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 adımlın 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 artıslı 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 büyülüğu, 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**

Kodun örnek satırları

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

Yanlış bir sayı girmişiğiniz, 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 ile 99 adımları son kodu yapılır. Bu G99'un girilmesinin gerekli olmadığını gösterir. Mevcut bir programdan adım çıkartıyorsanız, son adımdan sonra bir G 99 girmeyi unutmayın.

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-eksenin 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.

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

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 kullanıldığından, 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 (çağırırmak)" için, G96 girin. 96 hareketi girildikten sonra yanıp sönen ekran 00 atlanacak adımı girmek için kaydedilen adım sayısı ile başlar. Program G96 adımına 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, başına bir adım sayılmaz, çünkü bu sürekli olarak kendisini ve alt programın ilk adımı yerine getirecektir. Ağ işlemine izin verilmediğini unutmayın.

Gecikme Kodu (G97)

G-kodu 97 bir programdaki durdurmayı (beklemeyi) programlamak için kullanılır. Örneğin, G97 programaması 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 ulaşıldığında 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.

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 büyüğlüğü sıfır – Tek eksen)
A 000.000	(adım büyüğlüğü sıfır – İki eksenli)
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 eksi (-) 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 (icinde 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 ekseni koordine edilmiş hareketetidir. 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 gerekli olduğunda, bir L komutu kullanın. Helezon frezeleme için, freze ilerleme hızı döner ünite ve frezelerin ekseni 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 (saniye başına 5°)).
3. X-ekseni üzerinde hareket etmek istediğiniz mesafe (parça şemasına bakın).



Örneğin, aynı anda 72° 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 / iş mili ilerleme hızı = indeksleme süresi
 Saniye başına 72 derece / 5° = 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) $\times 60$ 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° ilerleme hızı ile 72° 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	DÖNGÜ SAYISI	G KODU
(bir önceki ilerleme hızı tablosuna bakın)				
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	(artışlı 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 F6.255	(indeks başlığı ve freze burada aynı anda hareket eder)
N5 G00 Z1.0	(Z-ekseninde hızlı geri)
N6 M21	(adım üçte indeksleyiciyi Home (Referans) konuma geri gönderir)
N7 M30	

Muhtemel Zamanlama Hususları

Ünite bir G94 çalıştırıldığında, bir sonraki adıma geçmeden önce 250 milisaniye beklemek gereklidir. Bu genellikle freze ekseni 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 ila 250 milisaniye beklemesi (G04) ekleyin. Bir beklemek eklenebilir döner ünite ve freze aynı anda harekete başlamaları sağlanacaktır. Helezon sonunda zamanlama hususlarını önlemek üzere freze üzerindeki ilerleme hızını değiştirmek için gerekli olabilir. Döner kontrol üzerinde ilerleme hızını ayarlamayın çünkü freze iyi bir ilerleme hızına sahiptir. X-ekseni yönünde alttan kesme olduğunda, freze ilerleme hızını artırmın (0.1). Radyal yönde alttan kesme görüldüğünde, freze ilerleme hızını azaltın.



Zamanlamada bir kaç saniye farklılık oluşması sonucu freze hareketini indeksleyicien 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) göndemesidir; ancak döner kontrol ilkini bitirmeden önce başka bir başlatma komutu kabul etmeyecektir. Birden fazla hareket yaparken zamanlama hesaplamalarını 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

Tabloyı 90° 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

Tabloyı 90° 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 takımını ile 91 girin. Hataları silmek için Clear (Silme) tuşunu kullanın.
12. Display Scan (Ekran Tarama) tuşuna bir kez basın.
13. Tuş takımını 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 sönmeyez).
20. Cycle Start (Çevrim Başlatma) tuşuna üç kez basın. Ünite 90 dereceye (90°) indekslemelidir, 10.25 derece (10.25°) 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 parçaada 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 "çağırınmak (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

İki Eksenli Programlama

Örnek No.1

Eğme eksenini değil, döner tabayı 90° 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 ekseni 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° hareket eder. Tekrar Cycle Start (Çevrim Başlatma) düğmesine basın ve eğme ekseni 45° hareket eder.

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

Örnek No.3

Döner tabayı 30° 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
02	A	91	90.000	080.000	4
	B	91	000.000	000.000	4
03	A	91	72.000	080.000	5
	B	91	000.000	080.000	5
04	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	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
02	A	98	000.000	080.000	4
	B	98	000.000	080.000	4
03	A	98	000.000	080.000	5
	B	98	000.000	080.000	5
04	A	99	000.000	080.000	1
	B	99	000.000	080.000	1



Örnek No.4

Tablayı 37.9° eğin, 90.12° indeksleyin, yedi delikli bir cıvata modeli başlatın ve daha sonra sıfır pozisyonuna geri dönün.

Adım	Mod (M:)	G Kodu	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sa- yısı
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

Tablayı 22° eğin, 90° indeksleyin ve 15° , yavaş besleyin, modeli üç defa tekrarlayın ve sonra referansa dönün.

Adım	Mod (M:)	G Kodu	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı
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.

Adım	Mod (M:)	G Kodu	Adım Büyüklüğü	İlerleme Hızı	Döngü Sayısı
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 kaydetmemesidir. Bununla birlikte, modeli sekiz defa tekrarlamak için oniki program satırını kaydedecek, ve sadece Adım No.2'deki döngü sayısını modeli tekrarlamak için tekrar sayısını artırmak üzere değişecektir.

Alt programları programlamaya yardımcı olması için alt programı ayrı bir program olarak düşünün. Daha önce yazılmış bir alt programı çağırmak 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

Tablayı -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	15.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
05	A	91	20.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
06	A	91	25.000	080.000	1
	B	91	000.000	080.000	1
07	A	91	30.000	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 ünite nin 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 (yukarı) 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 (yukarı)/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 gerekiğinde, saticınızı 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 sıfırdan farklı değerler varsa, bunları değiştirmemeniz önerilir.



Daklı 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.

Uyarı

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

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

Bir tablo/indeksleyici daklı 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 dönmeyi sağlayarak ve kabloların ve hava besleme hatlarının sıkışmasına ve hasar görmesine neden olabilir.

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

Bu parametreleri ayarlamadan önce satıcınızı arayın.

Parametre Listesi

İki eksenli ünitemin 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 ¼ saniye puls 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 pulsı 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 uzaklaşılırsa, akım maksimum değere göre o kadar fazla olur. Bunun mekanik benzesimi türevsel kazanç ile sönümlenmedikçe, hedef değeri geçerek salınacak bir yaydır.

Parametre 4 (50): Servo Döngü Türevsel Kazanç, 0 ile 99999 arası Korunmalı! Servo döngü türevsel kazanç frenleme salınımıları 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 girişini çalışmayaçaktır

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 tanımlar

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 gerekir. Yukarıdaki durumda, bunu yapmak için Parametre 20 kullanın. Parametre 20'yi 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 tahrik 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 ile 99999

Bu ünite*10 (birim*10) cinsinden pozitif hareket sınırlıdır (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 bölücü (parametre 20) tarafından da etkilenir.

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

Bu ünite*10 (birim*10) cinsinden negatif hareket sınırlıdır (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 yapılacağısa, Parametre 24'ü buna göre ayarlayın. Entegral 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 100 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 bölümü saniyedir. Parametre 19'in iki katına eşit veya daha büyük, genellikle 2X olmalıdır. Bir dişli oranı bölücü kullanıldığında girilen değer = istenen değer/Parametre 20. daha düşük bir değer daha hafif hızlanma ile sonuçlanır.

Parametre 19 (65): Azami Hız, aralık 0 ile 999999×100

Azami hızı (motor devri) tanımlar. Kullanılan değer, enkoder adımları/saniye cinsinden ($\text{par } 19 \times 10$) 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 bölücü 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) $\times 100$] = 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 pusu $\times 72:1$ dişli oranı $\times 2:1$ kayış oranı/devir başına 360 derece = 13107.2. 13107.2 tam sayı olmadığından oran bölütünün (Parametre 20) 5 olarak ayarlanması gereklidir sonra: 13107.2 oran = 65536 (Parametre 9) enkoder adımı/5 (Parametre 20) oran bölütü.

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.**

Uyarı!

Haas tarafından önerilen değerlerin değiştirilmesi motorda hasara yol acacaktır.



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 kavıyor); 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 arayüzü 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 palsı 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 yaklaşma anahtarından (Haas P/N 36-3002) oluşur. Kontrol kapatılıp tekrar açıldığında, kullanıcıdan "Zero Return (Sıfıra Gitme)" tuşuna basmasını talep eder. Bundan sonra yaklaşma anahtarı manyetik olarak açana kadar motor yavaşça saat yönünde (döner tablanın tablasından bakıldığından) çalışmaya başlar ve sonra ilk Z palsına 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 çevrilimiş 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: çevrilimiş 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 takdirde, 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 yükle 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 999999×100 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, yalnızca küçük rakam kullanılabilir. 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 ile 9999
Servo döngü ikinci fark kazancı.

Parametre 39 (85): Faz Ofset, aralığı 0 ile 9
Faz sıfır derecesine enkoder Z-palsı ofseti.

Parametre 40 (86): Azami Akım, aralık 0 ile 2047
Motora verilen azami pik akım çıkıştı. DAC bit birimleri. **Uyarı!** Haas tarafından önerilen bu parametrenin değiştirilmesi motorda hasara yol açacaktır.

Parametre 41: Birim Seçimi

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

Parametre 42 (88): Mtr Akım Katsayısı, aralık 0 ile 3
Çıkış akımı filtre katsayıısı.

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

Parametre 43 (89): Mek Dev Başına Elkt Dev, aralık 1 ile 9
Motorun bir mekanik dönüşüne karşılık gelen elektriksel dönüş sayıısı.

Parametre 44 (90): Üssel Hızı Zaman Kats, aralık 0 ile 999
Üssel hızlanma zaman katsayıısı. Birimler 1/10000 saniyedir.

Parametre 45 (91): Kilavuz Ofseti, aralık 0 ile 99999
Home (Referans) anahtarı ile referansa gitme sonrası motorun durduğu son konum arasındaki fark bu kilavuz-ofset miktarına eklenir. Bu parametre 28 modülüdür, yanı 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'ıdır.

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 (Altıgen) formatta görüntüler
- +32 - fren sırasında döner ölçek telfisini 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 aşıldıysa 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: Devir Başına Ölçek Adımları, 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 Telfisi, aralık 0 ila 999999 sadece HRT210SC

Alarm "rLS Err" verilmeden önce, ölçeğin telafi edebileceği enkoder adımlarının azami sayısını.



CNC'de Çalışan Bir Arayüzeyde 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 Kumandası Uzaktan Girişinin Tek Başına Kontrolü

Uzak kabloyu kumanda 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 olmayabilir) 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 göstergemelidir, 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 arayüzey 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 yaptırmak için voltmetre test probu kullanın. Freze üzerindeki Cycle Start (Çevrim Başlatma) ışığı sönmelidir.

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 röläntide kalmalıdır. Döner ünite hareket ederse, frezeden gelen Cycle Start (Çevrim Başlatma) sinyali kısa devrelidir. Röläntide kalırsa, frezeden indeksleme için MDI veya bir M fonksiyonu çalıştırın. Single-block (Tek satır) kullanmadan programdan indekslemeyin. Döner ünite hareket etmiyorsa, freze sinyal vermiyor veya kabloda bir kopukluk vardır.

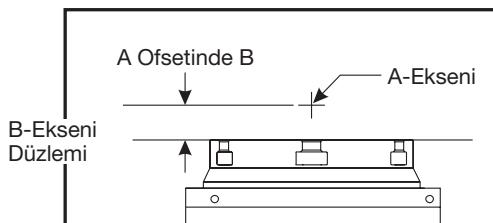
Döner ünite doğru indeksleme yapıyorsa, indeksleme sonunda frezenin Cycle Start (Çevrim Başlatma) ışığının söndüğünden emin olun. Işık sönmediğinde, Cycle Finish (Çevrim Bitirme) sinyali frezeye geri dönmüyor. Uzak kabloda bir kopukluk veya CNC'nizi bağlayan kablolarla bir sorun var demektir.

Ünite yalnızca single block (tek satır) içinde çalışıyor, ancak Run (Çalışma) modunda çalışmıyorsa, 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.

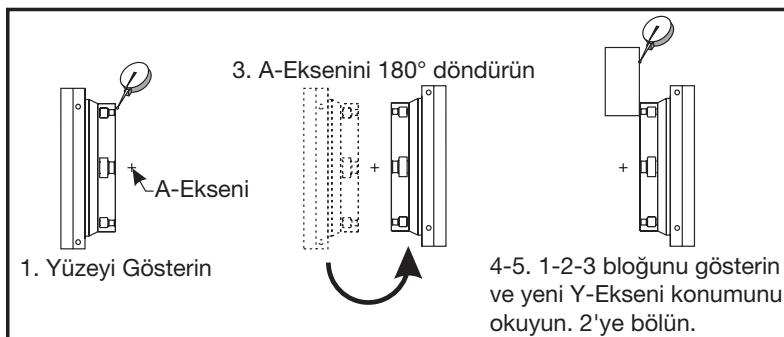
A Eksenin Ofsetinde B

Sadece Eğimli Döner Ürünler

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



1. B-eksenin dikey olana kadar A-eksenini döndürün. Makine iş mili üzerine bir kadransı gösterge takın (veya diğer yüzeyden bağımsız tabla hareketi) ve tabla yüzünü belirtin. Komparatörü sıfıra ayarlayın.
2. Y-eksenin operatör pozisyonunu sıfıra ayarlayın (pozisyonu seçin ve ORİJİN düğmesine basın).
3. A-Eksenini 180° 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-eksenin pozisyonunu ölçün. Bu değeri A ekseni ofseti üzerindeki B'yi bellemek için 2'ye bölün.



A Eksenin üzerinde B Gösterilen İşlem



Sorun Giderme Kılavuzu

Belirti	Muhtemel Nedenler	Çözüm
Ünite açılıyor, ancak güç anahtarı yanmıyor.	Kontrole enerji gelmiyor.	Güç kablosunu, sigortayı ve AC beslemesini kontrol edin.
Ön panel Start (Başlama) ve Zero Return (Sıfır'a Gitme) tuşları çalışmıyor.	PROGRAM modunda, veya Parametre 6 1'e ayarlı.	Parametre 6'yi 0 olarak değiştirin. RUN moduna ayarlayın.
Program denendiğinde Eroro (Hata) göründürmektedir.	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).	<ol style="list-style-type: none"> Ana kablo veya kablo konektörü arızalı. Ağır yük taşıyor veya ünite sıkışmış. Parametre 25'i kontrol edin. 	<ol style="list-style-type: none"> Kablo ve motor sigortasını kontrol edin, arızalı ise değiştirin. İş yükü ağırlığını ve/veya ilerleme hızlarını azaltın, ve/veya engeli ortadan kaldırın. Parametre 25, HRT 160, 210, 450 için 8'e ayarlanmalıdır (HRT 310 için 19).
Yüksek yük (HI LoAd) Tahrik Arızası (DR FLT)	<ol style="list-style-type: none"> Fikstür veya iş parçası çarplılmış veya döner ünite sıkışmış Punda veya iş parçası desteği doğru şekilde hizalanmamış. Ağır iş yükü. Fren ayırmıyor Soğutma sivisi-hasarlı kondüvi kutusu Motor kısa devre yapmış 	<ol style="list-style-type: none"> Fikstür iş parçası bağlantı yüzeyinin .001" mertebesinde düz olduğundan emin olun, ve/veya engeli ortadan kaldırın. Punta veya desteği tabla ile .003 TIR düzeyinde hizalayın. Beslemeyi düşürün. Fren solenoid valfini inceleyin, gerekli ise değiştirin. Hava hattı kısılmış veya egzoz susturucu tikanmış. Susturucuya çözücü ile temizleyin veya değiştirin. Kondüvi kutusunu inceleyin - gerekli ise değiştirin. Haas Servis Bölümüne başvurun.
İndeksleme ve kesintisiz kesme işlemleri sırasında iş parçasında çatırıtı.	<ol style="list-style-type: none"> Fren çalışır durumda değil (HRT & TRT). Aşın boşluk. Aşın sonsuz dişli gezinme. 	Haas Servis bölümüne başvurun.
HA5C ve A6 ölü boyunda pensler takılıyor, ve/veya kelepçe kuvveti yetersiz.	Aşın iş mil/pens sürtünmesi.	İş mil ve pensi Molibden disülfit gresi ile yağlayın.
Fren diskleri etrafında hava kaçağı-HRT&TRT.	O-ring ve fren diskleri arasına talaş sıkışmış.	Haas Servis bölümüne başvurun. (Fren diskleri 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- Ekranda "Indr dn" görsüntülenir 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 kelepçeleme kuvveti yetersiz.	Aşın iş mil/pens sürtünmesi.	İş mil ve pensi Molibden disülfit gresi ile yağlayın.
Arka fren diskleri etrafında hava kaçağı.	O-ring ve fren diskleri arasına talaş sıkışmış.	Haas Servis Departmanına başvurun. Fren kelepçeleri 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 dışı oynaması 4. Vida dışı ve dişli arasında boşluk 5. Sistemde boşluk 6. Çıkıntı (Yüzey Dişli üniteleri).

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

Vida Dişi Gezinmesi: Vida Dişi Gezinmesi tabladaki boşluk olarak görünecektir; bu nedenle, vida dışı gezinmesi anlamlı bir boşluk ölçümü yapılabilme öncesinde ölçülmelidir. Tabla hava beslemesini kesin. İlk olarak yağı tahliye edin, sonra tablanın yanındaki gövde kapağını kullanarak sonsuz vidayı sökün. Tabla üzerine vida dışının 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 dışı ve dişli arasındaki boşluğu kontrol etmek için ilk önce hava beslemesi kesilmelidir. Tabla yüzeyine yüzde $4''$ çapı noktasına bir mıknatıs koyun. Komparatörü tabla gövdesine yerleştirin ve probu mıknatıs 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° indeksleyin. Komparatörü tabla kenarına takın. Kontrol cihazına $.001^\circ$ hareket programlayın. Döner tablayı bu $.001^\circ$ hareketinde komparatörde bir hareket olana kadar sürdürün. Göstergeden sistemeeki boşluk miktarını okuyun. HRT210SHS için geçerli değildir.

Popout (Çıkıntı) (sadece Yüzey Dişli): Çıkıntıyı kontrol etmek için, üniteden hava beslemesini sökün ve tablayı 360° indeksleyin. Tabla gövdesine bir komparatör takın. Probu tabla yüzeyine yerleştirin ve komparatörü sıfırlayın. Hava beslemesini bağlayın ve komparatör üzerinden çıkıştı değerini 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 bölümüne başvurun.

Soğutma Sıvıları

Makine soğutma sıvısı suda eriyebilir, sentetik yağ bazlı veya sentetik bazlı soğutma suyu/yağ olmalıdır. **Mineral kesme yağlarının kullanımı 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.

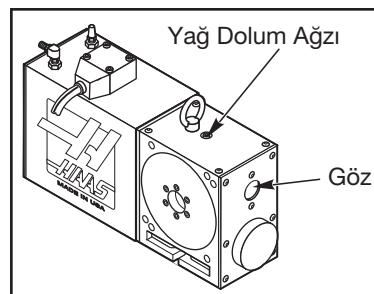
Kablo ve contaları kesik veya şişme açısından kontrol edin. Herhangi bir hasar derhal giderilmelidir.

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.

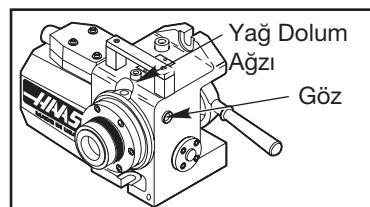


Döner Tabla Dolum Ağızı Yeri

Döner İndeksleyiciye yağ eklemek için yağ dolum ağzından boru tapasını söküp. Bu üst plaka üzerindedir. Doğru seviyeye ulaşılıncaya kadar Mobil SHC-634 (**HRT110, HRT210SHS, ve TR110 mobil SHC-626 kullanır**) yağı ekleyin. Dolum ağzı civatasını takın ve sıkın.

HA5C Yağlama

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



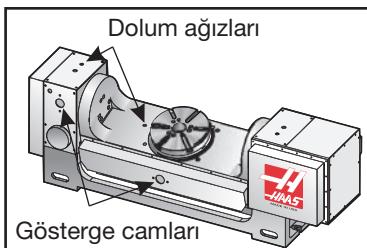
Döner İndeksleyici Dolum Ağızı Yeri



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

TRT ve TR Yağlaması

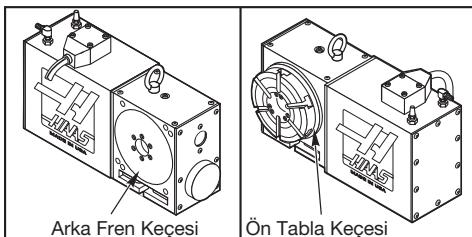
Tabla MOBIL SHC 634 ile yağılanır. Yağ seviyesi göstergə camı seviyesinin altına düşmemelidir. Seviye düşükse, gövdedeki boru tapası üzerinden tabla yağını tamamlayın. Yağ seviyesi göstergə camı üst yüzeyine gelmelidir. Aşırı doldurmayın. Kirli ise yağı boşaltın ve yeni yağ (Mobil SHC-634) doldurun.



Trunnion Tablaları Dolum Ağızı Yeri

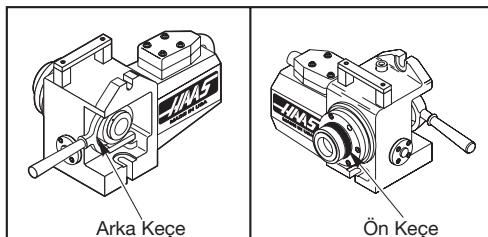
Temizleme

Çalışma sonrasında döner tabla mutlaka temizlenmelidir. Ünitedeki tüm metal talaşları temizleyin. Ünite yüzeyleri hassas konumlama amacıyla çok ince işlenmiş tir ve talaşların bu yüzeylere zarar verebilir. Pens koniğine veya tablaya bir miktar pas önleyici sürünen. **Ön veya arka keçe çevresinde hava tabancası kullanmayın.** Üzerine hava tutulan talaş parçaları keçeleri bozabilir.



Arka Fren Keçesi

Ön Tabla Keçesi

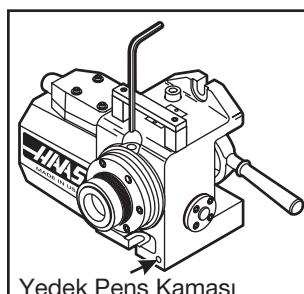


Arka Keçe

Ön Keçe

HA5C Pens Kaması Değiştirme

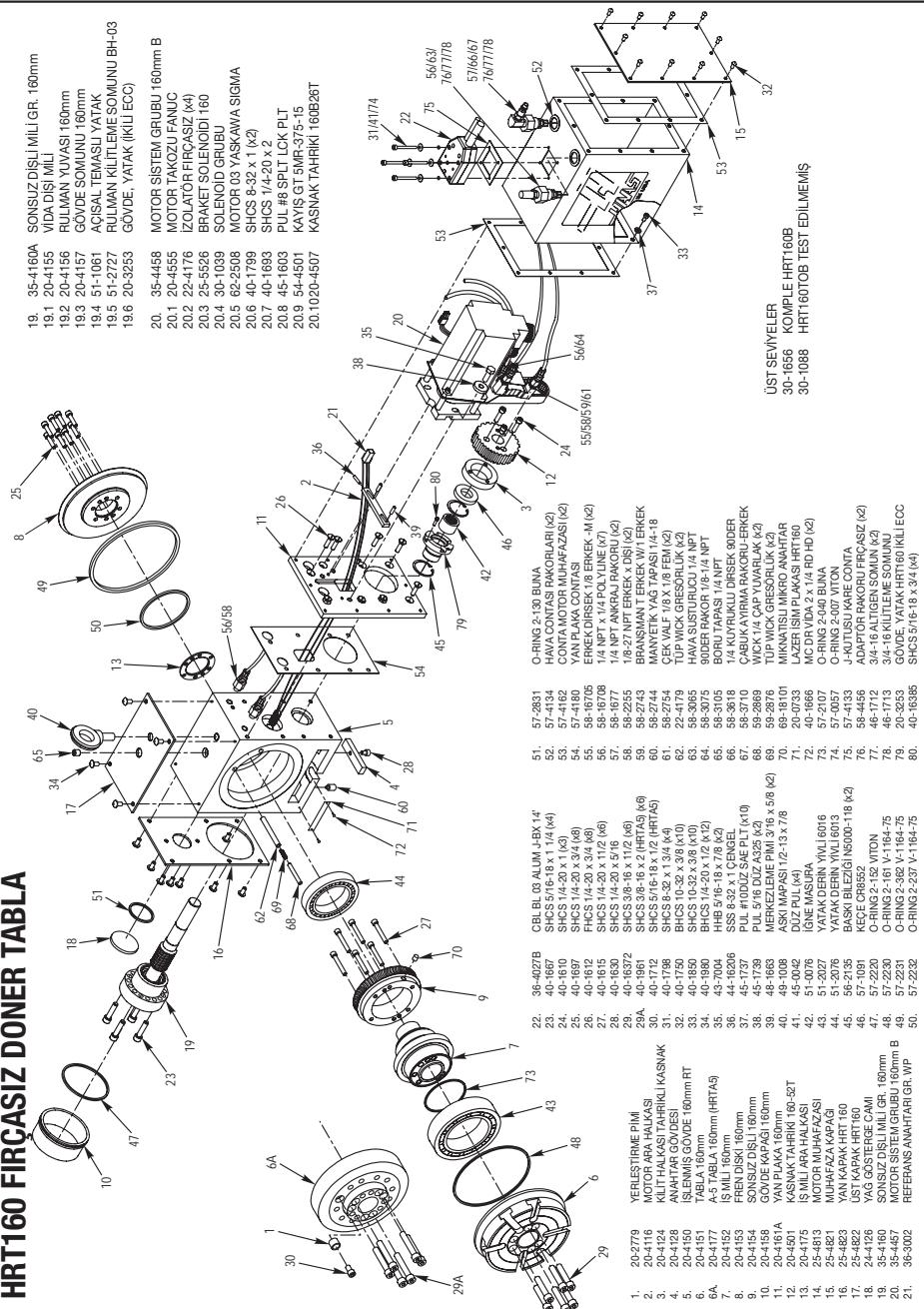
3/16 alyen anahtar ile erişim açılığından boru tapasını söküün. İş milini elle kumanda ederek pens kamasını erişim değiği ile hizalayın. Pens kamasını 3/32 alyen anahatı ile söküün. Pens kamasını sadece Haas P/N 22-4052 ile değiştirebilir. Yedek bir pens kaması döküm yüzü üzerine yerleştirilmiştir. Pens iş mili içine iç çap içinden çıkışa 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 açılığına takın. **NOT: Pens kaması gevşetilerek geri alınmış durumda iken indeksleyiciyi kesinlikle çalıştırmayın; aksi takdirde bu iş miline hasar verir ve iş mili delik çapını oyar.**



Yedek Pens Kaması

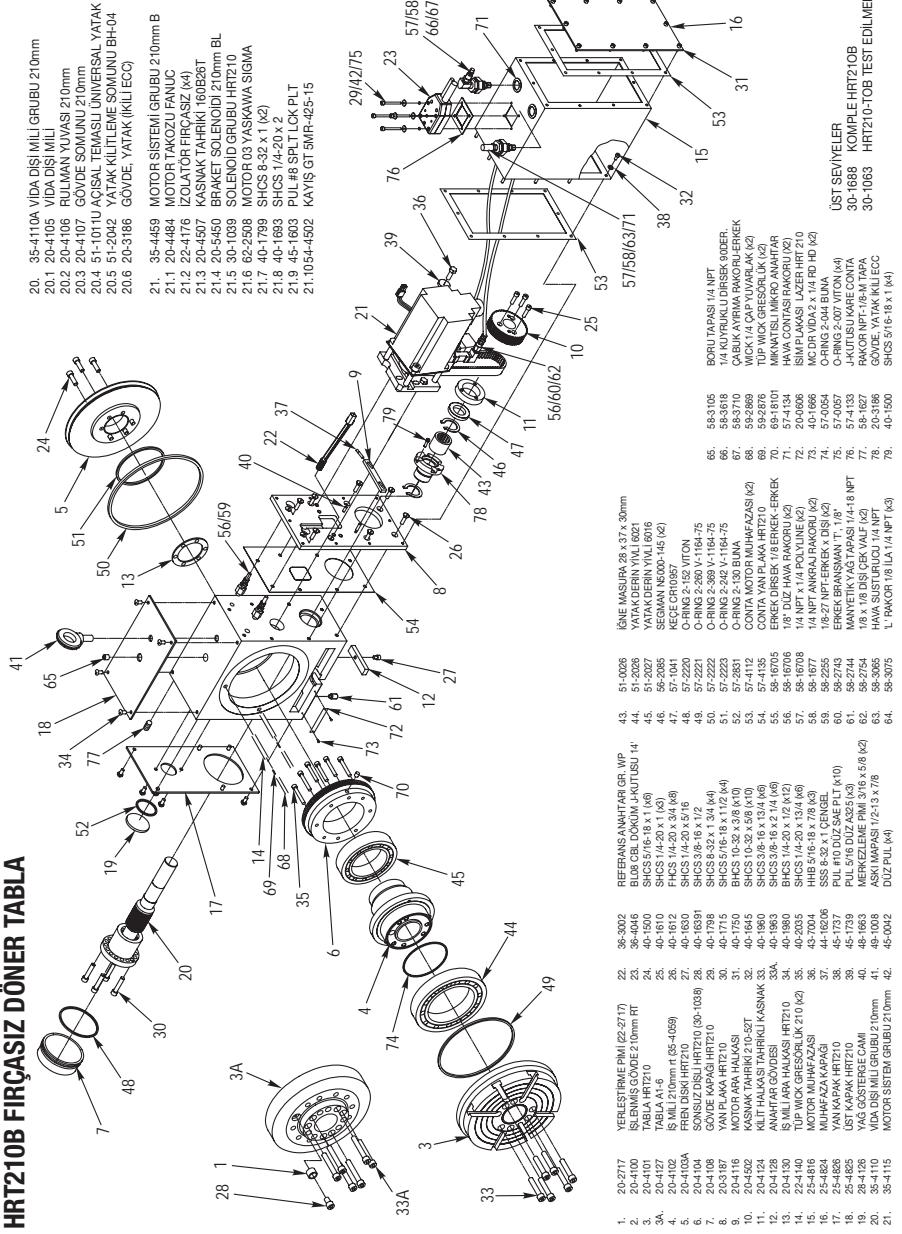


HRT160 FIRÇASIZ DÖNER TABLA



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

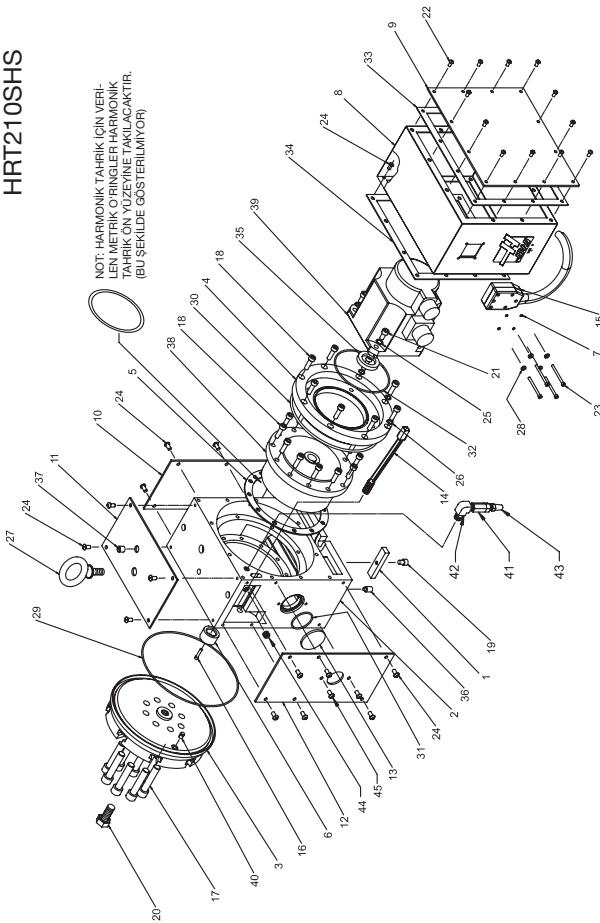
HRT210B FIRCASIZ DÖNER TABLA



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

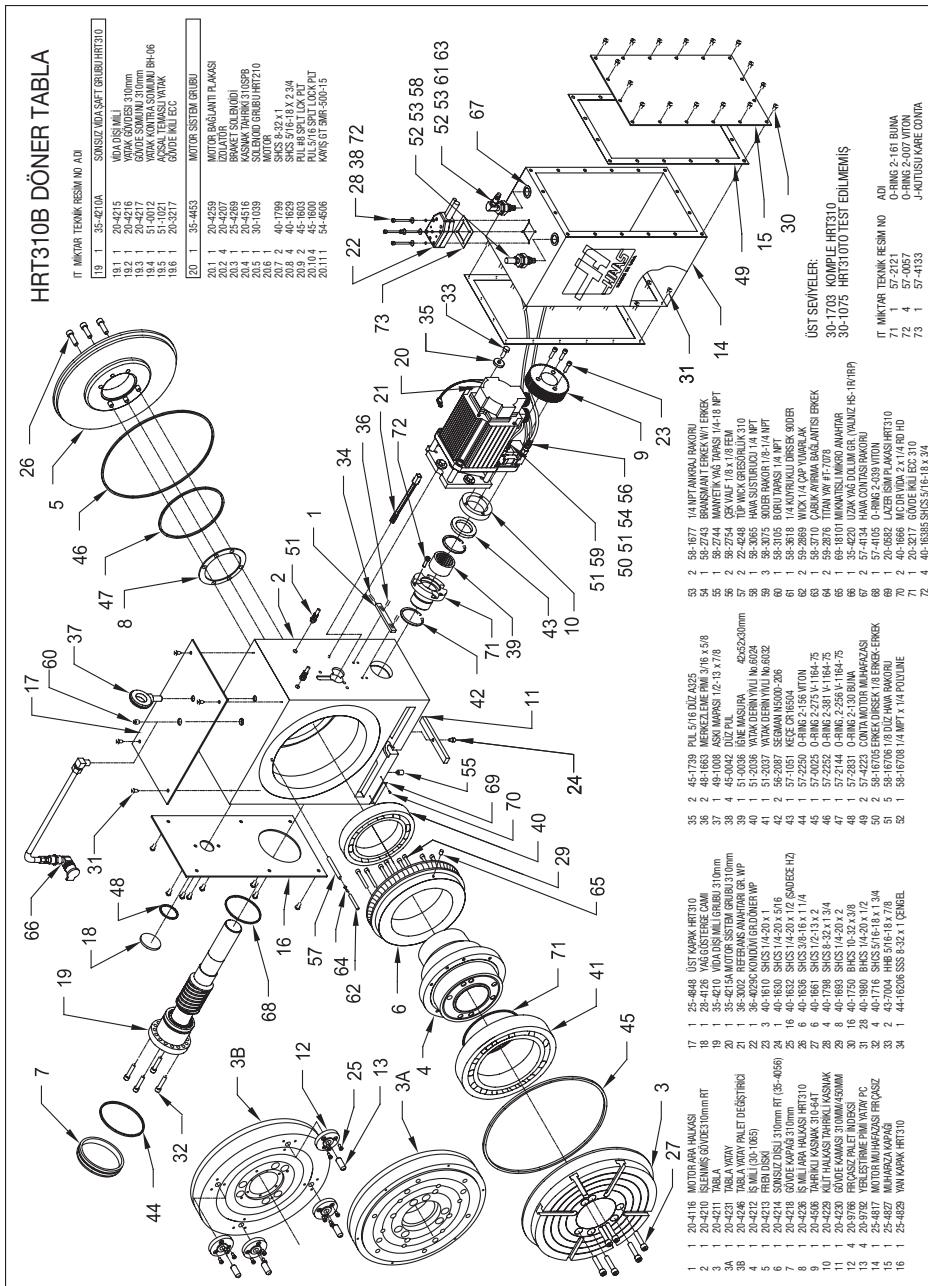


HRT21OSHS



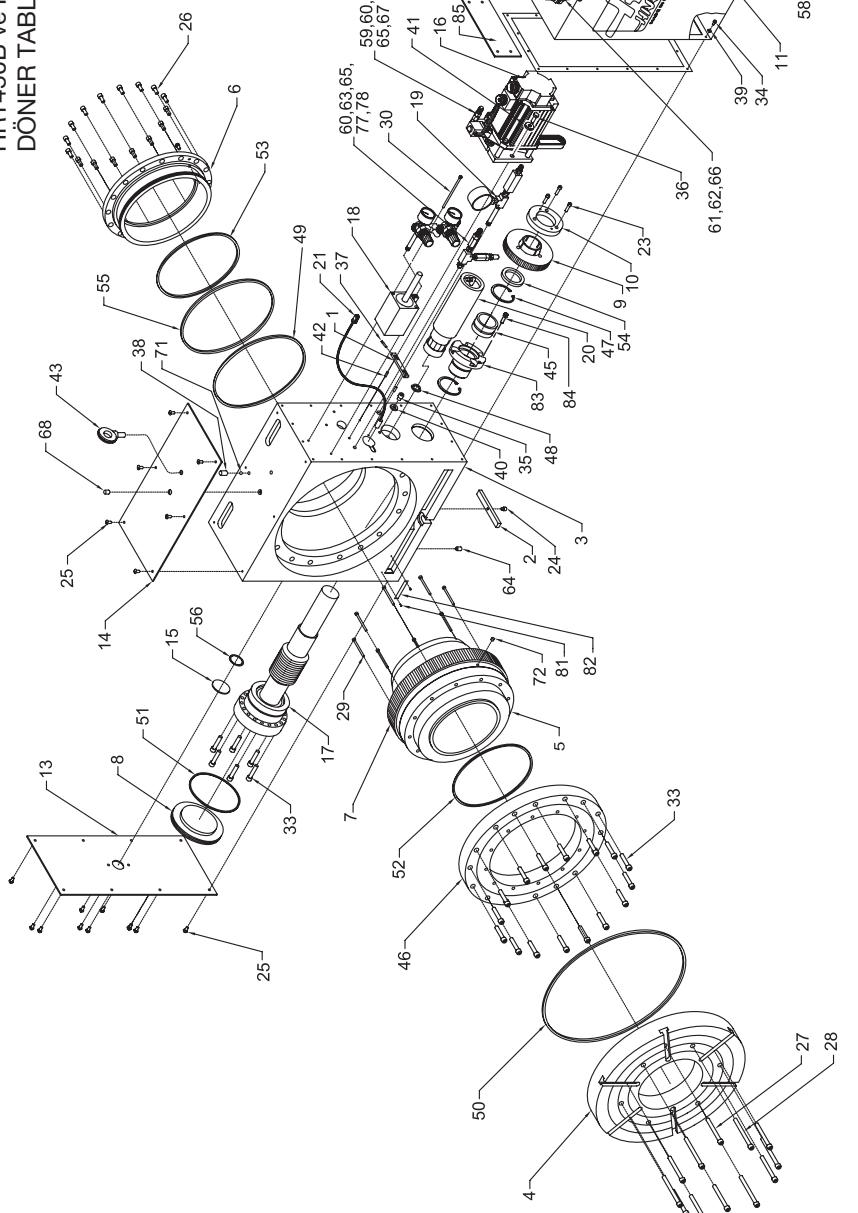
L.C.	MİKTAR	TEKNİK RESİM NO	ADI	İÇ MİKTAR	TEKNİK RESİM NO	ADI	İÇ MİKTAR TEKNİK RESİM NO	ADI	İÇ MİKTAR TEKNİK RESİM NO	ADI
1	20-4128	KAMA, GÖVDE	MSHCS, M5 X 16	16	43-1651	MSHCS, M12 X 45	17	40-0010	SHCS, 5/16-18 X 11/4	17
1	20-4520	GÖVDE ISLEME TABLA, HRT120SHS	SHCS, 1/4-20 X 1/2	8	40-1667	SHCS, 1/4-20 X 1/2	4	40-1630	HBT 1/2-13 X 1 İKİDENİN SİDİRMAZ	19
1	20-4521	MOTOR TAKOZU,	SHCS, 1/4-20 X 1/2	4	43-0015	HBT 1/2-13 X 1 İKİDENİN SİDİRMAZ	1	43-0015	SHCS, 5/16-18 X 11	20
1	20-4522	HRT120SHS	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1500	BHCS, 10-32 X 8/8	4	40-1750	SHCS, 8-32 X 1 1/4	21
1	20-4523	TARIHKAR HALASI	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1750	BHCS, 10-32 X 8/8	12	40-1750	SHCS, 8-32 X 1 1/4	22
1	20-4531	TUTMA KEPİ	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1750	BHCS, 10-32 X 8/8	4	40-1798	PIRİNÇ PUL 0,28 İç Cap Ø 5,62	23
4	57-0057	O-RİNG 2-007 VİTON	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	24	45-0039	Dis Cap	24
1	25-4819	MOTOR MUHAFAZASI	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0039	PIRİNÇ PUL 0,28 İç Cap Ø 5,62	25
1	25-4848	MUHAFAZA KAPAKI	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0039	PIRİNÇ PUL 0,28 İç Cap Ø 5,62	26
1	25-4847	YAN KAPAK-A	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	27
1	25-4849	ÜST KAPAK	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	28
1	25-4850	YAN KAPAK-B	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	29
1	28-1126	YÄĞ GÖSTERGE CAMI	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	30
1	36-3002	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	31
1	36-3003	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	32
1	36-3004	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	33
1	36-3005	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	34
1	36-3006	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	35
1	36-3007	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	36
1	36-3008	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	37
1	36-3009	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	38
1	36-3010	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	39
1	36-3011	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	40
1	36-3012	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	41
1	36-3013	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	42
1	36-3014	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	43
1	36-3015	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	44
1	36-3016	MİKRO ANAHTAR GRUBU	SHCS, 5/16-18 X 11	1	40-1798	BHCS, 10-32 X 8/8	28	45-0047	PIRİNÇ PUL 00,3141 D. XØ 0,20 O.D.	45

Not: Bütün döner tabla hava hattlarında Polüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dis Cap x .160 İç Cap 95A Durometer.





HRT450B ve HRT600 FIRÇASIZ
DÖNER TABLA



Özet: Bütün döner tabla hava hattarında Polüüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 İç Çap 95A Durometer.

**İÇ MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA**

1	1	20-4116	MOTOR ARA HALKASI
2	1	20-4230	ANAHTAR GÖVDESİ
3	1	20-4250	İŞLENMİŞ GÖVDE 450mm RT (HRT600:20-4485A)
4	1	20-4251	TABLA (HRT600: 20-4487)
5	1	20-4252	İŞ MİLİ
6	1	20-4253A	ESNEK FREN
7	1	20-4254	SONSUZ DİŞLİ
8	1	20-4258	GÖVDE KAPAĞI
9	1	20-4508	TAHRİKLİ KASNAK 450-78T (HRT600: 20-4509)
10	1	20-4264	KİLİT HALKASI
11	1	25-4814	MOTOR MUHAFAZASI (HRT600: 25-4815)
12	1	25-4830	MUHAFAZA KAPAĞI (HRT600: 25-4833)
13	1	25-4832	YAN KAPAK (HRT600: 25-4836)
14	1	25-4831	ÜST KAPAK (HRT600: 25-4834)
15	1	28-4126	YAĞ GÖSTERGE CAMI
16	1	35-4454	MOTOR SİSTEMİ GRUBU 450MM B (HRT600: 35-4455)
17	1	35-4245	VİDA DİŞİ MİL GRUBU (HRT600: 35-1107A)
18	1	35-4250	ACCUMULATOR ASSY (AKÜMÜLATÖR GR.)
19	1	35-4255	CHECK VALVE ASSY (ÇEK VALF GR.)
20	1	35-4260	HİDROLİK SİLİNDİR GR.
21	1	36-3002	REFERANS ANAHTARI GR. WP
22	1	36-4030B	CBL BL ALUM J-KUTUSU 18.5'
23	3	40-1610	SHCS 1/4-20 X 1
24	1	40-1630	SHCS 1/4-20 X 5/16
25	16	40-1980	BHCS 1/4-20 X 1/2
26	16	40-16385	SHCS 5/16-18 X 3/4
27	6	40-16437	SHCS 3/8-16 X 3 1/4
28	6	40-16438	SHCS 3/8-16 X 4
29	8	40-1679	SHCS 1/4-20 X 2 1/2
30	2	40-1696	SHCS 1/4-20 X 4 1/2
31	16	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8
32	4	40-1804	SHCS 8-32 X 2
33	20	40-1960	SHCS 3/8-16 X 1 1/4
34	16	40-1632	SHCS 1/4-20 X 1 1/2
35	1	40-16391	SHCS 3/8-16 X 1/2
36	3	43-7004	HHB 5/16-18 X 7/8
37	1	44-16205	SSS 8-32 X 1 ÇENGEL
38	1	44-1696	SSS 1/12-13 X 3/4 ÇENGEL
39	16	45-16390	PUL 1/4 DÜZ SAE PLT
40	1	45-1730	PUL 3/8 SERT
41	3	45-1739	PUL 5/16 DÜZ A325
42	2	48-1663	DOWEL PIN 3/16 X 5/8 (MERKEZLE ME PİMİ)
43	1	49-1008	MAPA 1/2-13 X 7/8
44	4	45-0042	DÜZ PUL
45	1	51-0077	İĞNE MASURA
46	1	51-2038	ÇAPRAZ MASURALI RULMAN
47	2	56-2083	BASKI BİLEZİĞİ N5000-244
48	1	57-0020	O-RING 2-210 VITON
49	1	57-0025	O-RING 2-275 V-1164-75
50	1	57-0094	O-RING 2-384 V-1164-75 (HRT600:57- 2247 O-ing / 57-4494 teflon conta)
51	1	57-0097	O-RING 2-162 VITON
52	1	57-0098	O-RING 2-270 VITON
53	1	57-0101	O-RING 2-373 V-1164-75
54	1	57-2086	SEAL CR19606
55	1	57-2251	O-RING 2-276 V-1164-75
56	1	57-2831	O-RING 2-130 BUNA
57	2	57-4134	HAVA CONTASI RAKORLARI

İÇ MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA

58	2	57-4261	CONTA MUHAFAZA KAPAĞI (HRT600: 57-4489)
59	2	58-16705	ERKEK DİRSEK 1/8 ERKEK ERKEK
60	4	58-16706	1/8 DÜZ HAVA RAKORU
61	2	58-16708	1/4 MPT X 1/4 POLYLINE
62	2	58-1677	1/4 NPT ANCHOR FITTING (ANK RAJ RAKORU)
63	2	58-2743	BRANŞMAN T ERKEK W/1 ERKEK
64	1	58-2744	MANYETİK YAĞ TAPASI 1/4-18
65	4	58-2754	ÇEK VALF 1/8 X 1/8 FEM
66	1	58-3065	HAVA SUSTURUCU 1/4 NPT
67	1	58-3075	90DER RAKOR 1/8-1/4 NPT
68	1	58-3105	BORU TAPASI 1/4 NPT
69	1	58-3618	1/4 KUYRUKLU DİRSEK 90DER
70	1	58-3710	ÇABUK AYIRMA RAKORU-ERKEK
71	1	59-2055	3/8" ÇELİK BİLYELELER
72	1	69-18101	MIKNATISLI MİKRO ANAHTAR
73	4	45-1850	PUL 1/4 PERDE PLT
74	4	46-1625	SOMUN 1/4-20 ALTG BLK
75	1	28-4278	GÖZETLEME CAMI BASINÇ GÖSTERGESİ
76	1	57-4279	CONTA, GÖZETLEME CAMI
77	1	58-2262	HAVA SUSTURUCU MERKEZ- LENMİŞ
78	2	58-16732	1/8X1/8 ERKEK ALTG PARÇASI
79	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
80	1	57-4133	J-KUTUSU KARE CONTA
81	2	40-1666	MC DR VİDA 2 X 1/4 RD
82	1	20-0733	İSİM PLAKASI LASER
83	1	20-3401	GÖVDE, İKİLİ ECC
84	4	40-16385	SHCS 5/16-18 x 3/4
85	1	25-4835	YAN KAPAK MOTOR (sadece HRT600)
35-4245A SONSUZ VİDA ŞAFT GRUBU			
I D MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA			
17.1	1	20-4255	VİDA DİŞİ MİLİ
17.2	1	20-4256	YATAK GÖVDESİ
17.3	1	20-4257	HOUSING NUT (YATAK BLOĞU SOMUNU)
17.4	1	51-1013	AÇISAL TEMASLI YATAK
17.5	1	51-2043	YATAK KİLİTLEME SOMUNU BH-09
17.6	1	20-3401	GÖVDE, İKİLİ ECC
35-4245 CHECK VALVE ASSY (ÇEK VALF GR.)			
I D MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA			
19.1	1	58-16708	1/4 NPT X 1/4 POLYLINE
19.2	1	58-1734	HYD ALİGEN NİPEL 1/4 NPT
19.3	1	58-27396	KURU GÖSTERGE 2000PSI 1/4NPT
19.4	1	58-2753	HİDROLİK ÇEK VALF
19.5	1	58-3695	1/4 NPT DİŞİ T
19.6	1	58-1682	NİPEL 1/4 NPT X 2 SST
35-4250 ACCUMULATOR ASSY (AKÜMÜLATÖR GR.)			
I D MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA			
18.1	2	58-1627	1/8-27 BORU TAPASI
18.2	2	58-16732	1/8X1/8 ERKEK ALTG PARÇASI
18.3	1	58-16700	DİRSEK 1/8 İNC
18.4	1	58-1683	UZUN NİPEL 1/8-27 X 3 PİRİNÇ
18.5	2	58-27395	MANOMETRE
18.6	2	58-27470	HAVA REGÜLATÖRÜ
18.7	3	58-3075	90DER RAKOR 1/8-1/4 NPT
18.8	1	58-3100	ERKEK BRANŞMAN T 1/8NPT
18.9	1	59-2736	HAVA SİLİNDİRİ QJ92-1673
35-4454 MOTOR SİSTEMİ GRUBU 450MMB			



ID MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA

16.1	4	22-4207	İZOLATÖR
16.2	1	20-4259	MOTOR BAĞLANTI PLAKASI
16.3	1	20-4519	KASNAK TAHRİKİ 45600B
16.4	1	25-4269	BRAKET SOLENOİDİ
16.5	1	30-1103	SOLENOİD GR. WP
16.6	1	62-0014	MOTOR 09 YASKAWA SIGMA
16.7	4	40-1629	SHCS 5/16-18 X 2 3/4
16.8	2	40-1799	SHCS 8-32 X 1
16.9	4	45-1600	PUL 5/16 SPLT LCK PLT
16.10	2	45-1603	PUL #8 SPLT LCK PLT
16.11	1	54-4508	KAYIŞ GT 5MR-800-15
16.12	1	57-0149	Conta 1.188 CR400301

35-4260 HİDROLİK SİLİNDİR GR.

ID MİK. TEK.RES.NO TANIMLAMA

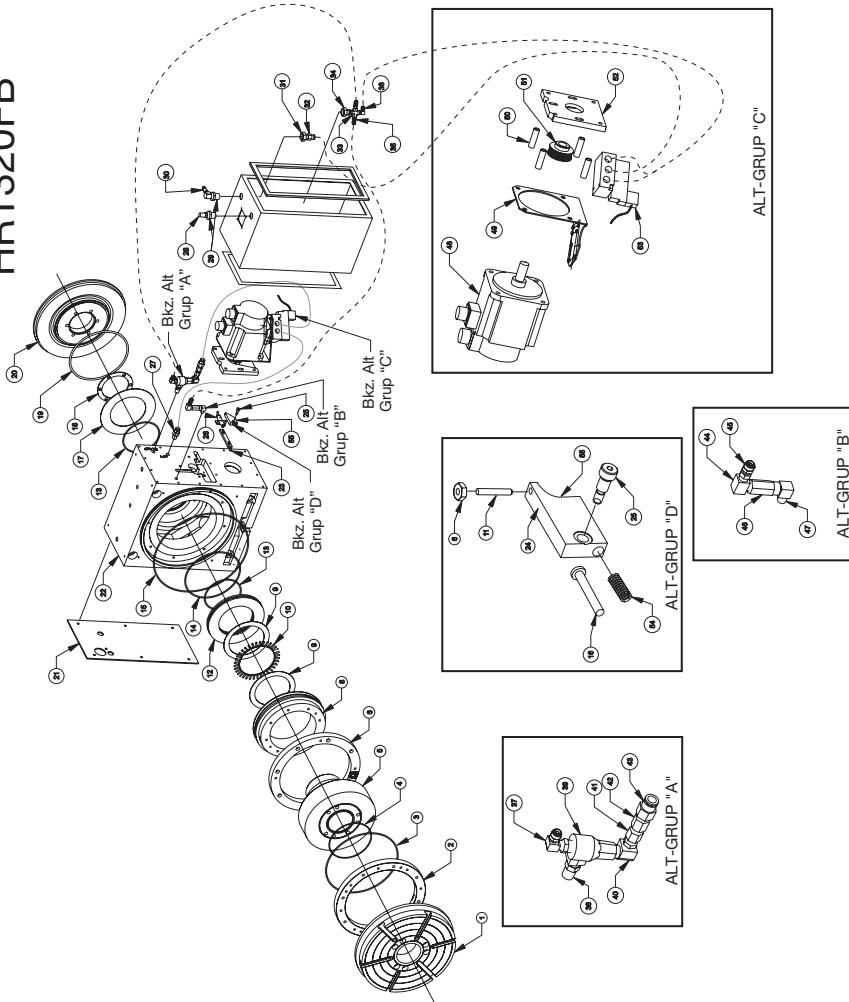
20.1	1	20-4270	ANA SİLİNDİR
20.2	1	20-4271	PRİMER PİSTON 450MM
20.3	1	20-4272	ANA SİLİNDİR KEPİ
20.4	1	20-4273A	TALİ SİLİNDİR
20.5	1	20-4274	TALİ PİSTON
20.6	1	56-2084	BASKI BİLEZİĞİ N5000-200
20.7	1	57-1036	POLYSEAL 1870-16250
20.8	1	57-1037	AŞINMA BANDI W2-2000-375
20.9	2	58-3075	90 DERECE RAKOR 1/8-1/4 NPT
20.10	1	59-2058	1/4 ÇELİK BİLYELELER
20.11	1	59-2083	YAY 31/64 X 4 7/16
20.12	1	58-0058	O-RİNG 2-014 V-1164-75
20.13	1	57-0096	O-RİNG 2-133 VITON
20.14	1	57-1038	POLYSEAL 12500250



HRT320FB

İ.C. MİKROFAR ŞERİKLİ NO. TANIMLAMA

1	1	20-1912	TABLA
2	1	20-4285	YÜZDE DISLİ
3	1	57-4283	O-RİNG
4	1	57-2121	O-RİNG
5	1	20-4283	IS MILI İNDEKSLEYICI
6	1	46-1617	8-32 ALİGEN SOMUNCU
7	1	20-1913	IS MILI MANSUN
8	1	20-4287	SONSUZ DISLİ
9	2	51-4286	DAYANA PULU
10	1	44-16206	AYAF VIDASI 8-32 X 1 ÇENGEL
11	1	20-4286	KALDIRMA PİSTONU
12	1	57-4282	O-RİNG
13	2	14	57-0139
		15	57-2980
		16	48-0101
		17	57-4288
		18	20-4236
		19	57-0381
		20	20-4213
		21	25-7812
		22	20-1914
		23	20-4116
		24	20-2457
		25	49-0048
		26	69-1601
		27	58-3880
		28	58-3065
		29	58-3710
		30	1
		31	58-1677
		32	58-3880
		33	58-1676
		34	58-1677
		35	58-1677
		36	58-3075
		37	58-16706
		38	58-3891
		39	59-2832
		40	58-3818
		41	58-0297
		42	58-3680
		43	58-5680
		44	58-16700
		45	58-2754
		46	58-16705
		47	MM DİREK
		48	62-0012
		49	25-4291
		50	4
		51	20-4207
		52	20-4516
		53	32 DİSLİ KASNAĞI SIGMA 09
		54	20-4259
		55	MOTOR BAĞLANTILI PLAKASI
		55	32-0039
		55	5-YOLLU SOLENOİD VALFI
		55	59-0668
		55	YAY ¼ X 1 X 029
		55	20-2457/A
		55	KAM KALDIRMA KANCASI
		55	57-4223 CONTA, MTR MUHİZ

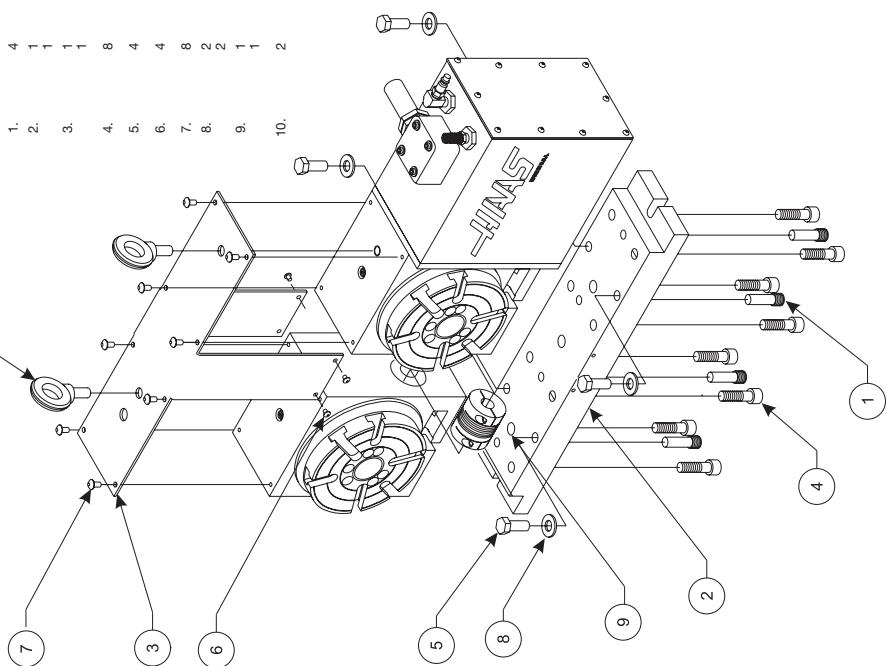




HRT 160-2 ve 210-2

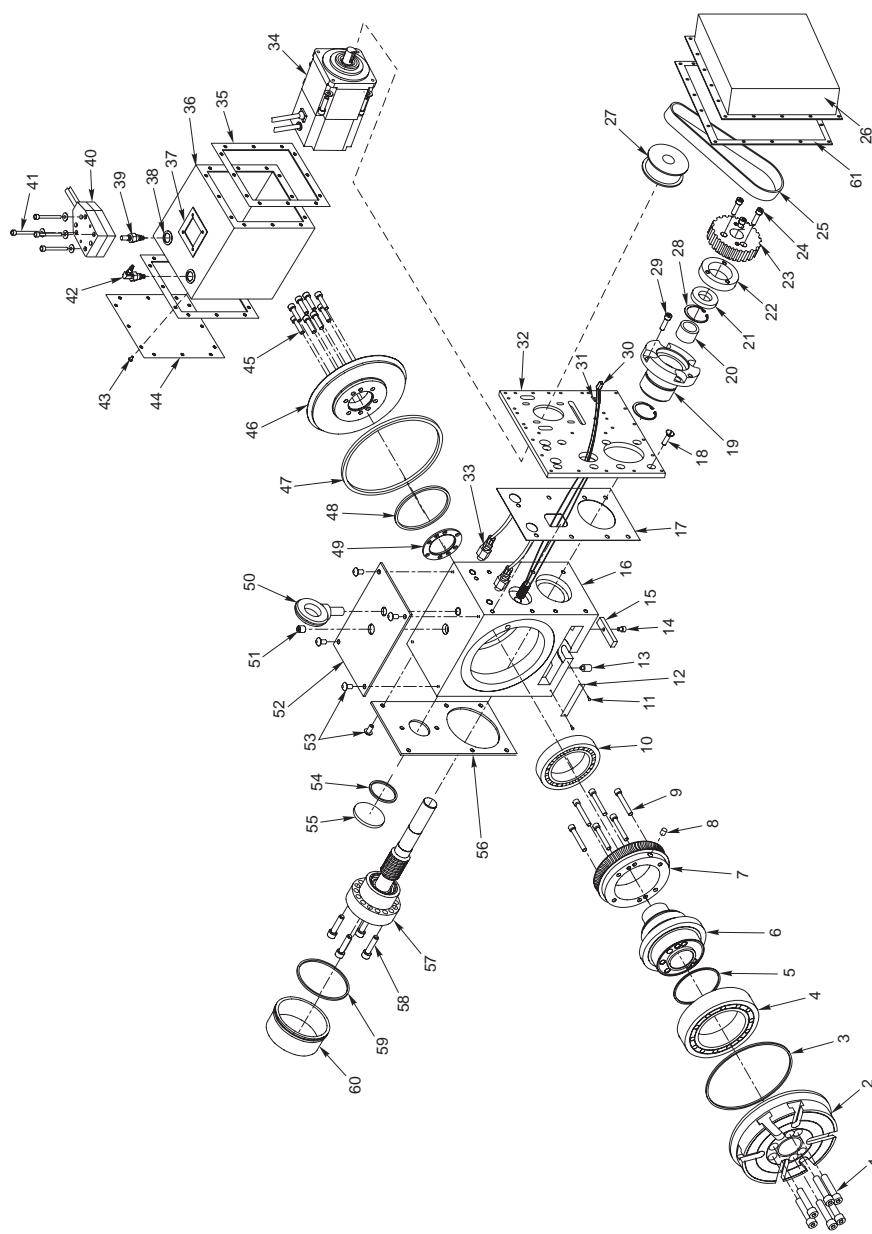
PARÇA	MİKTAR	PARÇA NO
1.	4	20-2312
2.	1	20-4467
3.	1	20-4136
4.	8	40-1663
5.	4	40-1678
6.	4	40-1750
7.	8	40-1980
8.	2	45-1740 20-2360
9.	1	52-4469 49-4131
10.	2	49-1008

TANIMLAMA
KILAVUZ FILM
160-2 KAFA KAIDE PLAKASI
210-2 KAFA KAIDE PLAKASI
160-2 ÜST KARAK
210-2 ÜST KARAK
SHCS, 1/2-13 X 1 3/4"
HHB, 1/2-13 X 1 1/4"
BHCS, 1/2-13 X 3/8"
BHCS, 1/4-20 X 1/2"
PUL.ŞAH. SERİ 1/2" ÖN TARAF
PUL DEĞİŞİKLİĞİ (ARKA TARAF)
KAPLUN, 22mm X 15mm
BAĞLANTI, 28mm X 18mm
MAPA 1/2-13 X 7/8





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)	34.	62-2508	Motor Yask Sigma08 frensiz
2.	20-4151	Tabla 160mm	35.	57-4188	Conta Motor Muhabafası (x2)
3.	57-2230	O-Ring 2-161	36.	25-4841	Motor Mahfazası
4.	51-2027	Yatak Derin Yıvli 6016	37.	57-4133	Conta Kare J-Kutusu
5.	57-2107	O-Ring 2-040	38.	57-4134	Hava Contası Rakoru
6.	20-4152	İş Mili 160mm	39.	58-3065	Hava Susturucu NPT-1/4-M
7.	20-4154	Sonsuz Dişli 160mm	58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M	
8.	69-18101	Mıknatıslı Mikro Anahtar	40.	36-4046A	Kablo BL08 Döküm J-Kutusu 14'
9.	40-2003	SHCS 1/4-20 x 1-1/2 (x6)	41.	40-1798	SHCS 8/32 x 1-3/4
10.	51-2076	Yatak Derin Yıvli 6013	45-0042	Pul Düz	
11.	40-1666	MC DR Vida 2 x 1/4	57-0057	O-Ring 2-007	
12.	29-0606	İsim plakası	42.	58-3618	Rakor NPT-1/4-F x NPT-1/4-M
13.	58-2744	Rakor NPT-1/4-M Tapa Mık	58-3710	Rakor Quik-1/4-M x NPT-1/4-M	
14.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16	58-1677	Rakor Blkhd NPT-1/4 x 750 çap	
15.	20-4602	Hızalama Anahtarları	43.	40-1750	BHCS 10/32 x 3/8 (x12)
16.	20-4150	İşlenmiş Gövde 160mm	44.	25-4842	Motor Mahfazası Kapağı
17.	57-4180	Conta Yan Plaka	45.	40-0247	SHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
18.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)	46.	20-4153	Fren Diski 160mm
19.	20-3253	Gövde Yatak İkili Ecc	47.	57-2231	O-Ring 2-362
20.	51-0076	İğne Masuralı Yatak	48.	57-2232	O-Ring 2-237
21.	57-1091	Keçe 22mm CR8552	49.	20-4175	İş Mili Ara Halkası
22.	20-4124	Tespit Halkası Tahraklı Kasnak	50.	49-1008	Askı Mapası 1/2-13 x 7/8
23.	20-4501	Kasnak Tahraklı 160-52T	51.	58-3105	Rakor NPT-1/4-M Tapa
24.	40-2001	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)	52.	25-4822	Üst Kapak
25.	54-4501	Tahrilik Kayışı PGGT 5M x 15	53.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2
26.	25-4805	Kayış Muhabafası	54.	57-2831	O-Ring 2-130
27.	20-4507	Kasnak Tahraklı Sigma08 26T	55.	28-4126	Yağ Gösterge Camı
28.	56-2135	Baskı Bileziği 1.188 (x2)	56.	25-4823	Yan Kapak
29.	40-16385	SHCS 5/16-18 x 3/4 (x4)	57.	35-4160A	Vida Dişi Mil Grubu 160 Ecc
30.	36-3002	Mikro Anahtar Grubu	58.	40-1667	SHCS 5/16-18 x 1 -1/4 (x4)
31.	44-16206	SSS 8-32 x 1 Çengel	59.	57-2220	O-Ring 2-152
32.	20-4552	Yan Motor Plakası	60.	20-4158	Gövde Kapağı 160mm
33.	58-16708	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M	61.	57-4187	Conta Kayış Muhfz
	58-2255	Rakor NPT-1/8-F x NPT-1/8-M			

HRT210SP

1.	40-1960	SHCS 3/8-16 x 1 -3/4 (x4)	20.	51-0026	İğne 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 Tahraklı Kasnak
4.	51-2027	Yatak Derin Yıvli 6016	23.	20-4502	Kasnak Tahraklı 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	Tahrilik Kayışı PGGT 5M x 15
7.	20-4102	Sonsuz Dişli 210mm	26.	25-4804	Kayış Muhabafası
8.	69-18101	Mıknatıslı Mikro Anahtar	27.	20-4507	Kasnak Tahraklı 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 Yıvli 6021	29.	40-1500	SHCS 5/16-18 x 1 (x4)
11.	40-1666	MC DR Vida 2 x 1/4	30.	36-3002	Mikro 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 Muhabafası (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	Aski 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 Dışı 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	61.	57-4195	Conta Kayış Muhaftz

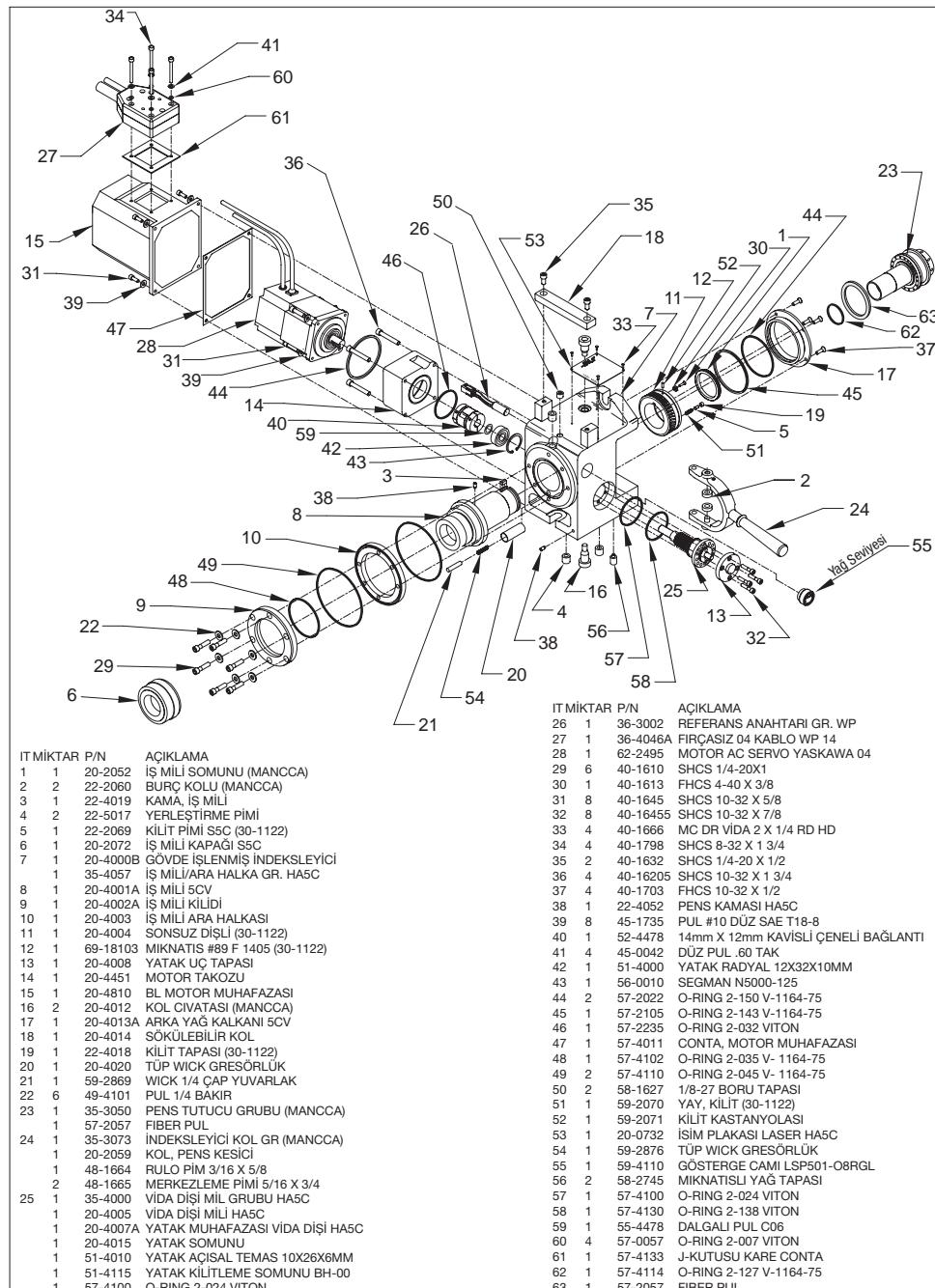
HRT310SP

1.	40-1661	SHCS 1/2-13 x 2 (x4)
2.	20-4211	Tabla 310mm
3.	57-0025	O-Ring 2-275
4.	51-2037	Yatak Derin Yıvıli 6032
5.	57-2121	O-Ring 2-161
6.	20-4212	İş mili 310mm
7.	20-4214	Sonsuz Dişli 310mm
8.	69-18101	Mıknatıslı Mikro Anahtar
9.	40-1693	SHCS 1/4-20 x 2 (x6)
10.	51-2036	Yatak Derin Yıvıli 6024
11.	40-1666	MC DR Vida 2 x 1/4
12.	29-0606	İsim plakası
13.	58-2744	Rakor NPT-1/4-M Tapa Mık
14.	40-1630	SHCS 1/4-20 x 5/16
15.	20-4128	Anahtar Gövdesi
16.	20-4210	İşlenmiş Gövde 310mm
17.	YOK	
18.	40-1612	FHCS 1/4-20 x 3/4 (x8)
19.	20-3217	Gövde Yatak İkili Ecc
20.	51-0036	İğne Masuralı Yatak
21.	57-1051	Keçe 42mm CR16504
22.	20-4229	Tespit Halkası Tahrıklı Kasnak
23.	20-4506	Tahrıklı Kasnak 310-64T
24.	40-1610	SHCS 1/4-20 x 1 (x3)
25.	54-4508	Tahrik Kayışı PGGT 5M x 15
26.	25-4806	Kayış Muhaftazası
27.	20-4516	Kasnak Tahrıklı Sigma08 26T
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 Muhaftazası (x2)
36.	25-4845	Motor Mahfazası
37.	57-4133	Conta Kare J-Kutusu
38.	57-4134	Hava Contası Rakoru

39.	58-3065	Hava Susturucu NPT-1/4-M	40.	36-4044A	Rakor Poly 1/4 x NPT-1/4-M	
	58-16708	Rakor Blkhd NPT-1/4 x 750 çap	41.	40-1798	SHCS 8/32 x 1-3/4	
			42.	57-0042	Pul Düz	
			43.	57-0057	O-Ring 2-007	
			44.	58-3618	Rakor NPT-1/4-F x NPT-1/4-M	
			45.	58-3710	Rakor Quik-1/4-M x NPT-1/4-M	
			46.	58-1677	Rakor Blkhd NPT-1/4 x 750 çap	
			47.	40-1750	BHCS 10/32 x 3/8 (x12)	
			48.	25-4846	Motor Mahfazası Kapağı	
			49.	40-1636	SHCS 3/8-16 x 1 1/4 (x8)	
			50.	20-4213	Fren Diski 310mm	
			51.	57-2252	O-Ring 2-381	
			52.	57-2144	O-Ring 2-256	
			53.	20-4236	İş Mili Ara Halkası	
			54.	49-1008	Aski Mapası 1/2-13 x 7/8	
			55.	58-3105	Rakor NPT-1/4-M Tapa	
			56.	25-4828	Üst Kapak	
			57.	40-1980	BHCS 1/4-20 x 1/2	
			58.	57-2831	O-Ring 2-130	
			59.	28-4126	Yağ Gösterge Camı	
			60.	25-4829	Yan Kapak	
			61.	35-4210A	Vida Dışı Mil Grubu 310 Ecc	
				57.	40-1716	SHCS 5/16-18 x 1 -3/4 (x4)
				58.	57-2250	O-Ring 2-156
				59.	20-4218	Gövde Kapağı 310mm
				60.	57-4475	Conta MTR Muhaftz 310SP



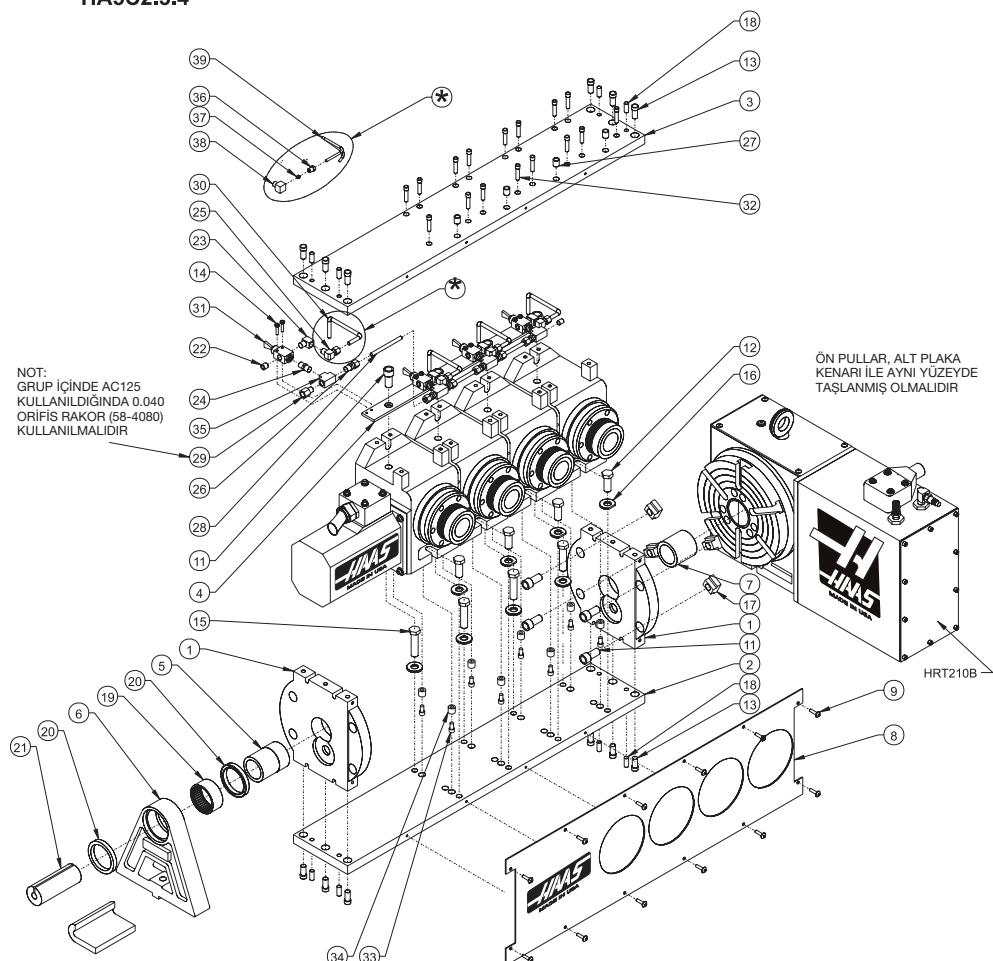
HA5C Montaj Teknik Resimleri



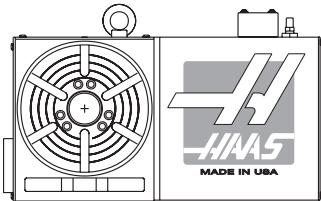


HA5C Montaj Teknik Resimleri

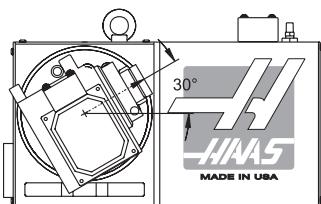
HA5C2.3.4



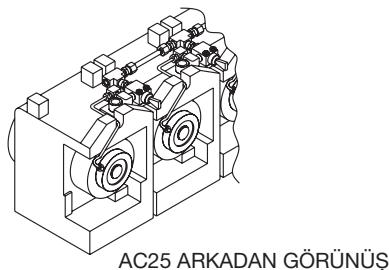
Not: Bütün döner tabla hava hatlarında Poliüretan tüpler kullanılır. Teknik Özellikler: 1/4 Dış Çap x .160 İç Çap 95A Durometer.



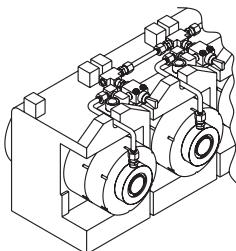
NOT:
TABLA REFERANS KONU-
MUNDA OLDUĞUNDA KISA
T-YİVLİ İLE BİR HRT210
KULLANILMALIDIR.



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



AC25 ARKADAN GÖRÜNÜŞ



AC125 ARKADAN GÖRÜNÜŞ

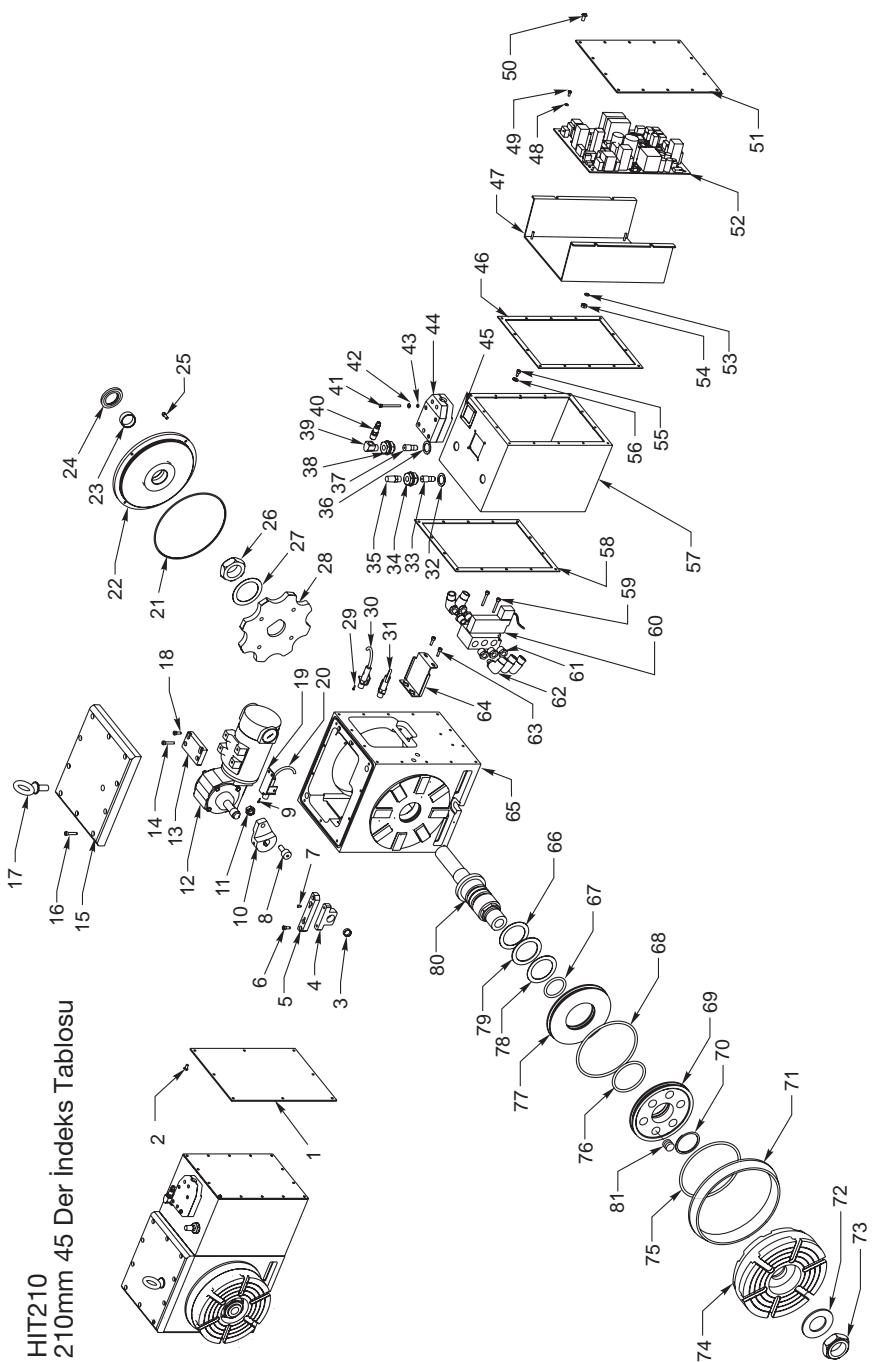
İç Çap PARÇA NO TANIMLAMA

1.	20-4072A	YAN PLAKA
2.	20-4073	ALT PLAKA (T5C3)
	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 (T5C3)
	20-4090	VALF TAKOZ ŞERİDİ (T5C4)
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, 10-32 X 3/4"
10.	40-1610	SHCS, 1/4-20 X 1"
11.	40-1654	SHCS, 1/2-13 X 1"
12.	40-1678	HHB, 1/2-13 X 1 1/4"
13.	40-2030	SHCS, 3/8-16 X 3/4"
14.	41-1604	PPHS, 8-32 X 3/4"
15.	43-16012	HHB, 1/2-13 X 2"
16.	45-1740	PUL, SİYAH SERT 1/2"
17.	46-3000	SOMUN "T" 1/2-13
18.	48-1665	MERKEZLEME PİMİ 5/16 X 3/4"
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	1/8 X 1/8 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.	58-4091	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-DİSİ 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



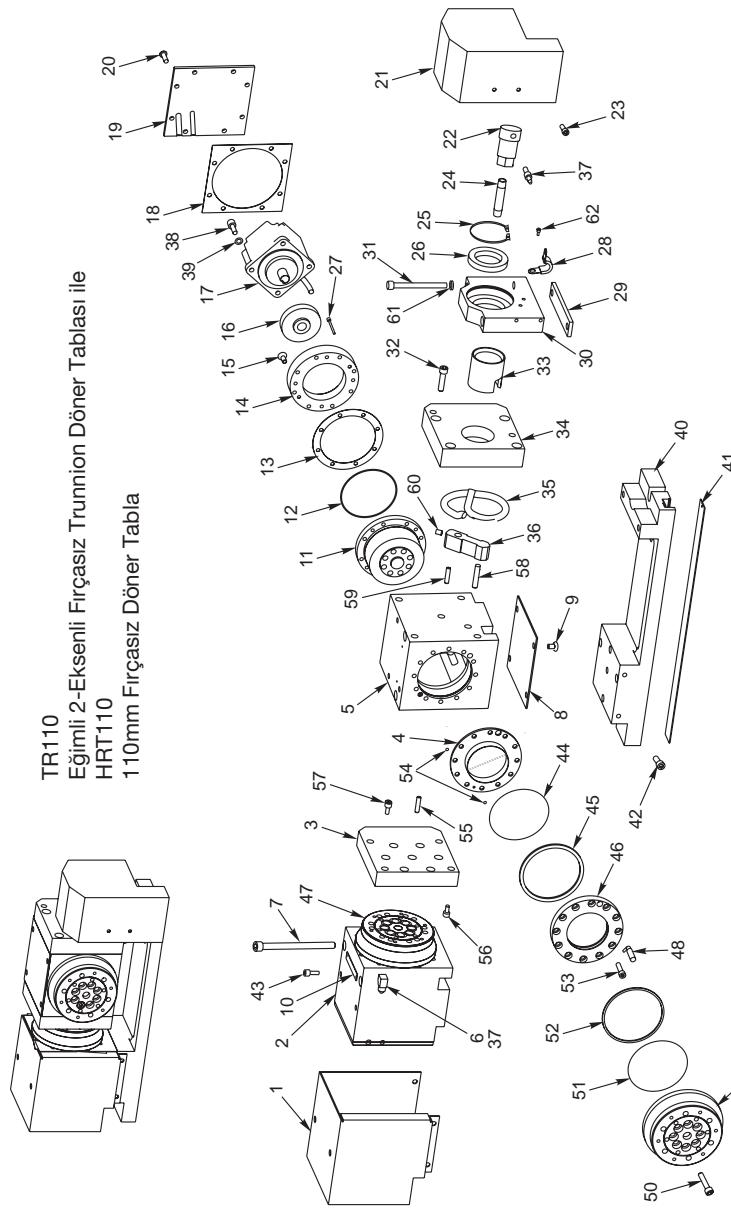
HIT210
210mm 45 Derece İndeks Tablosu



İç Çap	MİKTAR	TEK.RES.NO	TANIMLAMA	İç Çap	MİKTAR	TEK.RES.NO	TANIMLAMA
1.	1	25-9057	YAN KAPAK HIT210	40.	1	58-3710	RAKOR HIZLI KONKT-
2.	8	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8	41.	4	40-1798	1/4-M X NPT-1/4-M STR
3.	1	51-0196	YATAK MANŞONU BRONZ	42.	4	45-0042	SHCS 8-32 X 1 3/4
4.	1	20-4076	ŞAFT DESTEĞİ HIT210				ÇINKO KAPLAMALI
5.	1	20-4299	ŞAFT DESTEĞİ, AYARLAYICI				DÜZ PUL 0.170ID X 0.400OD
6.	4	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2	43.	4	57-0057	O-RING 2-007 VITON
			ÇINKO PLAKA	44.	1	20-3071/3072	J-KUTUSU, ENKODER
7.	2	44-1634	SSS 10-32 X 3/8	45.	1	57-4133	CONTA KARE J-KUTUSU
			ÇENGEL	46.	1	57-0459	CONTA, MOTOR MUHFZ
8.	1	51-0051	KAM MAKARASI 3/4				HIT210
			ALTGN	47.	1	25-9076	BRAKET, KART MNT
9.	2	40-16413	SHCS M3 X 5				HIT210
10.	1	20-4061	GENEVA TAHİRİK 1 PIN	48.	4	45-16982	PUL #4 DAHİLİ KİLİT
11.	1	46-16551	SOMUN 3/8-24 HEX				PLKS
12.	1	33A-5R & 33A-5L	DC DİK AÇILI DİŞLİ MOTORU	49.	4	41-1005	PPHS 4-40 X 1/4 ÇINKO
				50.	14	40-1750	BHCS 10-32 X 3/8
				51.	1	25-9056	MUHAFAZA KAPAĞI
13.	1	20-4077	MOTOR TAKOZU PLAKA				HIT210
			HIT210	52.	1	32-5064	HAAS İNDEKS TABLOSU
14.	2	40-2026	SHCS 10-32 X 1				CCA
15.	1	20-4048	ÜST PLAKA, HIT210	53.	4	45-1603	PUL #8 SPLT LCK PLT
16.	10	40-2026	SHCS 10-32 X 1				MED
17.	1	49-1008	MAPA 1/2-13 X 7/8	54.	4	46-1617	SOMUN 8-32 ALТИGEN
18.	2	40-1640	SHCS 10-32 X 1/2	55.	14	40-1850	SHCS 10-32 X 3/8 W/ LOC
			ÇINKO KAPLAMALI				
19.	1	25-9072	YAKINLIK BRAKETİ	56.	14	45-1737	PUL #10 DÜZ SAE PLT
			İNDEKS İŞRT	57.	1	25-9055	MOTOR MUHAFAZASI
20.	1	69-1700	YAKINLIK ANH NC 2WR				HIT210
			1.0M	58.	1	57-0459	CONTA, MOTOR MUHFZ
21.	1	57-0016	O-RING 2-167 BUNA				HIT210
22.	1	20-4078	KAPAK PLAKASI, ARKA	59.	2	40-2028	SHCS 10-32 X 1 1/4
			HIT210	60.	1	32-5631	TT HAVA SOLENOİDİ
23.	1	51-10059	S BRG 1.25 SLV BRONZ				GRUP
			1.25 X 1.5 X .5	61.	5	58-3664	RAKOR REDÜKTÖRÜ NPT-
24.	1	57-0476	KEÇE 1.25 CR12340				3/8-M X NPT-1/8-F
			1.756ODCR12340	62.	5	58-3658	RAKOR LBO-3/8 X NPT-
25.	4	40-1640	SHC S 10-32 X 1/2	63.	2	40-1632	1/8-M 90
			ÇINKO KAPLAMALI				
26.	1	40-0114	SOMUN 1 3/8-12				
			KONTRA	64.	1	25-9059	YAKINLIK BRAKETİ,
27.	1	51-2984	DAYAMA PULU TRB-				REFERANS
			3446	65.	1	20-4056	GÖVDE - İŞLENMİŞ,
28.	1	20-4062	GENEVA HAÇI, 8 STN				HIT210
			HIT210	66.	1	51-2984	BASKI PULU TRB-3446
29.	4	40-16413	SHCS M3 X 5	67.	1	57-0095	O RING 2-327 VITON
30.	1	69-1700	YAKINLIK ANH NC 2WR	68.	1	57-2146	O RING 2-358 VITON
			1.0M	69.	1	20-3405	GT-20 T/C ÜST PİSTON
31.	1	69-1700	YAKINLIK ANH NC 2WR	70.	1	56-0055	RTNG RING 2.125 SH
			1.0M	71.	1	20-4060	TABLA RING, HIT210
32.	1	57-4134	HAVA CONTASI RAKORU	72.	1	45-0124	PUL 1 1/2 ÇELİK
33.	1	58-16708	RAKOR POLY-1/4 X NPT-	73.	1	44-0113	SOMUN 1 1/2 KONTRA
			1/4 M				NYLOCK
34.	1	58-1677	RAKOR BÖLME NPT-1/4 X	74.	1	20-4059	TABLA, HIT210
			.750 ÇAP	75.	1	57-2146	O RING 2-358 VITON
35.	1	58-3065	HAVA SUSTURUCU NPT-	76.	1	57-2983	O-RING 2-336 VITON
			1/4-M	77.	1	20-3409	GT-20 T/C ALT PİSTON
36.	1	57-4134	HAVA CONTASI RAKORU	78.	1	51-2984	BASKI PULU TRB-3446
37.	1	58-16708	RAKOR POLY-1/4 X NPT-	79.	1	51-0200	BASKI 2.125-2.875-
			1/4 M				0.0781
38.	1	58-1677	RAKOR BÖLME NPT-1/4 X	80.	1	20-4057	MİL HIT210
			.750 ÇAP	81.	6	59-3014	YAY
39.	1	58-3618	RAKOR NPT-1/4-F X NPT-				
			1/4-M 90 BR				



TR110 Döner Tabla w/HRT110 Döner Tabla



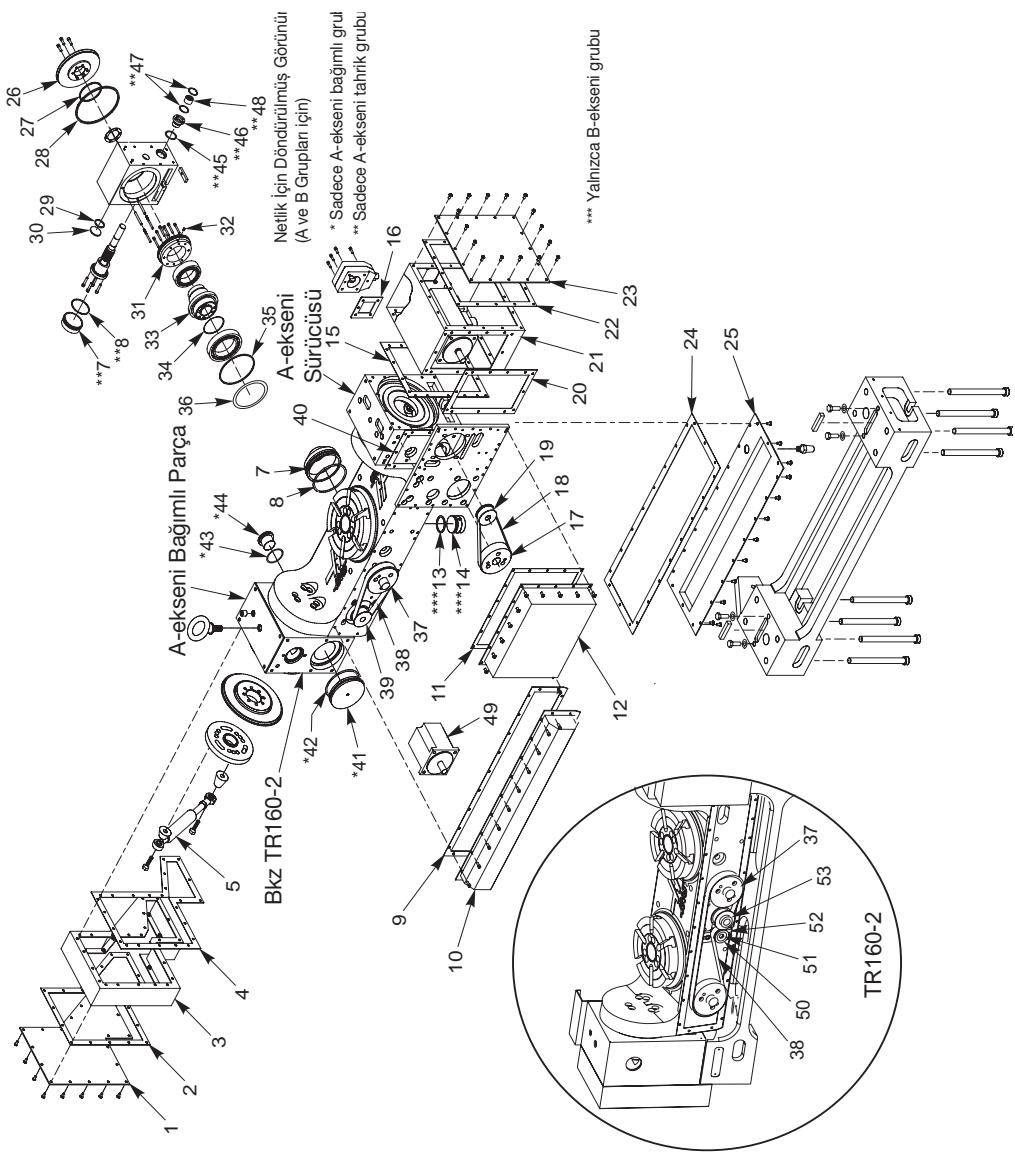
TR110
Eğimli 2-Eksenli Fırçasız Trunnion Döner Tablası ile
HRT110
110mm Fırçasız Döner Tabla

Öğe	Mkt	Sekil No.	Açıklama	Sekil No.	Açıklama
1	1	25-7809	Sicrama Kalkanı, TR110	31	2
2	1	20-2947B	İşlenmiş Gövde, HRT110	32	4
3	1	20-3023	Tahrik Plakası, TR110	33	1
				40-16438	SHCS 3/8-16 x 4"
				40-16372	SHCS 3/8-16 x 1-1/2"
				20-3025	Destek Mansonu, TR110

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



İç Çap	MİKTAR	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 SILİNDİR 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 ÇİNKO KAPLAMALI
10.	1	29-0606	İŞİM PLAKASI
11.	1	59-0787	Dişli Kutusu RGH-25-80SP Harmonik Tahrik
12.	1	57-0378	O RING 85 X 1.5mm
13.	1	20-3030	TABLE ARA HALKASI
14.	1	20-2949	MOTOR ADAPTÖRÜ, HRT110
15.	8	40-1920A	FHCS ¼-20 X 5/8
16.	1	59-0787 Parçası	HARMONİK TAHİRİK KAPLİNİ (ambalajlanmış Harmonik Tahrik ile)
17.	1	62-2492	YASK 02 FRENSİZ 2K YRD PİN ENKDR 4000'DE
18.	1	57-0368	CONTA, MOTOR KAPAĞI HRT110
19.	1	20-2952	MOTOR KAPAK PLAKASI
20.	8	40-1976	BHCS ¼-20 X ¾ ÇİNKO KAPLAMALI
21.	1	25-7766	KAPAK, DESTEK ÇERÇEVESİ
22.	1	58-0959	DÖNER RAKOR 90 DERECE ¼-18NPTF 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 ÇİNKO 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 KEPİ HRT110 TR110
47.	1	20-2994	SOMUN, REF ANAHTARI M8X1
48.	1	32-0053	DÖNER REF SENSÖRÜ ANH 16HRT110/TR110
49.	1	20-2948	TABLE 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 TABLE CONTASI
53.	12	40-1610	SHCS 1/4-20 X 1 YALNIZCA YERLİ
54.	2	57-0057	O-RING 2-007 VITON



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) 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. 57-2834	*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

* Sadece A-ekseni bağımlı grubu ** Sadece A-ekseni tarihik grubu *** Sadece B-ekseni grubu

TR210

1. 25-4872	18. 54-4653
2. 57-4657	19. 20-4511
3. 25-4871	20. 57-4653
4. 57-4656	21. 25-4869
5. 59-4367	22. 57-4652
6. YOK	23. 25-4870
**7. 20-4108	24. 57-4662
**8. 57-2220	25. 25-4874
9. 57-4664	26. 20-4103A
10. 25-4876	27. 57-2223
11. 57-4660	28. 57-2222
12. 25-4808	29. 57-2831
13. 57-0015	30. 28-4126
14. 20-4670	31. 20-4104
15. 57-4658	32. 59-18101
16. 57-4133	33. 20-4102
17. 20-4502	34. 57-0054



35. 57-0139(A-Ekseni)	*43. 57-4115
57-2221 (B-Ekseni)	*44. 20-4668
36. 57-4654	**45. 57-2234
37. 20-4502	**46. 20-3186
38. 54-4654	**47. 56-2085
39. 20-4507	**48. 51-0026
40. 57-4135	Eğme Döner
*41. 20-4108	49. Kablo 36-4030C 36-4122A
*42. 57-2220	Motor 62-0014 62-2508

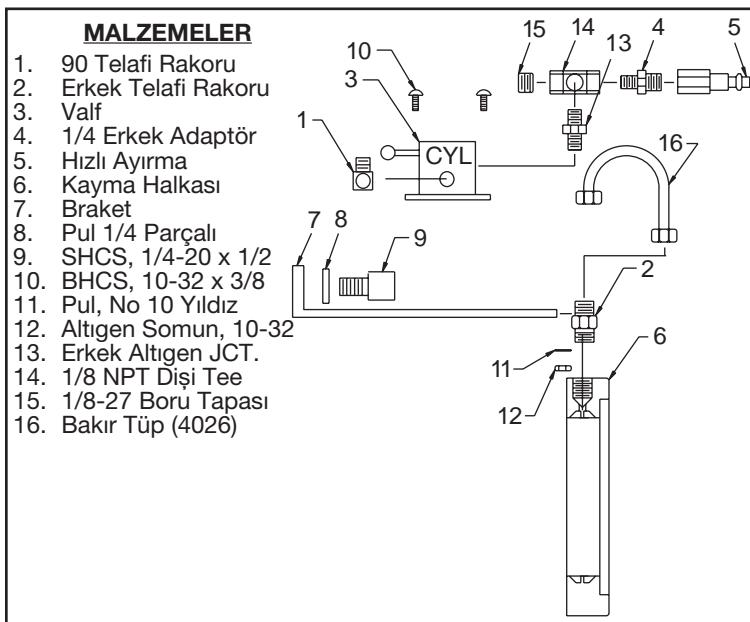
* Sadece A-ekseni bağımlı grubu ** Sadece A-ekseni tahrik grubu *** Sadece B-ekseni grubu

TR310

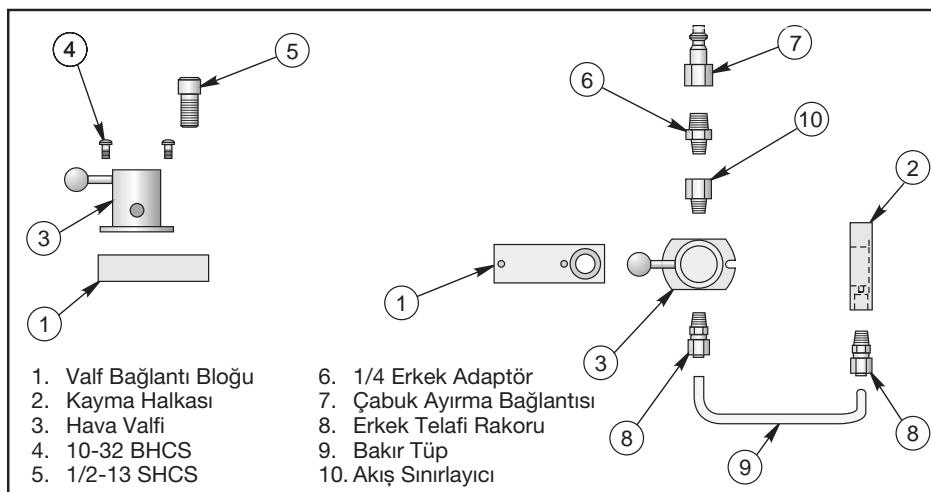
1. 25-4889	27. 57-2144
2. 57-4644	28. 57-2252
3. 25-4888	29. 57-2831
4. 57-4643	30. 28-4126
5. 59-4602	31. 20-4214
6. N/A	32. 69-18101
**7. 20-4382	33. 20-4212
**8. 57-2250	34. 57-2121
9. 57-4619	35. 57-2251 (A-EKSENİ) 57-0025 (B-EKSENİ)
10. 25-4882	36. 57-4384
11. 57-4425	37. 20-4505
12. 25-4807	38. 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 (AC100)



Valf ve Kayma Halkası Montajı (AC25/ 125)



* Akış sınırlayıcı AC25'de yoktur.