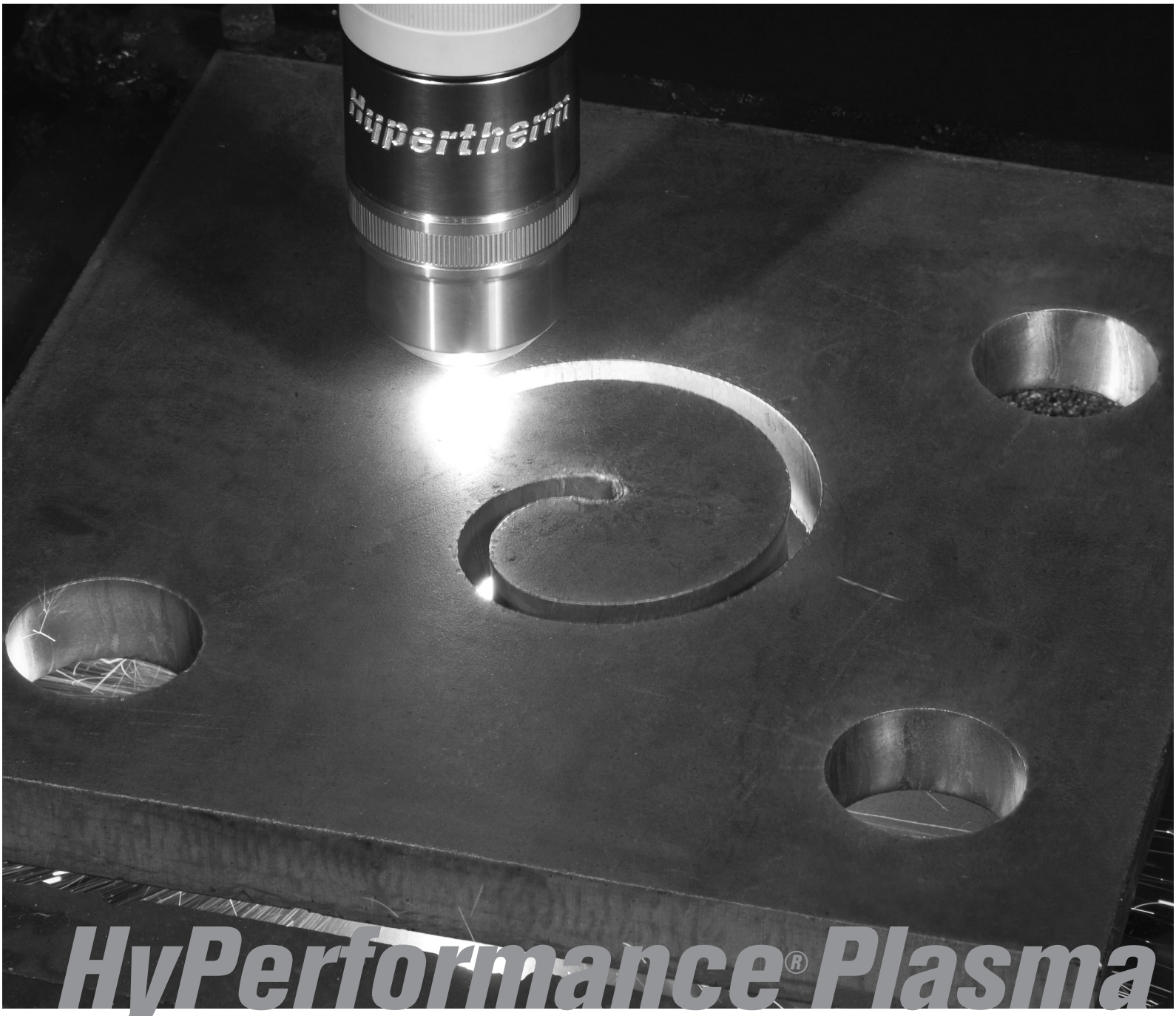


HyPerformance® Plasma HPR260XD®

Auto Gas

Kullanma Kılavuzu

80635N – Revizyon 3

Hypertherm®

Yeni Hypertherm sisteminizi kaydettirin

Daha kolay teknik destek ve garanti desteği için ürününüzü **www.hypertherm.com/registration** adresinde çevrimiçi olarak kaydettirin. Yeni Hypertherm ürünleri hakkındaki güncel haberlerin yanı sıra teşekkürümüzün simgesi olarak bir armağan da alacaksınız.

Kayıtlarınız için

Seri no: _____

Satın alma tarihi: _____

Distribütör: _____

_____

_____

Bakım notları:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

HyPerformance Plasma
HPR260XD Auto Gas

Kullanma Kılavuzu

Türkçe / Turkish

Revizyon 3 – Haziran 2015

Hypertherm Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com

© 2015 Hypertherm Inc.
Tüm hakları saklıdır

Hypertherm, HyPerformance, HyDefinition, LongLife ve CommandTHC, Hypertherm Inc.'nin ticari markalarıdır ve Amerika Birleşik Devletleri ve/veya diğer ülkelerde tescilli olabilirler.

Hypertherm Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
HTJapan.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
Marketing.korea@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMC)

Giriş

Hypertherm'in CE işaretli ekipmanı, EN60974-10 standardına uygun olarak monte edilmiştir. Ekipman, elektromanyetik uyumluluğa ulaşmak için, aşağıda verilen bilgilere göre kurulmalı ve kullanılmalıdır.

Etkilenen ekipman yakın civarda olduğunda veya yüksek derecede hassasiyete sahip olduğunda EN60974-10 tarafından gerekli görülen limitler paraziti tamamen ortadan kaldırmak için yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda, paraziti daha da azaltmak için başka tedbirler almak gerekebilir.

Bu kesme ekipmanı, sadece endüstriyel bir ortamda kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Kurulum ve kullanım

Plazma ekipmanının, üreticinin talimatlarına göre kurulumu ve kullanımından kullanıcı sorumludur.

Elektromanyetik parazitler algılandığında durumu üreticinin teknik yardımıyla çözümlemek, kullanıcının sorumluluğunda olacaktır. Bazı durumlarda, bu çözüm eylemi kesme devresinin topraklanması kadar basit olabilir, bkz. *Çalışma parçasının topraklanması.* Diğer durumlarda, bir güç kaynağını ve bağlı giriş filtreleriyle birlikte komple bir çalışmayı içeren elektromanyetik bir perde kurmak gerekebilir. Her durumda, elektromanyetik parazitler artık bir sorun teşkil etmeyecek noktaya dek azaltılmalıdır.

Alanın değerlendirilmesi

Kullanıcı, ekipmanı kurmadan önce, çevreleyen alandaki olası elektromanyetik sorunların bir değerlendirmesini yapmalıdır. Şu maddeler dikkate alınmalıdır:

a. Kesme ekipmanının üstünde, altında ve yakınındaki diğer besleme kabloları, kontrol kabloları, sinyalizasyon ve telefon kabloları.

b. Radyo ve televizyon alıcı ve vericileri.

c. Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.

d. Güvenlik açısından önemli ekipman, örn. endüstriyel ekipmanın korunması.

e. Ortamdaki kişilerin sağlığı, örn. kalp pili veya kulaklık kullanan kişiler.

f. Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipmanlar.

g. Ortamdaki diğer ekipmanların etkilenmemesi. Kullanıcı, ortamda kullanılan diğer ekipmanların uyumlu olmasını sağlamalıdır. Bu, ek koruma önlemleri gerektirebilir.

h. Kesme işlemi veya diğer faaliyetlerin gerçekleştirileceği saatler.

Dikkate alınması gereken çevreleyen alan boyutu, binanın yapısına ve yer alan diğer faaliyetlere bağlı olacaktır. Çevreleyen alan, tesisin sınırları dışına taşabilir.

Yayılmayı azaltma yöntemleri

Şehir şebekesi

Kesme ekipmanı, şehir şebekesine üreticinin önerileri doğrultusunda bağlanmalıdır. Parazit meydana gelirse, şehir şebekesinin filtrelenmesi gibi ek önlemler almak gerekebilir.

Kalıcı olarak kurulan kesme ekipmanının besleme kablosunun, metal örgü veya eşdeğeriyle blendajına önem verilmelidir. Blendaj, tüm kablo sistemi boyunca kesintisiz olmalıdır. Blendaj, şehir şebekesine bağlanmalıdır; böylece metal örgü ve kesme güç kaynağı muhafazası arasında iyi bir elektrik teması sağlanır.

Kesme ekipmanının bakımı

Kesme ekipmanının, üreticinin önerileri doğrultusunda düzenli olarak bakımı yapılmalıdır. Kesme ekipmanının çalışması sırasında, tüm erişim ve servis kapıları ve kapakları kapatılmalı ve uygun şekilde sabitlenmelidir. Kesme ekipmanında, bu değişiklik ve ayarlamaların üreticinin yazılı talimatlarında yer alması durumu hariç, hiçbir şekilde değişiklik yapılmamalıdır. Örneğin, ark düzenleme ve dengeleme cihazlarının kıvılcım boşlukları, üreticinin önerileri doğrultusunda ayarlanmalı ve muhafaza edilmelidir.

Kesme kabloları

Kesme kabloları, mümkün olduğunca kısa tutulmalı ve zemin seviyesinde veya zemine yakın uzatılarak birbirine yakın konumlandırılmalıdır.

Eşpotansiyelli bağlama

Kesim tertibatında ve yakınında bulunan tüm metalik bileşenlerin bağlanması, dikkatle ele alınmalıdır.

Bununla birlikte, çalışma parçasına bağlanan metalik bileşenler, operatörün bu metalik bileşenlere ve elektroda (lazer kafalar için nozul) aynı anda dokunarak elektrik şoku yaşaması riskini artıracaktır.

Operatör, bağlanan tüm bu metalik bileşenlerden izole edilmelidir.

Çalışma parçasının topraklanması

Çalışma parçasının elektrik güvenliği açısından topraklanmadığı veya konum ve boyutu nedeniyle topraklanamadığı durumlarda (örn. gemi gövdesi veya çelik yapıların inşaatı), çalışma parçasını toprağa bağlamak, yayılımı her zaman olmasa da bazen düşürebilir. Çalışma parçasının topraklanmasının kullanıcılarda yaralanma tehlikesini veya diğer elektrikli ekipmanlara hasar riskini arttırmasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Gerektiğinde, çalışma parçasının topraklama bağlantısı çalışma parçasına doğrudan bir bağlantı ile yapılmalıdır; ancak doğrudan bağlantıya izin verilmeyen bazı ülkelerde topraklama, ulusal yasalara göre seçilen uygun kapasitanslarla sağlanmalıdır.

Not: Kesme devresi, güvenlik nedeni ile topraklanabilir veya topraklanmayabilir. Topraklama düzenlemelerini değiştirme işlemi, sadece, değişikliklerin yaralanma riskini (örn. diğer ekipmanların topraklama devrelerine hasar verebilecek paralel kesme akım dönüş yollarına izin vererek) artırıp artırmayacağını değerlendirmeye yetkili ehil bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. İlave rehber bilgiler şu kaynakta sağlanmaktadır: IEC 60974-9, Ark Kaynağı Ekipmanı, Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım.

Ekranlama ve blendaj

Çevreleyen alandaki diğer kablo ve ekipmanların seçici ekranlama ve blendajı, parazit sorunlarını azaltabilir. Bazı özel uygulamalarda, tüm plazma kesme donanımının ekranlanması gündeme gelebilir.

Dikkat

Orijinal Hypertherm parçaları, Hypertherm sisteminiz için fabrika tarafından önerilen yedek parçalardır. Orijinal Hypertherm parçaları dışında parçaların kullanılmasından kaynaklanan herhangi bir hasar veya yaralanma Hypertherm garanti kapsamında olmayabilir, ve Hypertherm ürününün hatalı kullanımını teşkil eder.

Ürünün güvenli kullanımı, tamamen sizin sorumluluğunuz altındadır. Hypertherm, ürünün ortamınızda emniyetli kullanımı ile ilgili olarak herhangi bir güvence veya garanti vermez/veremez.

Genel

Hypertherm Inc. ürünlerinin, aşağıda sıralandığı üzere, malzeme ve işçilik açısından kusurlu olmayacağını burada belirtilen özel süreler dahilinde garanti eder: Hypertherm bir kusurla ilgili bildirim aldığı takdirde, (i) plazma güç kaynakları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, ancak buna bir istisna olarak, Powermax marka güç kaynakları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere üç (3) yıllık bir dönem, ve (ii) torç ve kablolar için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnası olarak entegre kablolu HPRXD kısa torç için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere altı (6) aylık bir dönem, ve torç lifter takımları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ve Automation ürünleri için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnaları olarak, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC ve ArcGlide THC için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, (iii) HyIntensity fiber lazer parçalar için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere iki (2) yıllık bir dönem, ancak bunun istisnaları olarak lazer kafalar ve ışın iletim kabloları için tarafınıza teslim tarihinden itibaren başlamak üzere bir (1) yıllık bir dönem.

Bu garanti koşulları, faz dönüştürücülerle birlikte kullanılan Powermax marka güç kaynaklarına hiçbir şekilde uygulanmayacaktır. Ayrıca Hypertherm, ister faz dönüştürücüden ister gelen hat gücünden kaynaklansın, yetersiz güç kalitesi nedeniyle hasar gören sistemler için garanti sağlamaz. Bu garanti; hatalı monte edilmiş, üzerinde değişiklik yapılmış veya başka bir şekilde hasar görmüş hiçbir ürüne uygulanmaz.

Sadece ve sadece burada belirtilen garantinin uygun şekilde başvurulması ve uygulanması halinde, tek ve münhasır çözüm olarak Hypertherm ürün için tamir, değiştirme veya ayarlamayı yapacaktır. Hypertherm'in, ön onayı ile (geçerli bir sebebe dayandırılmadan iptal edilemez), ambalajı uygun şekilde Hanover veya New Hampshire'daki işyerlerine veya yetkili bir Hypertherm onarım tesisine, ilgili tüm sigorta, navlun ve masraflar müşteri tarafından peşin ödemeli olarak iade edilen ve bu garanti kapsamında olan kusurlu tüm ürünleri tamamen kendi inisiyatifinde olmak kaydıyla ücretsiz olarak onaracak, yenisiyle değiştirecek veya düzenleyecektir. Hypertherm; bu paragrafa uygun veya Hypertherm'in yazılı ön onayına sahip olanlar dışında, işbu garanti kapsamındaki ürünlerin herhangi bir onarım, yenileme veya ayarlaması ile yükümlü tutulmayacaktır.

Yukarıda belirtilen garanti, münhasırdır ve açık, örtülü, yasal veya ürünlerle veya ürünlerden elde edilebilecek sonuçlarla başka şekilde ilgili diğer tüm garantilerin ve tüm örtülü garantilerin veya kalite veya ticaret koşullarının veya belirli bir amaca veya ihlali önlemeye uygunluğun yerine geçer. Yukarıda belirtilenler, garantinin Hypertherm tarafından ihlali durumunda tek ve münhasır yasal çözümü oluşturacaktır.

Distribütörler/Orijinal Ekipman Üreticileri farklı veya ilave garantiler sunabilirler, ancak Distribütörler/Orijinal Ekipman Üreticileri size herhangi bir ek garanti koruması vermeye veya Hypertherm üzerinde bağlayıcı anlam taşıdığı düşünülen herhangi bir betimleme yapmaya yetkili değildir.

Patent güvencesi

Ürünlerin Hypertherm tarafından üretilmediği veya Hypertherm'den farklı bir kişi tarafından Hypertherm teknik özelliklerine tam uyumluluk içinde olmadan üretildiği ve tasarım, işlem, formül veya kombinasyonların Hypertherm tarafından geliştirilmediği veya geliştirilmiş olarak addedilmediği durumlar dışında Hypertherm, Hypertherm ürününün tek başına veya Hypertherm tarafından temin edilmeyen herhangi bir başka ürünle birlikte olmayan kullanımının herhangi bir üçüncü tarafın patentini ihlal ettiği iddia edilerek tarafınıza karşı açılan tüm dava veya yasal işlemlerde, masrafı kendisine ait olmak kaydıyla, savunma hakkına sahip olacak veya bunları bir çözüme bağlayacaktır. İleri sürülen bu ihlalle bağlantılı tüm eylem veya eylem tehditlerini öğrenir öğrenmez Hypertherm'i derhal (ve her halükarda tüm eylem veya eylem tehditlerini öğrendikten sonra en geç on dört (14) gün içinde olmak üzere) bilgilendirmelisiniz. İddiaya karşı savunmada Hypertherm'in savunma yükümlülüğü, sadece Hypertherm'in inisiyatifine ve tazmin edilen tarafın işbirliği ve yardımlarına göre şekillendirilecektir.

Yükümlülüklerin sınırlandırılması

Hypertherm, (kaybedilen kârlar dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla) tüm rastlantısal, tali, doğrudan, dolaylı, cezalandırıcı veya örnek hasarlar konusunda, bu yükümlülüğün bir sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği şeklinde veya diğer biçimlerde olup olmadığı dikkate alınmadan ve bu hasarların olasılığı konusunda önceden bilgilendirilmiş olsa dahi, hiçbir durumda hiçbir kimse veya kuruma karşı yükümlü olmayacaktır.

Ulusal ve yerel yasalar

Sıhhi tesisat ve elektrik kurulumlarını düzenleyen ulusal ve yerel yasalar, bu kılavuzda içerilen tüm talimatların önüne geçer. Hypertherm, herhangi bir yasa ihlali veya yetersiz iş uygulamaları nedeniyle meydana gelen kişisel yaralanmalar veya mülk hasarlarından hiçbir durumda yükümlü olmayacaktır.

Yükümlülük kapsamı

Hypertherm'in ürünün kullanımından doğan veya kullanımıyla ilgili herhangi bir hak talebi davası veya yasal işlem konusundaki yükümlülüğü, böyle bir şey var sayıldığında; bu yükümlülük sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği veya diğer şekillere bağlı olsun veya olmasın (mahkeme, tahkim, düzenleyici işlem veya başka türlü olsun veya olmasın), toplamda, bu hak talebini doğuran ürünler için ödenen miktarı hiçbir durumda aşamaz.

Sigorta

Bu miktarlar ve türlerde, Hypertherm'i, ürünlerin kullanımından doğan tüm dava nedeni durumlarında zarar görmeyecek şekilde korumak ve savunmak için yeterli ve uygun kuveri içeren bir sigortaya her zaman sahip olacak ve bunu muhafaza edeceksiniz.

Hakların devri

Sadece burada sahip olduğunuz ve tüm varlıklarınızın veya hisse senetlerinizin satışına veya varlıklarınızın veya hisse senetlerinizin esas itibarıyla toplam satışına ilişkin mevcut tüm haklarınızı, işbu Garanti Belgesinin tüm şart ve hükümleriyle bağlanmayı kabul eden bir ardıla devredebilirsiniz. Böyle bir devrin gerçekleşmesinden önceki otuz (30) gün içerisinde, onay hakkını saklı tutan Hypertherm'e yazılı olarak bildirimde bulunmayı kabul etmektesiniz. Hypertherm'e zamanında bildirimde bulunmayı ve burada belirtilen şekilde onayını almayı ihmal etmeniz halinde burada belirtilen garanti hükümsüz ve geçersiz sayılacak ve Hypertherm'e karşı garanti ya da başka şekilde herhangi bir başvuru hakkınız kalmayacaktır.

ELEKTROMANYETIK UYUMLULUK (EMC) **SC-1**
GARANTI **SC-3**

Bölüm 1
GÜVENLIK **1-1**
Güvenlİk bİlgilerİnİ tanıyın 1-2
Güvenlİk talİmatlarına uyun 1-2
Ekİpmanı kullanmadan önce İnceleyİn 1-2
Güvenlİk sorumluluğu 1-2
Plazma arkı donmuş borulara zarar verebİlİr 1-2
Statİk elektrİk baskı devre kartlarına zarar verebİlİr 1-2
Topraklama güvenlİğİ 1-3
Elektrİk kazaları 1-3
Elektrİk şoku öldürebİlİr 1-3
Kesim yangına ya da patlamaya neden olabilir. 1-4
Makine hareketi yaralanmaya neden olabİlİr 1-5
Sıkıştırılmış gaz ekİpmanı güvenlİğİ 1-5
Gaz tüplerİ hasar görürse patlayabİlİr 1-5
Toksİk dumanlar yaralanmaya ya da ölüme neden olabİlİr 1-6
Plazma arkı yaralanmaya ya da yanmalara neden olabİlİr 1-6
Ark ışınları gözlerİ ve cİldİ yakabİlİr 1-7
Kalp pİlİ ve İşİtme cİhazı İle çalışma 1-7
Gürültü, İşİtme duyusuna zarar verebİlİr 1-8
Kuru toz toplama bİlgİsİ 1-8
Lazer radyasyonu 1-9

Bölüm 2
ÖZELLIKLER **2-1**
Sistem açıklaması 2-3
Genel 2-3
Güç kaynağı 2-3
Ateşleme konsolu 2-3
Seçim konsolu 2-3
Ölçüm konsolu 2-3
Torç 2-3
Özellikler 2-4
Sistem gaz gereksinimleri 2-4
Güç kaynağı 2-5
Ateşmele konsolu – 078172 2-6
Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) – 078619 2-8
Seçim konsolu – 078533 2-9
Ölçüm konsolu – 078535 2-10
Torç – 228521 2-11
IEC simgeleri 2-12
Semboller ve işaretler 2-13

Bölüm 3
MONTAJ 3-1
Alındığında 3-3
Şikayetler 3-3
Kurulum gereksinimleri 3-3
Gürültü seviyeleri 3-3
Sistem bileşenlerinin yerleştirilmesi 3-3
Tork özellikleri 3-3
Kurulum gereksinimleri 3-4
Sistem bileşenleri 3-5
Kablolar ve hortumlar 3-5
Besleme gazı hortumları 3-5
Müşteri tarafından tedarik edilen güç kablosu 3-5
Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamalar 3-6
Giriş 3-6
Topraklama tipleri 3-6
Topraklama uygulamaları 3-6
Topraklama şeması 3-9
Güç kaynağının yerleştirilmesi 3-11
Ateşleme konsolunu takma 3-12
Ölçüm konsolunu takma 3-14
Seçim konsolunun yerleştirilmesi 3-15
Güç kaynağından ateşleme konsoluna giden kablolar 3-16
Pilot ark kablosu 3-16
Negatif kablo 3-16
Ateşleme konsolu güç kablosu 3-18
Ateşleme konsolu soğutma suyu hortumları 3-19
Güç kaynağından seçim konsoluna giden kablolar 3-20
Kontrol kablosu 3-20
Güç kablosu 3-20
Seçim konsolundan ölçüm konsoluna giden bağlantılar 3-22
Kablo ve gaz hortumu tertibatı 3-22
Güç kaynağından CNC arayüzüne giden kablo 3-24
Opsiyonlu çoklu sistem CNC arayüz kablosu 3-24
CNC arayüz kablosu çalıştırma listesi için notlar 3-25
Çıkış devreleri için örnekler 3-26
Giriş devreleri için örnekler 3-27
Uzaktan açma/kapama (ON/OFF) svici (müşteri tarafından sağlanır) 3-28
Torç kablo takımı 3-29
Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) 3-30
Bağlantı kutusunu takın 3-31
Kabloları bağlayın 3-32

Şase kablosu 3-36
Torcu torç kablo takımına bağlama 3-37
Torç bağlantıları 3-37
Torcu çabuk ayrılabilir aksamına bağlama 3-41
Torç montajı ve hizalama 3-42
Torcu monte etme 3-42
Torç hizalama 3-42
Torç lifter gereksinimleri 3-43
Hypernet 3-43
Güç gereksinimleri 3-44
Genel 3-44
Hat ayırma anahtarı 3-45
Ana güç kablosu 3-45
Gücü bağlama 3-46
Torç soğutma suyu gereksinimleri 3-47
Tanımlar 3-47
Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu 3-47
Düşük çalışma sıcaklıkları (-12 °C'den düşük) için Özel Soğutma Suyu karışımı 3-48
Yüksek çalışma sıcaklıkları (38 °C'den yüksek) için Özel Soğutma Suyu karışımı 3-49
Su saflık gereksinimleri 3-49
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun 3-50
Gaz gereksinimleri 3-51
Besleme regülatörlerini ayarlama 3-51
Gaz regülatörleri 3-52
Besleme gazı boru yerleşimleri 3-53
Besleme gazlarını bağlama 3-54
Besleme gazı hortumları 3-55

Bölüm 4
OPERASYON 4-1
Günlük başlangıç 4-3
Torcu kontrol etme 4-3
Güç indikatörleri 4-4
Genel 4-4
Güç kaynağı 4-4
Seçim konsolu 4-4
Ölçüm konsolu 4-4
CNC kontrol cihazı gereksinimleri 4-5
CNC ekran örnekleri 4-6
Ana (kontrol) ekran 4-6
Diyagnostik ekranı 4-7
Test ekranı 4-8
Kesim tablosu ekranı 4-9

Sarf malzemesi seçimi 4-10
Standart kesme (0°) 4-10
Bevel kesme (0° ila 45°) 4-10
Markalama 4-10
Ayna imge kesim için sarf malzemeleri 4-10
SilverPlus elektrodları 4-10
Siyah sac 4-11
Paslanmaz çelik 4-12
Aluminyum 4-12
Siyah sac bevel kesim 4-13
Siyah sac, kalın delme, bevel kesim 4-13
Paslanmaz çelik bevel kesim 4-13
Sarf malzemelerini takma ve inceleme 4-14
Sarf malzemelerini inceleme 4-15
Torç bakımı 4-17
Rutin bakım 4-17
Çabuk ayrılabilir bakımı 4-17
Bakım kiti 4-17
Torç bağlantıları 4-18
Torç su tüpünü değiştirme 4-18
Genel kesme sorunları 4-19
Kesim kalitesinin optimize edilmesi 4-20
Tezgah ve torç için ipuçları 4-20
Plazma ayar ipuçları 4-20
Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması 4-20
Kesim kalitesinin ek faktörleri 4-21
Ek iyileştirmeler 4-23
Kesim tabloları 4-24
HDi teknolojili ince paslanmaz çelik 4-24
Genel Bakış 4-24
Kesim tabloları 4-24
Fine Feature kesimi 4-25
Genel Bakış 4-25
Öneriler 4-25
Kesim tabloları 4-25
Bevel kesme 4-26
Kesim tabloları 4-26
Sarf Malzemeleri 4-26
Bevel telafi sehpaları 4-26
Bevel kesme tanımları 4-27
Sualtında kesim tabloları 4-28
Genel Bakış 4-28
Kesim tabloları 4-29
Tahmini kerf-genişlik dengelemesi 4-30

Bölüm 5
BAKIM 5-1
Giriş 5-3
Rutin bakım 5-3
Sistem açıklaması 5-4
Güç ve sinyal kabloları 5-4
Çalışma sırası 5-5
Gaz sistemi temizleme döngüsü 5-6
Gaz sistemi valf kullanımı 5-6
Markalama işlemi 5-8
PCB blok diyagramı 5-9
Hata kodları 5-10
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 000 ila 018 5-11
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 020 ila 028, 224 ila 228 5-12
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 030 ila 042, 231 ila 234 5-13
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 044 ila 046 5-14
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 047 ila 053, 248 ila 250 5-15
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 054 ila 061 5-16
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 062 ila 067, 265 ila 267 5-17
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 071 ila 075, 273 ila 275 5-18
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 076 ila 101, 276 ila 301 5-19
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 102 ila 111, 302 ila 308 5-20
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 116 ila 133, 316 5-21
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 134 ila 140, 334 ila 338 5-22
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 141 ila 152, 346 ila 351 5-23
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 153 ila 156, 354 ila 356 5-24
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 157 ila 159, 357 ila 359 5-25
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 160 ila 180 5-26
Hata kodu arıza tespiti – hata kodu 181, 182, 298, ve 383 5-27
Güç kaynağı durumları 5-28
Pompa zaman aşımı ile plazma sistemini çalıştırma 5-29
Pompa zaman aşımı ile CNC'yi çalıştırma 5-30
İlk kontroller 5-31
Güç yönetimi 5-32
Hava filtresi elemanını değiştirme 5-33
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi 5-34
Soğutma suyu sistemini boşaltma 5-34
Soğutma suyu filtresi 5-35
Soğutma suyu akış arıza tespiti çizelgesi 5-36

Soğutma suyu akış testleri 5-37
Test etmeden önce 5-37
Hypertherm akış ölçerini kullanma (128933) 5-37
Manuel pompa çalıştırma 5-38
Test 1 – geri dönüş hattı 5-39
Test 2 – ateşleme konsolunda besleme hattı 5-39
Test 3 – torç değişimi 5-40
Test 4 – besleme hattından torç yuvasına 5-40
Test 5 – torç yuvasından geri dönüş hattı (ateşleme konsolu tarafında çıkarın) 5-40
Test 6 – pompada kova testi 5-41
Test 7 – emniyet ventilinin bypass edilmesi 5-41
Pompa ve motorda arıza tespiti 5-42
Akış sensörünü test etme 5-43
Gaz sızıntısı testleri 5-44
Sızıntı testi 1 (giriş sızıntı testi) 5-44
Sızıntı testi 2 (sistem sızıntı testi) 5-45
Sızıntı testi 3 (ölçüm konsolunda oransal valf testi) 5-45
Güç kaynağı kontrol kartı PCB3 5-46
Güç kaynağı güç dağıtım kartı PCB2 5-47
Başlatma devresi PCB1 5-48
Operasyon 5-48
Başlatma devresi işlevsel şeması 5-48
Başlatma devresinde arıza tespiti 5-48
Pilot arkı akım düzeyleri 5-50
Seçim konsolu kontrol kartı PCB2 5-51
Seçim konsolu güç dağıtım kartı PCB1 5-52
Seçim konsolu, AC valfi-sürücü kartı PCB3 5-53
Ölçüm konsolu kontrol kartı PCB2 5-54
Ölçüm konsolu güç dağıtım kartı PCB1 5-55
Chopper testleri 5-56
Faz kaybı saptama testi 5-58
Torç kablosu testi 5-59
Önleyici bakım 5-60

Bölüm 6
PARÇA LISTESI 6-1
Güç kaynağı – dış 6-2
Güç kaynağı – sol taraf ve arka panel 6-3
Güç kaynağı – sol taraf 6-4
Güç kaynağı – sağ taraf 1 6-5
Güç kaynağı – sağ taraf 2 6-6
Ateşleme konsolu 6-7
Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) 6-8
Ateşleme konsolu – bağlantı kutusu kabloları 6-9

Seçim konsolu – iç ve dış görünüm 1 6-10
Seçim konsolu – İç görünüm 2 6-11
Ölçüm konsolu 6-12
HyPerformance torç 6-13
Torç takımı 6-13
Torç kabloları 6-14
Ohmik kontak teli 6-14
Sarf malzemesi parça kitleri 6-15
Ayna imge kesim için sarf malzemeleri 6-17
Düz kesim 6-17
Bevel kesme 6-19
Önerilen yedek parçalar 6-20
Uyarı Etiketi – 110647 6-21

Bölüm 7
DEVRE ŞEMALARI 7-1
Giriş 7-1
Devre şeması sembolleri 7-1
Ayrı çıkış işlevselliği 7-4

Ek A
HYPERTHERM TORÇ SOĞUTMA SUYU GÜVENLIK VERISI A-1
1 – Madde/karışım ve şirket/kuruluş tanımı a-2
2 – Tehlikelerin tanımı a-2
3 – Bileşim/bileşenler hakkındaki bilgiler a-3
4 – İlk yardım önlemleri a-3
5 – Yangınla mücadele önlemleri a-3
6 – Kazayla açığa çıkma önlemleri a-3
7 – Tutma ve saklama a-4
8 – Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma a-4
9 – Fiziksel ve kimyasal özellikler a-4
10 – Stabilite ve reaktiflik a-5
11 – Toksikolojik bilgiler a-5
12 – Ekolojik bilgiler a-5
13 – İmha ederken dikkat edilecekler a-6
14 – Nakliye bilgiler a-6
15 – Düzenleyici bilgiler a-6
16 – Diğer bilgiler a-7
Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası a-8

Ek B
CNC ARAYÜZ PROTOKOLÜ B-1
Arayüz donanımı b-2
Sinyal listesi b-2
Sinyaller b-2
Donanım b-3
Çoklu tel bağlantısı b-4
Çoklu adresleme b-5
Seri komutlar b-5
Format b-5
Çerçeveleme b-5
Komutlar b-5
Komut tablosu (1 / 14) b-6
Hata yanıtları b-20
Sağlamaların hesaplanması b-20
Hata kodları b-21
Durum kodları b-25
Gaz tipi kodları b-25
CNC gereksinimleri b-26
Otomatik gaz konsolu b-26
Seri arayüz yönergeleri b-27
Sağlama b-27
Mesaj yeniden denemeleri b-27
Kablo muhafazası b-27

Ek C
ROBOTIK UYGULAMALAR C-1
Robotik uygulamalar için parçalar c-2
Torç kabloları c-2
Ohmik kontak uzatması c-2
Rotasyonel bağlantı manşonu (opsiyonlu) – 220864 ..... c-3
Deri kaplama – 024866 ..... c-3
Robotik öğretme torcu (lazer işaretçi) – 228394 ..... c-3
Torç ve döner bağlantı manşonu boyutları c-3
Rotasyonel bağlantı manşonu kıskacı boyutları c-4

HPR260XD OTOMATIK GAZ REVIZYON DEĞIŞIKLIKLERI (80635N) I

Bölüm 1

GÜVENLİK

Bu bölümde:

Güvenlİk bİlgilerİnİ tanıyın....1-2
Güvenlİk talİmatlarına uyun....1-2
Ekİpmanı kullanmadan önce İnceleyİn....1-2
Güvenlİk sorumluluğu....1-2
Plazma arkı donmuş borulara zarar verebİlİr....1-2
Statİk elektrİk baskı devre kartlarına zarar verebİlİr....1-2
Topraklama güvenlİğİ....1-3
Elektrİk kazaları....1-3
Elektrİk şoku öldürebİlİr....1-3
Kesim yangına ya da patlamaya neden olabilir....1-4
Makine hareketi yaralanmaya neden olabİlİr....1-5
Sıkıştırılmış gaz ekİpmanı güvenlİğİ....1-5
Gaz tüplerİ hasar görürse patlayabİlİr....1-5
Toksİk dumanlar yaralanmaya ya da ölüme neden olabİlİr....1-6
Plazma arkı yaralanmaya ya da yanmalara neden olabİlİr....1-6
Ark ışınları gözlerİ ve cİldİ yakabİlİr....1-7
Kalp pİlİ ve İşİtme cİhazı İle çalışma....1-7
Gürültü, İşİtme duyusuna zarar verebİlİr....1-8
Kuru toz toplama bİlgİsİ....1-8
Lazer radyasyonu....1-9



GÜVENLİK BİLGİLERİNİ TANIYIN

Bu bölümde gösterilen semboller, potansiyel tehlikeleri tanımlamak için kullanılır. Bu kılavuzda ya da makinenizin üzerinde bir güvenlik sembolü gördüğünüzde, kişisel yaralanma olasılığını anlayın ve tehlikeyi önlemek için ilgili talimatları uygulayın.



GÜVENLİK TALİMATLARINA UYUN

Bu kılavuzdaki tüm güvenlik mesajlarını ve makinenizin üzerindeki güvenlik etiketlerini dikkatle okuyun.

- Makinenizin üzerindeki güvenlik etiketlerini iyi durumda tutun. Eksik ya da hasarlı etiketleri hemen değiştirin.
- Makinenin nasıl düzgün çalıştırılacağını ve kontrollerin nasıl kullanılacağını öğrenin. Talimatları bilmeyen birinin makineyi çalıştırmasına izin vermeyin.
- Makinenizi düzgün çalışır bir halde tutun. Makine üzerinde izinsiz değişiklikler yapmak güvenliği ve makinenin servis ömrünü etkileyebilir.

TEHLİKE UYARI DİKKAT

Güvenlik uyarısı ifadeleri ve sembolleri için Amerikan Uluslararası Standartlar Enstitüsü (ANSI) kılavuzları kullanılmıştır. TEHLİKE ya da UYARI işaret sözcüğü bir güvenlik sembolü ile birlikte kullanılır. TEHLİKE en ciddi tehlikeleri tanımlar.

- TEHLİKE ve UYARI güvenlik etiketleri, makineniz üzerinde belirli tehlikeli noktalarının yakınına yerleştirilmiştir.
- TEHLİKE güvenlik mesajları, bu kılavuzda yer alan ve doğru şekilde uygulanmadığında ciddi yaralanma ya da ölüme yol açabilecek talimatlardan önce gelir.
- UYARI güvenlik mesajları, bu kılavuzda yer alan ve doğru şekilde uyulmadığında yaralanma ya da ölüme yol açabilecek talimatlardan önce gelir.
- DİKKAT güvenlik mesajları, bu kılavuzda yer alan ve doğru şekilde uygulanmadığında küçük ekipman hasarına yol açabilecek talimatlardan önce gelir.

EKİPMANI KULLANMADAN ÖNCE İNCELEYİN

Güvenli çalıştırma koşulunun sağlandığından emin olmak için tüm kesme ekipmanları gerektiği gibi incelenmelidir. Güvenilir ve güvenli operasyon için yetersiz bulunması durumunda ekipman bir sonraki kullanımdan önce yetkili personel tarafından onarılmalı veya hizmetten kaldırılmalıdır.

GÜVENLİK SORUMLULUĞU

Çalışma ortamının güvenliğinden sorumlu olan kişi veya kuruluş şunları yerine getirmekle yükümlüdür:

- Operatörlerin ve süpervizörlerinin ekipmanın güvenli kullanılması, işlemin güvenli kullanılması ve acil durum prosedürleri hakkında eğitimli olduğundan emin olmak.
- Burada tanımlanan tüm tehlike ve güvenlik önlemlerinin çalışmaya başlamadan önce işçilere anlatıldığından ve anlaşıldığından emin olmak.
- Onaylı kesme alanları tasarlamak ve güvenli kesim için prosedürleri yerine getirmek.
- Bu tarz işlemler için özel olarak tasarlanmamış veya onaylanmamış alanlarda kesme operasyonlarına yetki vermeme konusunda sorumlu olmak.
- Torçlar ve kişisel korunma ekipmanları gibi yalnızca onaylı ekipmanların kullanıldığından emin olmak.
- Eğitimli ve kalifiye personel sağlayan ve kesme işinde geçerli olan risklerin farkında olan yüklenicilerle çalışmak.
- Yükleniciye alanda bulunan yanıcı maddeler ve tehlikeli koşullar veya onların farkında olmayabileceği tehlikeli koşullar hakkında bilgi vermek.
- Havalandırma kalitesi ve sayısının personelin tehlikeli kirleticilere izin verilen limitlerin altında maruz kalması için yeterli olduğundan emin olmak.
- Kapalı alanlardaki havalandırmanın yaşam desteği için yeterli oksijen sağlamaya, boğucu madde veya yanıcı patlayıcı karışımları önlemeye, oksijen açısından -zengin atmosferleri önlemeye ve nefes alma atmosferindeki uçucu kirleticilerin izin verilen limitlerin altında tutulmasına yeterli olduğundan emin olun.



PLAZMA ARKI DONMUŞ BORULARA ZARAR VEREBİLİR

Donmuş boruları plazma torcu ile çözmeye çalışırsanız borular zarar görebilir veya patlayabilir.



STATİK ELEKTRİK BASKI DEVRE KARTLARINA ZARAR VEREBİLİR

Baskı devre kartlarını kullanırken uygun önlemleri alın:

- Baskı devre kartlarını anti statik torbalarda saklayın.
- Baskı devre kartlarını tutarken topraklı bileklik takın.



TOPRAKLAMA GÜVENLİĞİ

Şase kablosu Şase kablosunu, iyi bir metal-metal teması sağlayacak şekilde çalışma parçasına ya da kesim sehpasına sıkıca bağlayın. Şase kablosunu, kesim tamamlandığında düşecek olan parçaya bağlamayın.

Kesim sehpası Kesim sehpasını, geçerli ulusal ya da yerel elektrik yasalarına uygun şekilde bir topraklama kablosuna bağlayın.

Giriş gücü

- Güç kablosu toprak telini, devre kesme kutusundaki toprağa bağladığınızdan emin olun.
- Plazma sistemi kurulumu, güç kablosunun güç kaynağına bağlanmasını da içeriyorsa, güç kablosu toprak telini düzgün bağladığınızdan emin olun.
- Saplamaya önce güç kablosunun toprak telini bağlayın, ardından diğer toprak tellerini güç kablosunun toprağı üzerine yerleştirin. Tespit somununu sıkın.
- Aşırı ısınmayı önlemek için tüm elektrik bağlantılarını sıkın.

ELEKTRİK KAZALARI

- Bu ekipmanı, yalnızca eğitimli ve yetkili personel açabilir.
- Ekipman kalıcı olarak bağlandığında, mahfazayı açmadan önce ekipmanı kapatın ve gücü kilitleyin/etiketleyin.
- Ekipmana bir kabloyla güç veriliyorsa, mahfazayı açmadan önce ürünün fişini çekin.
- Kilitlenebilir bağlantı kesmeleri ya da kilitlenebilir fiş kapakları dışarıdan sağlanmalıdır.
- Gücün kesilmesinden sonra mahfazaya girmeden önce, biriken enerjinin boşalması için 5 dakika bekleyin.
- Mahfaza servis için açıldığında ekipmana güç vermek gerekirse, ark parlama patlaması tehlikesi olabilir. Güvenli çalışma uygulamaları ve enerji yüklü ekipmanın servisi sırasında Kişisel Koruyucu Ekipman için **tüm** yerel gereksinimleri (ABD'de NFPA 70E) uygulayın.
- Taşıma, açma ya da servis sonrasında ekipman çalıştırılmadan önce, mahfaza kapatılmalı ve mahfazanın uygun topraklama sürekliliği doğrulanmalıdır.
- Torç sarf malzemesi parçalarını incelemeden ya da değiştirmeden önce gücü kesmek için her zaman bu talimatları uygulayın.



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Canlı elektrikli parçalara dokunmak ölümcül bir elektrik çarpmasına ya da ciddi yanıklara neden olabilir.

- Plazma sisteminin çalıştırılması torç ile çalışma parçası arasında bir elektrik devresi oluşturur. Çalışma parçası ya da ona temas eden herhangi bir nesne elektrik devresinin bir parçası olur.
- Makine torcu uygulamalarında plazma sistemi çalışırken hiçbir zaman torç gövdesine, çalışma parçasına ya da sulu sehpadaki suya dokunmayın.

Elektrik çarpmasını önleme

Tüm plazma sistemleri kesme işleminde yüksek gerilim (genel olarak 200 ila 400 VDC) kullanır. Bu sistemi çalıştırırken aşağıdaki önlemlere uyun:

- Yalıtımlı eldivenler ve botlar giyin, vücudunuzu ve giysinizi kuru tutun.
- Plazma sistemini kullanırken herhangi bir ıslak yüzeye dayanmayın, oturmayın, uzanmayın veya dokunmayın.
- İş ya da toprak ile her türlü fiziksel teması önlemeye yetecek büyüklükte kuru yalıtım matları ya da örtüleri kullanarak kendinizi işten ve topraktan yalıtın. Islak bir alanda ya da yakınında kesme yapmanız gerekiyorsa son derece dikkatli olun.
- Güç kaynağının yakınına uygun boyutlu sigortaları olan bir ana enerji kesici şalter bağlayın. Bu şalter acil bir durumda operatörün güç kaynağını hızla kapatmasını sağlar.
- Sulu sehpa kullanırken, uygun şekilde topraklandığından emin olun.
- Bu ekipmanı kullanma kılavuzuna ve ulusal/yerel yasalara uygun şekilde kurun ve topraklayın.
- Giriş gücü kablosunda kılıf hasarı ya da çatlağı olup olmadığını sıkça kontrol edin. Hasarlı bir güç kablosunu hemen değiştirin. **Çıplak kablo öldürebilir.**
- Aşınmış ya da hasarlı torç kablolarını inceleyin ve değiştirin.
- Kesim yaparken atık parçalar da dahil olmak üzere çalışma parçasını almayın. Kesme işlemi sırasında, çalışma parçasını yerinde ya da tezgahın üzerinde şase kablosu takılı olarak bırakın.
- Torç parçalarını kontrol etmeden, temizlemeden ya da değiştirmeden önce ana gücü kesin ya da güç kaynağının fişini çekin.
- Güvenlik kilitlerini hiçbir zaman baypas etmeyin ya da kısa devre yaptırmayın.
- Herhangi bir güç kaynağı ya da sistem mahfazasını çıkarmadan önce, elektrik giriş gücünü kesin. Ana gücü kestikten sonra kapasitörlerin boşalması için 5 dakika bekleyin.
- Güç kaynağı kapakları yerinde olmadıkça plazma sistemini hiçbir zaman çalıştırmayın. Açıkta kalmış güç kaynağı bağlantıları ciddi bir elektrik tehlikesi arz eder.
- Giriş bağlantılarını yaparken, önce uygun bir topraklama iletkeni bağlayın.
- Her plazma sistemi, yalnızca özel torçlar ile kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Diğer torçları kullanmayın, bunlar aşırı ısınabilir ve güvenlik tehlikesi arz edebilir.



KESİM YANGINA YA DA PATLAMAYA NEDEN OLABİLİR.

Yangın önleme

- Herhangi bir kesme yapmadan önce kesme yapılacak alanın güvenli olduğundan emin olun. Yakınınızda bir yangın söndürücü bulundurun.
- Tüm yanıcı maddeleri kesme alanının en az 10 m uzağına koyun.
- Tutmadan ya da yanıcı malzemeler ile temas etmesine izin vermeden önce sıcak metale su verin ya da soğumaya bırakın.
- Hiçbir zaman içinde potansiyel yanıcı malzemeler olan kapları kesmeyin. Bunlar önce boşaltılmalı ve uygun şekilde temizlenmelidir.
- Potansiyel olarak yanma tehlikesi oluşacak bir ortamı kesme işleminden önce havalandırın.
- Plazma gazı olarak oksijen ile kesme yaparken, egzozlu bir havalandırma sistemi gereklidir.

Patlamayı önleme

- Patlayıcı toz ya da buhar olması ihtimali varsa plazma sistemini kullanmayın.
- Basınçlı silindirleri, boruları ya da herhangi kapalı kapları kesmeyin.
- Yanıcı malzemeler içeren kapları kesmeyin.

UYARI
Patlama Tehlikesi
Argon-Hidrojen ve Metan

Hidrojen ve metan yanıcı gazlardır ve patlama tehlikesi arz ederler. Metan ya da hidrojen karışımları içeren silindir ya da hortumları ateşten uzak tutun. Metan ya da argon-hidrojen plazması kullanırken, torcu ateşten ve kıvılcımlardan uzak tutun.

UYARI
Patlama Tehlikesi
Hidrojen İçeren Yakıt Gazlarıyla Su Altında Kesme

- Hidrojen içeren yakıt gazlarıyla su altında kesim yapmayın.
- Hidrojen içeren yakıt gazlarıyla su altında kesim yapmak, plazma kesme işlemleri sırasında patlama durumuyla sonuçlanabilir.

UYARI
Patlama Tehlikesi
Aluminyum Kesme Sırasında Hidrojen Patlaması

Su altında veya bir sulu tabla üzerinde aluminyum alaşımları kesmek için plazma torcu kullandığınız zaman, diğer metallerle kıyaslandığında, su ile çalışma parçası, parçalar, ince partiküller veya erimiş aluminyum damlacıkları arasında oluşan kimyasal tepkime sonucu çok daha fazla hidrojen gazı açığa çıkar. Bu hidrojen gazı, çalışma parçası altında sıkışmış olabilir. Sıkışan hidrojen gazı oksijenle veya havayla, plazma arkı veya herhangi bir kaynaktan gelen kıvılcımla temas ederse ateş alabilir. Bu durum ölüm, kişisel yaralanma, mal kaybı veya ekipman hasarıyla sonuçlanacak bir patlamaya neden olabilir.

Aluminyum kesme işlemi yapmadan önce hidrojen birikimini önleyerek patlama tehlikesini azaltan bir risk değerlendirmesi ve azaltma planını uygulamak üzere tezgah üreticisine ve diğer uzmanlara danışın.

Ayrıca sulu tablanın, duman çıkarma (havalandırma) sisteminin ve kesme sisteminin diğer parçalarının aluminyum kesmede kullanım amacıyla tasarlandığından emin olun.

Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde aluminyum alaşımlarını su altında veya sulu bir tablada kesmeyin.

Not: Uygun azaltma planı uygulanarak birçok aluminyum alaşımına sulu tabla üzerinde plazma kesme işlemi yapabilirsiniz. Bunun bir istisnası aluminyum lityum alaşımlardır. **Aluminyum lityum alaşımları asla su bulunan ortamlarda kesmeyin.** Aluminyum lityum alaşımlarla ilgili tehlikeler hakkında ek güvenlik bilgilerine ulaşmak için aluminyum tedarikçinizle iletişime geçin.



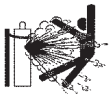
MAKİNE HAREKETİ YARALANMAYA NEDEN OLABİLİR

Bir orijinal ekipman üreticisi (OEM), Hypertherm ekipmanını başka bir ekipmanla birleştirerek bir kesme sistemi üretiyorsa, bu kesme sisteminin tehlike oluşturan hareketli parçalarına karşı koruma önlemi almaktan son kullanıcı müşteri ve OEM sorumlu olacaktır. Ancak, operatöre ve ekipmana hasar gelmesinin önlenmesi için aşağıdakileri öneririz:

- OEM tarafından verilen kullanma kılavuzunu okuyun ve burada belirtilenlere uyun.
- Kesme sisteminin hareketli parçaları için maksimum hareket alanından daha geniş bir alanı, sınırlı erişim alanı olarak muhafaza edin.
- Çarpışma riski bulunan yerlerde kesme sisteminin hareket eden parçalarının yakınında personelin veya ekipmanın durmasına izin vermeyin.
- CNC'nin dokunmatik ekranı veya joystick'i ile kazara teması önleyin. Kazara temas edilmesi halinde komutlar etkinleşebilir ve istenmeyen hareket oluşabilir.
- Operasyon sırasında makine donanımında servis işlemi veya temizlik yapmayın.
- Servis işleminin gerekmesi halinde, motorları devre dışı bırakmak ve hareketi önlemek için güvenlik kilidini etkinleştirin ve gücü kilitleyin/etiketleyin.
- Sadece kalifiye personelin makine donanımını kullanmasına, donanıma bakım ve servis işlemi yapmasına izin verin.

SIKIŞTIRILMIŞ GAZ EKİPMANI GÜVENLİĞİ

- Hiçbir zaman tüp valflerini ya da regülatörlerini yağ ya da gresle yağlamayın.
- Yalnızca özel uygulama için tasarlanmış doğru gaz tüplerini, regülatörlerini, hortumlarını ve bağlantılarını kullanın.
- Tüm basınçlı gaz ekipmanını ve ilgili parçalarını iyi durumda tutun.
- Her hortumdaki gaz tipini tanımlamak için tüm gaz hortumlarını etiketleyin ve renk kodlarıyla işaretleyin. İlgili ulusal ve yerel yasalara başvurun.



GAZ TÜPLERİ HASAR GÖRÜRSE PATLAYABİLİR

Gaz tüpleri yüksek basınç altında gaz içerir. Bir silindir zarar gördüğünde patlayabilir.

- Sıkıştırılmış gaz tüplerini, ilgili ulusal ve yerel yasalara uygun şekilde işleyin ve kullanın.
- Dik ve yerinde sağlam şekilde durmayan bir tüpü hiçbir zaman kullanmayın.
- Tüpün kullanıldığı ya da kullanım için bağlı olduğu durumlar dışında, koruyucu kapağı valf üzerindeki yerinde tutun.
- Hiçbir zaman plazma arkı ile tüp arasında bir elektrik kontağına izin vermeyin.
- Hiçbir zaman tüpleri aşırı sıcaklığa, kıvılcımlara, cürufa ya da açık aleve maruz bırakmayın.
- Sıkışmış bir tüp valfini açmak için hiçbir zaman çekiç, anahtar ya da başka bir araç kullanmayın.



TOKSİK DUMANLAR YARALANMAYA YA DA ÖLÜME NEDEN OLABİLİR

Plazma arkının kendisi kesme için kullanılan ısı kaynağıdır. Bu nedenle, plazma arkı bir toksik duman kaynağı olarak tanımlanmasa da kesilmekte olan malzeme, oksijeni azaltan toksik duman ya da gazlar için bir kaynak olabilir.

Üretilen dumanlar kesilen metal malzemeye göre farklılık gösterir. Toksik duman açığa çıkarabilecek metaller arasında, (bunlarla sınırlı olmamak üzere) paslanmaz çelik, siyah sac, çinko (galvanize) ve bakır vardır.

Bazı durumlarda metal, toksik dumanlar açığa çıkarabilecek bir madde ile kaplı olabilir. Toksik kaplamalar arasında (bunlarla sınırlı olmamak üzere) kurşun (bazı boyalarda), kadmiyum (bazı boyalarda ve dolgularda) ve berilyum vardır.

Plazma kesme işlemi sırasında üretilen gazlar kesilen malzemeye ve kesme yöntemine göre farklılık gösterir. Ancak kesilen malzemenin bünyesinde bulunuyorsa ya da malzeme tarafından açığa çıkarılıyorsa ozon, azot oksitleri, hekzavalan krom, hidrojen ve diğer maddeleri içerebilirler.

Herhangi bir endüstriyel işlemle üretilen dumanlara maruziyeti en aza indirmek için dikkat edilmelidir. Dumanların kimyasal bileşimi ve konsantrasyonuna (yanı sıra havalandırma gibi diğer faktörlere) bağlı olarak, doğum kusuru ya da kanser gibi fiziksel rahatsızlık riski olabilir.

Kesme alanındaki hava kalitesini test etmek ve iş yerindeki hava kalitesinin tüm yerel ve ulusal standartları ve düzenlemeleri karşıladığından emin olmak, ekipman ve tesis sahibinin sorumluluğundadır.

İlgili herhangi bir tesisteki hava kalitesi düzeyi, aşağıdaki gibi çalışma alanına özgü değişkenlere bağlıdır:

- Sehpa tasarımı (sulu, kuru, su altı).
- Malzeme bileşimi, yüzey sonlandırma ve kaplamaların bileşimi.
- Çıkarılan malzemenin hacmi.
- Kesme ya da oluk açma süresi.
- Çalışma alanının boyutu, hava hacmi, havalandırması ve filtrasyonu.
- Kişisel koruyucu ekipman.
- Çalışan kaynak ve kesme sistemlerinin sayısı.
- Çalışma alanında yapılan diğer duman üreten işlemler.

Çalışma alanının ulusal ve yerel düzenlemelere uygun olması gerekiyorsa, çalışma alanının izin verilebilir düzeylerin üstünde ya da altında olup olmadığı yalnızca alanda yapılan denetim ve testler ile belirlenebilir.

Dumanlara maruz kalma tehlikesini azaltmak için:

- Kesme işleminden önce metalden tüm kaplamaları çıkarın ve çözücüleri temizleyin.
- Dumanları havadan uzaklaştırmak için egzozlu havalandırma kullanın.
- Dumanları solumayın. Toksik bileşenler içeren ya da içerdiğinden şüphe edilen madde ile kaplanan metali keserken, hava beslemeli bir solunum cihazı kullanın.
- Kaynak ya da kesme ekipmanının yanı sıra hava kaynaklı solunum cihazı kullananların bu gibi ekipmanların doğru kullanımı için ehliyetli ve eğitimli olduğundan emin olun.
- Hiçbir zaman içinde potansiyel olarak toksik malzeme bulunan kapları kesmeyin. Önce kabı boşaltıp uygun şekilde temizleyin.
- Tesisteki hava kalitesini uygun şekilde denetleyin ya da test edin.
- Hava kalitesinin güvenli olmasını sağlayacak bir tesis planı uygulaması için yerel bir uzmana danışın.



PLAZMA ARKI YARALANMAYA YA DA YANMALARA NEDEN OLABİLİR

Hemen açılan torçlar

Bir plazma arkı, torç svicini etkinleştirdiğiniz anda hemen ateşlenir.

Plazma arkı, eldivenleri ve cildi hemen deler.

- Torç ucundan uzak durun.
- Metali kesme yoluna yakın bir noktadan tutmayın.
- Hiçbir zaman torcu kendinize ya da başkalarına yöneltmeyin.



ARK IŞINLARI GÖZLERİ VE CİLDİ YAKABİLİR

Göz koruması Plazma arkı ışınları, gözleri ve cildi yakabilecek denli yoğun, görünür ve görünmez (morötesi ve kızılötesi) ışınlar üretir.

- Göz korumasını geçerli ulusal ve yerel yasalara uygun şekilde kullanın.
- Gözlerinizi arkın morötesi ve kızılötesi ışınlarından korumak için uygun güneşliği olan göz koruması (güvenlik gözlükleri ya da yan korumalı gözlükler ve bir kaynak başlığı) takın.

Cilt koruması Morötesi ışık, kıvılcımlar ve sıcak metal nedeniyle yanmalara karşı koruma için koruyucu giysi giyin.

- Uzun iş eldivenleri, güvenlik ayakkabıları ve şapka giyin.
- Tüm açıkta kalan bölgeleri örtmek için alev geciktirici kumaşlar giyin.
- Kıvılcım ve cüruf girişini önlemek için manşetsiz pantolonlar giyin.

Ayrıca bütan çakmağı ya da kibrit gibi yanıcıları kesme işleminden önce ceplerinizden çıkarın.

Kesme alanı Kesme alanını morötesi ışığın yansımalarını ve iletimini azaltacak şekilde hazırlayın:

- Yansımayı azaltmak için duvarları ve diğer yüzeyleri koyu renge boyayın.
- Çevrenizdekileri parlamalardan korumak için koruyucu perdeler ya da bariyerler kullanın.
- Çevrenizdeki kişileri arkı izlememeleri konusunda uyarın. Afişler ya da işaretler kullanın.

Ark akımı	Minimum koruyucu siperlik numarası (ANSI Z49.1:2012)	Rahatlık için önerilen siperlik numarası (ANSI Z49.1:2012)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Avrupa EN168:2002
40 A'den düşük	5	5	8	9
41 A ila 60 A	6	6	8	9
61 A ila 80 A	8	8	8	9
81 A ila 125 A	8	9	8	9
126 A ila 150 A	8	9	8	10
151 A ila 175 A	8	9	8	11
176 A ila 250 A	8	9	8	12
251 A ila 300 A	8	9	8	13
301 A ila 400 A	9	12	9	13
401 A ila 800 A	10	14	10	Yok



KALP PİLİ VE İŞİTME CİHAZI İLE ÇALIŞMA

Kalp pili ve işitme cihazının çalışması yüksek akımların neden olduğu manyetik alanlardan etkilenebilir.

Kalp pili ve işitme cihazını kullanan kişiler herhangi bir plazma arkı kesme ve oluk açma işleminin yakınına gitmeden önce bir doktora danışmalıdır.

Manyetik alanının oluşturduğu tehlikeleri azaltmak için:

- Şase kablosu ve torç kablosunu bir tarafta, vücudunuzdan uzakta olacak şekilde tutun.
- Torç kablolarını mümkün olduğu kadar şase kablosuna yakın yönlendirin.
- Torç kablosunu veya şase kablosunu vücudunuza sarmayın ya da asmayın.
- Güç kaynağından mümkün olduğu kadar uzak tutun.



GÜRÜLTÜ, İŞİTME DUYUSUNA ZARAR VEREBİLİR

Bir plazma arkıyla kesmek, pek çok uygulamada yerel yasalarca tanımlanan kabul edilebilir gürültü düzeylerini aşabilir. Aşırı gürültüye uzun süre maruz kalma işitme duyusuna zarar verebilir. Tesiste alınan ses basıncı düzeyi önlemleri, ilgili uluslararası, bölgesel ve yerel yasalara göre kişisel işitme korumasının gerekmediğini doğrulamadığı sürece, kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak korumasını kullanın.

Kesim sehpalarına, plazma arkıyla çalışma istasyonu arasına bariyer ya da perdeler çekme ve/veya çalışma istasyonunu plazma arkından uzakta konumlandırma gibi basit mühendislik kontrolleri eklenerek önemli gürültü azaltımı elde edilebilir. Erişimi kısıtlamak ve operatörün maruz kalma süresini sınırlamak ve gürültülü iş yerlerini perdelemek için çalışma yerinde yönetimsel kontroller uygulayın ve/veya gürültü emiciler yerleştirerek kesme alanlarındaki yansımayı azaltmak için önlemler alın.

Diğer tüm mühendislik ve yönetimsel kontroller uygulandıktan sonra, gürültü rahatsız ediciyse veya işitme hasarı riski varsa kulak koruyucular kullanın. İşitme koruması gerekirse, duruma uygun gürültü azaltma değerine sahip kulak kapatıcı ya da kulak tıkaçları gibi yalnızca onaylanmış kişisel koruma ekipmanlarını takın. Kesme alanına yakın bulunan diğer kişileri olası gürültü tehlikeleri konusunda uyarın. Kulak koruması, sıçrayan sıcak çapakların kulağa girmesini de engelleyebilir.

KURU TOZ TOPLAMA BİLGİSİ

Bazı çalışma alanlarında, kuru toz, potansiyel patlama tehlikesi yaratabilir.

U.S National Fire Protection Association'ın NFPA 68 nolu standardı "Explosion Protection by Deflagration Venting", herhangi bir parlama olayından sonra yanma gazlarının ve basınçlarının havalandırması için cihazların ve sistemlerin tasarımı, konumlandırılması, kurulması, bakımı ve kullanımına yönelik gereksinimleri sağlar. Yeni bir kuru toz toplama sistemi kurmadan veya var olan kuru toz toplama sisteminde kullanılan işlem ya da malzemelerde önemli değişiklikler yapmadan önce, geçerli gereksinimler için kuru toz toplama sisteminin üreticisine ya da kurucusuna danışın.

NFPA 68 nolu standardının herhangi bir sürümünün, yerel inşaat yasalarınızda "bilirkişi tarafından kabul edilmiş" olup olmadığını belirlemek için yerel "Authority Having Jurisdiction" (AHJ) yetkili makamından danışmanlık alın.

Parlama, AHJ, bilirkişi tarafından kabul edilmiş, Kst değeri, parlama dizini ve diğer benzeri düzenleyici terimlerin tanımı ve açıklaması için NFPA 68 nolu standardına bakın.

Not 1 - Ortaya çıkan tozun yanıcı olup olmadığını belirleyen bir alan değerlendirmesi gerçekleştirilmemişse, NFPA 68 nolu standardı patlama havalandırmalarının kullanımını gerekli kılar. NFPA 68 nolu standardının Ek F bölümünde tanımlanan en kötü durum Kst değerine uygun ebat ve tipte patlama havalandırmasını tasarlayın. NFPA 68 nolu standardı plazma kesme ya da diğer termal kesme işlemlerinin, parlama havalandırma sistemleri gerektirdiğini özellikle belirtmez ama bu yeni gereksinimleri tüm kuru toz toplama sistemlerine uygular.

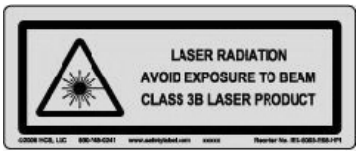
Not 2 - Kullanıcılar, uygulanabilir tüm ulusal, eyalet bazında ve yerel yasa ve düzenlemelere başvurmalı ve uymalıdır. Yayınlar, mevcut tüm düzenlemeler ve standartlarla uyumlu olmayan bir eyleme zorlamaya kastetmez ve bu kılavuzun da bu şekilde olduğu kesinlikle düşünülemez.

LAZER RADYASYONU

Bir lazer işaretçiden çıkan bir lazer ışınına maruz kalmak ciddi göz yaralanmasıyla sonuçlanabilir. Gözle doğrudan teması önleyin.

Hizalama için bir lazer işaretçi kullanılan ürünlerde, ürün üzerinde lazer ışınının mahfazadan çıktığı yere yakın konuma aşağıdaki lazer radyasyonu etiketlerinden biri uygulanmıştır. Maksimum çıkış (mV), yayılan dalga boyu (nM) ve uygun olan durumlarda darbe süresi de sağlanmaktadır.





Ek lazer güvenliği talimatları:

- Bir uzmana ya da yerel lazer düzenlemelerine başvurun. Lazer güvenliği eğitimi gerekebilir.
- Eğitim almamış kişilerin lazeri çalıştırmasına izin vermeyin. Lazerler, eğitimsiz kullanıcıların elinde tehlikeli olabilir.
- Lazer deliğine ya da ışınına hiçbir zaman bakmayın.
- Yanlışlıkla göze temas etmesini önlemek için lazeri talimata göre konumlandırın.
- Lazeri, yansıtıcı çalışma parçalarında kullanmayın.
- Lazer ışınını görmek ya da yansıtmak için optik araçlar kullanmayın.
- Lazeri ya da delik kapağını sökmeyin veya çıkarmayın.
- Lazeri ya da ürünü herhangi bir şekilde değiştirmek, lazer radyasyonu riskini artırabilir.
- Bu kılavuzda belirtilenler dışındaki ayarlamalar veya prosedür uygulamaları, tehlikeli lazer radyasyonuna maruz kalmayla sonuçlanabilir.
- Yanıcı sıvıların, gazların ya da toz gibi unsurların bulunduğu patlayıcı atmosferlerde çalıştırmayın.
- Yalnızca modeliniz için üretici tarafından önerilen ya da sağlanan lazer parçalarını ve aksesuarlarını kullanın.
- Tamir ve servis işlemleri yetkili personel tarafından **gerçekleştirilmelidir**.
- Lazer güvenliği etiketini çıkarmayın ya da tahrif etmeyin.

Bölüm 2

ÖZELLİKLER

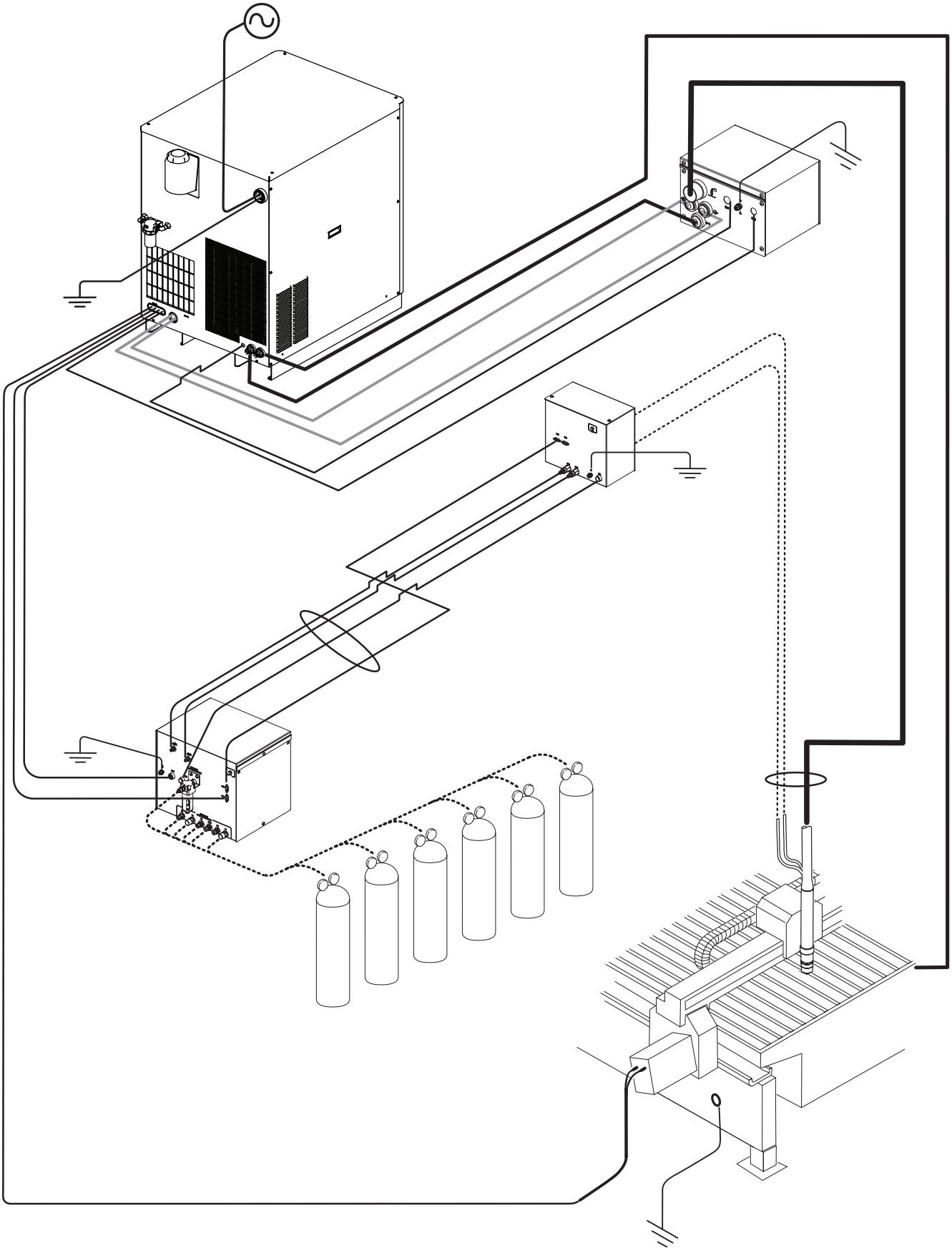
Bu bölümde:

Sistem açıklaması....2-3
- Genel....2-3
- Güç kaynağı....2-3
- Ateşleme konsolu....2-3
- Seçim konsolu....2-3
- Ölçüm konsolu....2-3
- Torç....2-3

Özellikler....2-4
- Sistem gaz gereksinimleri....2-4
- Güç kaynağı....2-5
- Ateşmele konsolu – 078172....2-6
- Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) – 078619....2-8
- Seçim konsolu – 078533....2-9
- Ölçüm konsolu – 078535....2-10
- Torç – 228521....2-11

IEC simgeleri....2-12

Semboller ve işaretler....2-13



Sistem açıklaması

Genel

HyPerformance plazma sistemleri çok çeşitli kalınlıktaki siyah sac, paslanmaz çelik ve aluminyumu kesmek için tasarlanmıştır.

Güç kaynağı

Güç kaynağı 260 amper, 150-VDC'lik bir sabit akımlı güç kaynağıdır. Torç ateşleme devresi, bir ısı eşanjörü ve torç soğutma pompası içerir. Güç kaynağında CNC kontrol cihazı ile iletişim için bir seri arayüzü vardır.

Ateşleme konsolu

Ateşleme konsolu bir kıvılcım aralığı takımı kullanır. Ateşleme konsolu güç kaynağından gelen 120 VAC kontrol gerilimini, torcun elektrod-nozul aralığını atlayacak yüksek frekanslı ve yüksek gerilimli darbelere (9-10 kV) dönüştürür. Yüksek gerilimli, yüksek frekanslı sinyal katot ucuna ve pilot ark ucuna bağlanmıştır.

Seçim konsolu

Seçim konsolu plazma gazlarının seçimini ve karışımını yönetir. Motor valflerini, solenoid valflerini ve basınç transdüserlerini içerir. Ayrıca bir PC kontrol kartı, bir AC röle kartı ve bir güç dağıtım kartı içerir. Seçim konsolunda sisteme güç verildiğinde yanan bir LED lambası vardır.

Ölçüm konsolu

Ölçüm konsolu torçtan 1,8 m mesafeye kadar yerleştirilebilir ve torca gelen gazların akış hızını gerçek zamanlı olarak kontrol eder. Ayrıca LongLife® işleminin gaz kısmını da kontrol eder. Ölçüm konsolu oransal kontrol valfleri, bir PC kontrol kartı ve bir güç dağıtım kartı içerir.

Torç

Torcun, neredeyse çapaksız kesme kapasitesi HyDefinition kesme için 38 mm'dir. Delme kapasitesi siyah sac için 38 mm, paslanmaz çelik için 32 mm ve aluminyum için 25 mm'dir. Maksimum kesme kapasitesi (kenardan başlangıç) siyah sac ve paslanmaz çelik için 64 mm, aluminyum için 50 mm'dir.

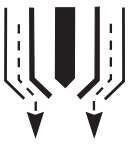
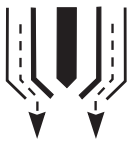
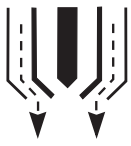
Özellikler

Sistem gaz gereksinimleri

Gaz kalitesi ve basınç gereklilikleri			
Gaz tipi	**Kalite**	**Basınç +/- %10**	**Hava akış oranı**
O_2 oksijen	%99,5 saf Temiz, kuru, yağsız	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa
N_2 azot	%99,99 saf Temiz, kuru, yağsız	793 kPa / 8 bar	11610 l/sa
Hava*	* Temiz, kuru, yağsız, ISO 8573-1 Sınıf 1.4.2'ye göre	793 kPa / 8 bar	11330 l/sa
H35 argon-hidrojen	%99,995 saf (H35 = %65 Argon, %35 Hidrojen)	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa
F5 azot-hidrojen	%99,98 saf (F5 = %95 Azot, %5 Hidrojen)	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa
Ar argon	%99,99 saf Temiz, kuru, yağsız	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa

* ISO standardı 8573-1 Sınıf 1.4.2 gereksinimleri şunlardır:

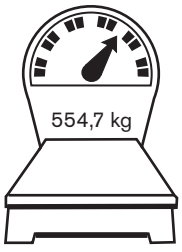
- Parçacıklar – en büyük boyutlarda 0,1 ila 0,5 mikron boyut aralığında en fazla 100 parçacık/metreküp hava ve en büyük boyutlarda 0,5 ila 5,0 mikron boyut aralığında 1 parçacık/metreküp hava.
- Su – nemin basınç çiy noktası 3 °C ya da daha az olmalıdır.
- Yağ – yağ konsantrasyonu en fazla 0,1 mg/metreküp hava olabilir.

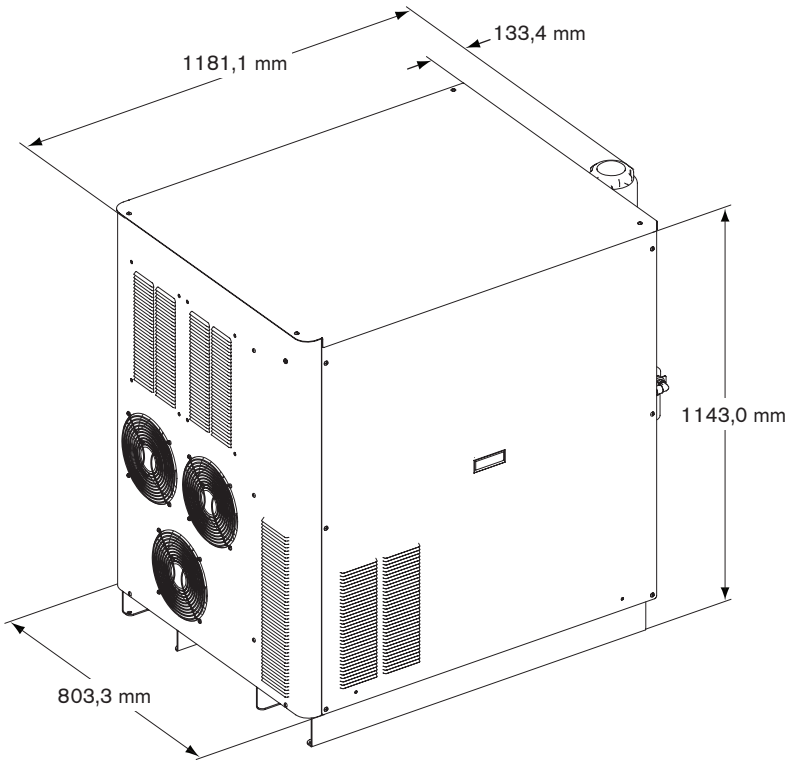
	Siyah sac		**Paslanmaz çelik**		**Aluminyum**	
						
Gaz tipleri	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı
Kesme 30 ila 50 A	O_2	O_2	N_2 ve F5	N_2	Hava	Hava
Kesme 80 A	O_2	Hava	F5	N_2	–	–
Kesme 130 A	O_2	Hava	N_2 ve H35	N_2	H35 ve Hava	N_2 ve Hava
Kesme 200 A	O_2	Hava	N_2 ve H35	N_2	N_2 ve H35	N_2
Kesme 260 A	O_2	Hava	N_2 ve H35	N_2 ve Hava	N_2 ve H35	N_2 ve Hava

Güç kaynağı

Genel							
Maksimum OCV (U_0)		311 VDC					
Maksimum çıkış akımı (I_2)		260 Amper					
Çıkış gerilimi (U_2)		50-175 VDC					
İş döngüsü değerleri (X)		45,5 kw, 40 °C'de %100					
Ortam sıcaklığı/Devrede kalma		Güç kaynakları -10 °C ila +40 °C arasında çalışacaktır					
Güç faktörü (cosφ)		260 ADC çıkışta 0,98					
Soğutma		Basınçlı hava (Sınıf F)					
Yalıtım		Sınıf H					
Güç kaynağı parça numarası		**AC Gerilimi (U_1)**	**Faz**	**Frekans (Hz)**	**Amperaj (I_1)**	**Yönetmelik onayı**	**Güç kVA (+/- %10) (U_1 x I_1 x 1,73)**
Hypernet Olmadan	**Hypernet Varken**						
078554	078562	200/208	3	50/60	149/144	CSA	51,6
078555	078563	220	3	50/60	136	CSA	51,6
078556	078564	240	3	60	124	CSA	51,6
078557	078565	380*	3	50/60	79	CCC	51,6
078558	078566	400	3	50/60	75	CE/GOST-R	51,6
078605	078606	415	3	50/60	75	CE/GOST-R	51,6
078559	078567	440	3	50/60	68	CSA	51,6
078560	078568	480	3	60	62	CSA	51,6
078561	078569	600	3	60	50	CSA	51,6

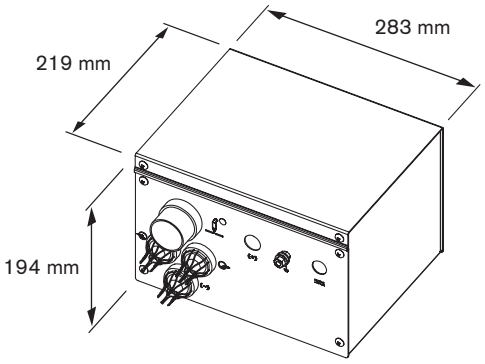
* 380 volt CCC yönetmelik onayı yalnızca 50 Hz çalıştırma için geçerlidir

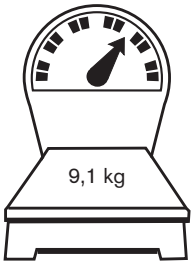


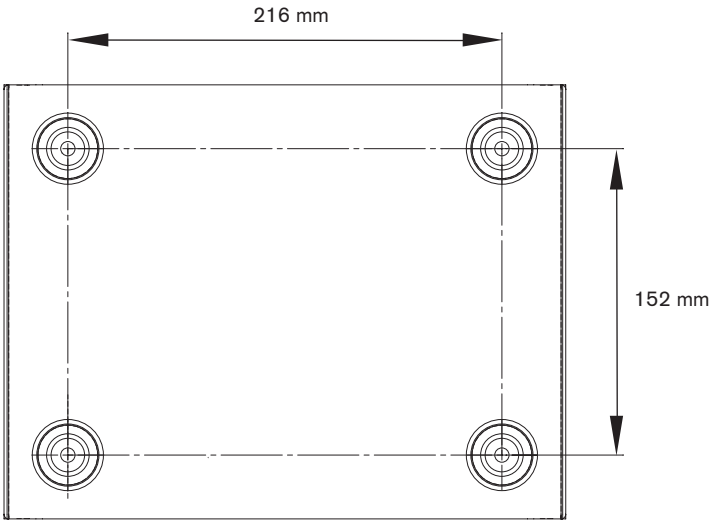


Ateşmele konsolu – 078172

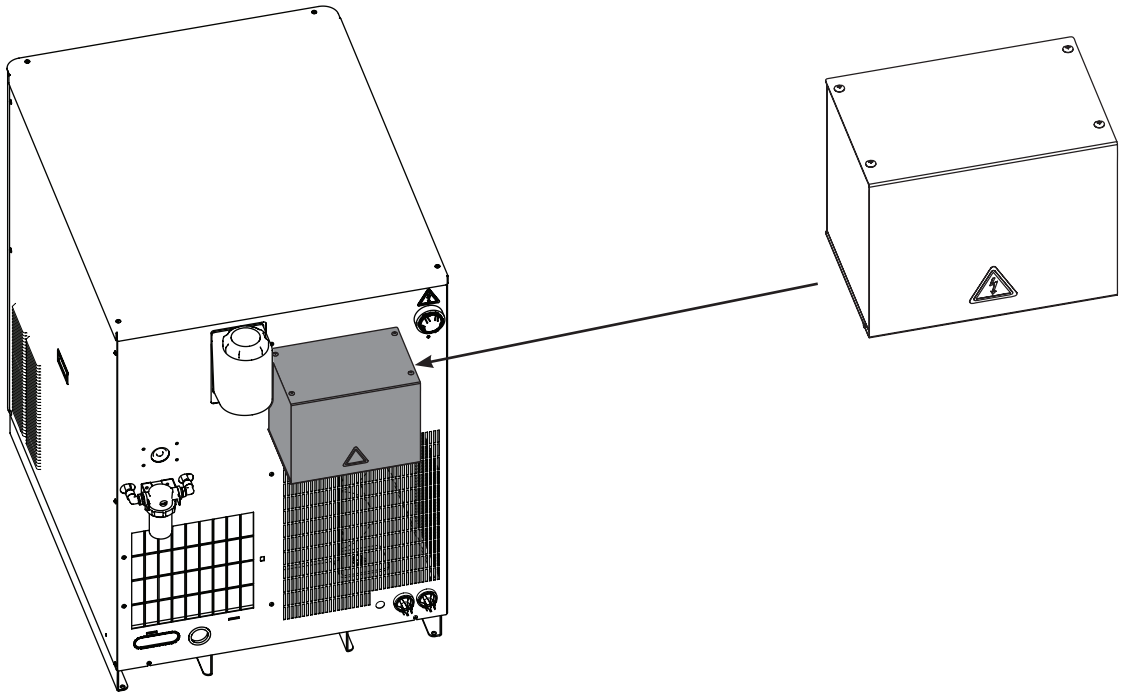
- Ateşleme konsolu güç kaynağı (LHF) üzerine yerel olarak ya da kesim sehpasının köprüsüne (RHF) uzak olarak monte edilebilir. Ayrıntılar için *Kurulum* bölümüne bakınız.
- Ateşleme konsolundan torç lifter istasyonuna maksimum kablo uzunluğu 20 m'dir. Servis işlemlerinde üst kısmı çıkartmak için alan bırakın.
- Ateşleme konsolu yatay ya da dikey monte edilebilir.



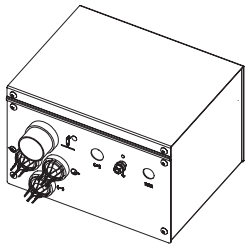




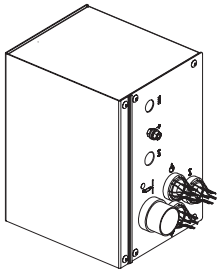
LHF montajı (yerel)



RHF montajı (uzak)

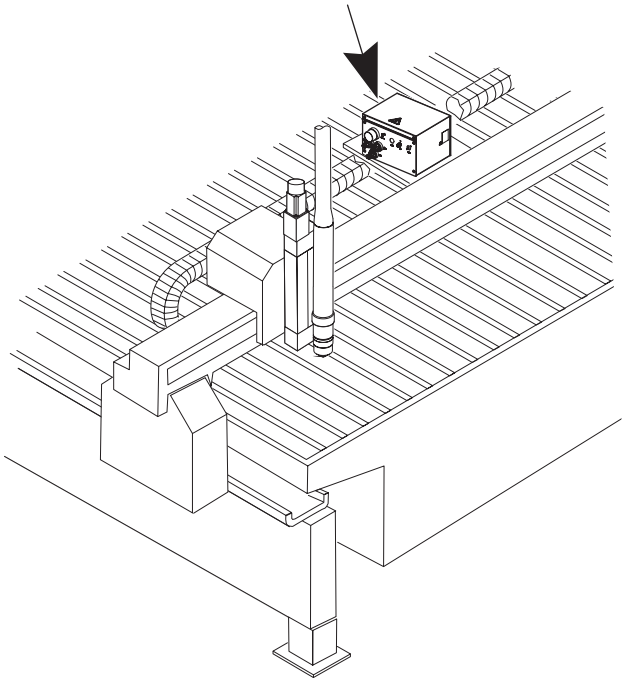


Yatay montaj



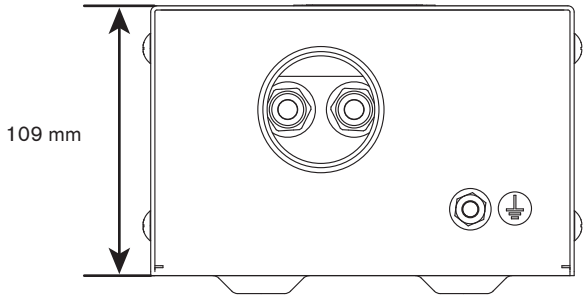
Dikey montaj

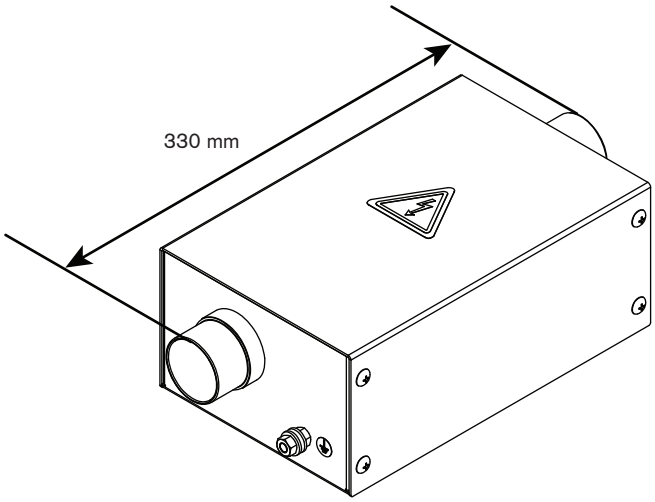
Tezgah üzerine monteli

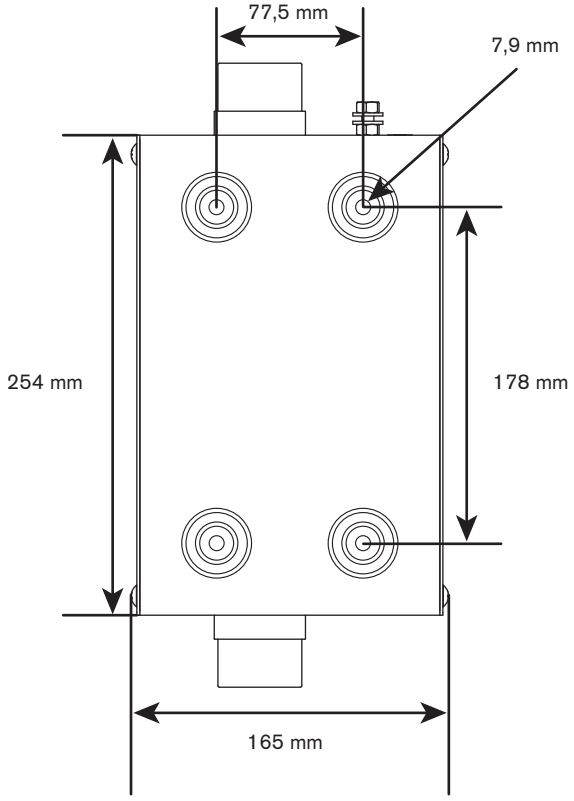


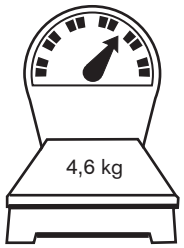
Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) – 078619

- Bağlantı kutusu, belirli uygulamalarda torç kablolarının daha kolay takılıp çıkarılması için ateşleme konsolu ile torç arasındaki kablolarda bir ayrılma noktası oluşturarak kurulumda esnekliği artırır.
- Ateşleme konsolundan torca kadar maksimum birleşik kablo uzunluğu aşağıdakine eşit veya daha kısa olmalıdır:
  - HPR130XD/HPR260XD için 20 m
  - HPR400XD/HPR800XD için 15 m



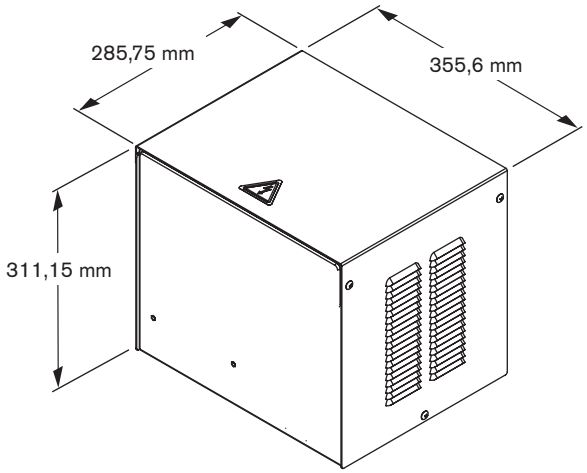


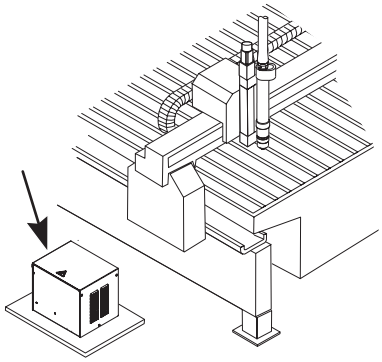


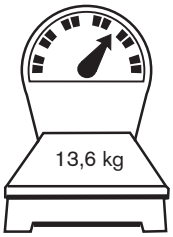


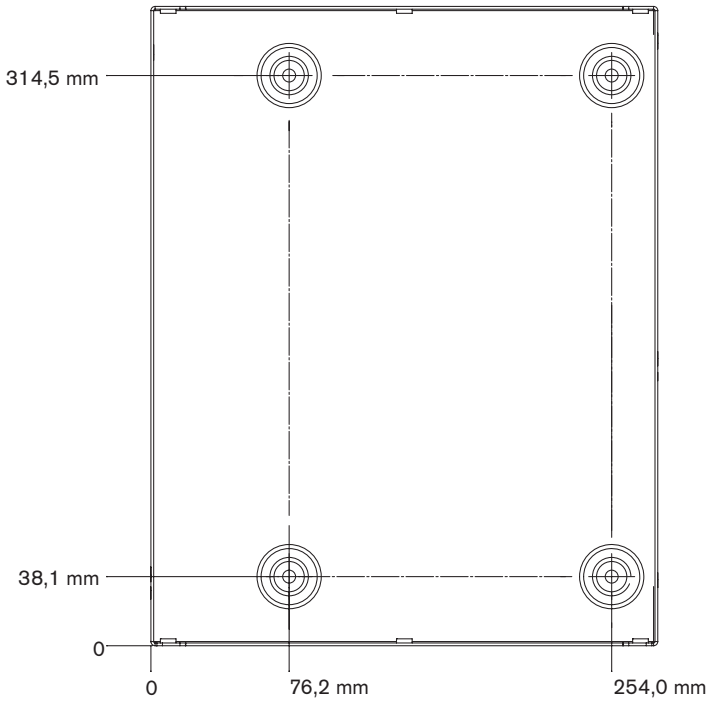
Seçim konsolu – 078533

- Güç kaynağından seçim konsoluna maksimum kablo uzunluğu 75 m'dir.
- Seçim konsolundan ölçüm konsoluna maksimum kablo uzunluğu 20 m'dir.
- Seçim konsolunu güç kaynağının üst kısmına ya da kesme sehpasında CNC'nin yakınına monte edin. Servis işlemlerinde üst kısmı açmak için alan bırakın.



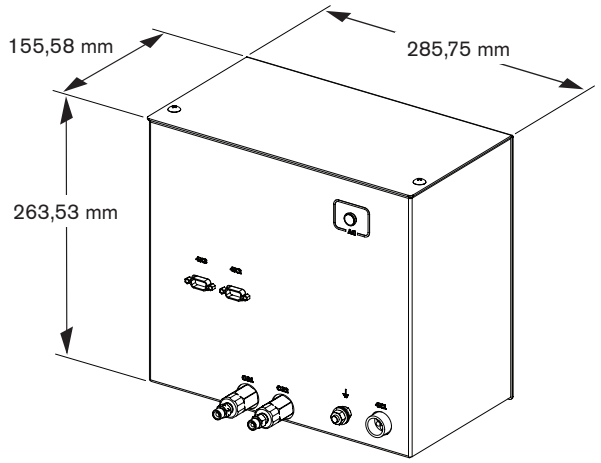


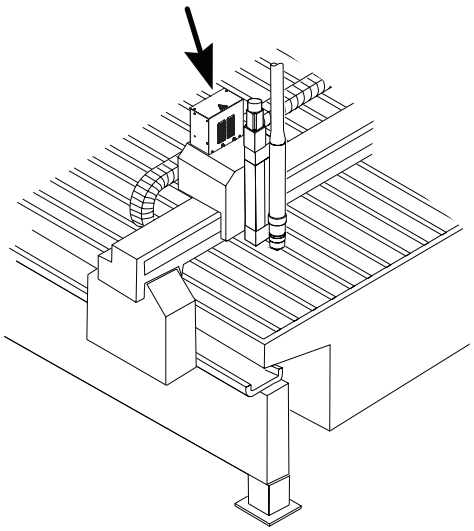


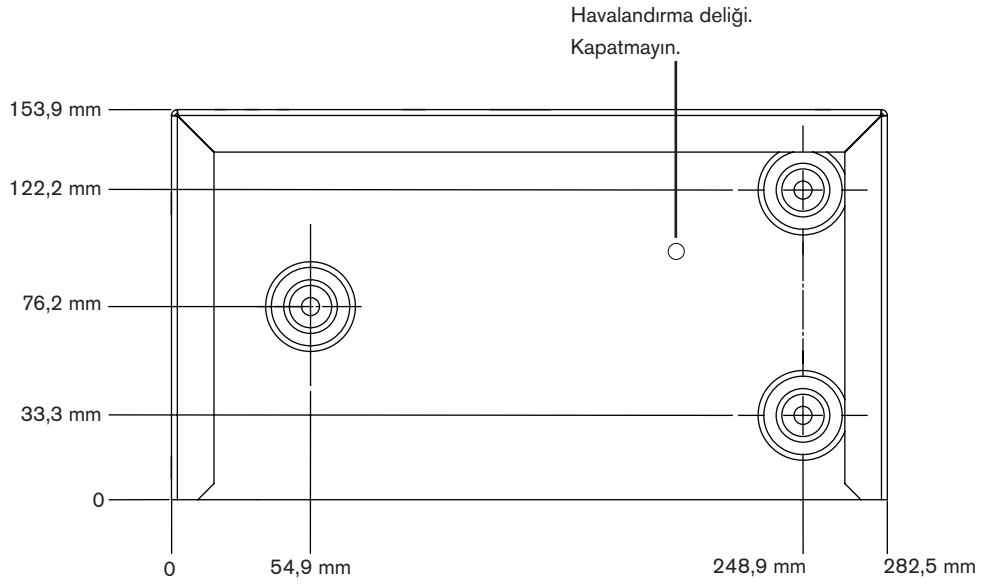


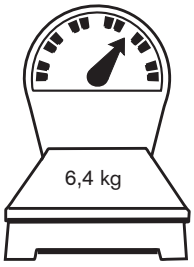
Ölçüm konsolu – 078535

- Ölçüm konsolundan torç lifter istasyonuna maksimum kablo uzunluğu 1,8 m'dir.
- Ölçüm konsolunu daha büyük sehpaları olan torç şaryosuna monte edin. Daha küçük sehpalarda köprünün hemen üzerindeki bir desteğe monte edilebilir.
- Konsolun üstündeki havalandırma deliği her zaman açık olmalıdır.



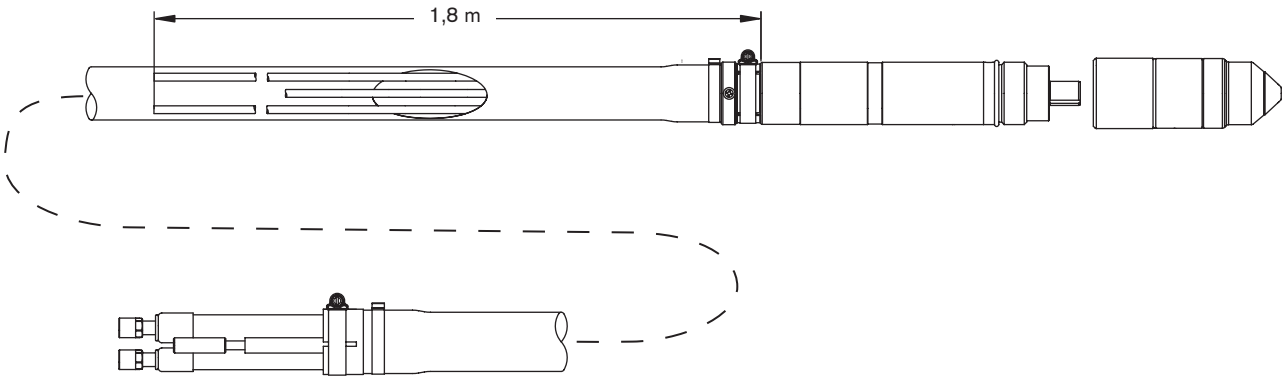


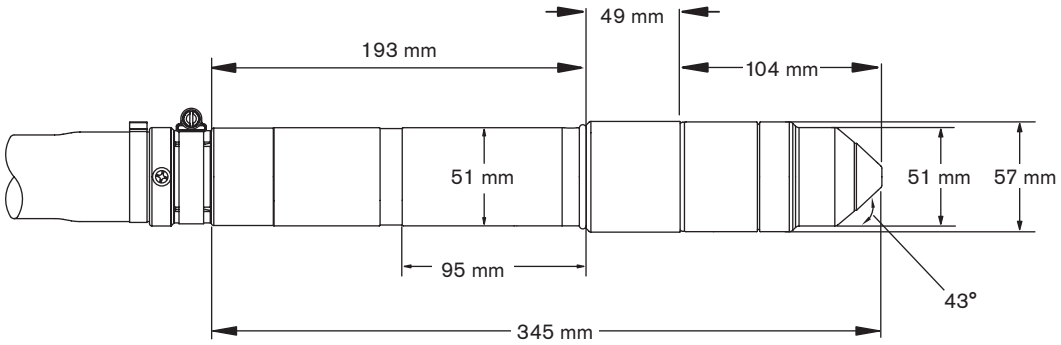


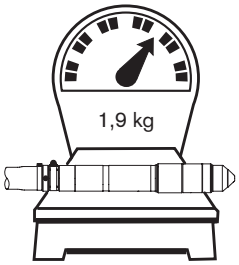


Torç – 228521

- Torç montaj manşonunun dış çapı 50,8 mm'dir.
- Torç kabloları için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm'dir.







IEC simgeleri

Aşağıdaki simgeler güç kaynağı veri plakası, kontrol etiketleri, sviçler, LED'ler ve LCD ekranda görüntülenebilir.

Doğru akım (DC)	Güç açık (ON)
Alternatif akım (AC)	Güç kapalı (OFF)
Plazma torç kesimi	1 fazlı veya 3 fazlı bir inverter tabanlı güç kaynağı
Plaka metal kesimi	Volt/amp eğrisi, "zayıf" özellikler
Genişletilmiş metal kesimi	Güç açık (ON) (LED)
Oluk açma	Sistem arızası (LED)
AC girişi güç bağlantısı	Giriş gazı basınç arızası (LCD)
Harici koruyucu (toprak) iletken terminali	Eksik veya kayıp sarf malzemesi (LCD)
	Güç kaynağı, sıcaklık aralığının dışında (LCD)

Semboller ve işaretler

Ürününüz, veri plakasının üstünde ya da yakınında aşağıdaki işaretlerden bir veya daha fazlasına sahip olabilir. Ulusal düzenlemelerdeki farklılıklar ve çakışmalardan dolayı, işaretlerin tümü, bir ürünün her versiyonuna uygulanmaz.



S işareti

The S mark indicates that the power supply and torch are suitable for operations carried out in environments with increased hazard of electrical shock according to IEC 60974-1.



CSA işareti

CSA işareti taşıyan ürünler Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada ürün güvenliği düzenlemelerine uygundur. Ürünler CSA-International tarafından değerlendirilmiş, test edilmiş ve sertifikalandırılmıştır. Alternatif olarak ürün, hem Amerika Birleşik Devletleri hem de Kanada tarafından tanınan UL ya da TÜV gibi diğer Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTL) üyelerinden biri tarafından verilmiş bir işaret taşıyabilir.



CE işareti

CE işareti üreticinin geçerli Avrupa direktifleri ve standartlarına göre uyumluluk beyanını belirtir. Sadece veri plakasının üzerinde ya da yakınında CE işareti taşıyan ürün versiyonları, European Low Voltage Directive ve European Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive ile uyumluluk için test edilmiştir. European EMC Directive ile uyumluluk için gereken EMC filtreleri CE işareti taşıyan ürün versiyonlarında yer almaktadır.



Avrupa Gümrük Birliği (CU) işareti

Ürünlerin, EAC uygunluk işareti içeren CE versiyonları Rusya, Belarus ve Kazakistan'a ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



GOST-TR işareti

Ürünlerin, GOST-TR uygunluk işareti içeren CE versiyonları, Rusya'ya ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



C-Tick işareti

Ürünlerin, C-Tick işaretine sahip CE versiyonları, Avustralya ve Yeni Zelanda'da satış için gerekli EMC düzenlemelerine uygundur.



CCC işareti

China Compulsory Certification (CCC - Çin Zorunlu Sertifikası) işareti, ürünün test edildiğini ve Çin'de satış için gerekli ürün güvenliği gereksinimleriyle uyumlu bulunduğunu belirtir.



UkrSEPRO işareti

Ürünlerin, UkrSEPRO uygunluk işareti içeren CE versiyonları, Ukrayna'ya ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



Sırbistan AAA işareti

Ürünlerin, AAA Sırbistan işareti içeren CE versiyonları, Sırbistan'a ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.

Bölüm 3

MONTAJ

Bu bölümde:

Alındığında 3-3
Şikayetler 3-3
Kurulum gereksinimleri 3-3
Gürültü seviyeleri 3-3
Sistem bileşenlerinin yerleştirilmesi 3-3
    Tork özellikleri 3-3
Kurulum gereksinimleri 3-4
    Sistem bileşenleri 3-5
    Kablolar ve hortumlar 3-5
    Besleme gazı hortumları 3-5
    Müşteri tarafından tedarik edilen güç kablosu 3-5
Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamalar 3-6
    Giriş 3-6
    Topraklama tipleri 3-6
    Topraklama uygulamaları 3-6
    Topraklama şeması 3-9
Güç kaynağının yerleştirilmesi 3-11
Ateşleme konsolunu takma 3-12
Ölçüm konsolunu takma 3-14
Seçim konsolunun yerleştirilmesi 3-15
Güç kaynağından ateşleme konsoluna giden kablolar 3-16
    Pilot ark kablosu 3-16
    Negatif kablo 3-16
    Ateşleme konsolu güç kablosu 3-18
    Ateşleme konsolu soğutma suyu hortumları 3-19
Güç kaynağından seçim konsoluna giden kablolar 3-20
    Kontrol kablosu 3-20
    Güç kablosu 3-20
Seçim konsolundan ölçüm konsoluna giden bağlantılar 3-22
    Kablo ve gaz hortumu tertibatı 3-22

Güç kaynağından CNC arayüzüne giden kablo 3-24
Opsiyonlu çoklu sistem CNC arayüz kablosu 3-24
CNC arayüz kablosu çalıştırma listesi için notlar 3-25
Çıkış devreleri için örnekler 3-26
Giriş devreleri için örnekler 3-27
Uzaktan açma/kapama (ON/OFF) svici (müşteri tarafından sağlanır) 3-28
Torç kablo takımı 3-29
Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) 3-30
Bağlantı kutusunu takın 3-31
Kabloları bağlayın 3-32
Şase kablosu 3-36
Torcu torç kablo takımına bağlama 3-37
Torç bağlantıları 3-37
Torcu çabuk ayrılabilir aksamına bağlama 3-41
Torç montajı ve hizalama 3-42
Torcu monte etme 3-42
Torç hizalama 3-42
Torç lifter gereksinimleri 3-43
Hypernet 3-43
Güç gereksinimleri 3-44
Genel 3-44
Hat ayırma anahtarı 3-45
Ana güç kablosu 3-45
Gücü bağlama 3-46
Torç soğutma suyu gereksinimleri 3-47
Tanımlar 3-47
Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu 3-47
Düşük çalışma sıcaklıkları (-12 °C'den düşük) için Özel Soğutma Suyu karışımı 3-48
Yüksek çalışma sıcaklıkları (38 °C'den yüksek) için Özel Soğutma Suyu karışımı 3-49
Su saflık gereksinimleri 3-49
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun 3-50
Gaz gereksinimleri 3-51
Besleme regülatörlerini ayarlama 3-51
Gaz regülatörleri 3-52
Besleme gazı boru yerleşimleri 3-53
Besleme gazlarını bağlama 3-54
Besleme gazı hortumları 3-55

Alındığında

- Siparişinizdeki tüm sistem bileşenlerinin alındığını doğrulayın. Herhangi bir öğe eksikse tedarikçinizle bağlantıya geçin.
- Sevkiyat sırasında herhangi bir hasar oluşmadığından emin olmak için sistem bileşenlerini inceleyin. Görünür bir hasar varsa *Şikayetler* bölümüne bakın. Şikayetlere dair tüm iletişimlerde güç kaynağının arkasına yerleştirilmiş model numarası ve seri numarası belirtilmelidir.

Şikayetler

Sevkiyat sırasındaki hasarlarla ilgili şikayetler – Üniteniz sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletmelisiniz. Hypertherm, talebiniz üzerine size konşimentonun bir kopyasını sağlayacaktır. Ek yardım gerekiyorsa, bu kılavuzun ön tarafında listelenen Müşteri Hizmetini ya da yetkili Hypertherm distribütörünüzü arayın.

Kusurlu ya da eksik ürün – Üründe herhangi biri kusur ya da eksiklik varsa tedarikçinizle bağlantıya geçin. Ek yardım gerekiyorsa, bu kılavuzun ön tarafında listelenen Müşteri Hizmetini ya da yetkili Hypertherm distribütörünüzü arayın.

Kurulum gereksinimleri

Elektrik ve boru sistemlerinin tüm kurulum ve servis çalışmaları, ulusal ve yerel elektrik ve boru yerleşim kodlarına uygun olmalıdır. Bu çalışma yalnızca ehliyetli ve lisanslı biri tarafından gerçekleştirilmelidir.

Her türlü teknik sorularınızı bu kılavuzun ön tarafında belirtilen en yakın Hypertherm Teknik Servis Bölümüne ya da yetkili Hypertherm distribütörine yönlendirin.

Gürültü seviyeleri

Ulusal ve yerel kodlar tarafından tanımlanan kabul edilebilir gürültü seviyeleri bu plazma sistemi tarafından aşılabilir. Kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak koruması kullanın. Alınan tüm gürültü ölçümleri sistemin kullanıldığı özel ortama bağlıdır. Ayrıca bu kılavuzdaki *Güvenlik* bölümünde *Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir* başlığına bakın. Ürünlerle ilgili ayrıntılı bilgilere Hypertherm yüklemeler kitaplığından erişebilirsiniz:

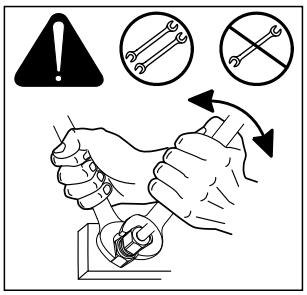
https://www.hypertherm.com/Xnet/library/DocumentLibrary.jsp

Product Type (Ürün Tipi) açılır menüsünden ürünü seçin, Category (Kategori) açılır menüsünden “Regulatory” öğesini seçin ve Sub Category (Alt Kategori) açılır menüsünden “Acoustical Noise Data Sheets” (Akustik Gürültü Veri Belgeleri)

öğesini seçin. Submit’e (Gönder) basın.

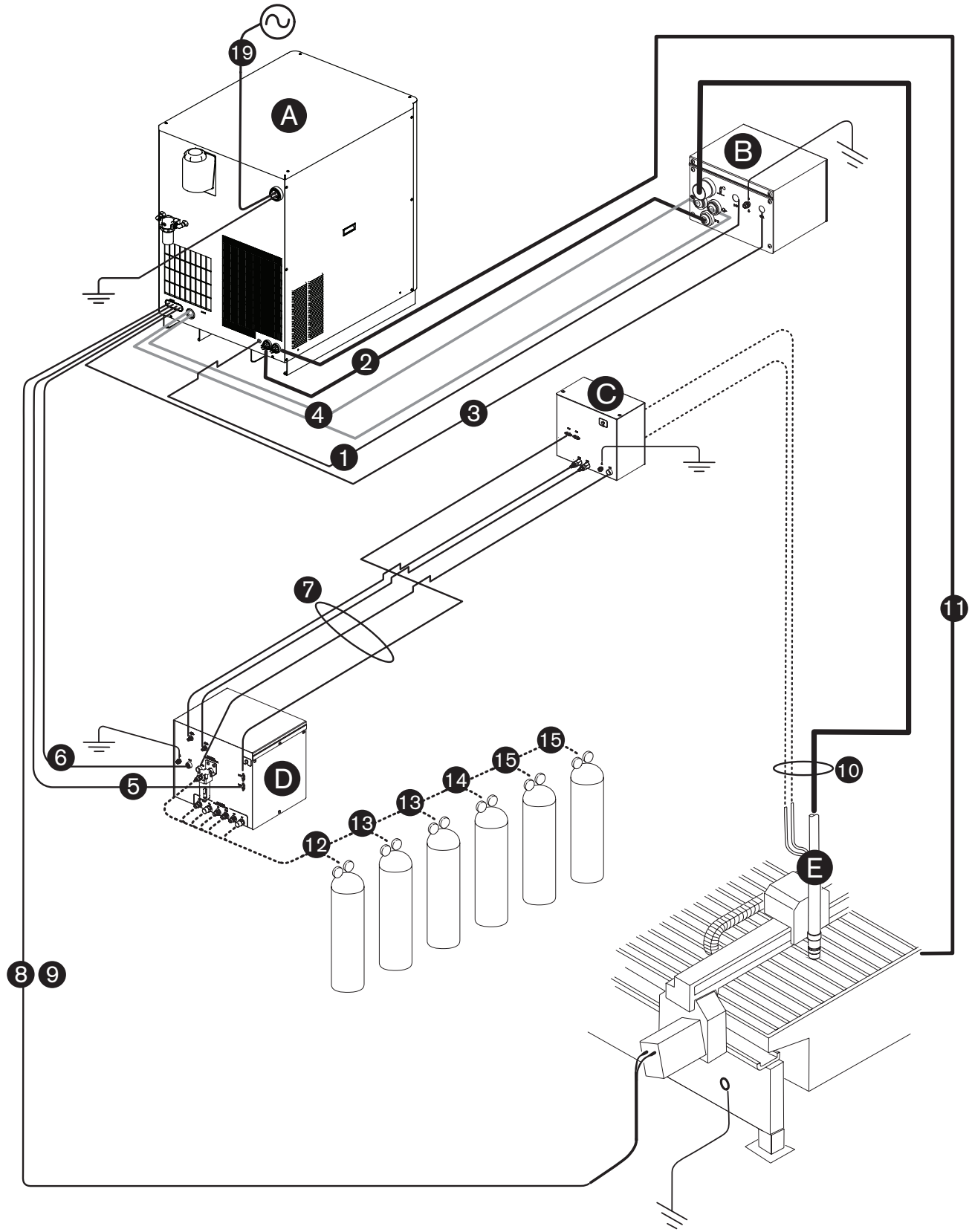
Sistem bileşenlerinin yerleştirilmesi

- Elektrik, gaz ve arayüz bağlantılarını yapmadan önce tüm sistem bileşenlerini yerleştirin. Bileşen yerleştirme yönergeleri için bu bölümdeki şemayı kullanın.
- Tüm sistem bileşenlerini topraklayın. Ayrıntılar için bu bölümün *Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamaları* başlığına bakın.
- Sistemdeki sızıntıları önlemek için, tüm gaz ve su bağlantılarını aşağıda gösterilen şekilde sıkın:



Tork özellikleri			
Gaz veya su hortumu boyutu	**kgf-cm**	**lbf-inç**	**lbf-fit**
En fazla 10 mm	8,6-9,8	75-85	6,25-7
12 mm	41,5-55	360-480	30-40

Kurulum gereksinimleri



Sistem bileşenleri

- A Güç kaynağı
- B Ateşleme konsolu
- C Ölçüm konsolu
- D Seçim konsolu
- E Torç

Kablolar ve hortumlar

1. Pilot ark kablosu
2. Negatif kablo
3. Ateşleme konsolu güç kablosu
4. Ateşleme konsolu soğutma suyu hortumları
5. Gaz kontrolü kablosu
6. Gaz güç kablosu
7. Seçim konsolu ile ölçüm konsolu arasındaki hortum ve kablo takımı
8. CNC arayüz kablosu
9. Çoklu güç kaynakları olan sistemler için opsiyonel CNC arayüz kablosu
10. Torç kablo takımı
11. Şase kablosu

Besleme gazı hortumları

12. Oksijen
13. Azot veya argon
14. Hava
15. Argon-hidrojen (H35) ya da azot-hidrojen (F5)

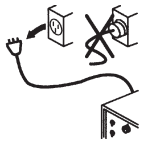
Müşteri tarafından tedarik edilen güç kablosu

16. Ana güç kablosu

Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamalar




UYARI!
ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR



Her türlü bakım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin. Plazma sisteminin kapağının çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehliyetli bir teknisyen tarafından gerçekleştirilmelidir.

Diğer güvenlik önlemleri için kullanma kılavuzunuzun *Güvenlik* bölümüne bakın.

Giriş

Bu bölüm, plazma kesme sistemi kurulumunu radyo frekans paraziti (RFI) ve (*gürültü* olarak da adlandırılan) elektromanyetik parazite (EMI) karşı korumak için gereken topraklama ve muhafaza uygulamalarını açıklar. Bölüm ayrıca DC güç topraklamasını ve servis amaçlı topraklamayı da tanımlar. Bu bölümün sonundaki şema plazma kesme sistemlerindeki bu topraklama türlerini gösterir.

Not: Bu bölümde kullanılan topraklama uygulamaları birçok kurulumda kullanılmış ve mükemmel sonuçlar alınmıştır. Hypertherm bu uygulamaların kurulum işleminin rutin bir parçası olmasını önerir. Bu pratiklerin uygulanması için kullanılan asıl yöntemler sistemden sisteme göre değişebilir, ancak mümkün olduğunca yöntemsel tutarlılık gözetilmelidir. Ancak, ekipman ve kurulumlardaki çeşitlilikten dolayı, bu topraklama uygulamaları her RFI/EMI gürültü sorununu ortadan kaldırmada başarılı olamayabilir.

Topraklama tipleri

Servis amaçlı topraklama (güvenlik toprağı ya da koruyucu topraklama (PE) olarak da adlandırılır) gelen hat voltajına uygulanan topraklama sistemidir. Bu bağlantı, herhangi bir ekipmandan veya kesim sehpasından kaynaklanan şok tehlikesini önler. Bu bağlantı, plazma sistemi ile birlikte CNC ve motor sürücüleri gibi diğer sistemlere gelen servis amaçlı topraklama bağlantısının yanı sıra kesim sehpasına bağlı ek topraklama çubuğunu da içerir. Plazma devrelerinde topraklama işlemi, konsola plazma sistemin şasisinden, ara bağlantı kabloları aracılığıyla diğer konsol şasisine doğru yapılır.

DC güç topraklaması (kesme akımı topraklaması olarak da adlandırılır) torçtan plazma sistemine giden kesme akımı yolunu tamamlayan topraklama sistemidir. Plazma sisteminden gelen pozitif kablonun, kesim sehpası topraklama busuna uygun boyutlu bir kablo ile sağlam bir şekilde bağlanmasını gerektirir. Ayrıca çalışma parçasının üzerinde durduğu çıtaların tezgah ve çalışma parçası ile sağlam bir şekilde temas etmesini de gerektirir.

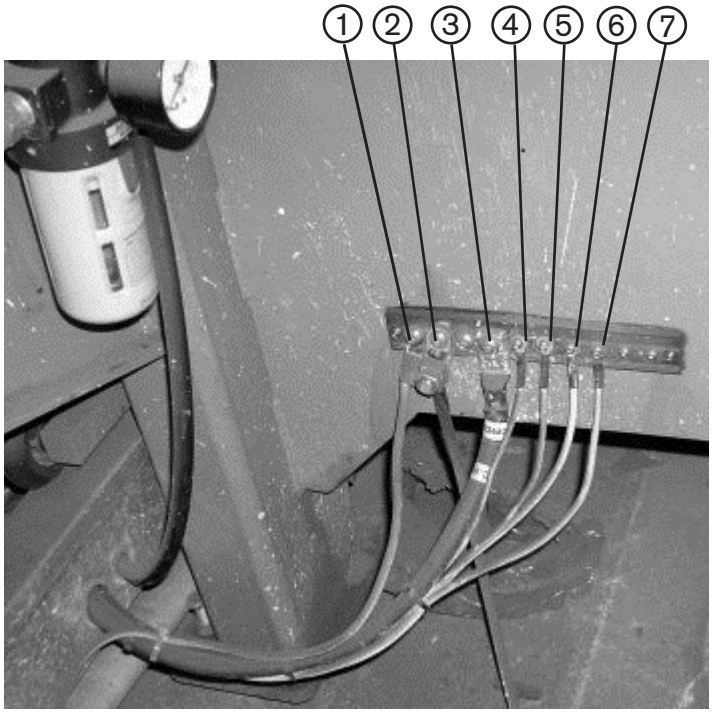
RFI ve EMI topraklaması ve muhafazası, plazma ve motor sürücü sistemleri tarafından yayılan elektrik "gürültüsü" miktarını sınırlayan topraklama sistemidir. CNC ile diğer kontrol ve ölçüm devreleri tarafından alınan gürültü miktarını da sınırlar. Bu bölümde anlatılan topraklama uygulamaları aslen RFI ve EMI topraklama ve muhafazasını hedeflemektedir.

Topraklama uygulamaları

1. Aksi belirtilmemişse, şemada gösterilen EMI topraklama kabloları için yalnızca 13,3 mm^2 kaynak kablosu (047040) kullanın.

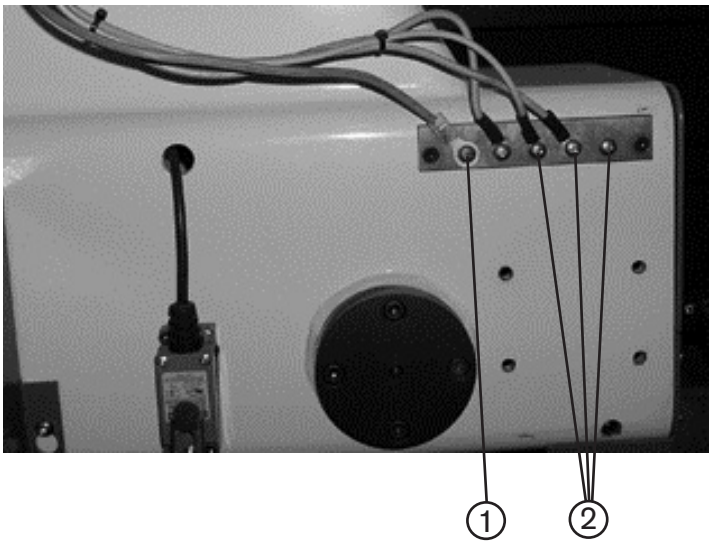
2. Kesim sehpası ortak ya da diğer adıyla yıldız EMI toprak noktası için kullanılır; sehpaya kaynaklanmış ve üzerinde bakır bus bar monte edilmiş dişli saplamaları olmalıdır. Ayrı bir bus bar, köprü üzerine, her bir sürücü motora olabildiğince yakın monte edilmelidir. Köprünün her bir ucunda sürücü motorları varsa, uzaktaki sürücü motordan köprü bus barına ayrı bir EMI topraklama kablosu çekin. Köprü bus barının, sehpanın bus barına giden ayrı bir 21,2 mm^2 ağır EMI topraklama kablosu (047031) olmalıdır. Torç lifteri ile RHF konsolunun EMI topraklama kabloları, sehpanın bus barına ayrı ayrı çekilmelidir.
3. Kesim sehpasına 6 m mesafede, geçerli tüm yerel ve ulusal elektrik kodlarını karşılayan bir topraklama çubuğu takılmalıdır. Bu bir PE toprağıdır ve kesme sehpasındaki bus bara 13,3mm^2 yeşil ve sarı topraklama kablosu (047121) ya da eşdeğeri ile bağlanmalıdır.
4. En etkili muhafazayı elde etmek amacıyla, G/Ç sinyalleri, seri iletişim sinyalleri, plazma sisteminden plazma sistemleri arasında çoklu bağlantılar ve Hypertherm sistemindeki tüm parçalar arasındaki ara bağlantılar için Hypertherm CNC arayüz kablolarını kullanın.
5. Topraklama sisteminde kullanılan tüm donanım pirinç ya da bakır olmalıdır. Toprak toplayıcıyı monte etmek için kesim sehpasına kaynak yapılan çelik saplamaları kullanabilirken, başka herhangi bir aluminyum ya da çelik donanım bu topraklama sisteminde kullanılamaz.
6. AC gücü, PE ve servis toprakları tüm ekipmana yerel ve ulusal kodlara uygun olarak bağlanmalıdır.
7. Uzaktan yüksek frekans (RHF) konsolu olan bir sistemde pozitif, negatif ve pilot ark kabloları olabildiğince uzun mesafede bir araya toplanmalıdır. Torç kablosu, şase kablosu ve pilot arkı (nozul) kabloları, en az 150 mm ayrılabildikleri takdirde diğer kablolara ya da tellere paralel uzatılabilir. Mümkünse güç ve sinyal kablolarını ayrı kablo yollarından çekin.
8. RHF konsollu bir sistemde, ateşleme konsolu torca olabildiğince yakın bağlanmalı ve kesim sehpasındaki topraklama bus barına doğrudan bağlı ayrı bir topraklama kablosu olmalıdır.
9. Her Hypertherm parçasının, yanı sıra diğer her türlü CNC ya da motor sürücü kabini ya da mahfazasının, tezgahtaki ortak zemine (yıldız) ayrı bir topraklama kablosu olmalıdır. Bu, plazma sistemine ya da kesim sehpasına cıvatalanmış olsa da olmasa da ateşleme konsolunu kapsar.
10. Torç kablosu üzerindeki metal örgülü kablo muhafazası, ateşleme konsoluna ve torca sağlam bağlanmalıdır. Her türlü metalden ve zemin ya da bina ile her türlü temastan elektriksel olarak yalıtılmalıdır. Torç kablosu plastik bir kablo tavası ya da yolu içinde çekilebilir veya plastik ya da deri bir kılıf ile sarılabilir.
11. Torç tutucusu ve torç kırılmasını önleme mekanizması (torca monte edilen parça değil liftere monte edilen parça), lifterin sabit bir parçasına en az 12,7 mm genişliğindeki bir bakır örgü kordon ile bağlanmalıdır. Ayrı bir kablo, lifterden köprü topraklama bus barına çekilmelidir. Ayrıca valf takımının da köprü topraklama bus barına ayrı bir topraklama bağlantısı olmalıdır.
12. Köprü, tezgaha kaynaklanmamış bir ray üzerinde hareket ediyorsa, her iki rayın uçlarından bir topraklama kablosu ile her iki rayın da tezgaha bağlanması gerekir. Ray topraklama kablosu doğrudan sehpaya bağlanır ve sehpa topraklama bus barına bağlanması gerekmez.
13. Bir gerilim bölücü kart takıyorsanız, bunu ark geriliminin örneklendiği noktaya olabildiğince yakın monte edin. Önerilen konumlardan biri plazma güç sistemi mahfazası içidir. Hypertherm gerilim bölücü kartı kullanılıyorsa, çıkış sinyali diğer tüm devrelerden izole edilir. İşlenmiş sinyal, bükülmüş ve muhafazalı kablo (Belden 1800F ya da eşdeğeri) içinde çekilmelidir. Folyo muhafazalı değil, örgü muhafazalı bir kablo kullanın. Muhafazayı plazma sisteminin şasisine bağlayın ve diğer ucu ise bağlanmadan bırakın.
14. Diğer tüm sinyaller (analog, dijital, seri ve enkoder) muhafazalı bir kablo içinde bükülmüş çiftler olarak çekilmelidir. Bu kablolardaki konektörlerin metal bir yuvası olmalıdır. Kablonun her bir ucundaki konektörlerin metal kılıfına boşaltma değil, muhafaza bağlanmalıdır. Hiçbir zaman muhafazayı ya da kılıfı, herhangi bir pimdeki konektör üzerinden çekmeyin.

Aşağıdaki resim, kesim sehpası topraklama bus örneğini göstermektedir. Burada gösterilen parçalar sisteminize göre değişiklik gösterir.



1 Köprü topraklama busu
2 Toprak çubuğu
3 Plazma sistemi kablosu (+)
4 Uzaktan yüksek frekans (RHF) konsolu
5 CNC kutusu
6 Torç tutucusu
7 Plazma sistem şasisi

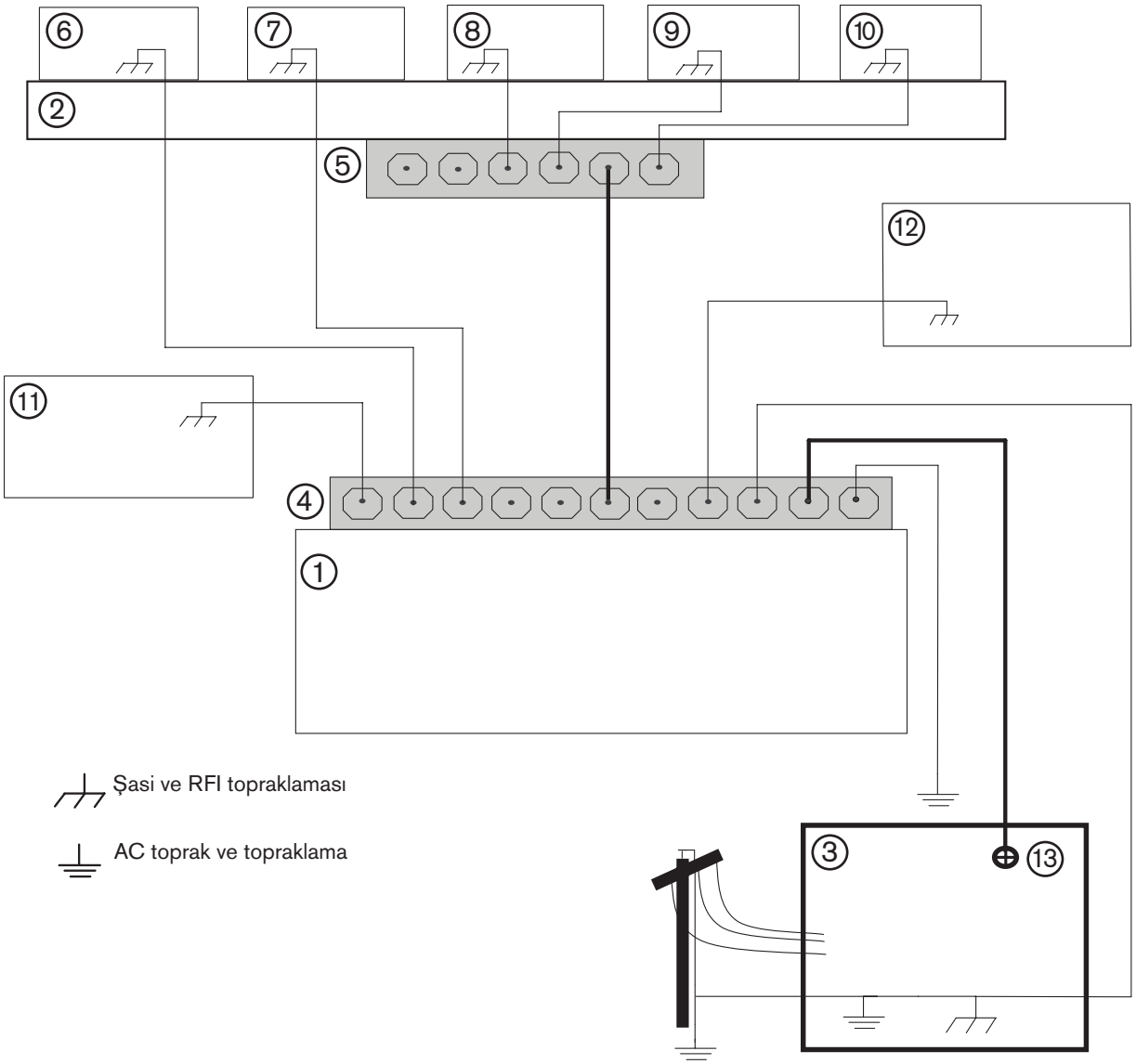
Aşağıdaki resim, bir köprü topraklama busu örneğini göstermektedir. Motora yakın olarak köprüye cıvatalanır. Köprüye monte edilmiş parçalardan gelen ayrı topraklama kablolarının tümü toplayıcıya bağlanır. Daha sonra tek bir ağır kablo, köprü toprak toplayıcısını tezgah toprak toplayıcısına bağlar.



1 Kesim sehpası toprak busuna giden kablo
2 Köprüdeki parçalardan gelen topraklama kabloları

Topraklama şeması

Aşağıdaki şema bir plazma kesim sistemindeki parçaların topraklanması örneğini gösterir.



1 Kesim sehpası

2 Köprü

3 Plazma sistemi

4 Sehpa topraklama bus barı

5 Köprü topraklama bus barı

6 Torç yükseklik kontrolü lifteri (ArcGlide®, Sensor™ THC, Sensor PHC ya da diğeri)

7 RHF konsolu (tüm sistemlerde bulunmaz). Sehpa topraklama bus barına bağlayın.

8, 9 Ölçüm konsolu, gaz konsolu ya da seçim konsolu gibi sisteme özel parça

10 CNC şasi

11 Torç yükseklik kontrolü modülü (ArcGlide, Command® THC)

12 Soğutucu ya da soğutma suyu gibi sitseme özel parça

13 DC güç toprağı

A Güç kaynağının yerleştirilmesi

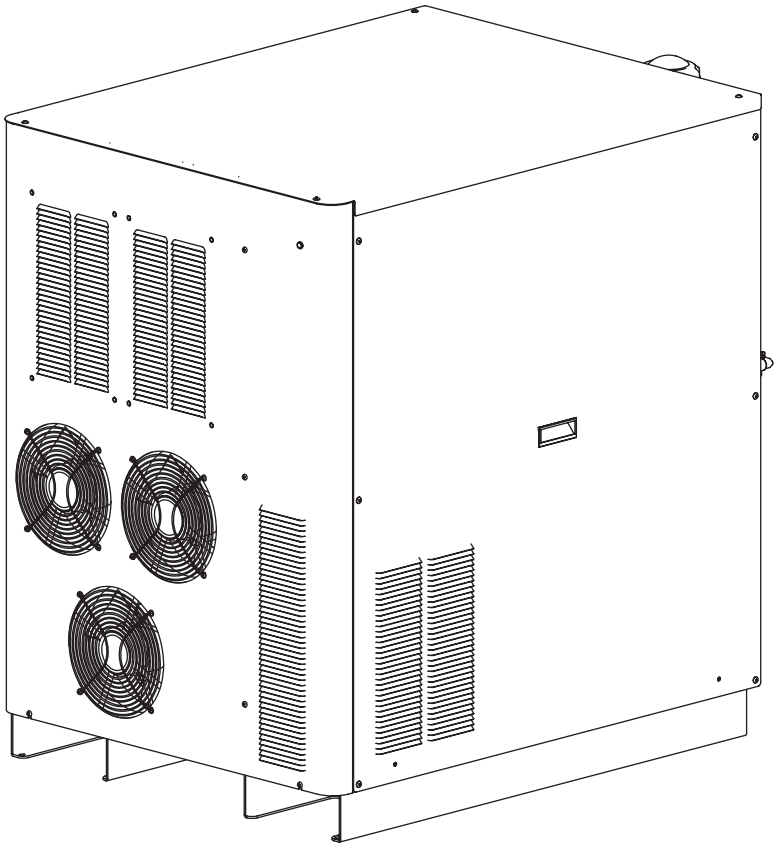


TEHLİKE
ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR

Taşıma ya da konumlandırma öncesinde güç kaynağına gelen tüm elektrik bağlantılarını çıkarın. Ünitenin taşınması kişisel yaralanma ya da ekipman hasarına neden olabilir.

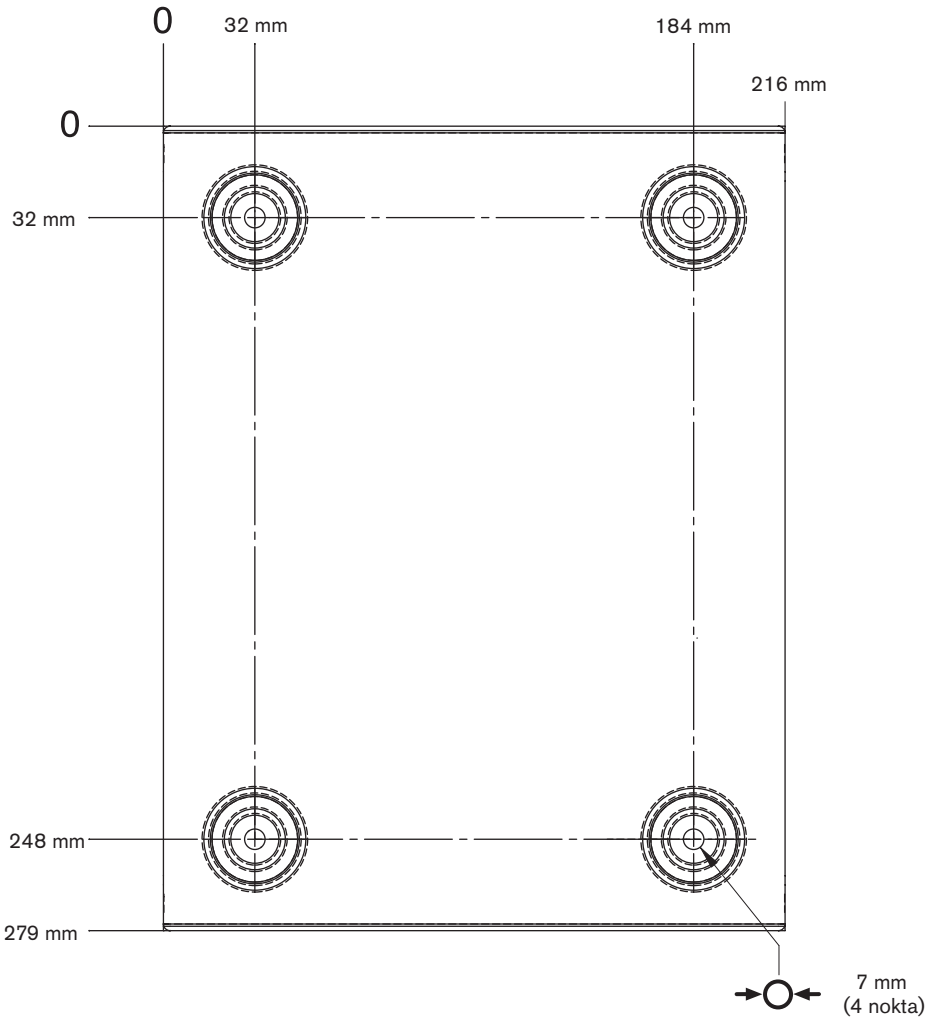
Güç kaynağı forklift ile taşınabilir ancak çatallar tabanın tüm genişliğini kapsayacak kadar uzun olmalıdır. Kaldırma sırasında güç kaynağının alt tarafının zarar görmemesine dikkat edin. Ayrıca hareket sırasında devrilmeyi önlemek için çatallar ön-arka ve yan yönlerde ortalanmalıdır. Forklift hızları, özellikle dönüş sırasında ya da bir köşeyi dönerken minimumda tutulmalıdır.

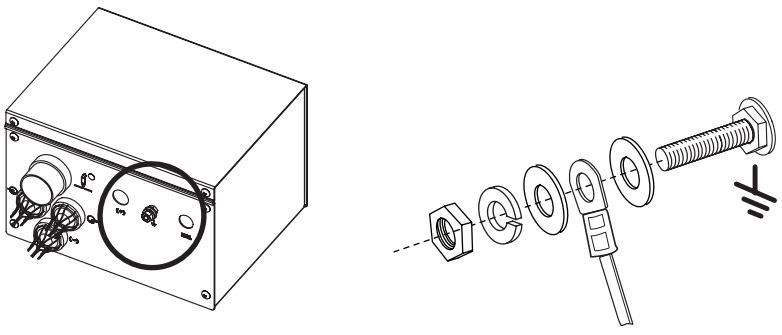
- Güç kaynağını aşırı nemli olmayan, iyi havalandırılan ve görece temiz bir yere yerleştirin. Güç kaynağının çevresinde havalandırma ve servis için 1 m boşluk bırakın.
- Soğutma havası, bir soğutma fanı ile birimin ön panelinden alınır ve arkasından atılır. Hava girişi noktalarına herhangi bir filtre aygıtı yerleştirmeyin, bu soğutma verimliliğini azaltır ve GARANTİYİ GEÇERSİZ KILAR.
- Devrilmesini önlemek için güç kaynağını 10°'den fazla eğimli bir yere koymayın.



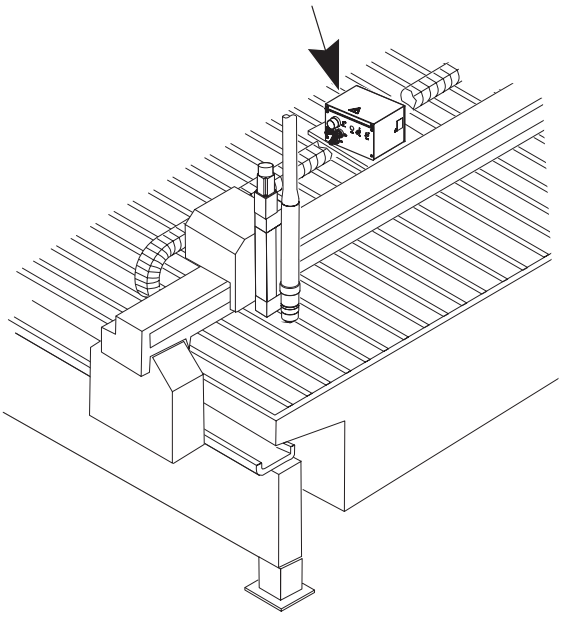
B Ateşleme konsolunu takma

- RHF yapılandırması için ateşleme konsolunu köprü üstüne monte edin.
- LHF yapılandırması için ateşleme konsolunu güç kaynağı üstüne monte edin.
- Servis işlemlerinde üst kısmı çıkarmak için alan bırakın.

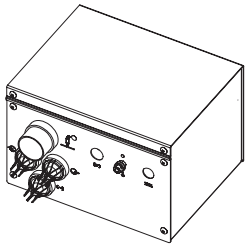




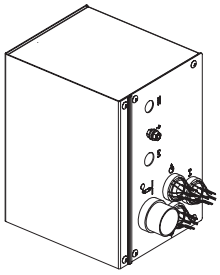
Ateşleme konsolu topraklaması

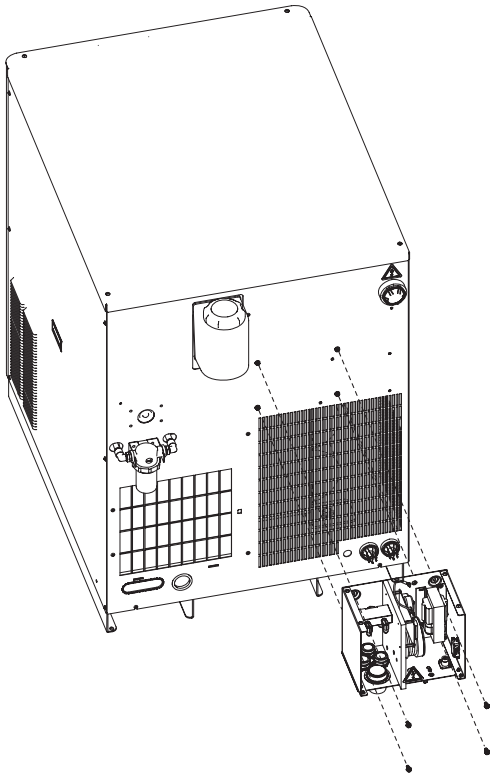


Yatay RHF montajı

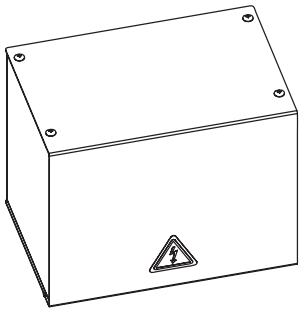


Dikey RHF montajı



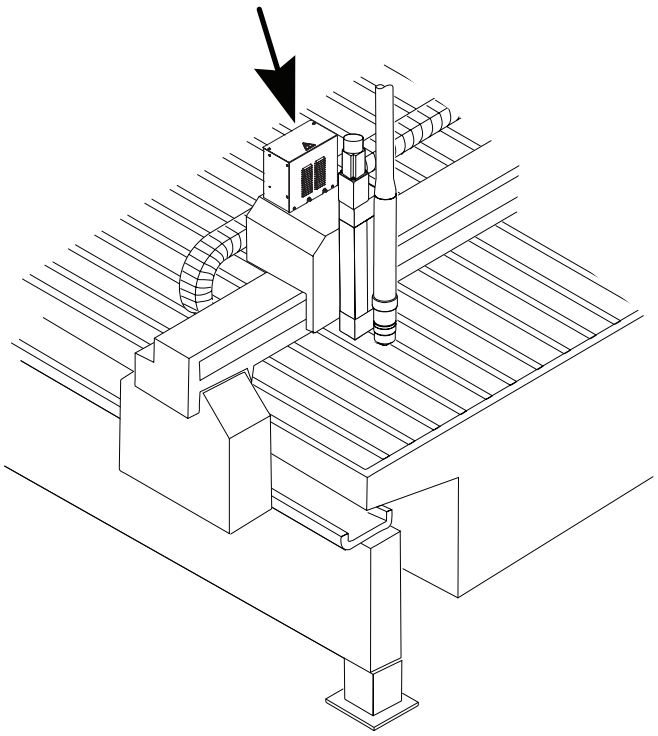


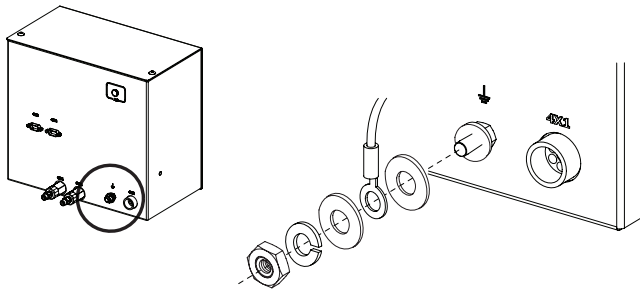
LHF montajı



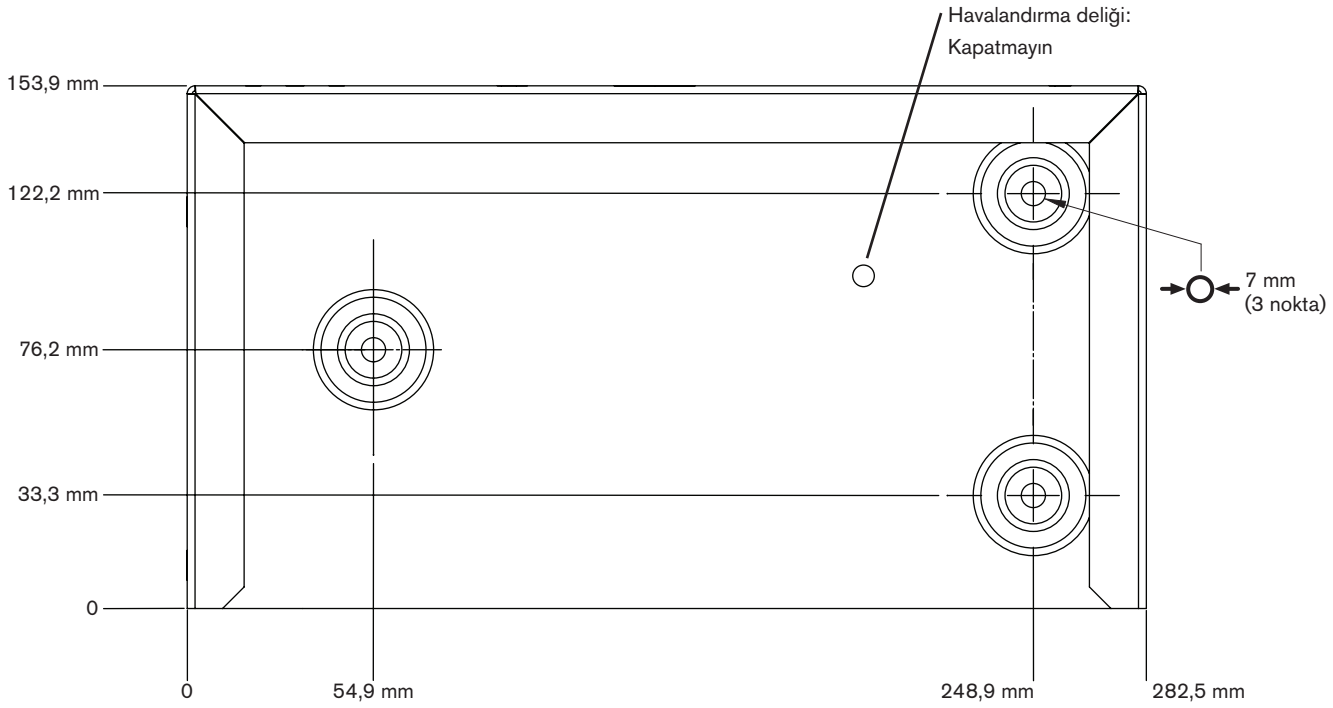
C Ölçüm konsolunu takma

- Ölçüm konsolunu torç kaldırma tertibatı istasyonunun yakınına monte edin. Ölçüm konsolu ile torç arasındaki gaz hortumlarının maksimum uzunluğu 1,8 m'dir.



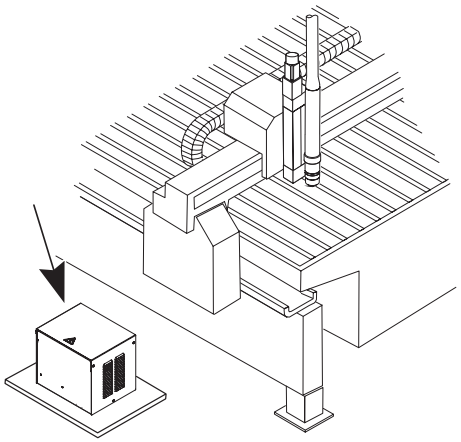


Ölçüm konsolu topraklaması

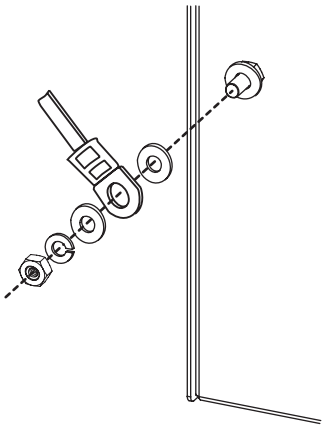


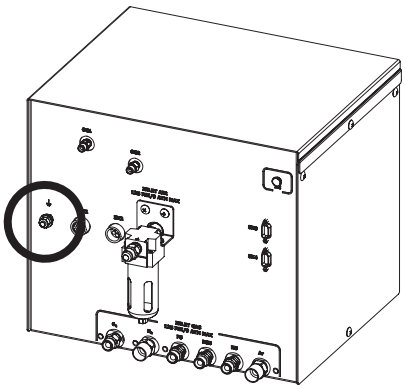
D Seçim konsolunun yerleştirilmesi

- Seçim konsolunu kesim tezgahının yakınına monte edin. Servis işlemlerinde üst ve sağ kapağı çıkarmak için alan bırakın. Tercih edilen yönlendirme aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Güç kaynağı ile seçim konsolu arasındaki kabloların maksimum uzunluğu 75 m'dir. Seçim konsolu ile ölçüm konsolu tertibatı arasındaki kabloların ve hortumların maksimum uzunluğu 20 m'dir.

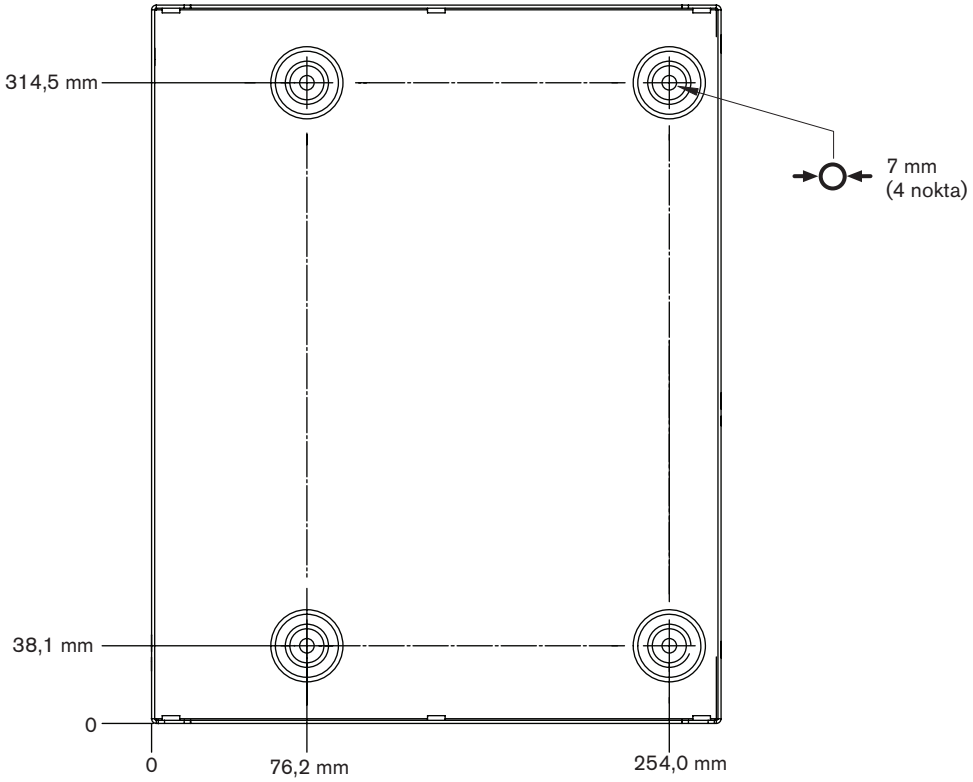


Tercih edilen seçim konsolu yönü



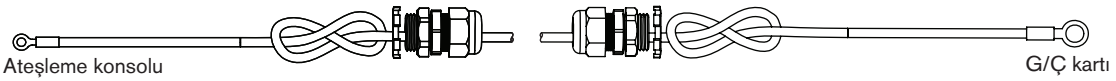


Seçim konsolu topraklaması



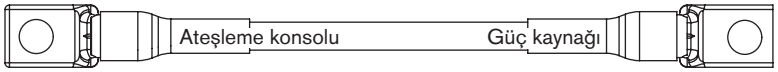
Güç kaynağından ateşleme konsoluna giden kablolar

❶ Pilot ark kablosu



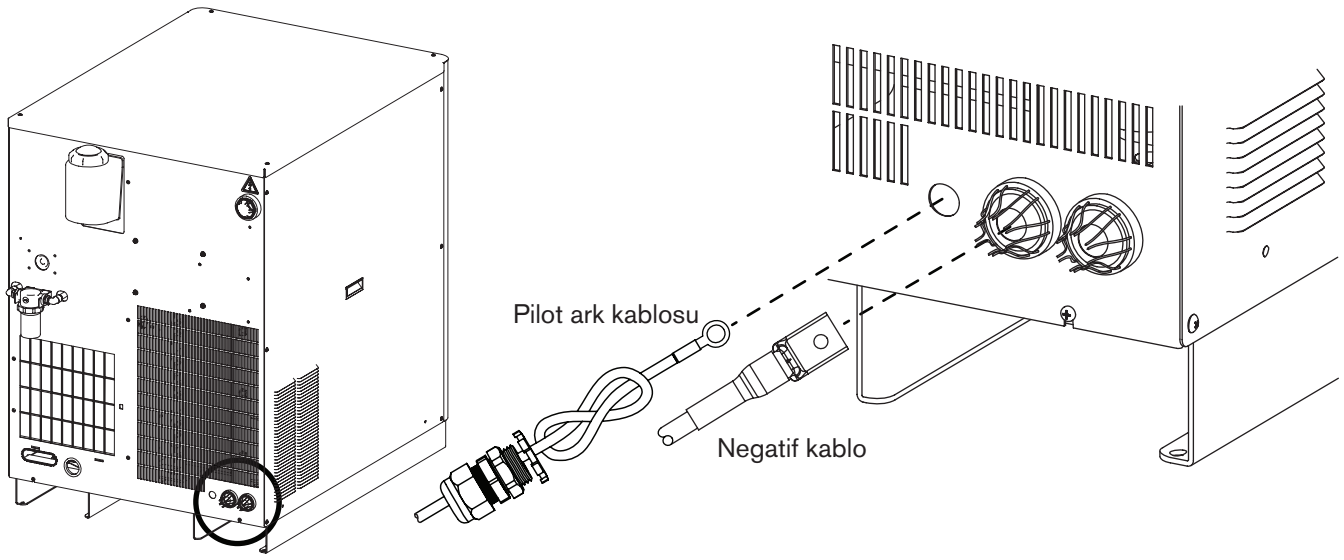
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123683*	1,5 m	123823	20 m
123820	3 m	123735	25 m
123821	4,5 m	123668	35 m
123666	7,5 m	123669	45 m
123822	10 m	123824	60 m
123667	15 m	123825	75 m

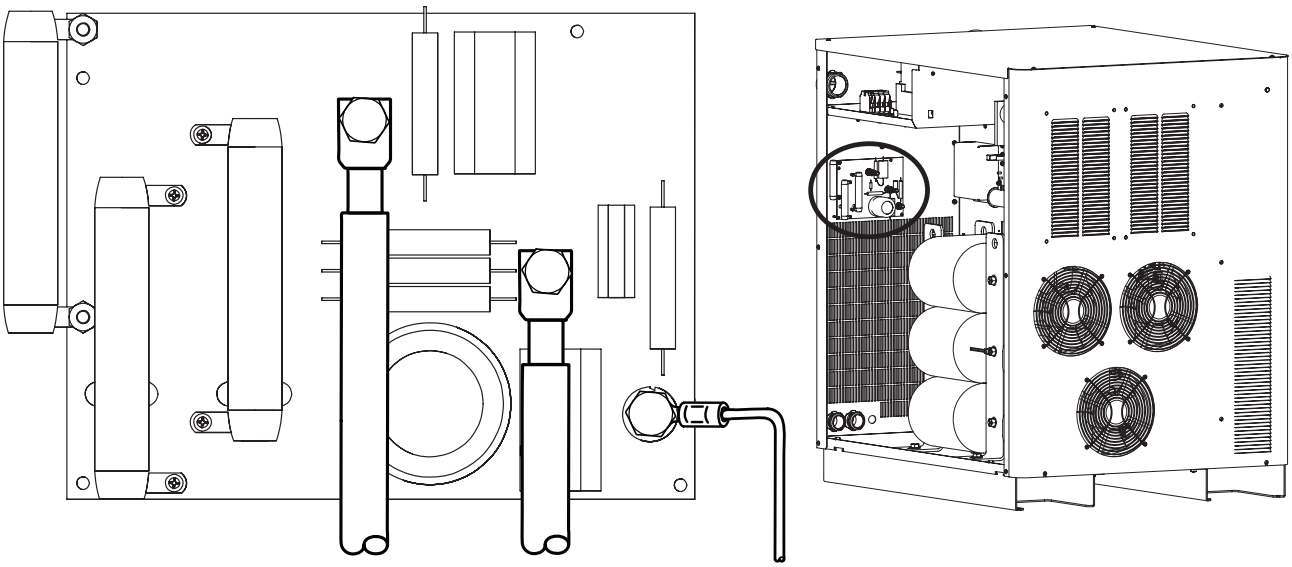
❷ Negatif kablo

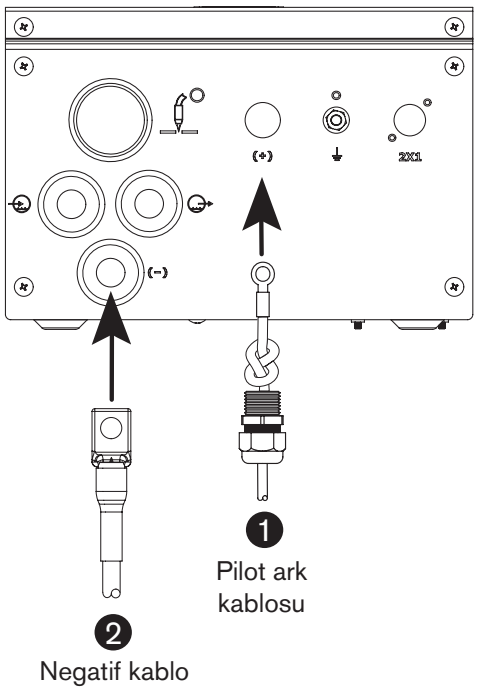


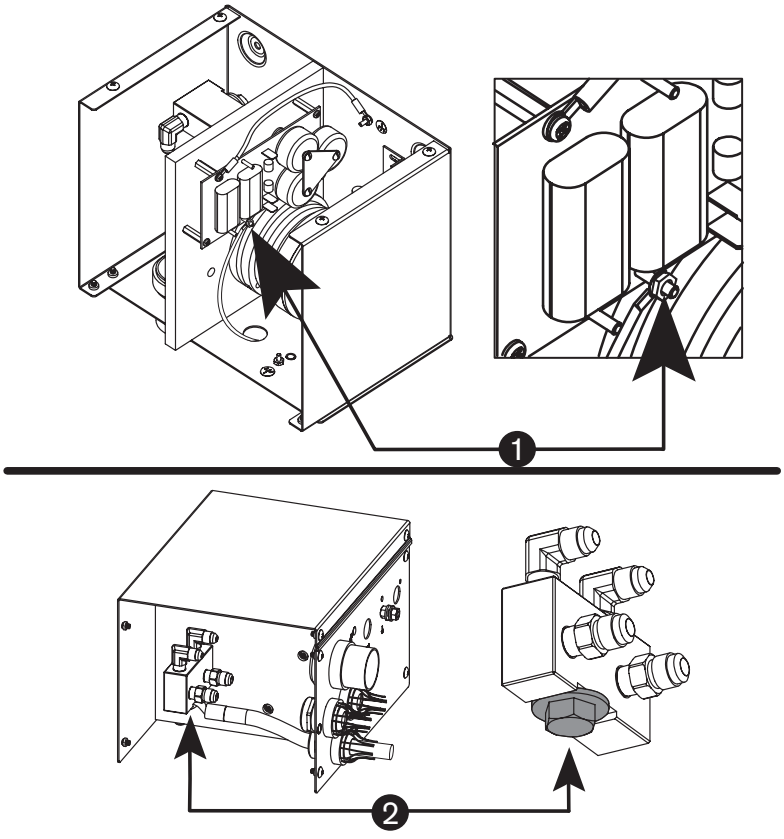
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123829*	1,5 m	123819	20 m
123816	3 m	123775	25 m
123817	4,5 m	123776	35 m
123773	7,5 m	123777	45 m
123818	10 m	123778	60 m
123774	15 m	123779	75 m

* Kablo numaraları 123683 ve 123829, ateşleme konsolu güç kaynağının üzerine monte edilmiş sistemlerle kullanım içindir

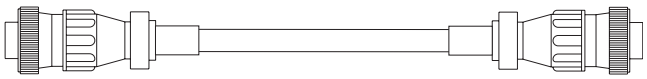



Şase kablosu
2
Negatif kablo
1
Pilot ark kablosu


(+)
2X1
(-)
1
Pilot ark kablosu
2
Negatif kablo


1
2

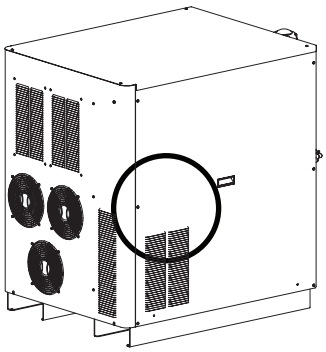
❸ Ateşleme konsolu güç kablosu

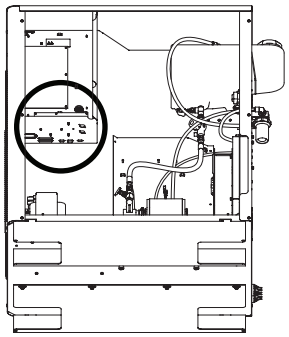


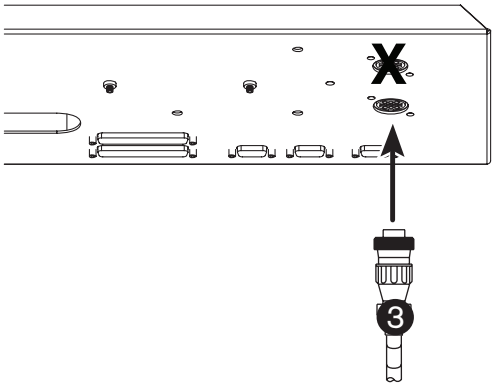
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123865*	2,1 m	123836	20 m
123419	3 m	123425	22,5 m
123834	4,5 m	123736	25 m
123420	6 m	123426	30 m
123670	7,5 m	123672	35 m
123422	9 m	123938	37,5 m
123835	10 m	123673	45 m
123423	12 m	123837	60 m
123671	15 m	123838	75 m

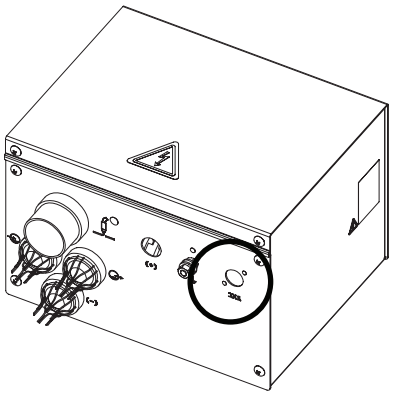
Kablo sinyal listesi – güç kaynağından ateşleme konsoluna		
Güç kaynağı ucu		**Ateşleme konsolu ucu**
Pim no.	Açıklama	Pim no.
1	120 VAC-Canlı	1
2	120 VAC-Geri dönüş	2
3	Toprak	3
4	Kullanılmaz	4

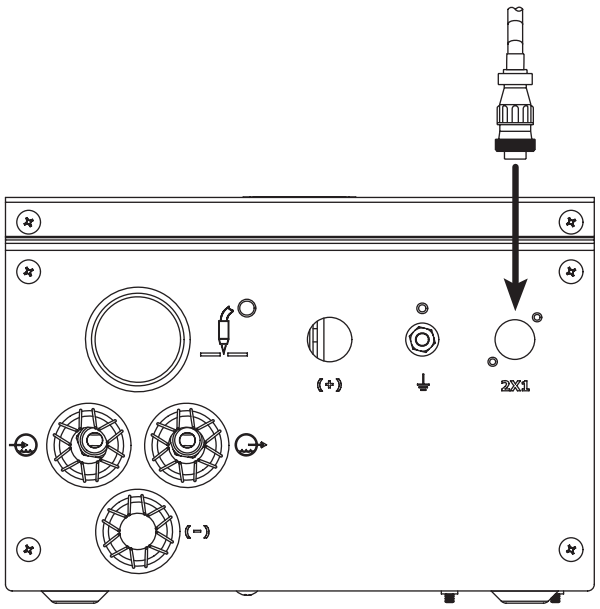
* Kablo numarası 123865, ateşleme konsolu güç kaynağının üzerine monte edilmiş sistemlerle kullanım içindir





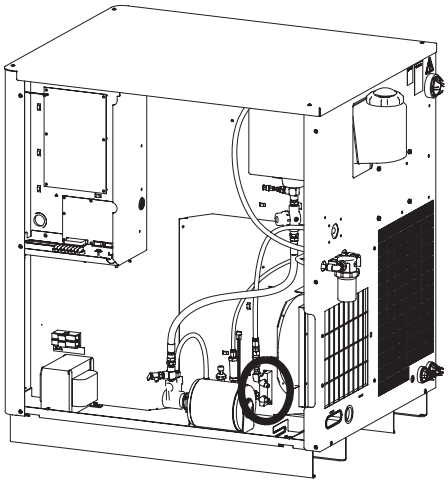


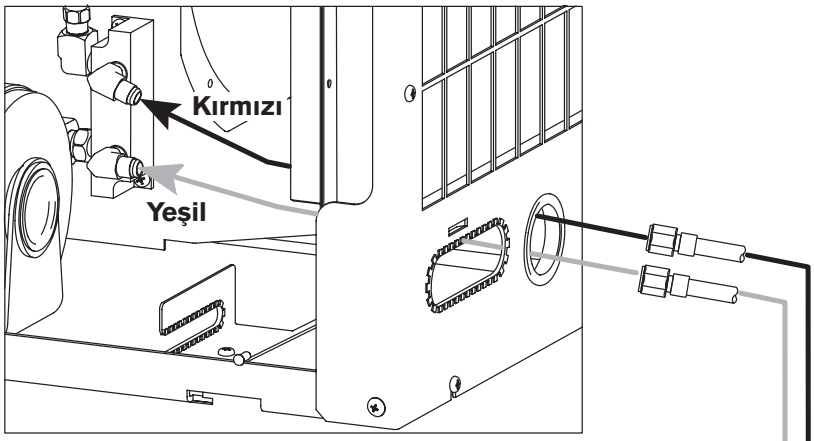




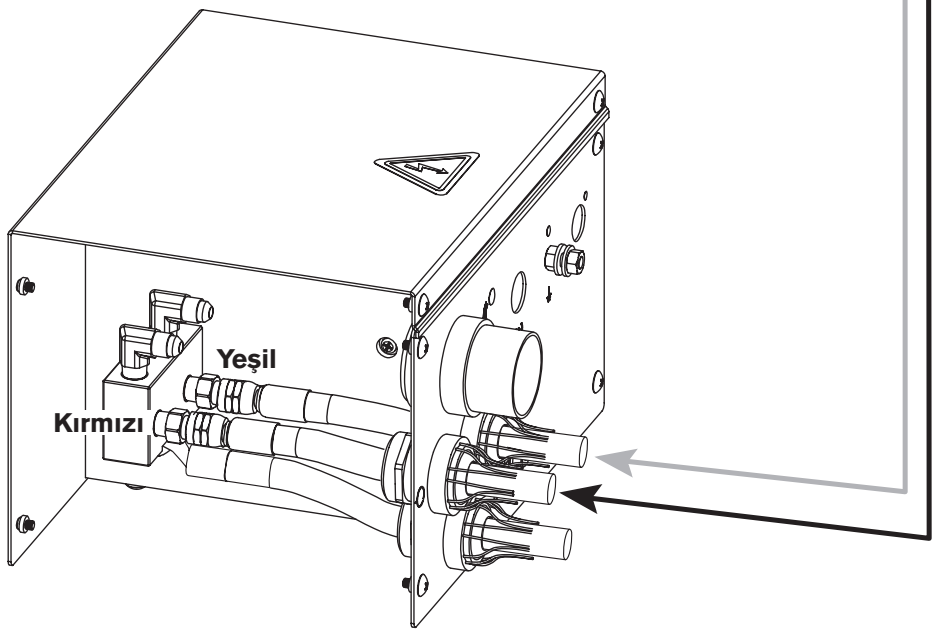
❹ Ateşleme konsolu soğutma suyu hortumları

Dikkat: **Dikiş ve birleştirme hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın.**





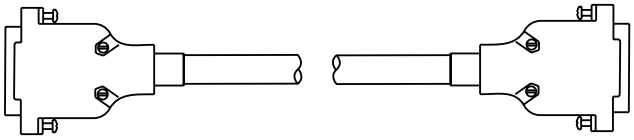
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
228031*	0,7 m	128984	20 m
028652	3 m	128078	25 m
028440	4,5 m	028896	35 m
028441	7,5 m	028445	45 m
128173	10 m	028637	60 m
028442	15 m	128985	75 m



* Hortum takımı numarası 228031, ateşleme konsolu güç kaynağının üzerine monte edilmiş sistemlerle kullanım içindir

Güç kaynağından seçim konsoluna giden kablolar

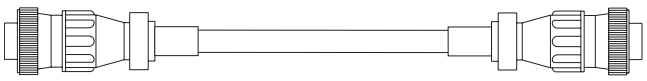
❺ Kontrol kablosu



Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123784*	3 m	123841	20 m
123839	4,5 m	123737	25 m
123963	6 m	123738	35 m
123691	7,5 m	123739	45 m
123840	10 m	123842	60 m
123711	15 m	123843	75 m

Kablo sinyal listesi – güç kaynağından gaz konsoluna					
Güç kaynağı ucu			**Gaz konsolu ucu**		
Pim no.	Giriş/Çıkış	Açıklama	Pim no.	Giriş/Çıkış	Fonksiyon
1		Kullanılmaz	1		Kullanılmaz
6		Kullanılmaz	6		Kullanılmaz
2	Giriş/Çıkış	CAN L	2	Giriş/Çıkış	CAN seri iletişimi
7	Giriş/Çıkış	CAN H	7	Giriş/Çıkış	CAN seri iletişimi
3		CAN toprağı	3		CAN toprağı referansı
9		Kullanılmaz	9		Kullanılmaz
8		Kullanılmaz	8		Kullanılmaz
4		Kullanılmaz	4		Kullanılmaz
5		Kullanılmaz	5		Kullanılmaz

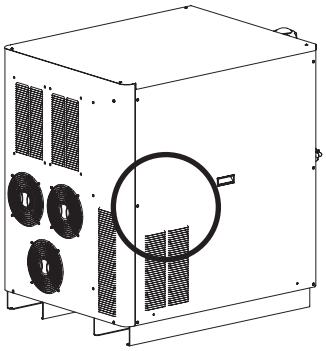
❻ Güç kablosu

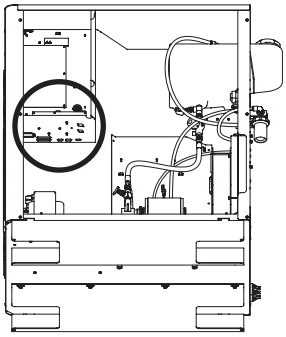


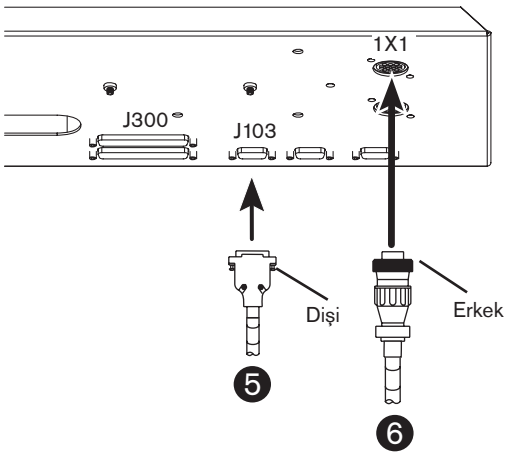
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123785*	3 m	123848	20 m
123846	4,5 m	123740	25 m
123964	6 m	123676	35 m
123674	7,5 m	123677	45 m
123847	10 m	123849	60 m
123675	15 m	123850	75 m

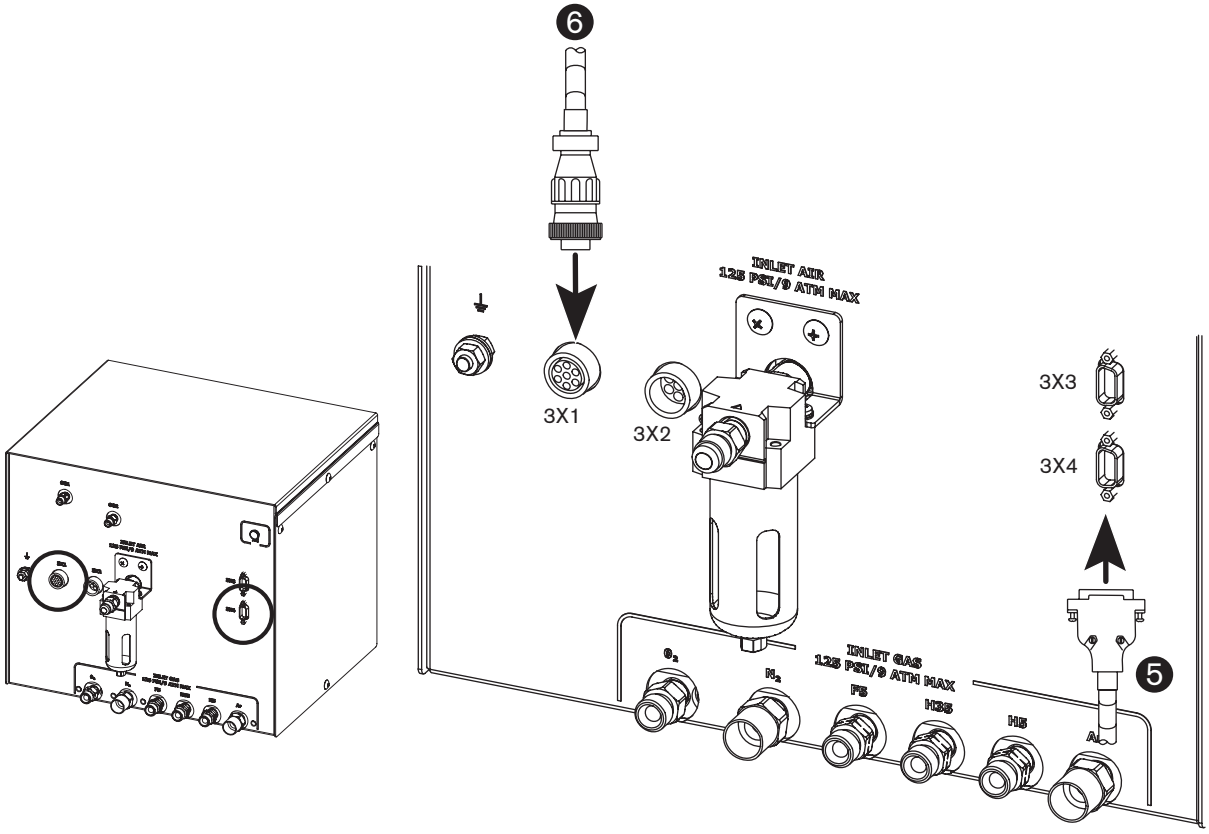
Kablo sinyal listesi – güç kaynağından gaz konsoluna		
Güç kaynağı ucu		**Gaz konsolu ucu**
Pim no.	Açıklama	Pim no.
1	120 VAC-Canlı	1
2	120 VAC-Geri dönüş	2
3	Toprak	3
4	Kullanılmaz	4
5	Kullanılmaz	5
6	24 VAC-Canlı	6
7	24 VAC-Geri dönüş	7

* Kablo numaraları 123784 ve 123785, seçim konsolu güç kaynağının üzerine monte edilmiş sistemlerle kullanım içindir






1X1
J300
J103
Dişi
Erkek
5
6

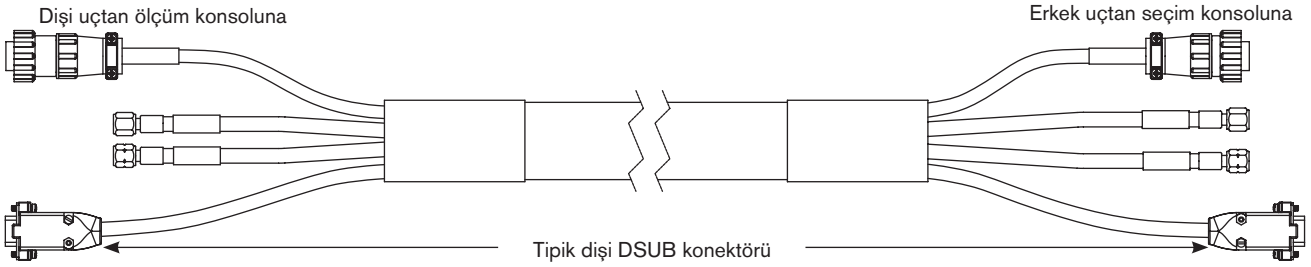

6
3X1
INLET AIR
125 PSI/9 ATM MAX
3X2
3X3
3X4
5
INLET GAS
125 PSI/9 ATM MAX
F5
H35
H5

Seçim konsolundan ölçüm konsoluna giden bağlantılar

❼ Kablo ve gaz hortumu tertibatı

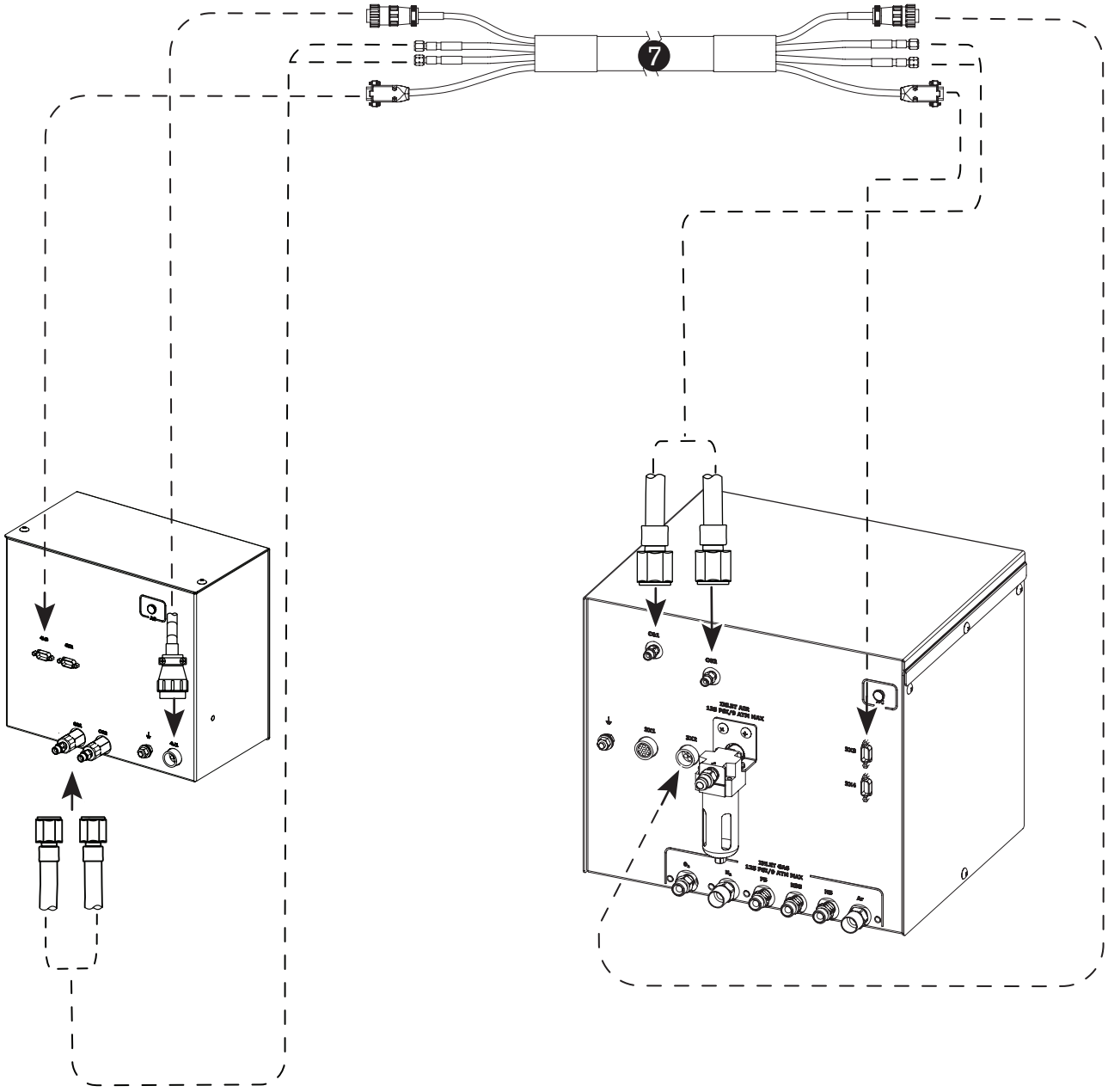
Parça no.	Uzunluk
128992	3 m
128993	4,5 m
228338	6 m
128952	7,5 m
128994	10 m
128930	15 m
128995	20 m

Güç kablosu sinyal listesi – 9 pimli konektörler					
Ölçüm konsolu ucu			**Seçim konsolu ucu**		
Pim no.	Giriş/Çıkış	Açıklama	Pim no.	Giriş/Çıkış	Fonksiyon
1	Giriş	120 VAC güç	1	Çıkış	AC girişi, geri dönüş
2	Giriş	120 VAC güç	2	Çıkış	AC girişi, canlı
3	Giriş	Şasi toprağı	3	Çıkış	Şasi toprağı
4		Kullanılmaz	4		Kullanılmaz
5		Kullanılmaz	5		Kullanılmaz
6		Kullanılmaz	6		Kullanılmaz
7		Kullanılmaz	7		Kullanılmaz

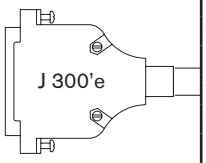


İletişim kablosu sinyal listesi – 9 pimli DSUB konektörler					
Ölçüm konsolu ucu			**Seçim konsolu ucu**		
Pim no.	Giriş/Çıkış	Açıklama	Pim no.	Giriş/Çıkış	Fonksiyon
2	Giriş/Çıkış	CAN L	2	Giriş/Çıkış	CAN iletişimi
3	Giriş	CAN toprağı	3	Çıkış	Güç toprağı
7	Giriş/Çıkış	CAN H	7	Giriş/Çıkış	CAN iletişimi
9	Giriş	Kullanılmaz	9	Çıkış	Kullanılmaz

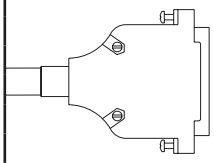
Dikkat: **Dikiş ve birleştirme hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın.**



❽ Güç kaynağından CNC arayüzüne giden kablo

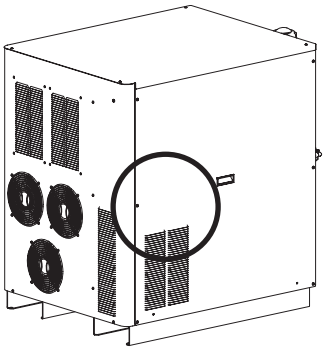


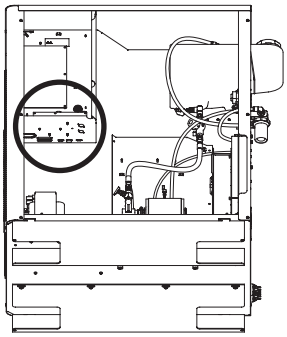
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123210	3 m	123216	13,5 m	123742	35 m
123211	4,5 m	123023	15 m	123219	37,5 m
123212	6 m	123494	16,5 m	123220	45 m
123022	7,5 m	123851	20 m	123852	60 m
123213	9 m	123217	22,5 m	123853	75 m
123214	10 m	123741	25 m		
123215	12 m	123218	30 m		

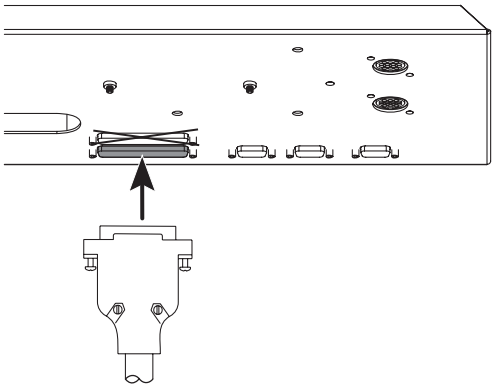


❾ Opsiyonlu çoklu sistem CNC arayüz kablosu
(kurulum bilgileri için şemalara bakın)

	Güç kaynağı ucu				**CNC ucu**	
Tel renk	Pim no	Giriş/ Çıkış	Sinyal adı	Fonksiyon	Giriş/ Çıkış	Notlar
Siyah Kırmızı	1 20	Giriş Giriş	Rx – Rx +	RS-422 seri alıcı RS-422 seri alıcı	Çıkış Çıkış	
Siyah Yeşil	2 21	Çıkış Çıkış	Tx – Tx +	RS-422 seri verici RS-422 seri verici	Giriş Giriş	
Siyah Mavi	3 22		RS-422 toprak Hiçbiri	RS-422 seri toprak Kullanılmaz		
Siyah Sarı	4 23	Çıkış Çıkış	Hareket 1 E (–) Hareket 1 C (+)	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hareketini başlatmasını bildirir.	Giriş Giriş	2 ve 3
Siyah Kahverengi	5 24	Çıkış Çıkış	Hata E (–) Hata C (+)	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu bildirir	Giriş Giriş	2
Siyah Turuncu	6 25	Çıkış Çıkış	Kontrollü ark sönmesi hatası E (–) Kontrollü ark sönmesi hatası C (+)	CNC'ye bir kontrollü ark sönmesi hatasının oluştuğunu bildirir	Giriş	2
Kırmızı Beyaz	7 26	Çıkış Çıkış	Hazır değil E (–) Hazır değil C (+)	CNC'ye plazma sisteminin ark ateşlemek için hazır olmadığını bildirir	Giriş	2
Kırmızı Yeşil	8 27	Çıkış Çıkış	Hareket 2 E (–) Hareket 2 C (+)	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hareketini başlatmasını bildirir	Giriş Giriş	2 ve 3
Kırmızı Mavi	9 28	Çıkış Çıkış	Hareket 3 E (–) Hareket 3 C (+)	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hareketini başlatmasını bildirir	Giriş Giriş	2 ve 3
Kırmızı Sarı	10 29	Çıkış Çıkış	Hareket 4 E (–) Hareket 4 C (+)	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hareketini başlatmasını bildirir	Giriş Giriş	2 ve 3
Kırmızı Kahverengi	11 30		Hiçbiri Hiçbiri	Kullanılmaz Kullanılmaz		
Kırmızı Turuncu	12 31	Giriş Giriş	Köşe (–) Köşe (+)	CNC, plazma sistemine bir köşeye yaklaşıldığını ve kesim akımını azaltmasını bildirir (Kesim akımı CNC tarafından seçilebilir ya da varsayılan olarak kesim akımının %50'sine ayarlanır)	Çıkış Çıkış	1
Yeşil Beyaz	13 32	Giriş Giriş	Delme (–) Delme (+)	CNC, plazma sistemine, CNC sinyali serbest bırakana kadar muhafaza ön akımını korumasını bildirir	Çıkış	1
Yeşil Mavi	14 33	Giriş Giriş	Tutma (–) Tutma (+)	CommandTHC olmadan gerekli değildir. CommandTHC, IHS sırasında gazların ön akışı için sinyal gerektirir	Çıkış	1
Yeşil Sarı	15 34	Giriş Giriş	Başlat (–) Başlat (+)	CNC, plazma arkını başlatır	Çıkış Çıkış	1
Yeşil Kahverengi	16 35		Hiçbiri Hiçbiri	Kullanılmaz Kullanılmaz		
Yeşil Turuncu	17 36		Hiçbiri Güç toprağı	Kullanılmaz Toprak		
Beyaz Siyah	18 37		Güç toprağı CNC +24 VDC	Toprak Mevcut 24 VDC (200 miliamper maksimum) notlara bakın		4
	19		CNC +24 VDC	Bağlı değil		







CNC arayüz kablosu çalıştırma listesi için notlar

Not 1. Girişler optik olarak yalıtımlıdır. Bunlar 7,3 mA'de 24 VDC ya da kuru kontaklı kapama gerektirir. Harici rölenin ömrü, metalle kaplanmış polyester bir kapasitörün (0,022µF 100 V ya da üstü) röle kontaklarına paralel olarak eklenmesi ile artırılabilir.

Not 2. Çıkışlar, optik olarak izole edilmiş, açık kolektörlü transistörlerdir. Maksimum değerleri 10 mA'de 24 VDC'dir.

Not 3. Makine hareketi seçilebilir ve çoklu plazma sistemleri ile yapılandırma için kullanılır.

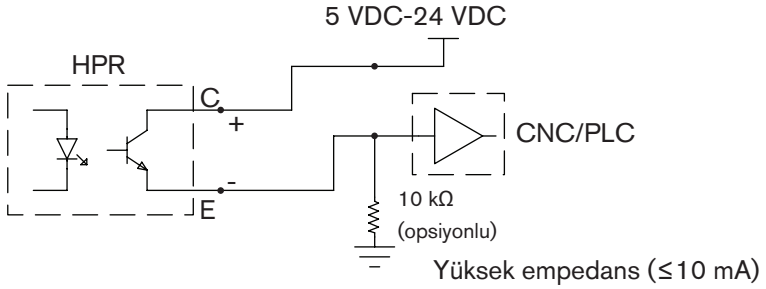
Not 4.* CNC +24 VDC, maksimum 200 mA'de 24 VDC sağlar. 24 V güç kullanmak için J304'te bir bağlantı teli gereklidir.

Dikkat: **CNC kablosu, 360 derece muhafaza ve her ucunda metal kılıflı konektörlerle yapılandırılmalıdır. Muhafaza, uygun topraklamayı sağlamak ve en iyi muhafazayı sunmak için metal kılıflarda sonlandırılmalıdır.**

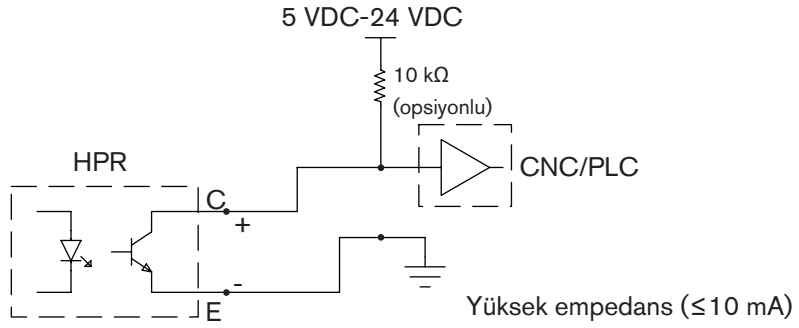
* Bkz. örnek 1, sayfa 3-27

Çıkış devreleri için örnekler

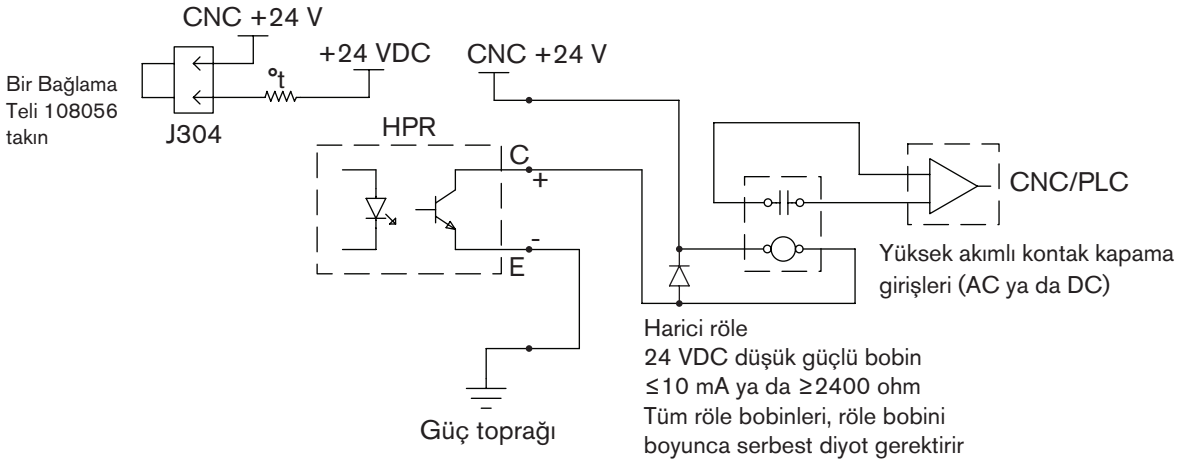
1. Lojik arayüzü, etkin yüksek



2. Lojik arayüzü, etkin düşük



3. Röle arayüzü

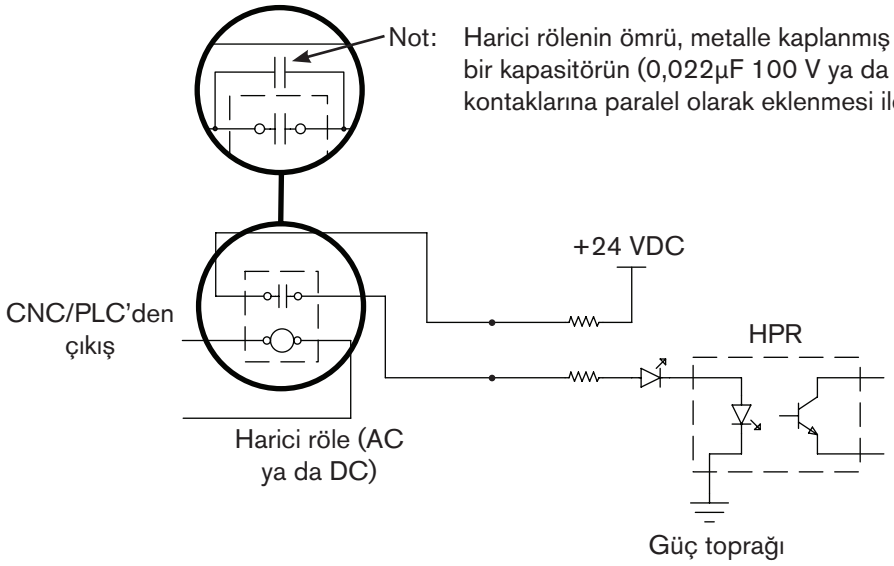


4. Bu yapılandırmayı kullanmayın. Garanti geçersiz olacaktır.

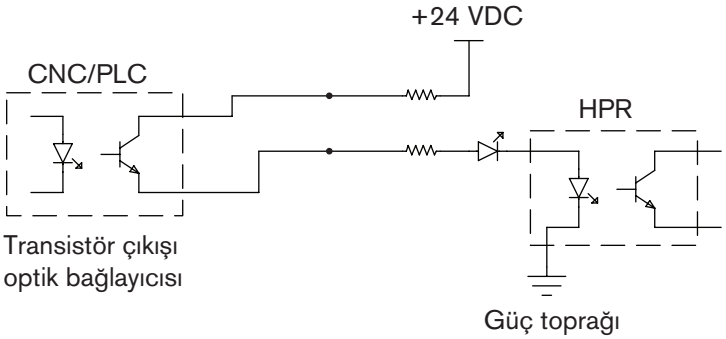


Giriş devreleri için örnekler

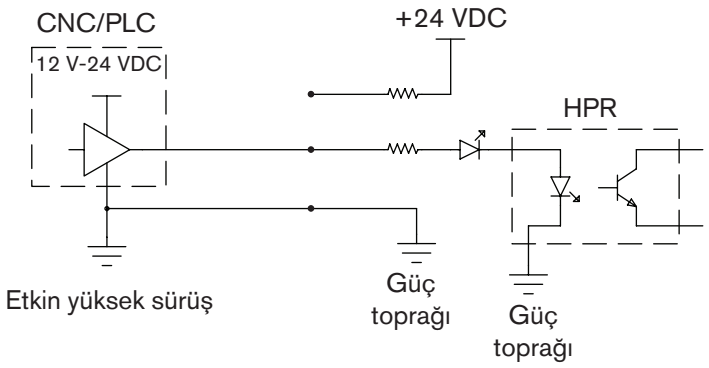
1. Röle arayüzü



2. Optik bağlayıcı arayüzü



3. Yükseltilmiş çıkış arayüzü

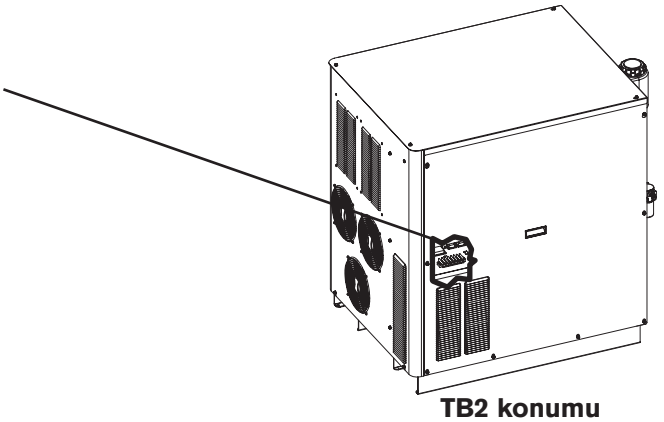


Uzaktan açma/kapama (ON/OFF) svici (müşteri tarafından sağlanır)

TEHLİKE
ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR

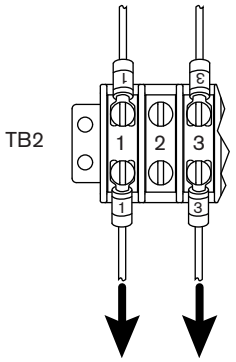
Her türlü bakım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.
Diğer güvenlik önlemleri için bu kılavuzdaki *Güvenlik bölümüne* bakın.

1. Güç kaynağında terminal bloğu 2'yi (TB2) bulun.

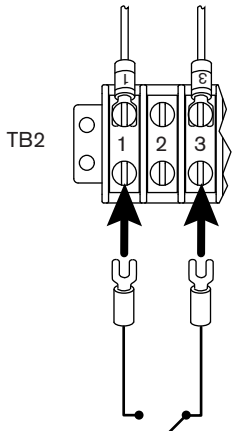


TB2 konumu

2. Tel 1 ve tel 3'ü gösterilen şekilde çıkarın. Bu tellerin yeniden bağlanması gerekmez.



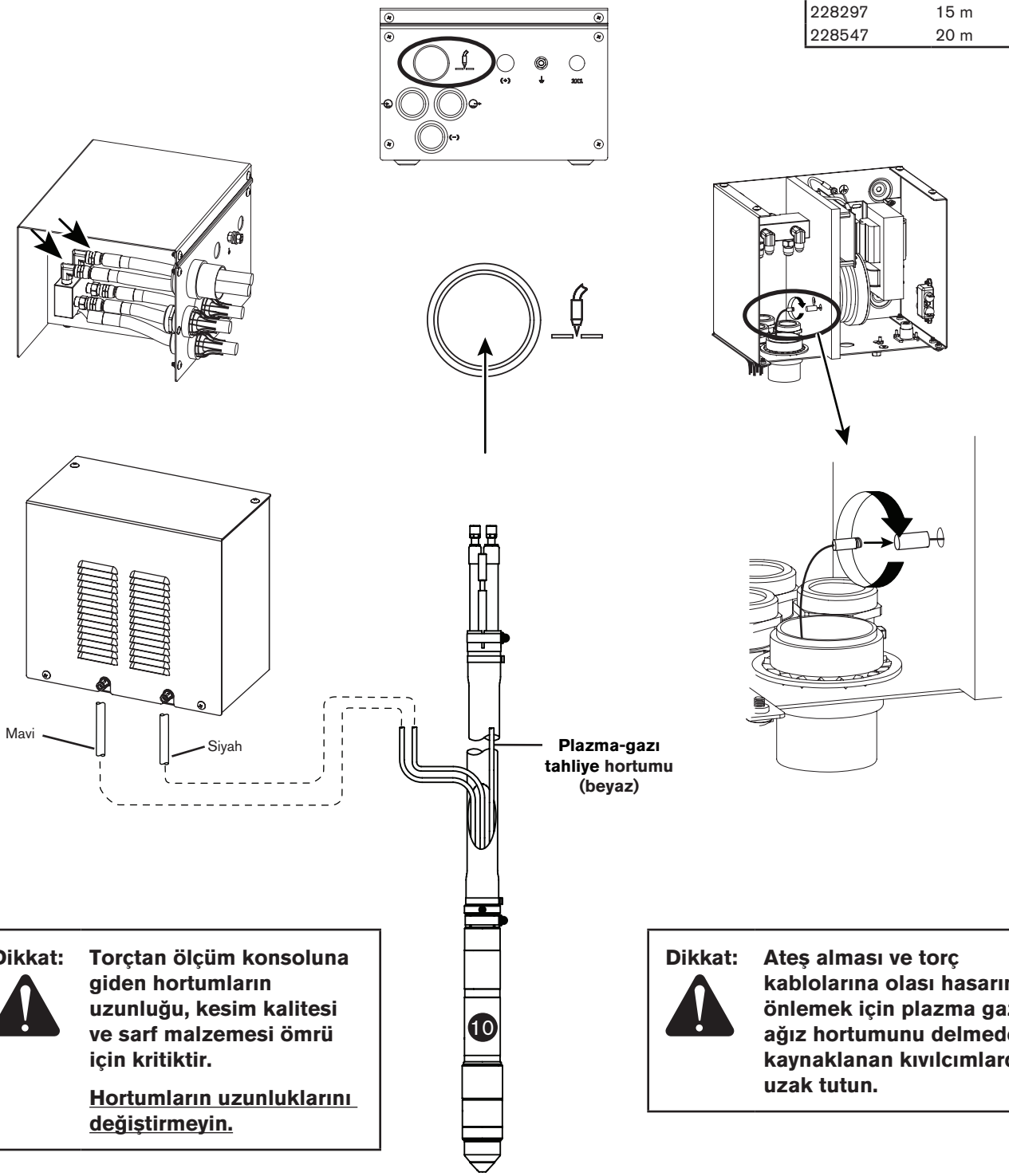
3. Svici terminal 1 ve 3'e gösterilen şekilde bağlayın.



Not: 100 mA'de 24 VAC ile uyumlu bir sviç, röle ya da katı hal röle kullanın. Bu, anlık bir kontak svici değil konumu korunan bir kontak svici olmalıdır.

⑩ Torç kablo takımı

Parça no.	Uzunluk
228291	2 m
228292	3 m
228293	4,5 m
228294	6 m
228295	7,5 m
228296	10 m
228297	15 m
228547	20 m



Dikkat: **Torçtan ölçüm konsoluna giden hortumların uzunluğu, kesim kalitesi ve sarf malzemesi ömrü için kritiktir.**

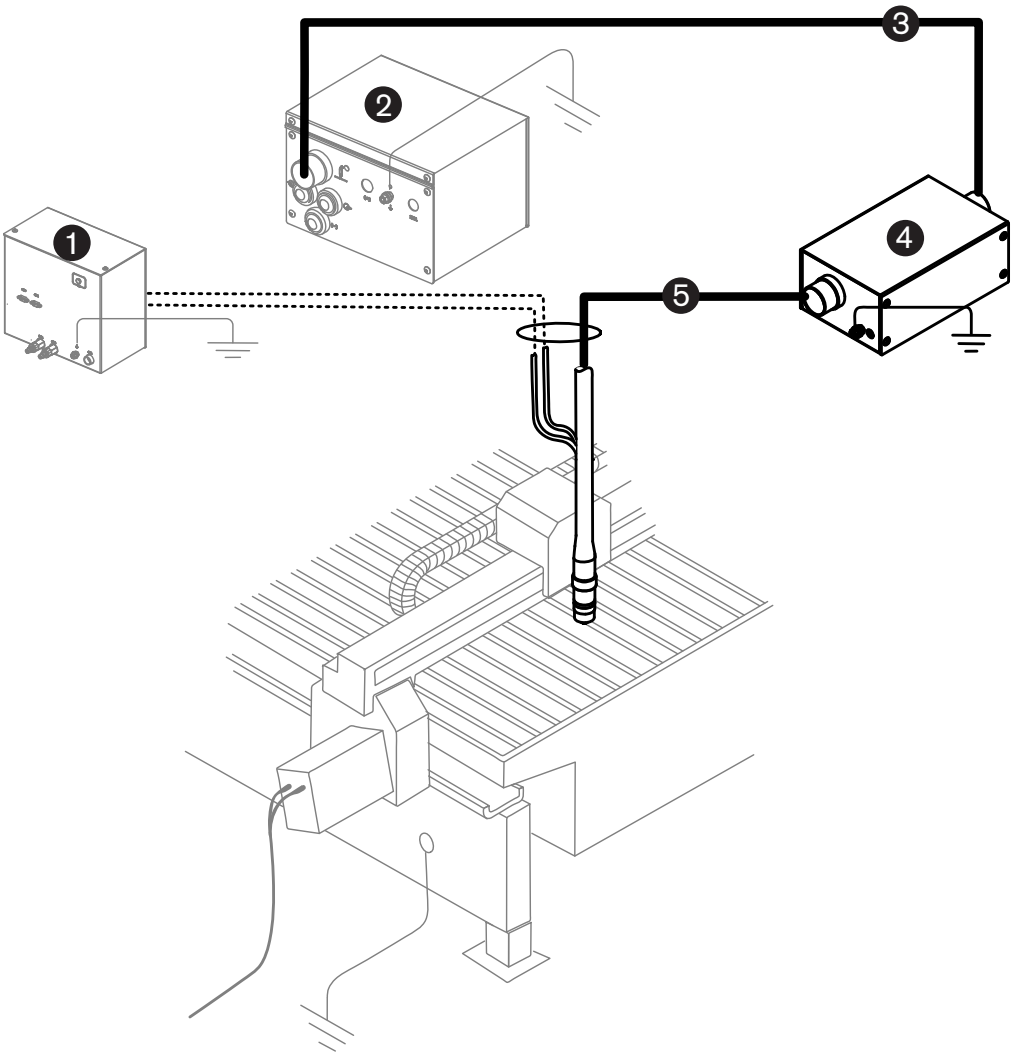
<u>Hortumların uzunluklarını değiştirmeyin.</u>

Dikkat: **Ateş alması ve torç kablolarına olası hasarını önlemek için plazma gazı ağız hortumunu delmeden kaynaklanan kıvılcımlardan uzak tutun.**

Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel)

Not: ***Parça numaraları için parça listesi*** **bölümüne bakın.**

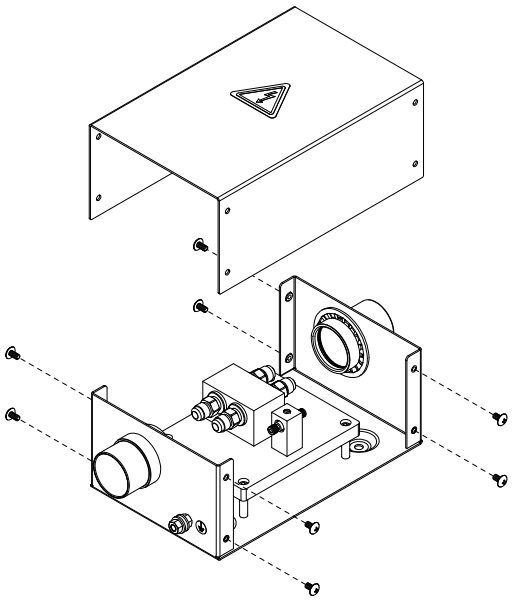
Dikkat: **Ateşleme konsolundan torca kadar toplam kablo uzunluğu aşağıdakine eşit veya daha kısa olmalıdır:**
HPR130XD/HPR260XD için 20 m
HPR400XD/HPR800XD için 15 m



1. Ölçüm konsolu
2. Ateşleme konsolu
3. Bağlantı kutusu kablosu
4. Bağlantı kutusu
5. Torç kablosu bağlantı kutusu

Bağlantı kutusunu takın

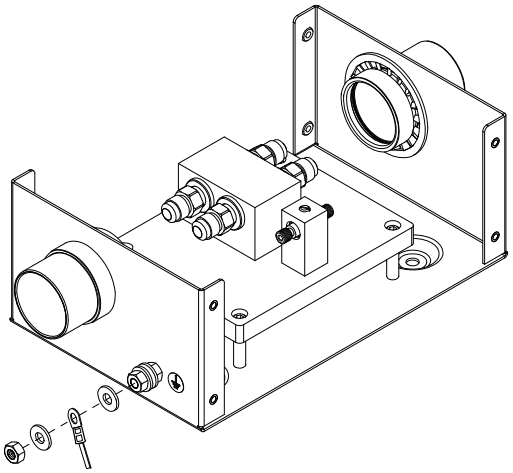
1. Bağlantı kutusunun kapağını çıkartın



2. Bağlantı kutusunu kesim yeri yakınına monte edin. (*Teknik Özellikler* bölümüne bakın - Bağlantı kutusu montaj boyutları)

Not: Servis işleminde kapağın takılıp çıkarılması için yeterince boş alan bırakın.

3. Bağlantı kutusunu kesim sehpası veya eşdeğeri üzerinde bus bara topraklayın. Daha fazla bilgi için sisteminizin kullanma kılavuzu içinde Kurulum *bölümünde*, Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamaları başlığına bakın.



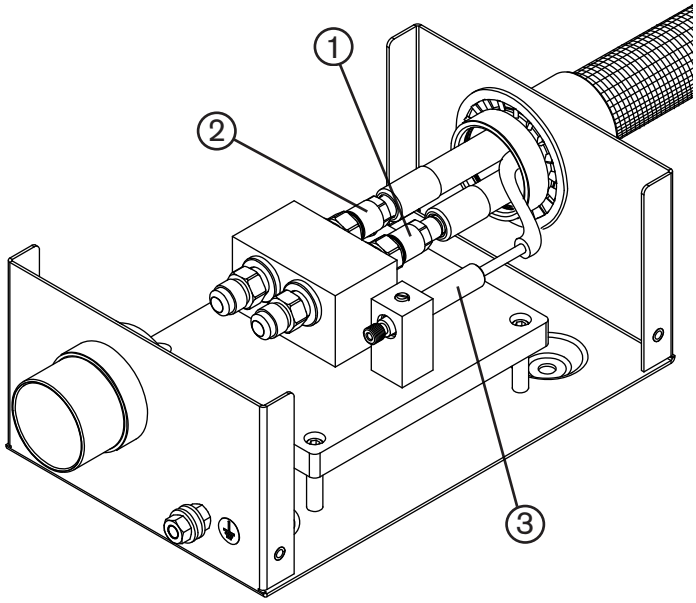
Kabloları bağlayın

Not: Bağlantıları aşırı sıkmayın.

Bağlantı kutusundan ateşleme konsoluna

1. Bağlantı kutusu kablosunun bir ucunu bağlantı kutusuna bağlayın.

Not: Kablo, bağlantı kutusunun iki ucundan birine gidebilir.



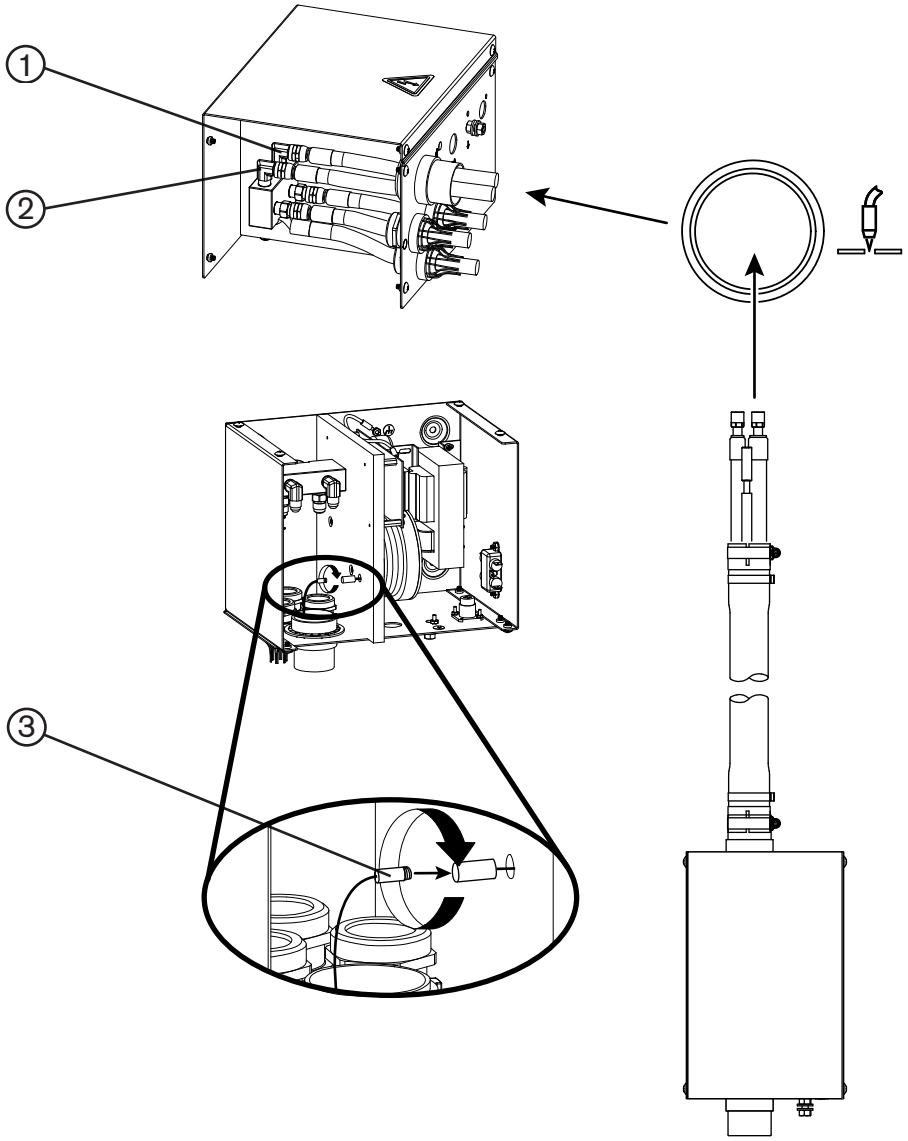
Ateşleme konsolundan

1 Soğutma suyu kaynağı (yeşil)

2 Soğutma suyu hortumu (kırmızı)

3 Pilot ark kablosu (sarı)

2. Bağlantı kutusu kablosunun diğer ucunu ateşleme konsoluna bağlayın.



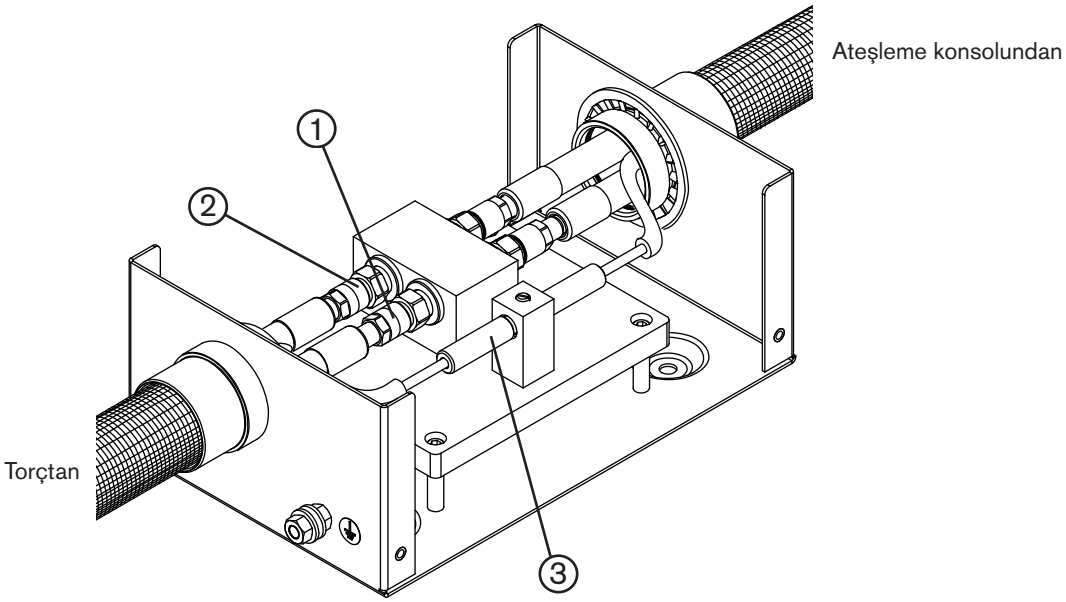
1 Soğutma suyu kaynağı (yeşil)

2 Soğutma suyu hortumu (kırmızı)

3 Pilot ark kablosu (sarı)

Torçtan bağlantı kutusuna kablo bağlantısı

1. Kabloyu torçtan bağlantı kutusuna bağlayın.

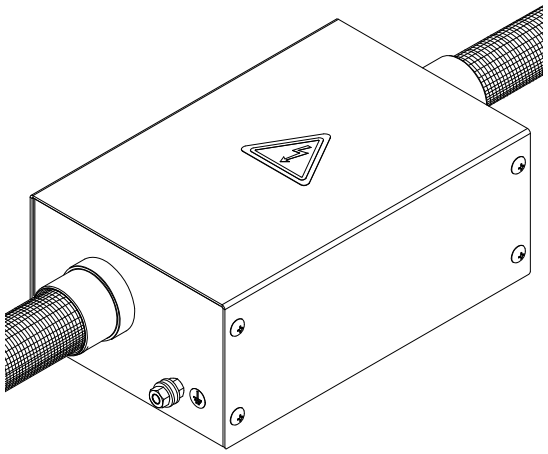


1 Soğutma suyu kaynağı (yeşil)

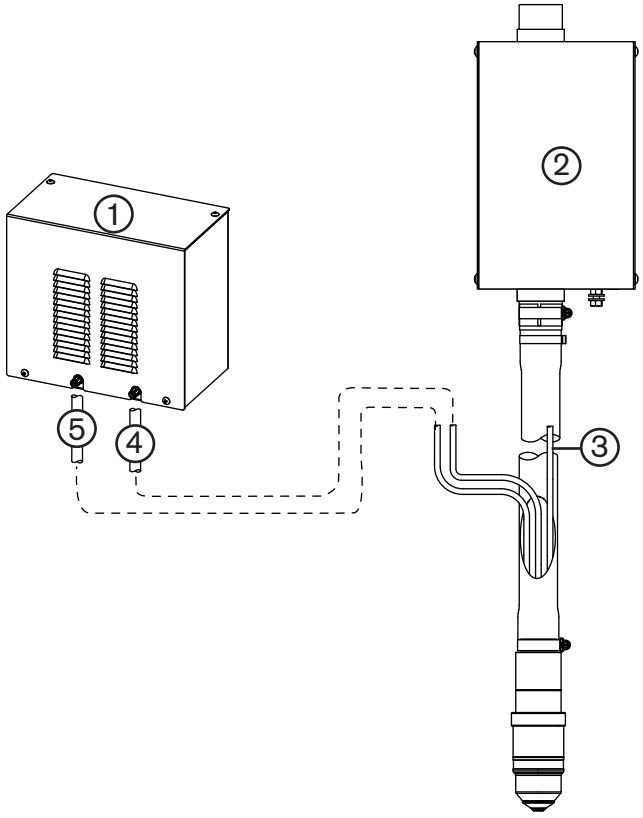
2 Soğutma suyu hortumu (kırmızı)

3 Pilot ark kablosu (sarı)

2. Bağlantı kutusu kapağını takın.

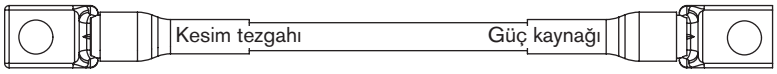


3. Torç hortumlarını ölçüm konsoluna bağlayın.

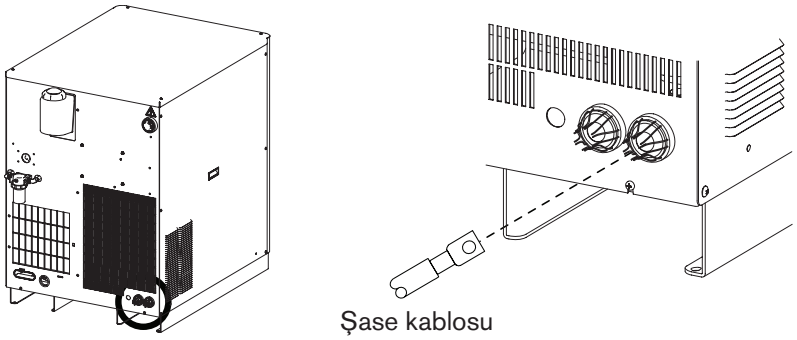


1 Ölçüm konsolu
2 Bağlantı kutusu
3 Plazma gazı tahliye hortumu (beyaz)
4 Plazma gazı hortumu (siyah)
5 Muhafaza hortumu (mavi)

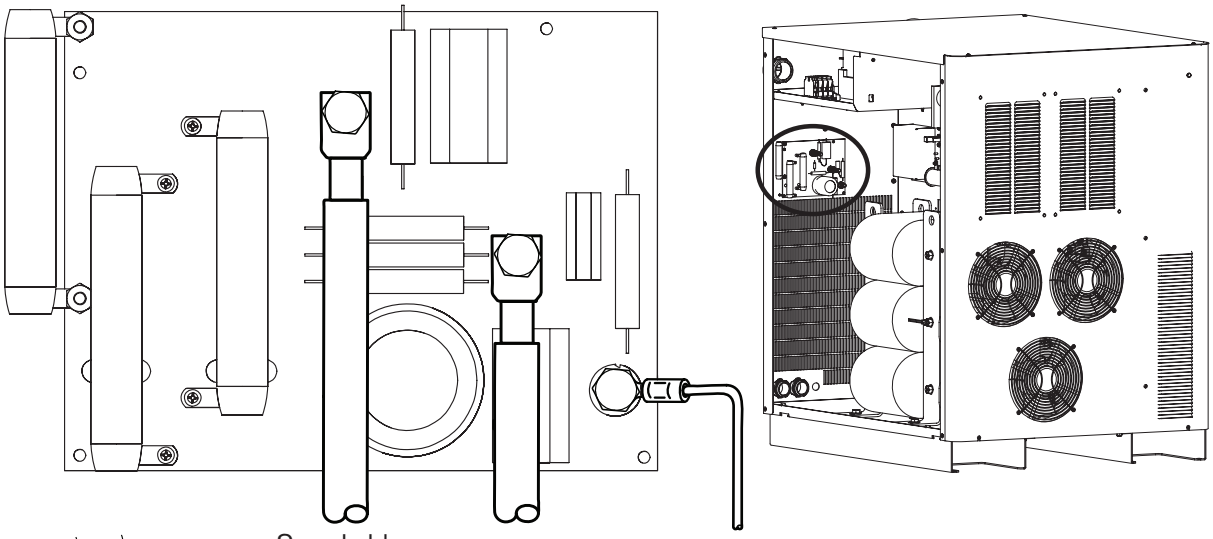
⓫ Şase kablosu



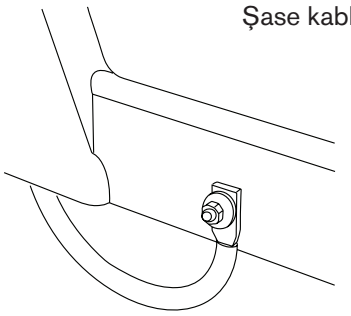
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123861	3 m	123775	25 m
123817	4,5 m	123776	35 m
123773	7,5 m	123777	45 m
123818	10 m	123778	60 m
123774	15 m	123779	75 m
123819	20 m		



Şase kablosu



Şase kablosu

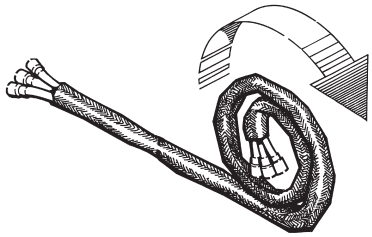


Kesim tezgahının alt çerçevesi (tipik).

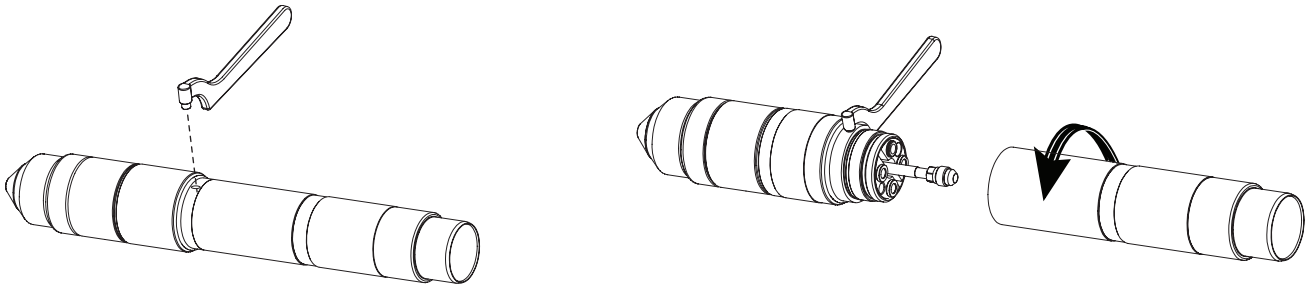
E Torç bağlantıları

Torcu torç kablo takımına bağlama

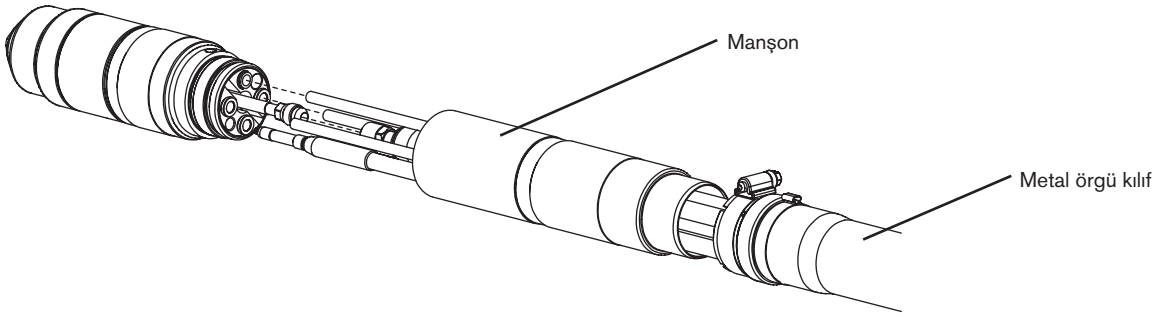
1. Kabloların ilk 2 metresini düz bir yüzeyde açın.



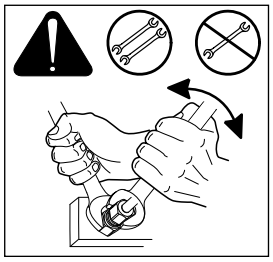
2. Torç takımını somun anahtarı (104269) ile yerinde tutun ve bağlantı manşonunu torç tertibatından çıkarın.

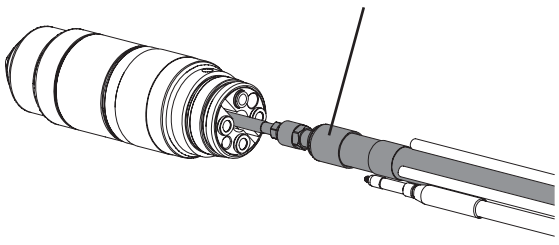


3. Metal örgü kılıfı geri itin ve manşonu kabloların üzerine kaydırın. Torcu kablo takımındaki hortumlarla hizalayın. Hortumlar bükülmemelidir. Bunlar bükülmeyi önlemek için birlikte bantlanır.



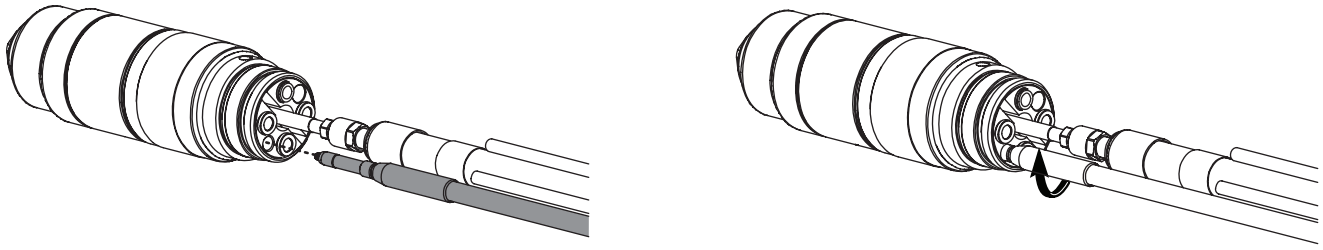
4. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı) bağlayın.





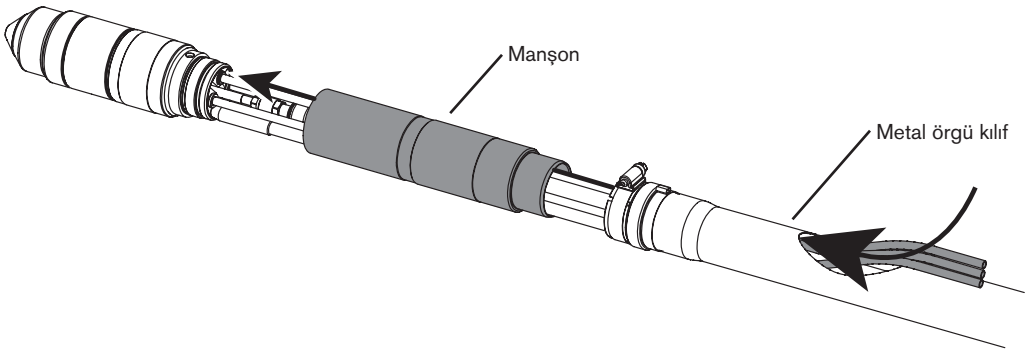
Dikkat: **Dikiş ve birleştirme hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın.**

5. Pilot ark kablosunu (sarı) bağlayın. Konektörü torç yuvasına sokun ve sıkılana kadar elinizle çevirin.

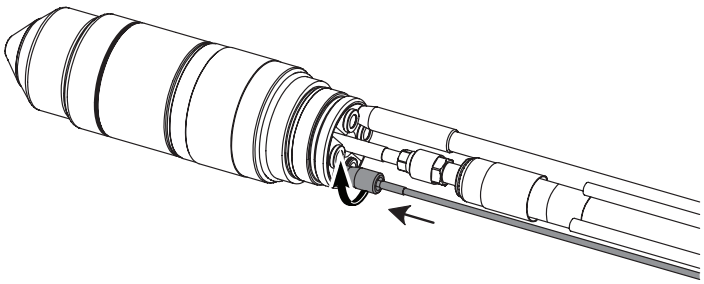


6. Opsiyonel ohmik kontak telini bağlayın.

   6a. Ohmik kontak telini metal örgü kılıftaki açıklıktan ve torç manşonundan geçirin.

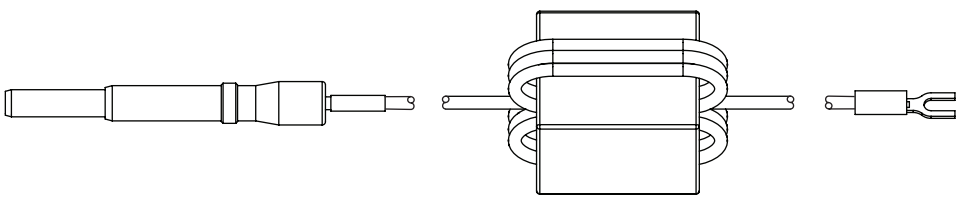


   6b. Konektörü torç yuvasına sokun ve sıkılana kadar elinizle çevirin.

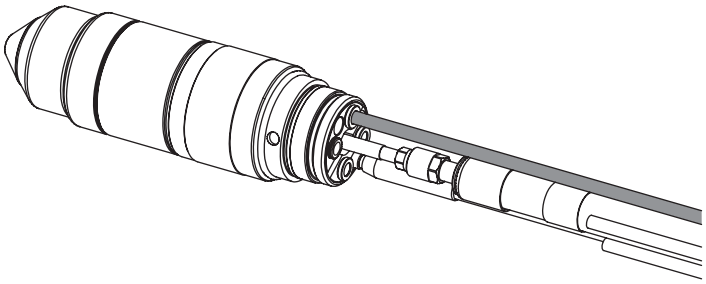


Ohmik kontak teli parça numaraları (HPR260XD sisteminin parçası değildir. Yalnızca referans için gösterilmiştir.)

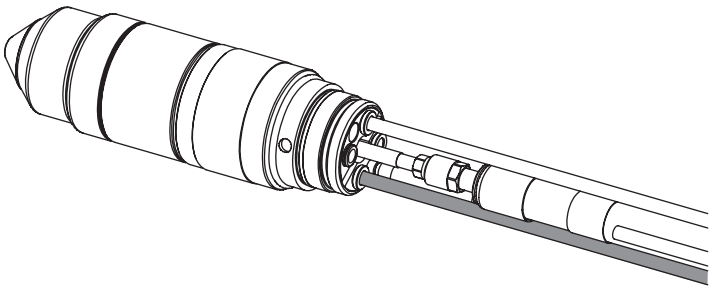
Parça no.	Uzunluk
123983	3 m
123984	6 m
123985	7,5 m
123986	9 m
123987	12 m
123988	15 m
123989	23 m
123990	30 m
123991	45 m



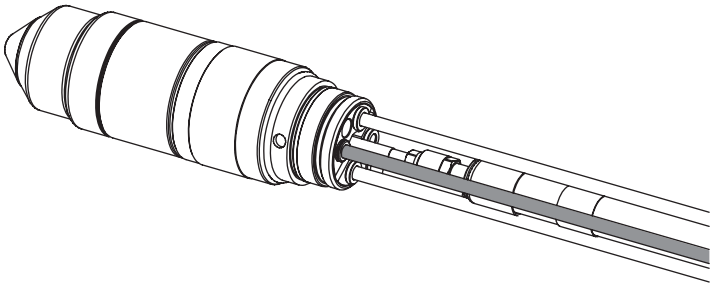
7. Plazma gazı tahliye hortumunu (beyaz) bağlayın.



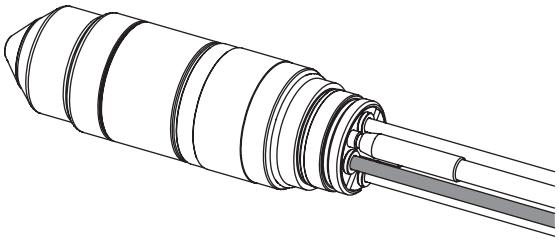
8. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil) bağlayın.



9. Plazma gazı hortumunu (siyah) bağlayın.

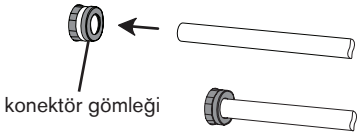


10. Muhafaza gazı hortumunu (mavi) bağlayın.



Not: Adım 7-10 arasındaki bağlantılar itmeli bağlantılardır.

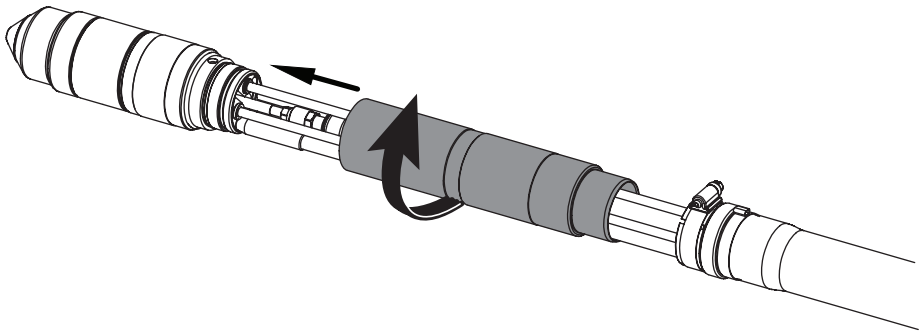
Bir bağlantı yapmak için hortum bağlantısını uygun konektörün içine durana kadar 13 mm itin.



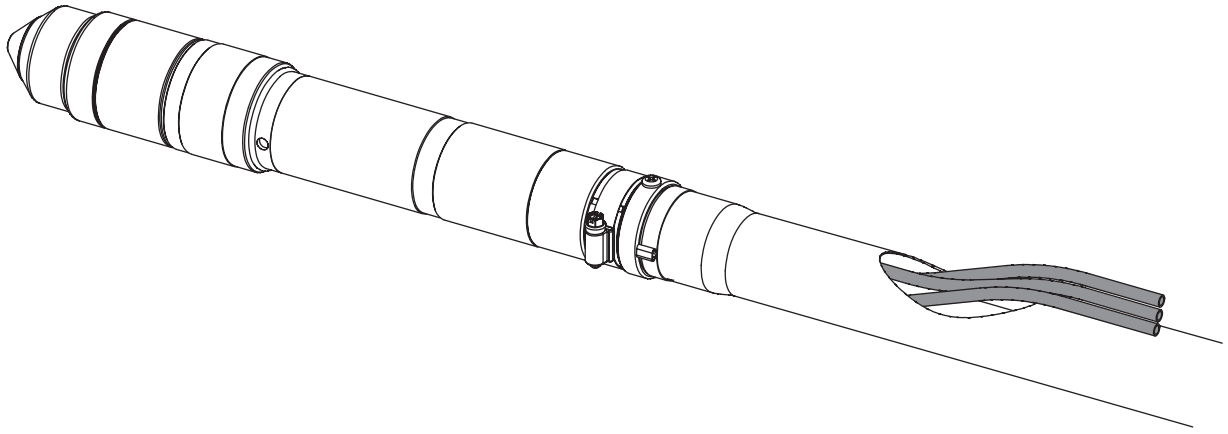
Bir bağlantıyı çıkarmak için konektör gömleğini torca doğru itin ve hortumu torçtan ayırın.



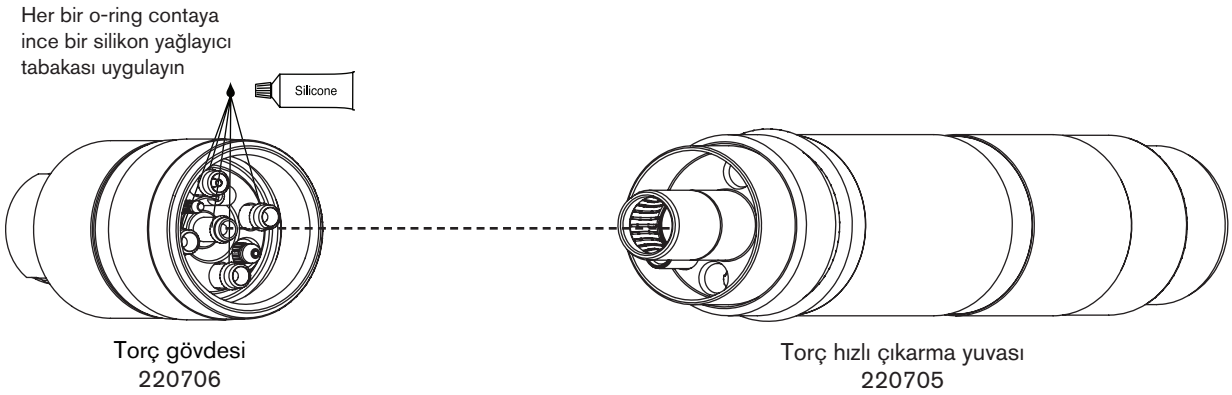
11. Torç manşonunu bağlantılar üzerinden kaydırın ve torç takımına vidalayın.



12. Metal örgü kılıfı torç manşonunun üzerine kaydırın. Plazma, muhafaza ve havalandırma hortumlarının metal örgü kılıf içindeki delikten yönlendirildiklerinden emin olun. Metal örgü kılıftaki hortum kıskacını gevşetin, metal örgü kılıfı ve kıskacı manşon üzerine kaydırın ve kıskacı sıkın.

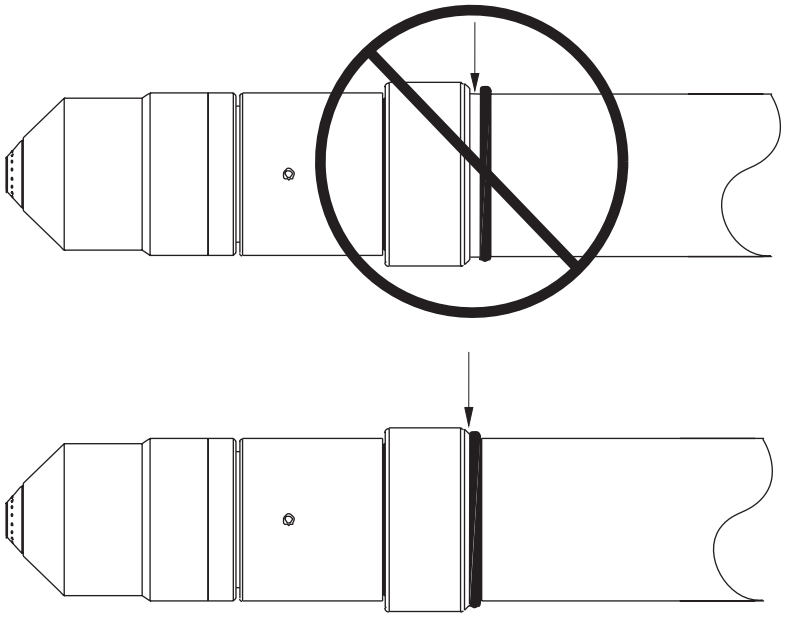


Torcu çabuk ayrılabilir aksamına bağlama



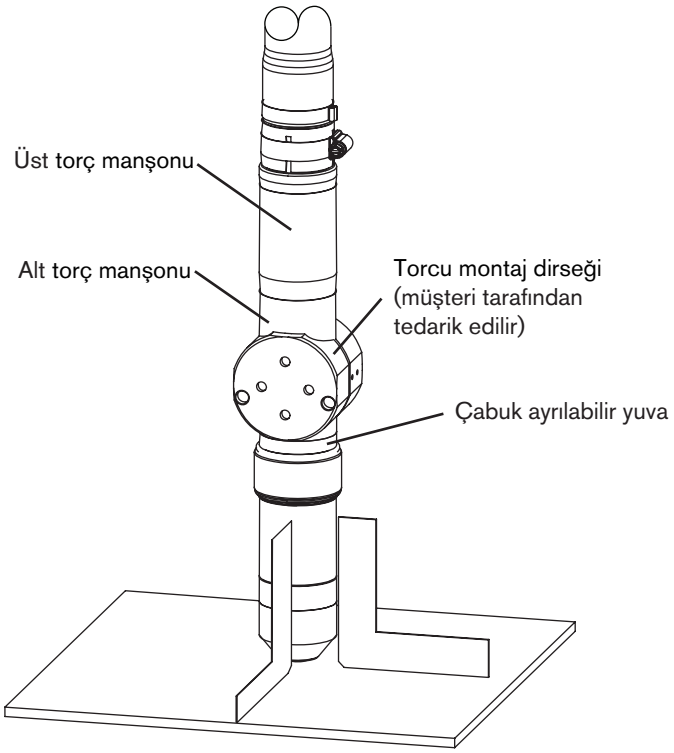
Montaj notu

Torç gövdesini torç kablolarına hizalayın ve iyice vidalayarak birbirilerine tutturun. Torç gövdesi ile torç kablolarının üstünde o-ring contaların arasında boşluk kalmadığından emin olun. Ayrıca torç kablosunun ateşleme konsoluna bağlantıları için bu bölümde daha önce yer alan *Torç bağlantıları* kısmına bakın.



Torç montajı ve hizalama

Torcu monte etme



Montaj

1. Torcu (torç kabloları takılmış olarak) torç montaj dirseğine takın.
2. Torcu montaj dirseğinin altına gelecek şekilde konumlandırın, dirsek torç manşonunun alt kısmı etrafında olmalı ancak torç çabuk çıkarma aksamına temas etmemelidir.
3. Sabitleme vidalarını sıkın.

Not: Torç ucundaki titreşimi en aza indirmek için dirsek, torç manşonu üzerinde olabildiğince alçak olmalıdır.

Torç hizalama

Torcu çalışma parçasına doğru açılarda hizalamak için bir gönye kullanın. Bkz. yukarıdaki şekil.

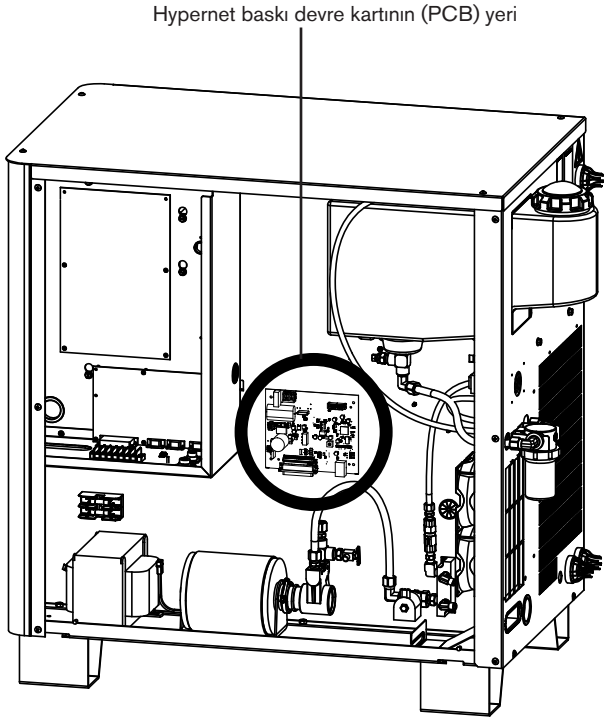
Torç lifter gereksinimleri

Sistem, tüm kesim kalınlığı gereksinimlerini kapsayacak yeterli hareket mesafesi olan yüksek kaliteli, motorlu bir torç lifteri gerektirir. Lifter, 203 mm dikey hareket edebilmelidir. Birim, pozitif durma ile 5080 mm/dk.'a kadar sabit hızı koruyabilmelidir. Durma noktasında kayan bir birim kabul edilemez.

Hypernet

Hypernet yalnızca belirli Hypertherm bileşenlerini birbirine bağlamak için kullanılır. Bir HPRXD sistemi ArcGlide® torç yükseklik kontrolüne ve bir EDGE® Pro veya MicroEDGE® Pro CNC ünitesine bir ethernet bağlantı noktası ve kablosu kullanılarak bağlanabilir. Hypernet PCB, bileşenler arasında iletişim sağlar ve torç yükseklik kontrolü için gereken ark geriliminin kaynağıdır. Daha fazla bilgi için ArcGlide kullanım kılavuzu (806450), EDGE Pro kullanım kılavuzu (806360) veya MicroEDGE Pro CNC kıllanım kılavuzuna (807290) bakınız.

Not: HPR130XD güç kaynağı aşağıda gösterilmekle birlikte, Hypernet arayüz kartı HPR260XD güç kaynağındakiyle aynı yerdedir.



Güç gereksinimleri

Genel

Tüm sviçler, gecikmeli sigorta ve güç kabloları müşteri tarafından tedarik edilir ve geçerli ulusal ve yerel elektrik kodlarında belirtilen şekilde seçilmelidir. Kurulum ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir. Güç kaynağı için ayrı bir birincil hat ayırma anahtarı kullanın. Sigorta ve devre kesici boyutlandırması hakkındaki öneriler aşağıda listelenmiştir, ancak gereken gerçek boyutlar ayrı site elektrik hattı koşullarına (kaynak empedansı, hat empedansı ve hat voltajı dalgalanması da dahil ancak bunlarla sınırlı değil), ürün ani akım karakteristiklerine ve düzenleyici gerekliliklere göre değişecektir.

Ana besleme koruma aygıtı (Devre Kesici ya da Sigorta), hem ani akım hem de sabit akım için tüm kol besleme yükleri kaldırabilecek boyutta olmalıdır. Güç kaynağı kol besleme devrelerinden birine bağlanmalıdır. Güç kaynağının aşağıdaki tabloda belirtilen sabit bir akımı vardır.

Yerel ve ulusal kodlar yüksek ani akımlı zaman gecikmeli sigortalara izin vermiyorsa bir motor çalıştırma devre kesicisi ya da eşdeğerini kullanın. Zaman gecikmeli sigortalar ve devre kesiciler, 0,01 saniye için nominal giriş akımının (FLA) 30 katına kadar ve 0,1 saniye için nominal giriş akımının (FLA) 12 katına kadar dayanacak kapasitede olmalıdır.

Giriş gerilimi	Faz	45,5 kW çıkışta nominal giriş akımı (FLA)	Önerilen zaman gecikmeli, yüksek ani akımlı, sigorta boyutu	15 m maksimum uzunluk için önerilen kablo boyutu	
				60° C için nominal	90° C için nominal
200/208 VAC	3	149/144 amper	175 amper	Yok	67,5 mm^2
220 VAC	3	136 amper	175 amper	Yok	67,5 mm^2
240 VAC	3	124 amper	150 amper	107,2 mm^2	53,5 mm^2
380 VAC	3	79 amper	95 amper	42,4 mm^2	26,7 mm^2
400 VAC	3	75 amper	90 amper	42,4 mm^2	26,7 mm^2
415 VAC	3	75 amper	90 amper	42,4 mm^2	26,7 mm^2
440 VAC	3	68 amper	80 amper	42,4 mm^2	21,2 mm^2
480 VAC	3	62 amper	75 amper	33,6 mm^2	21,2 mm^2
600 VAC	3	50 amper	60 amper	26,7 mm^2	13,3 mm^2

Hat ayırma anahtarı

Hat ayırma anahtarı besleme gerilimi kesme (yalıtma) aygıtı olarak çalışır. Bu svici operatörün kolay erişmesi için güç kaynağı yakınına takın.

Takma işlemi ehliyetli bir elektrikçi tarafından, yerel ve ulusal kodlara uygun şekilde yapılmalıdır.

Bu sviç:

- "Kapalı" (OFF) konumundayken elektrikli ekipmanı yalıtmalı ve tüm elektrikli iletkenleri besleme geriliminden ayırmalıdır.
- Kapalı ("O") ve Açık ("I") sembolleri ile açıkça işaretlenmiş bir "kapalı" (OFF) ve bir "Açık" (ON) konuma sahip olmalıdır.
- "Kapalı" (OFF) konumunda kilitlenebilen haricen çalıştırılabilir bir kulba sahip olmalıdır.
- Acil stop işlevi görecek, elektrikle çalışan bir mekanizmaya sahip olmalıdır.
- Doğru atma kapasitesi için takılmış gecikmeli sigortalara sahip olmalıdır (bkz. yukarıdaki tablo).

⓰ Ana güç kablosu

Tel boyutları, yuvanın ana kutuya olan mesafesine göre değişebilir. Yukarıdaki tabloda listelenen tel boyutları Ulusal Elektrik Kodu 1990 elkitabı, tablo 310.16'dan (ABD) alınmıştır. 60 °C'lik sıcaklık değerine sahip bir iletken içeren 4 iletkenli Tip SO giriş gücü kablosu kullanın. Kurulum ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

Gücü bağlama

TEHLİKE
ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR

Güç kablosu bağlantılarını yapmadan önde hat ayırma svici OFF (Kapalı) konumunda olmalıdır.
ABD'de, kurulum tamamlanana kadar "kilitleme ve etiketleme" prosedürünü uygulayın.
Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.

1. Güç kablosunu, güç kaynağının arkasındaki gerilim azaltıcı içinden geçirin.

2. TB1'in GROUND (Toprak) terminaline (⏚) aşağıdaki gösterilen şekilde toprak kablosunu bağlayın.

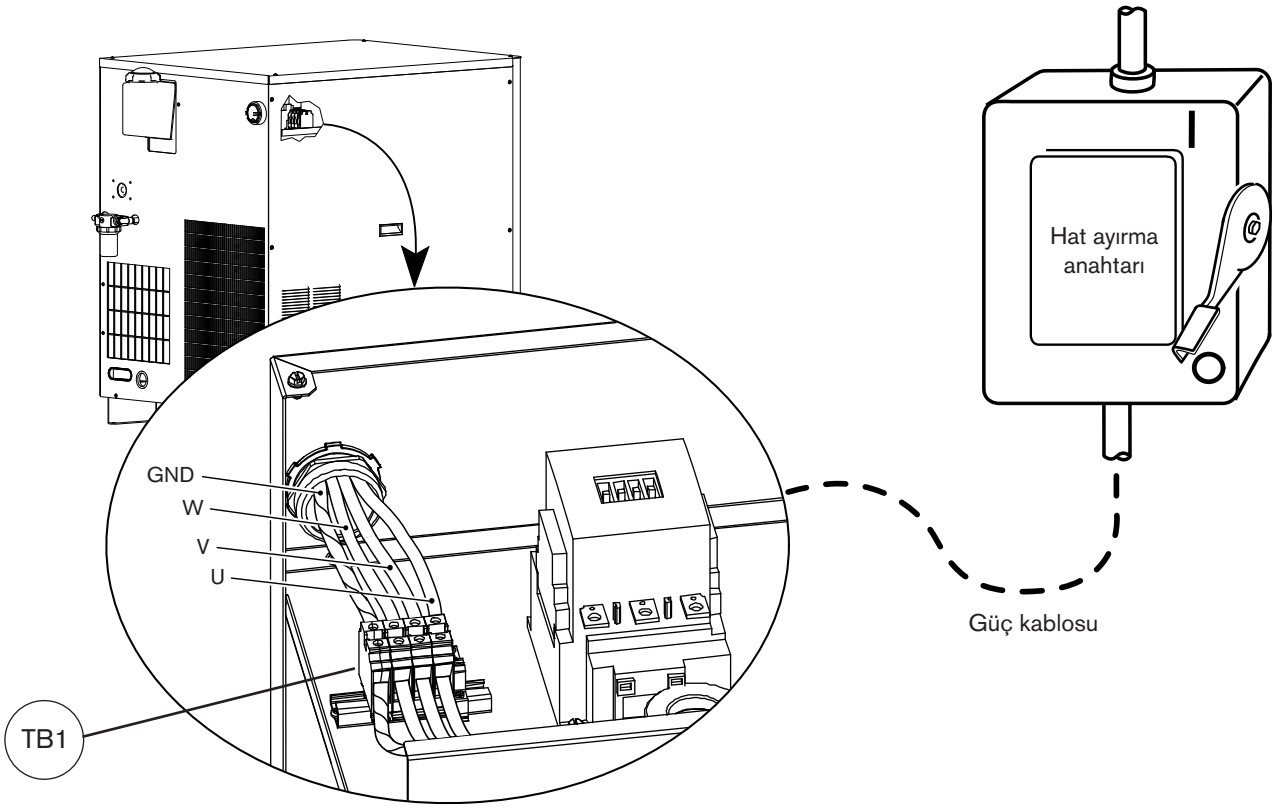
3. TB1'in terminallerine aşağıda gösterilen şekilde güç kablolarını bağlayın.

4. Hat ayırma svicinin Kapalı (OFF) konumunda olduğunu ve sistem kurulumunun kalanında Kapalı (OFF) konumunda kaldığını doğrulayın.

5. Güç kordonu kablolarını ulusal ve yerel elektrik kodlarına uygun olarak hat ayırma svicine bağlayın.

<u>Kuzey Amerikan tel renkleri</u>
U = Siyah
V = Beyaz
W = Kırmızı
(PE) Toprak = Yeşil/Sarı

<u>Avrupa tel renkleri</u>
U = Siyah
V = Mavi
W = Kahverengi
(PE) Toprak = Yeşil/Sarı



Torç soğutma suyu gereksinimleri

Sistem, deposunda soğutma suyu olmadan gönderilir. Soğutma suyu sistemini doldurmadan önce, soğutma suyu karışımının çalışma koşullarınız için doğru olduğundan emin olun.

Aşağıdaki uyarılara ve tedbirlere uyun. Propilen glikol ve benzotriazolün güvenliği, işlenmesi ve depolanması hakkındaki veriler için *Malzeme Güvenliği Veri Sayfaları* ekine bakın.




TEHLİKE
SOĞUTMA SUYU CİLT VE GÖZLERİ TAHRİŞ EDEBİLİR VE YUTULDUĞUNDA ZARARLI YA DA ÖLÜMCÜL OLABİLİR

Propilen glikol ve benzotriazol cilt ve gözleri tahriş eder, yutulursa zararlı ya da ölümcül olabilir. Temas halinde cildi ve gözleri suyla yıkayın. Yutulursa derhal tıbbi yardım alın.



DİKKAT

Hiçbir zaman propilen glikol yerine otomobil antifrizi kullanmayın. Antifriz korozyon önleyiciler içerir ve bunlar torç soğutma suyu sistemine zarar verecektir.

Pompanın zarar görmesini ve torç soğutma suyu sisteminde korozyonu önlemek için her zaman soğutma suyu karışımında saf su kullanın.

Tanımlar

Ortam sıcaklığı: Soğutucunun kullanıldığı odanın sıcaklığı.

Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu

-12 °C ile 40 °C aralığında bir ortam sıcaklığında çalışırken Hypertherm'in önceden karıştırılmış soğutma suyunu (028872) kullanın. Çalışma sırasındaki sıcaklıklar bu aralığında dışına çıkıyorsa özel soğutma suyu karışım önerilerine bakın.

Hypertherm'in önceden karıştırılmış soğutma suyu %69,8 su, %30 propilen glikol ve %0,2 benzotriazolden oluşur.

Düşük çalışma sıcaklıkları (-12 °C'den düşük) için Özel Soğutma Suyu karışımı

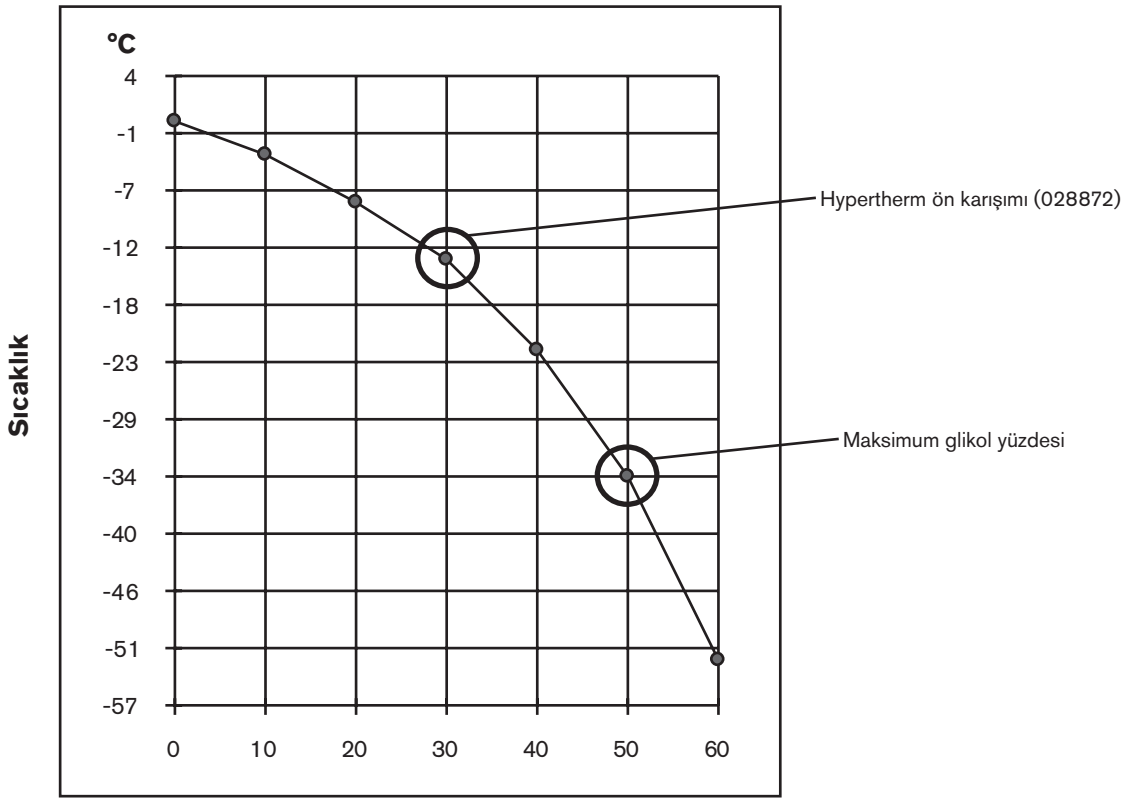
DİKKAT

Yukarıda belirtilenden daha düşük çalışma sıcaklıkları için, propilen glikol yüzdesi artırılmalıdır. Bu yapılmadığı taktirde donma nedeniyle torç kafasının, hortumların çatlamasına ya da diğer torç soğutma suyu sistemi hasarlarına neden olabilir.

Karışımda kullanılacak propilen glikolün yüzdesini belirlemek için aşağıdaki şemayı kullanın.

Glikol yüzdesini artırmak için %100 glikolü (028873) Hypertherm'in önceden karıştırılmış soğutma suyu (028872) ile karıştırın. Donmaya karşı gerekli korumayı elde etmek için %100 glikol çözeltisi ayrıca saf su (su saflık gereksinimleri için sonraki sayfaya bakın) ile de karıştırılabilir.

Not: Maksimum glikol yüzdesi hiçbir zaman %50'den fazla olmamalıdır.



Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası

Yüksek çalışma sıcaklıkları (38 °C'den yüksek) için Özel Soğutma Suyu karışımı

Ortam sıcaklıklarının 0 °C'nin altına **kesinlikle** inmediği durumlarda, soğutma suyu olarak yalnızca arıtılmış su (propilen glikol içermeyen) kullanılabilir. Çok ılık sıcaklıklarda çalışma için arıtılmış su en iyi soğutma özelliklerini sunacaktır.

Arıtılmış su, 1 birim benzotriazole (BZT) 300 birim su içeren ve aşağıdaki özellikleri karşılayan bir saf su karışımıdır. BZT (128020), plazma sisteminde yer alan bakır tabanlı soğutma sistemi için bir korozyon önleyici olarak çalışır.

Su saflık gereksinimleri

Torç ve soğutma sisteminde performans azalmasını önlemek için soğutma suyundaki kalsiyum karbonat seviyesini düşük tutmak kritiktir.

Özel soğutma suyu karışımı kullanırken her zaman aşağıdaki tabloda yer alan minimum ve maksimum özellikleri karşılayan su kullanın.

Aşağıdaki minimum saflık özelliklerini karşılamayan su nozulda aşırı tortuya neden olabilir, bu da su akışını değiştirerek istenmeyen bir ark üretecektir.

Aşağıdaki maksimum saflık özelliklerini karşılamayan su da sorunlara neden olabilir. Çok saf olan deiyonize su, soğutma suyu sistemi borularında sızdırma sorunlarına neden olacaktır.

Su saflığı aşağıdaki tabloda yer alan özellikleri karşıladığı sürece herhangi bir yöntemle (deiyonizasyon, ters ozmoz, kum filtreler, su yumuşatıcılar, vb.) saflaştırılmış su kullanın. Su filtre sistemini seçerken öneri için bir su uzmanına danışın.

	Su saflığı ölçüm yöntemi			
Su saflığı	İletkenlik µS/cm 25 °C'de	Rezistivite mΩ-cm 25 °C'de	Çözünmüş katılar (ppm NaCl)	Galon başına granül (gpg / $CaCO_2$)
Saf su (yalnızca referans için)	0,055	18,3	0	0
Maksimum saflık	0,5	2	0,206	0,010
Minimum saflık	18	0,054	8,5	0,43
Maksimum içilebilir su (yalnızca referans için)	1000	0,001	495	25

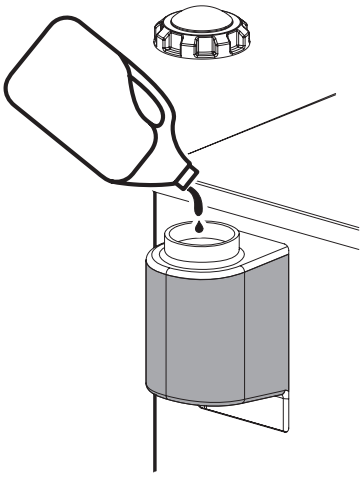
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun

Torç kablolarının uzunluğuna ve sistemde yerel ya da uzak ateşleme konsolu olup olmamasına göre sistem 11,4 ila 15,1 litre soğutma suyu alır.

Dikkat: **Yanlış soğutma suyunun kullanılması sisteme zarar verebilir. Daha fazla bilgi için bu bölümdeki *Torç Soğutma Suyu Gereksinimleri* kısmına bakın.**

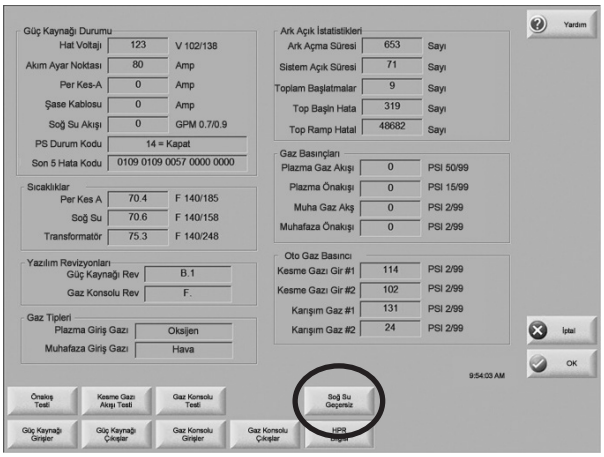
Soğutma suyu deposunu aşırı doldurmayın.

1. Depo dolana kadar güç kaynağına soğutma suyu ekleyin.

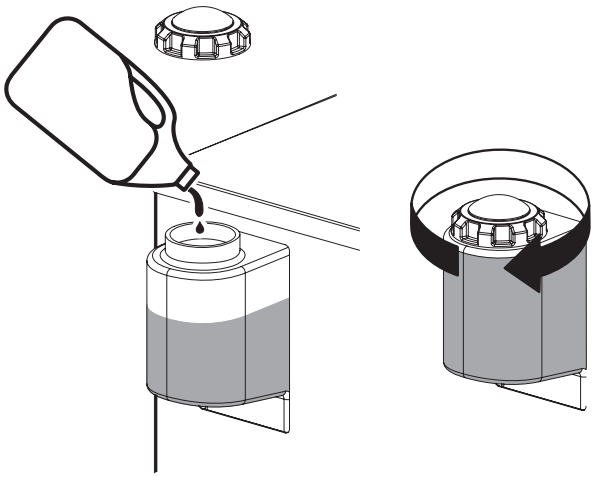


2. Uzaktan Açma/Kapama (ON/OFF) anahtarı ya da CNC'yi kullanarak sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.

3. CNC ekranını manuel pompa kontrolü için yerleştirin. Kabloları doldurmak için pompanın çalışması gerekir.



4. Depo dolana kadar güç kaynağına soğutma suyu ekleyin ve dolum kapağını yerine takın.



Gaz gereksinimleri

Müşteri sistem için tüm gazları ve gaz besleme regülatörlerini sağlayacaktır. Seçim konsoluna 3 m mesafeye yerleştirilmiş yüksek kaliteli, 2 kademeli bir basınç regülatörü kullanın. Öneriler için bu kısımdaki *gaz regülatörlerine* bakın. Gaz ve akış özellikleri için *Teknik Özellikler* bölümüne bakın. Öneriler için bu kısmın sonundaki *Besleme gazı hortumları* bölümüne bakın.

Dikkat:

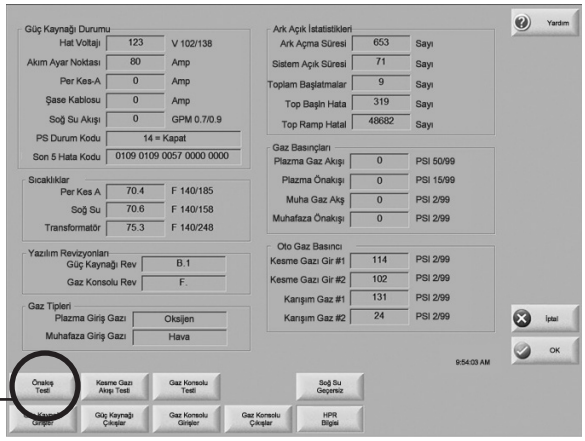
Bölüm 2'deki özellikler dahilinde olmayan gaz besleme basınçları zayıf kesim kalitesine, yetersiz sarf malzemesi ömrüne ve işletimsel sorunlara yol açabilir.

Gazın saflık seviyesi çok düşükse veya besleme hortumlarında ya da bağlantılarında sızıntılar varsa,

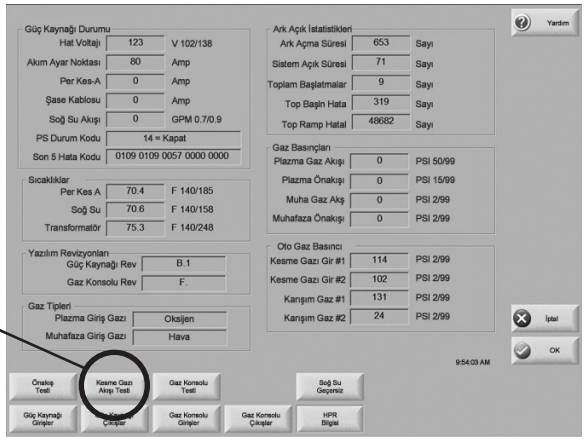
- **Kesim hızları azalabilir**
- **Kesim kalitesi bozulabilir**
- **Kesme kalınlığı azalabilir**
- **Parçaların ömrü kısalabilir**

Besleme regülatörlerini ayarlama

1. Sisteme gelen gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Tüm gaz regülatör basınçlarını 8 bar'a ayarlayın.
2. Uzaktan Açma/Kapama (ON/OFF) anahtarı ya da CNC'yi kullanarak sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.
3. Ön Akış Testi moduna ayarlayın.



4. Gaz akarken besleme regülatörünü muhafaza gazı basıncı 8 bar olacak şekilde ayarlayın.
5. Ön Akış Testi modunu Kapalı (OFF) konumuna getirin.
6. Sistemi Gaz Akışı Test moduna ayarlayın.
7. Gaz akarken besleme regülatörünü plazma gaz basıncı 8 bar olacak şekilde ayarlayın.



8. Gaz Akışı Test modunu Kapalı (OFF) konumuna getirin.

Gaz regülatörleri

Düşük kaliteli gaz regülatörleri kararlı besleme basınçları sağlamaz, ayrıca kötü kesim kalitesine ve sistem işletim sorunlarına yol açabilir. Sıvı kriyojenik ya da sıvı depolama kullanılıyorsa kararlı bir gaz besleme basıncı elde etmek için yüksek kaliteli, 1 kademeli gaz regülatörü kullanın. Yüksek basınçlı gaz silindirlerinden kararlı bir gaz besleme basıncı elde etmek için yüksek kaliteli, 2 kademeli gaz regülatörü kullanın.

Aşağıda listelenen yüksek kaliteli gaz regülatörleri Hypertherm'den temin edilebilir ve U.S. Compressed Gas Association (CGA) özelliklerini karşılamaktadır. Diğer ülkelerde ulusal ya da yerel kodlara uygun gaz regülatörleri seçin.

2 kademeli regülatör



Tek kademeli regülatör



Parça Numarası	Açıklama	Mkt.
128544	**Takım: Oksijen, 2 kademeli ***	**1**
128545	**Takım: İnert Gaz, 2 kademeli**	**1**
128546	**Takım: Hidrojen (H5, H35 ve metan) 2 kademeli**	**1**
128547	**Takım: Hava, 2 kademeli**	**1**
128548	**Takım: 1 kademeli (kriyojenik sıvı azot ya da oksijen ile kullanmak için)**	**1**
022037	Oksijen, 2 kademeli	1
022038	İnert gaz, 2 kademeli	1
022039	Hidrojen/metan, 2 kademeli	3
022040	Hava, 2 kademeli	1
022041	Hat regülatörü, 1 kademeli	1

* Takımlarda uygun bağlantılar mevcuttur

Besleme gazı boru yerleşimleri

Tüm gaz beslemeleri için sert bakır borular ya da uygun esnek hortum kullanılabilir. Çelik ya da alüminyum boru kullanmayın. Kurulumdan sonra, tüm sisteme basınç verin ve sızıntıları kontrol edin. Önerilen hortum çapları 23 m'den az uzunluklar için 9,5 mm ve 23 m'den fazla uzunluklar için 12,5 mm'dir.

Esnek hortum sistemlerinde, hava, azot ya da argon-hidrojen taşımak üzere inert gaz için tasarlanmış bir hortum kullanın. Hortum parça numaraları için bu bölümün son sayfasına bakınız.

Dikkat: **Dikiş ve birleştirme hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın.**

Dikkat: **Seçim konsolunu besleme gazlarına bağlarken, tüm hortumların, hortum bağlantılarının ve bağlantıların oksijen ve argon-hidrojen ile kullanım için kabul edilebilir olduklarından emin olun. Kurulum ulusal ve yerel yönetmeliklere uygun olarak yapılmalıdır.**

Not: Plazma gazı olarak oksijenle keserken, ön akış ve gaz akışı modlarında uygun karışımları elde etmek için seçim konsoluna ayrıca hava da bağlanmalıdır.

UYARI
OKSİJEN İLE KESME İŞLEMİ YANGINA YA DA PATLAMAYA NEDEN OLABİLİR

Plazma gazı olarak oksijenle kesim yapmak, oluşturduğu oksijence zengin atmosfer nedeniyle olası bir yangın tehlikesi arz edebilir. Hypertherm bir önlem olarak oksijenle kesim yaparken bir egzozlu havalandırma sistemi kurulmasını önerir.

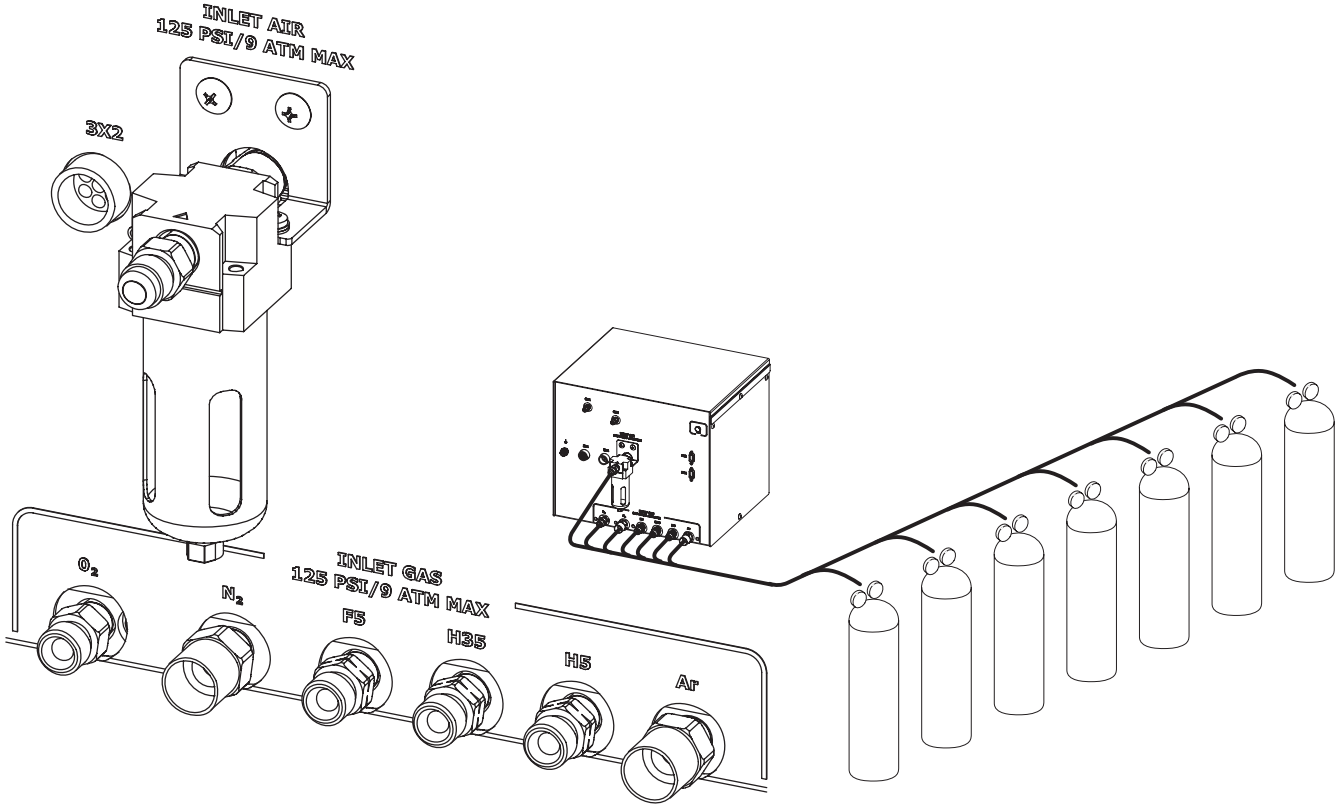
Ateşin besleme gazına geri yayılmasını önlemek için alev geri tepme tutucuları gereklidir (belirli gazlar ya da gerekli basınçlar için mevcut değilse).

Besleme gazlarını bağlama

Besleme gazlarını seçim konsoluna bağlayın. Torç kabloları gaz değişimleri arasında tasfiye edilmelidir.

Dikkat: **Bazı hava kompresörlerinde kullanılan esterler içeren sentetik yağlar, hava regülatör yuvasında kullanılan polikarbonatlara zarar verecektir.**

Bağlantı	Ebat
N_2 / Ar	5/8 – 18, RH, dahili (inert gaz) “B”
Hava	9/16 – 18, JIC, #6
H35 / F5 / H5	9/16 – 18, LH, (yanıcı gaz) “B”
O_2	9/16 – 18, RH, (oksijen) “B”

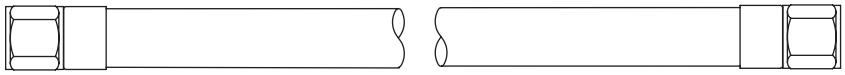


Dikkat: **Parçacıklar valflerin içine girebileceğinden seçim konsolundaki bağlantıların değiştirilmesi iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.**

Besleme gazı hortumları

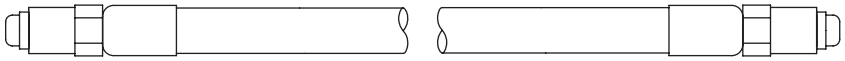
Dikkat: **Dikiş ve birleştirme hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın.**

⓬ Oksijen hortumu



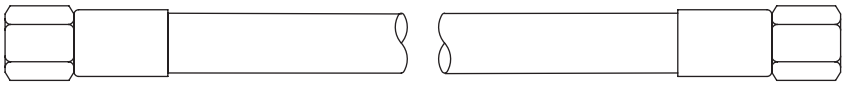
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

⓭ Azot ya da argon hortumu



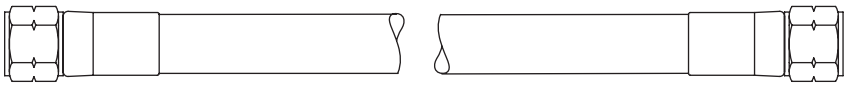
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

⓮ Hava hortumu



Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

⓯ Argon-hidrojen (H35) ya da azot-hidrojen (F5)



Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
024768	3 m	024741	25 m
024655	4,5 m	024742	35 m
024384	7,5 m	024743	45 m
024769	10 m	024771	60 m
024656	15 m	024772	75 m
024770	20 m		

Bölüm 4

OPERASYON

Bu bölümde:

Günlük başlangıç 4-3
Torcu kontrol etme 4-3
Güç indikatörleri 4-4
Genel 4-4
Güç kaynağı 4-4
Seçim konsolu 4-4
Ölçüm konsolu 4-4
CNC kontrol cihazı gereksinimleri 4-5
CNC ekran örnekleri 4-6
Ana (kontrol) ekran 4-6
Diyagnostik ekranı 4-7
Test ekranı 4-8
Kesim tablosu ekranı 4-9
Sarf malzemesi seçimi 4-10
Standart kesme (0°) 4-10
Bevel kesme (0° ila 45°) 4-10
Markalama 4-10
Ayna imge kesim için sarf malzemeleri 4-10
SilverPlus elektrodları 4-10
Siyah sac 4-11
Paslanmaz çelik 4-12
Aluminyum 4-12
Siyah sac bevel kesim 4-13
Siyah sac, kalın delme, bevel kesim 4-13
Paslanmaz çelik bevel kesim 4-13
Sarf malzemelerini takma ve inceleme 4-14
Sarf malzemelerini inceleme 4-15
Torç bakımı 4-17
Rutin bakım 4-17
Çabuk ayrılabilir bakımı 4-17
Bakım kiti 4-17

Torç bağlantıları 4-18
Torç su tüpünü değiştirme 4-18
Genel kesme sorunları 4-19
Kesim kalitesinin optimize edilmesi 4-20
    Tezgah ve torç için ipuçları 4-20
    Plazma ayar ipuçları 4-20
    Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması 4-20
    Kesim kalitesinin ek faktörleri 4-21
    Ek iyileştirmeler 4-23
Kesim tabloları 4-24
HDi teknolojili ince paslanmaz çelik 4-24
    Genel Bakış 4-24
    Kesim tabloları 4-24
Fine Feature kesimi 4-25
    Genel Bakış 4-25
    Öneriler 4-25
    Kesim tabloları 4-25
Bevel kesme 4-26
    Kesim tabloları 4-26
    Sarf Malzemeleri 4-26
    Bevel telafi sehpaları 4-26
Bevel kesme tanımları 4-27
Sualtında kesim tabloları 4-28
    Genel Bakış 4-28
    Kesim tabloları 4-29
Tahmini kerf-genişlik dengelemesi 4-30

Günlük başlangıç

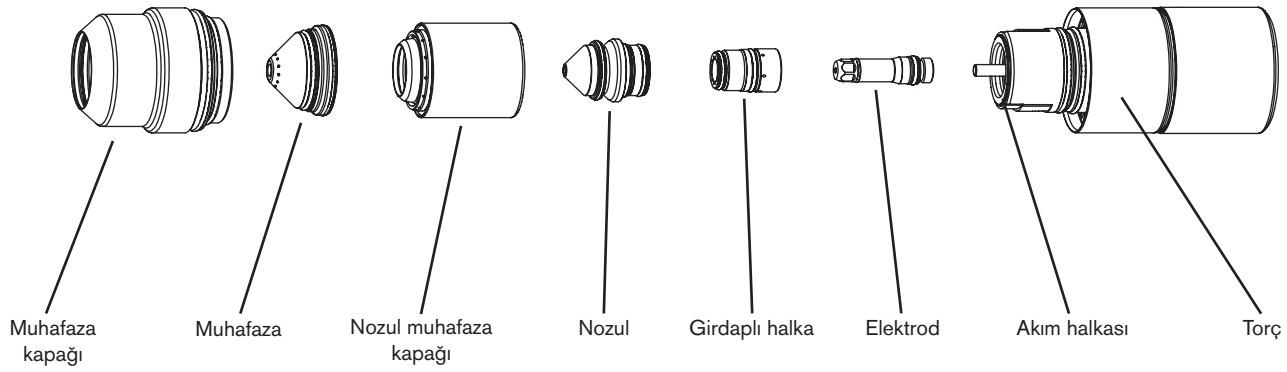
Başlatmadan önce kesme ortamınızın ve giysilerinizin bu kılavuzun *Güvenlik* bölümünde belirtilen güvenlik gereksinimlerini karşıladığından emin olun.

Torcu kontrol etme

TEHLİKE
ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR

Bu sistemi çalıştırmadan önce, *Güvenlik* bölümünü tamamen okumalısınız. Aşağıdaki adımlara devam etmeden önce güç kaynağının ana enerji kesici şalterini kapalı (OFF) konumuna getirin.

1. Güç kaynağının ana enerji kesici şalterini kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın ve aşınmış ya da hasarlı parçaları kontrol edin. **Sarf malzemelerini çıkardıktan sonra her zaman temiz, kuru, yağsız bir yüzeye koyun. Kirli sarf malzemeleri torcun arızalanmasına neden olabilir.**
   - Ayrıntılar ve parça inceleme tabloları için bu bölümde daha sonra yer alan *Sarf malzemelerini takma ve inceleme* bölümüne bakın.
   - Kesme ihtiyaçlarınız için doğru sarf malzemelerini seçmek amacıyla *Kesim tabloları* kısmına bakın.
3. Sarf malzemelerini değiştirin. Ayrıntılar için bu bölümde daha sonra yer alan *Sarf malzemelerini takma ve inceleme* bölümüne bakın.
4. Torcun çalışma parçasına dik olduğundan emin olun.

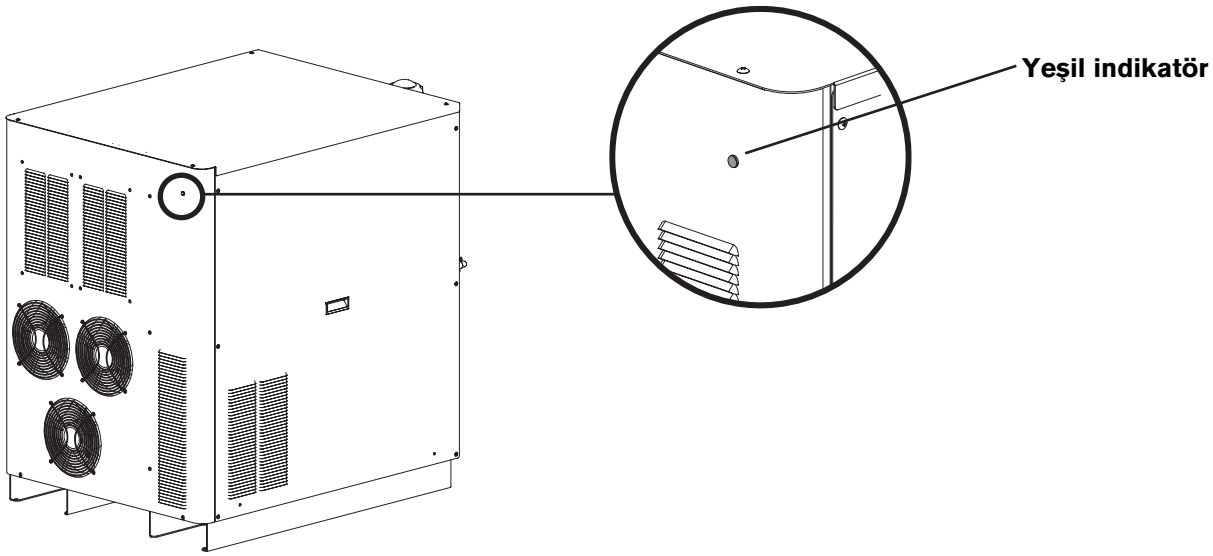


Güç indikatörleri

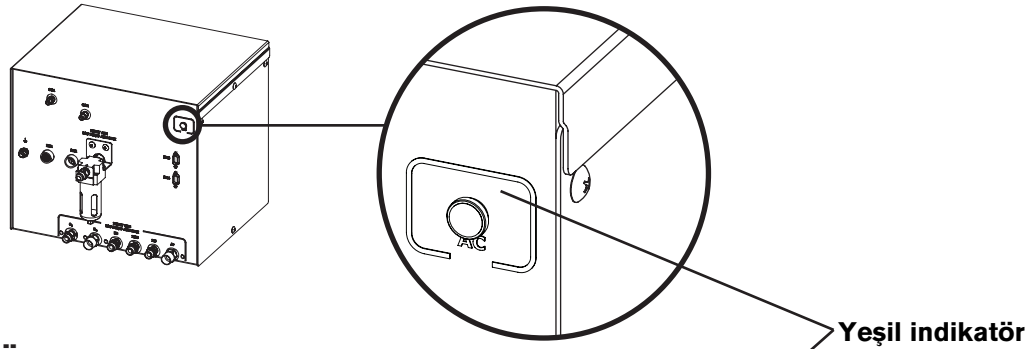
Genel

Sistemin gücü CNC tarafından kontrol edilir. Güç kaynağı, seçim konsolu ve ölçüm konsolunun her birinde, ilgili bileşene güç verildiğini belirten bir LED lambası vardır.

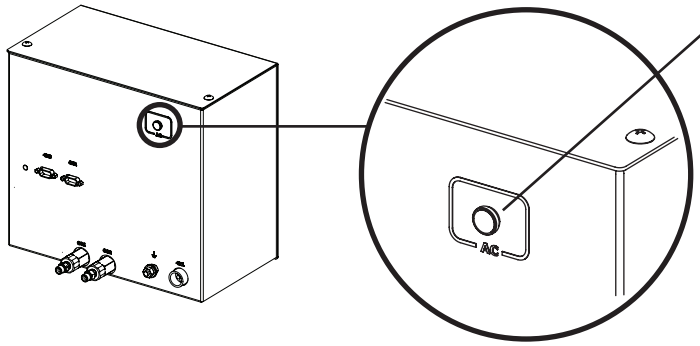
Güç kaynağı



Seçim konsolu



Ölçüm konsolu



CNC kontrol cihazı gereksinimleri

Gerekli temel elemanlar

Aşağıdaki elemanlar, ayarlar ve temel sistem bilgileri için CNC'de görüntülenebilmeli ve ayarlanabilmelidir. Plazma sistemi, temel ayarlar ve çalışabilme için bu gruba ihtiyaç duyar.

1. Uzaktan ON/OFF (açma/kapama)
2. Temel plazma işlemi ayar noktalarını görüntüleyebilme ve ayarlayabilme (komut ID #95)
   a. Akım ayar noktası
   b. Plazma ön gaz akışı
   c. Plazma kesme gazı akışı
   d. Muhafaza ön gaz akışı
   e. Muhafaza kesme gazı akışı
   f. Plazma gazı tipi
   g. Muhafaza gazı tipi
   h. Gaz karışımı ayar noktaları
3. Temel sistem bilgilerini gösterme
   a. Sistem hata kodu
   b. Gaz ve GK aygıt yazılımı sürümü
4. Manual pump control (manuel pompa kontrolü)

Gerekli gerçek zamanlı elemanlar

Aşağıdaki elemanlar, kesme sırasında gerçek zamanlı olarak görüntülenebilmelidir. Bu, arıza tespiti ve diyagnostik amaçları için gereklidir.

5. Hat voltajını görüntüleme
6. Chopper akımı görüntüleme
7. Çalışma kablosu akımını görüntüleme
8. Sistem durum kodunu görüntüleme
9. Chopper sıcaklığını görüntüleme
10. Transformatör sıcaklığını görüntüleme
11. Soğutma suyu sıcaklığını görüntüleme
12. Soğutma suyu akışını görüntüleme
13. Basınç transdüserlerini görüntüleme

Gerekli diyagnostik elemanları

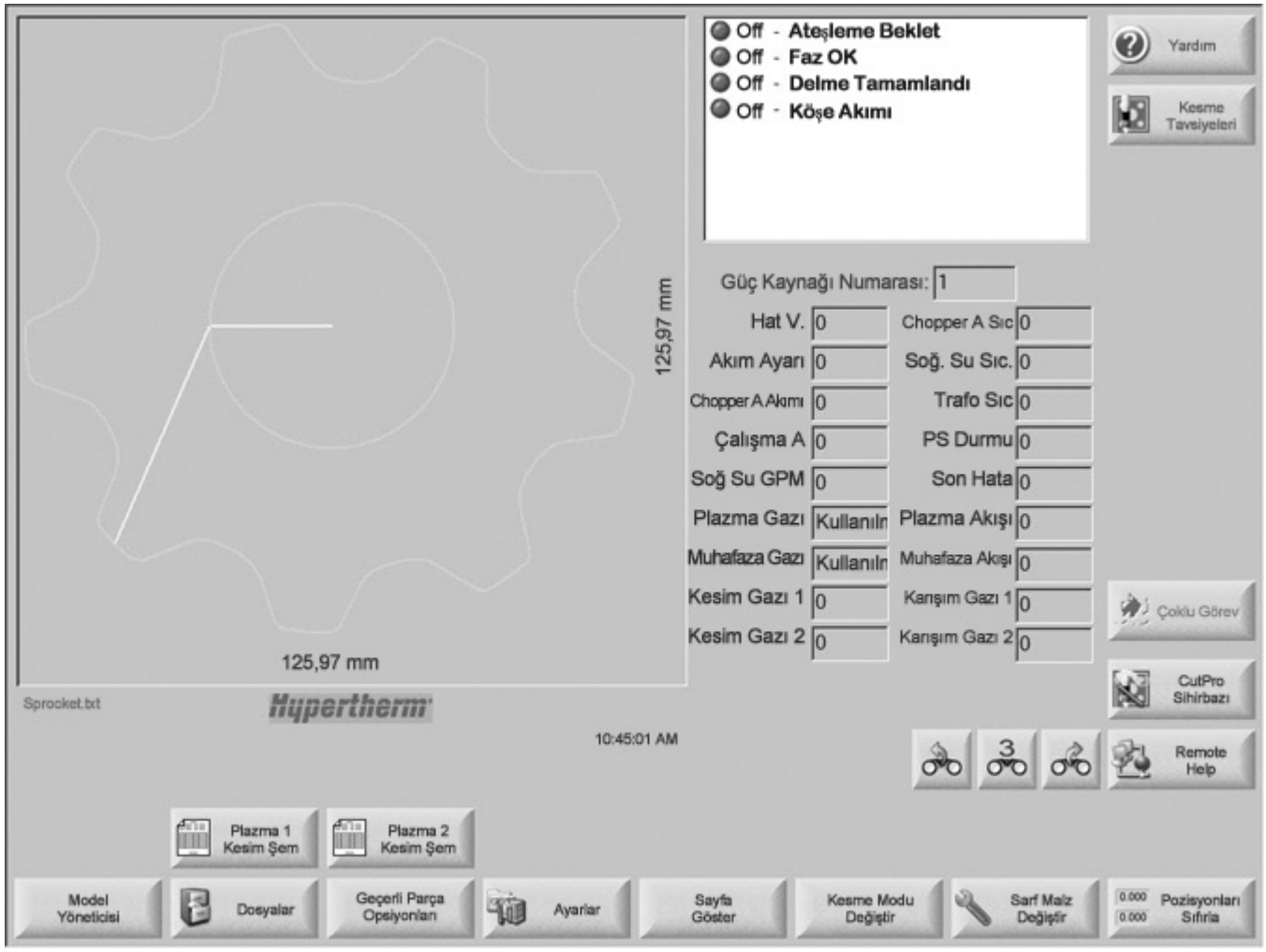
Bu elemanlar gaz iletim sorunlarında arıza tespiti için sisteme ek diyagnostik yetenekleri sunar. CNC bu komutları yürütebilmeli ve seri protokol yönergeleri doğrultusundaki her testin ilgili bilgilerini görüntüleyebilmelidir.

14. Ön akış gazlarını test etme
15. Kesme gazı akışını test etme
16. Giriş sızıntısı testi
17. Sistem sızıntısı testi
18. Sistem akış testi

CNC ekran örnekleri

Gösterilen ekranlar referans içindir. Çalıştığınız ekranlar farklı olabilir, ancak önceki sayfada listelenen fonksiyonları içermelidir.

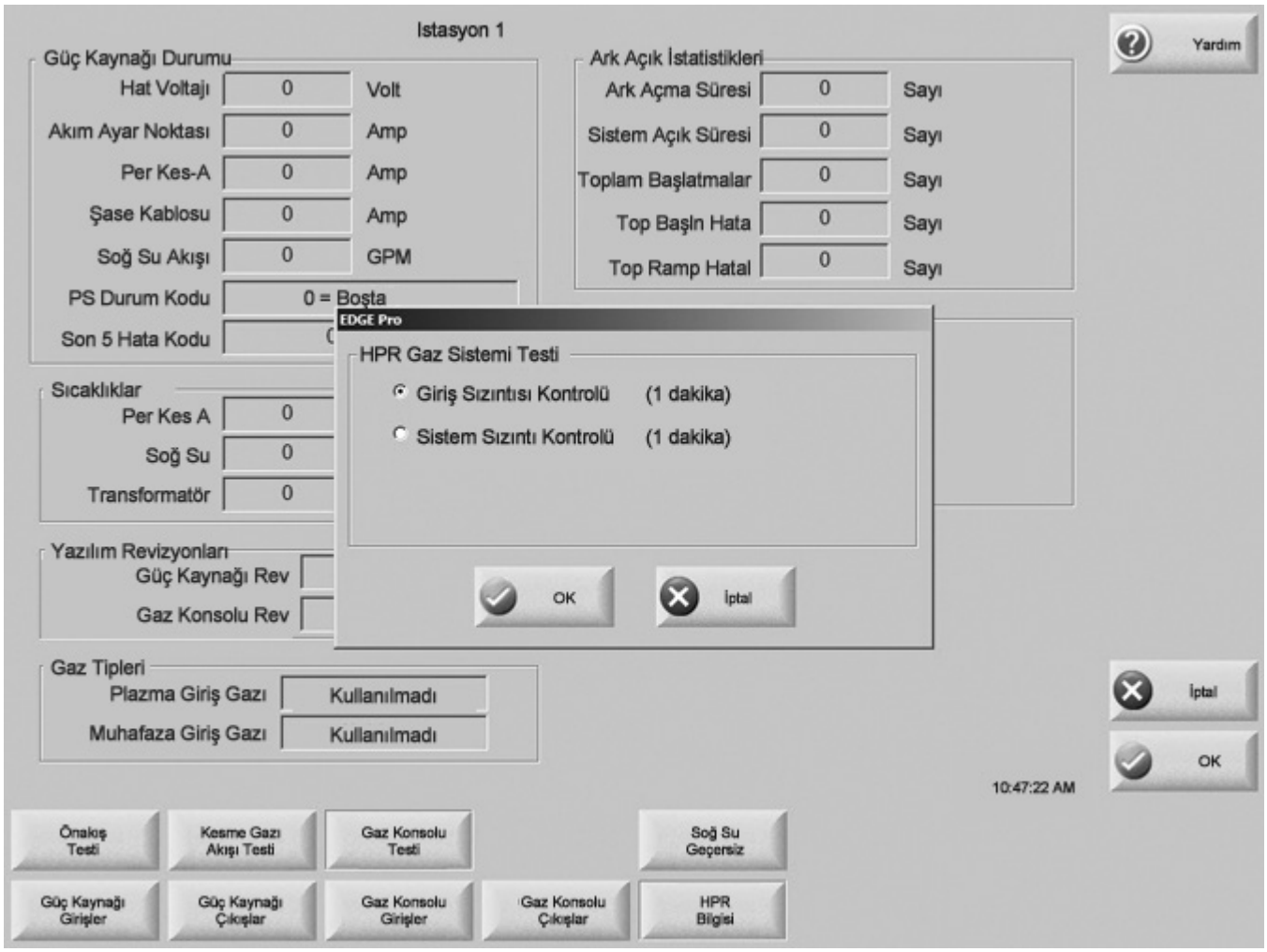
Ana (kontrol) ekran



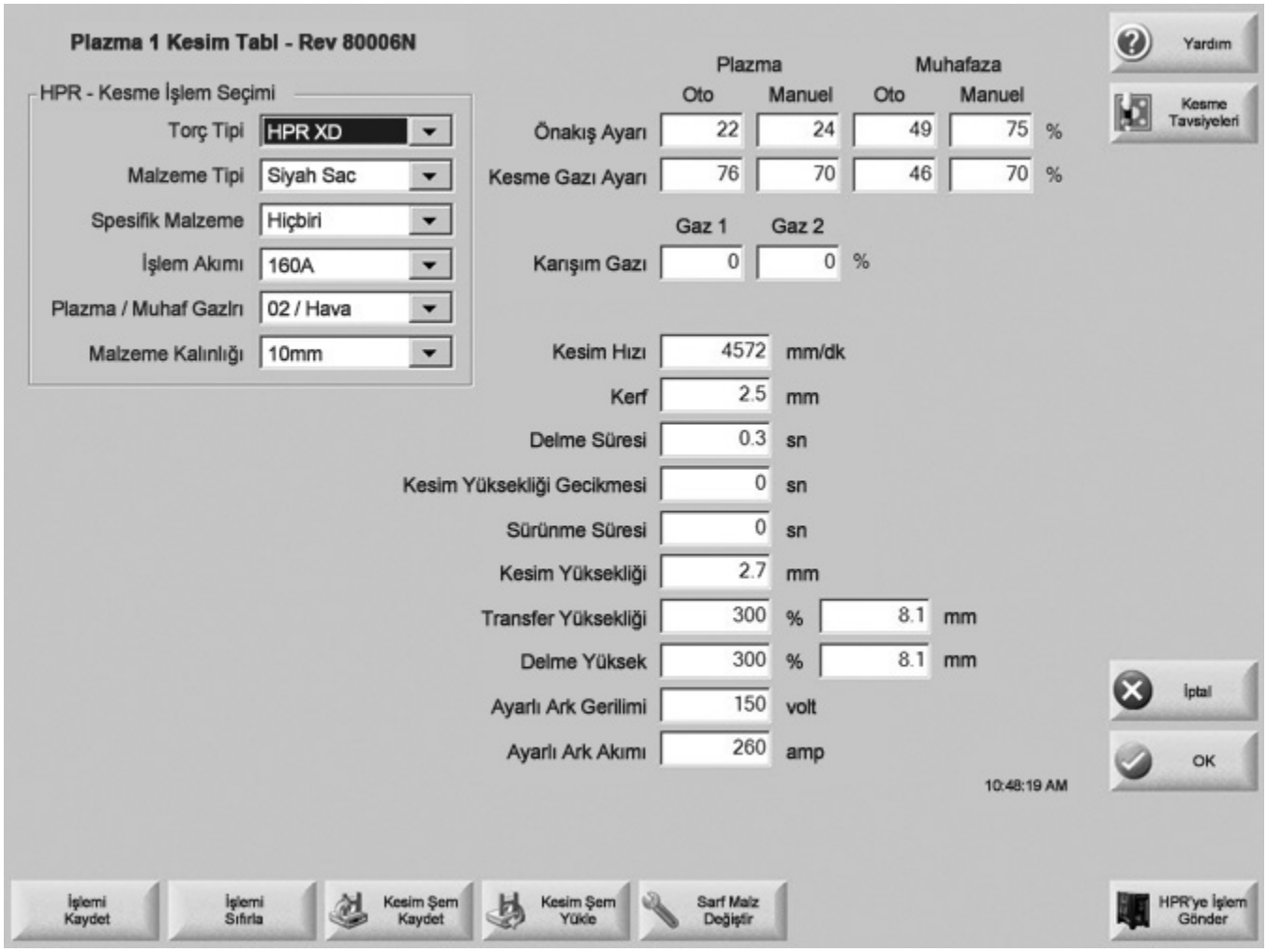
Diyagnostik ekranı



Test ekranı


İstasyon 1
Yardım
Güç Kaynağı Durumu
Hat Voltajı 0 Volt
Akım Ayar Noktası 0 Amp
Per Kes-A 0 Amp
Şase Kablosu 0 Amp
Soğ Su Akışı 0 GPM
PS Durum Kodu 0 = Boşta
Son 5 Hata Kodu
Ark Açık İstatistikleri
Ark Açma Süresi 0 Sayı
Sistem Açık Süresi 0 Sayı
Toplam Başlatmalar 0 Sayı
Top Başln Hata 0 Sayı
Top Ramp Hatal 0 Sayı
EDGE Pro
HPR Gaz Sistemi Testi
Giriş Sızıntısı Kontrolü (1 dakika)
Sistem Sızıntı Kontrolü (1 dakika)
OK
İptal
Sıcaklıklar
Per Kes A 0
Soğ Su 0
Transformatör 0
Yazılım Revizyonları
Güç Kaynağı Rev
Gaz Konsolu Rev
Gaz Tipleri
Plazma Giriş Gazı Kullanılmadı
Muhafaza Giriş Gazı Kullanılmadı
İptal
OK
10:47:22 AM
Önakış Testi
Kesme Gazı Akışı Testi
Gaz Konsolu Testi
Soğ Su Geçersiz
Güç Kaynağı Girişler
Güç Kaynağı Çıkışlar
Gaz Konsolu Girişler
Gaz Konsolu Çıkışlar
HPR Bilgisi

Kesim tablosu ekranı



Sarf malzemesi seçimi

Standart kesme (0°)

Aşağıdaki sayfalarda yer alan sarf malzemelerinin çoğu, torcun çalışma parçasında dik olduğu standart (düz) kesme için tasarlanmıştır.

Bevel kesme (0° ila 45°)

130 amper ve 260 amper bevel kesme için olan sarf malzemeleri özellikle bevel kesme için tasarlanmıştır. 400 amper sarf malzemeleri standart kesme ve bevel kesme için kullanılabilir ancak bevele özgü, 400 amper kesim tabloları kolaylık için sunulmuştur.

Markalama

Sarf malzemesi setlerinden herhangi biri ayrıca argon ya da azot ile markalama için de kullanılabilir. Her bir kesim tablosunun altında markalama parametreleri gösterilmektedir. Markaların kalitesi markalama işlemine, kesim işlemine, malzeme tipine, malzeme kalınlığına ve malzeme yüzey kaplamasına göre değişir. En iyi marka kalitesi için argon markalama işlemi ayarlarını kullanın. Tüm markalama işlemlerinde, markalama hızı azaltılarak markanın derinliği artırılabilir ya da markalama hızı artırılarak markanın derinliği azaltılabilir. Markanın derinliğini artırmak için Argon markalama akımları %30'a kadar artırılabilir. Bir argon işlemi ile 25 amper veya daha yüksek bir değerde markalama yaparken, işlem argona geçmeden önce havayla başlatacaktır ve markanın başlangıcında daha kalın ve daha koyu bir marka görülecektir. Argonla markalama işlemlerini kullanırken ve bağımsız parçaları keserken. Kesimden önce tüm yerleşimin markalanması sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir. Daha iyi sonuçlar için kesimleri ve markalamaları karıştırın. 1,5 mm'den küçük malzemede kötü kaliteli markalama ya da yanmalar olabilir.

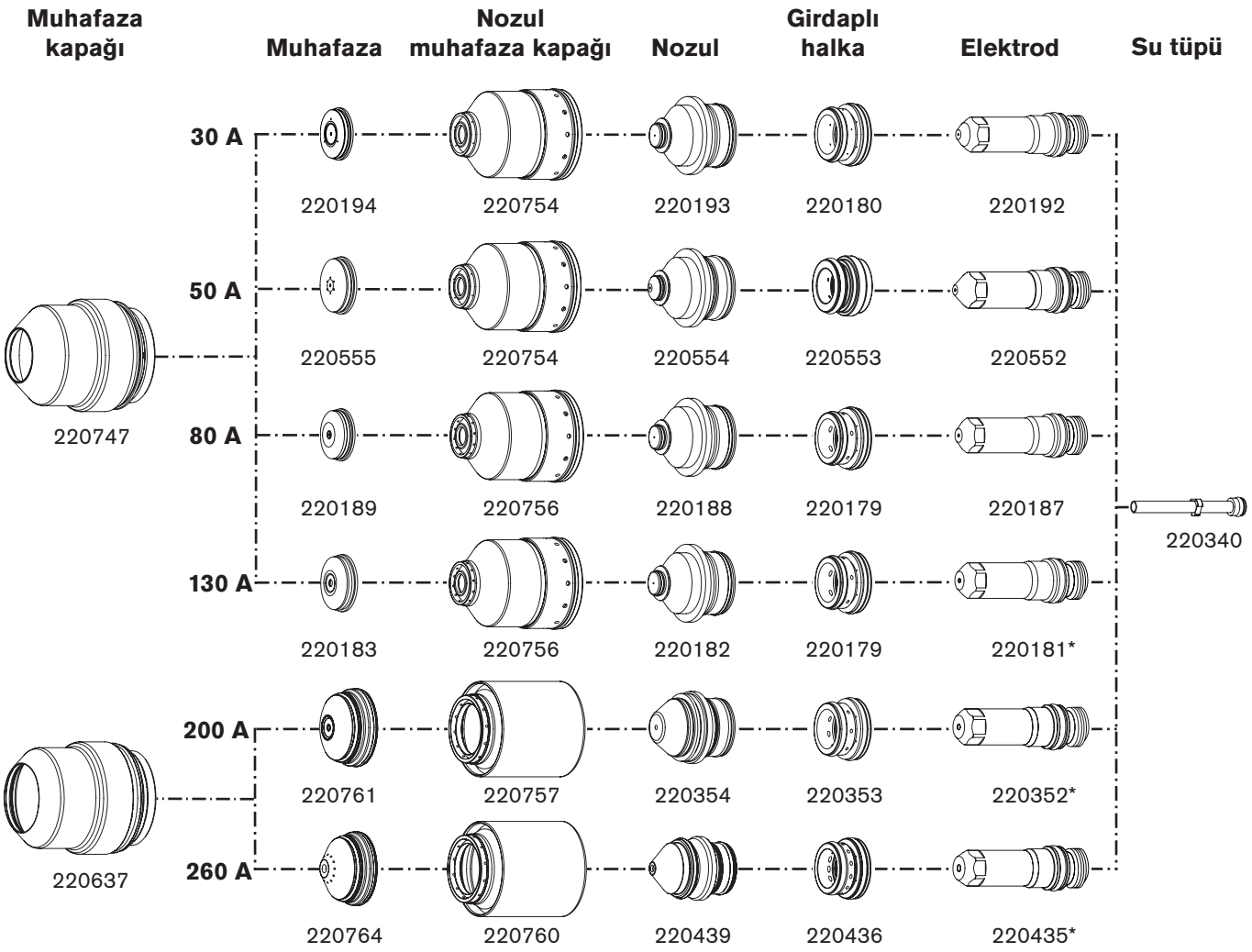
Ayna imge kesim için sarf malzemeleri

Parça numaraları için bu Kılavuzda *Parça Listesi* bölümüne bakın.

SilverPlus elektrodları

Ortalama kesim süresinin kısa (< 60 saniye) olması ve kesim kalitesinin en önemli gereklilik olmaması durumunda SilverPlus elektrodlarının ömrü daha uzun olur. 130 amper, 200 amper ve 260 amper siyah sac O_2 / Hava ile kesme için SilverPlus elektrodları mevcuttur. Parça numaraları aşağıdaki sayfada bulunabilir.

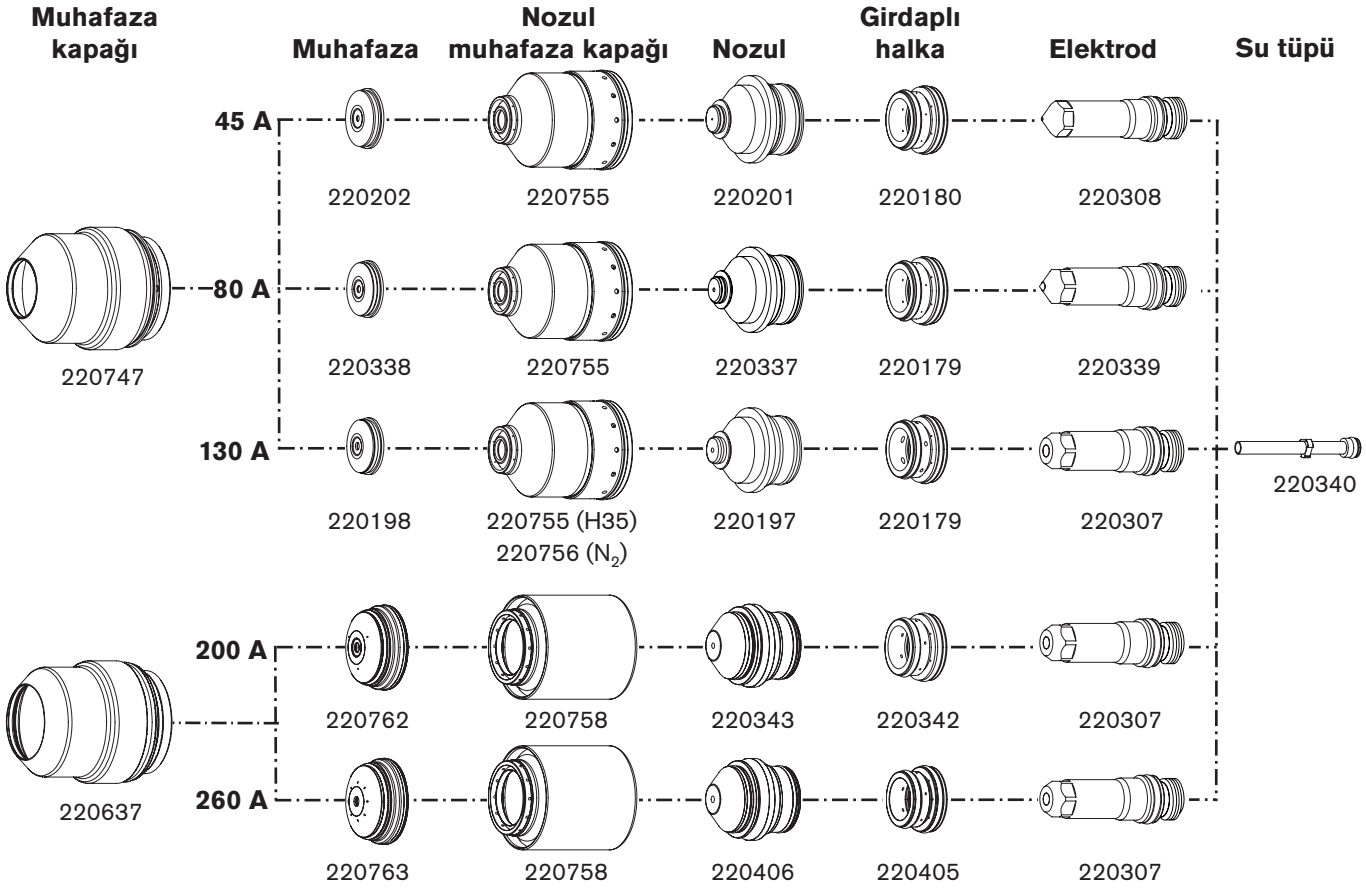
Siyah sac



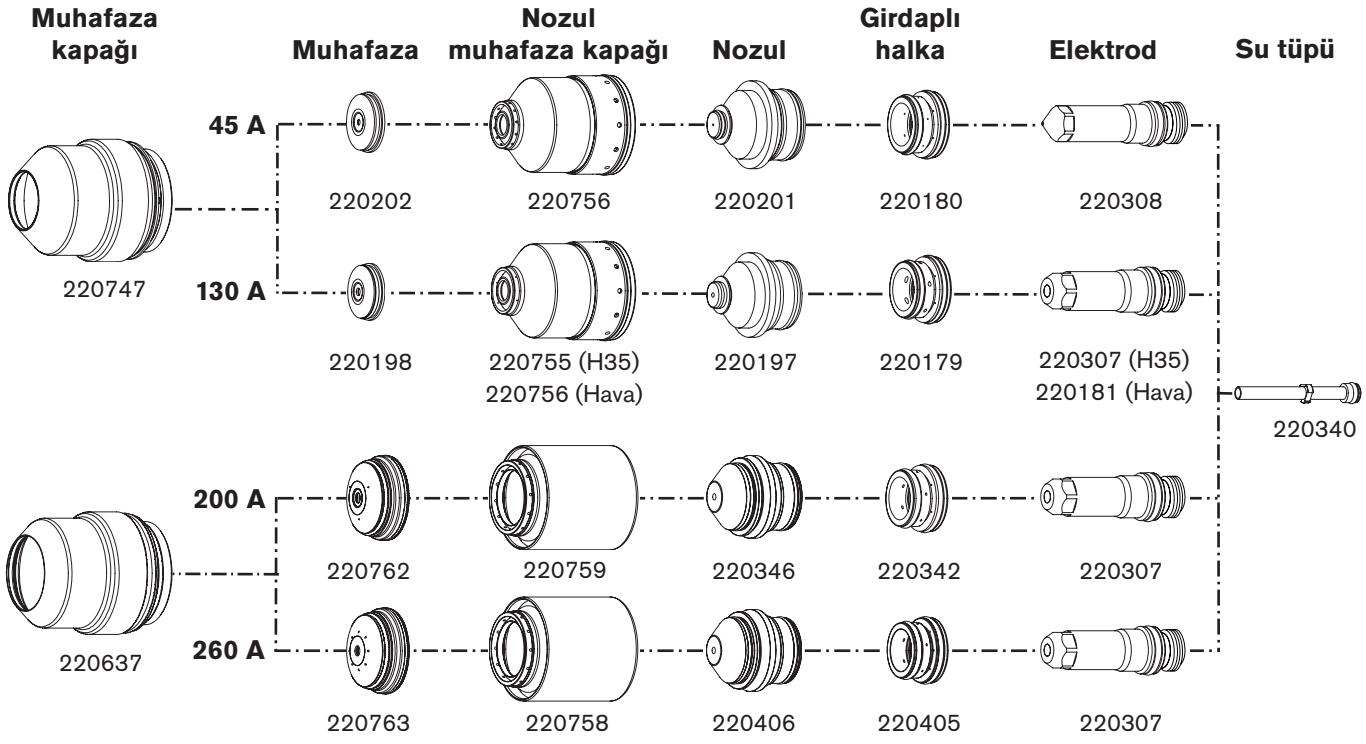
* Bu işlemler için SilverPlus elektrodlar kullanılabilir.

Siyah sac, 130 amper, O_2 / Hava – 220665
Siyah sac, 200 amper, O_2 / Hava – 220666
Siyah sac, 260 amper, O_2 / Hava – 220668

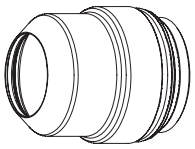
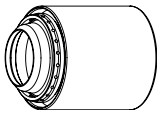
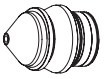
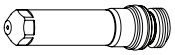
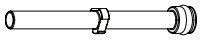
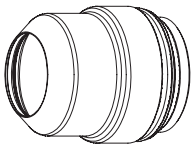
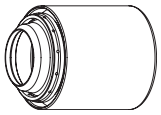
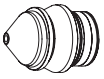
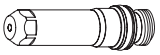
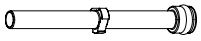
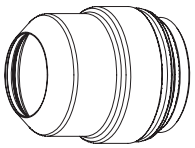
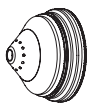
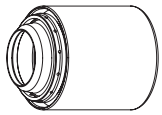
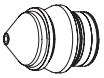
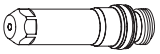
Paslanmaz çelik



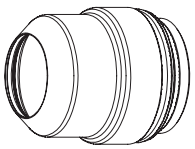
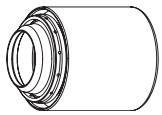
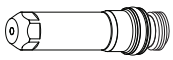
Aluminyum



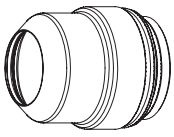
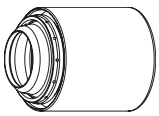
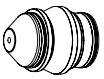
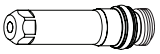
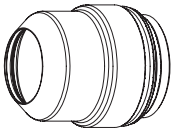
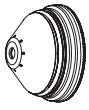
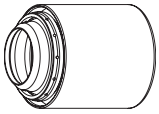
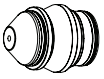
Siyah sac bevel kesim

	Muhafaza kapağı	Muhafaza	Nozul muhafaza kapağı	Nozul	Girdaplı halka	Elektrod	Su tüpü
80 A							
	220637	220742	220845	220806	220179	220802	220700
130 A							
	220637	220742	220740	220646	220179	220649	220700
260 A							
	220637	220741	220740	220542	220436	220541	220571

Siyah sac, kalın delme, bevel kesim

260 A							
	220637	220897	220896	220898	220436	220899	220571

Paslanmaz çelik bevel kesim

	Muhafaza kapağı	Muhafaza	Nozul muhafaza kapağı	Nozul	Girdaplı halka	Elektrod	Su tüpü
130 A							
	220637	220738	220739	220656	220179	220606	220571
260 A							
	220637	220738	220739	220607	220405	220606	220571

Sarf malzemelerini takma ve inceleme

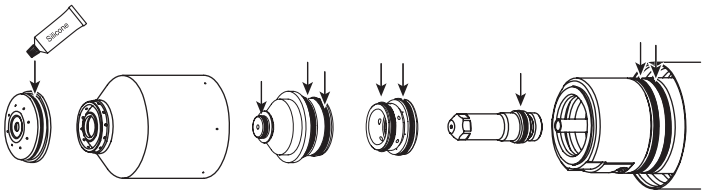
UYARI

Sistem, muhafaza kapağı çıkarıldığında boşta moduna girecek şekilde tasarlanmıştır. Ancak, BOŞTA MODUNDAYKEN SARF MALZEMESİ PARÇALARINI DEĞİŞTİRMEYİN. Torç sarf malzemelerini incelemeden ya da değiştirmeden önce her zaman güç kaynağına gelen gücü kesin. Sarf malzemelerini çıkarırken eldiven kullanın. Torç sıcak olabilir.

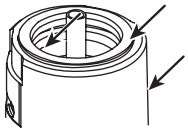
Sarf malzemelerini takma

Kesme işleminden önce sarf malzemelerindeki aşınmayı günlük olarak kontrol edin. Sarf malzemelerini çıkarmadan önce, sarf malzemelerinin sulu tablanın içindeki suya düşmesini önlemek için torç lifteri en yüksek noktasındayken torcu kesim sehpasının kenarına getirin.

Not: Parçaları aşırı sıkmayın! Yalnızca eşleşen parçalar birbirine oturana kadar sıkın.

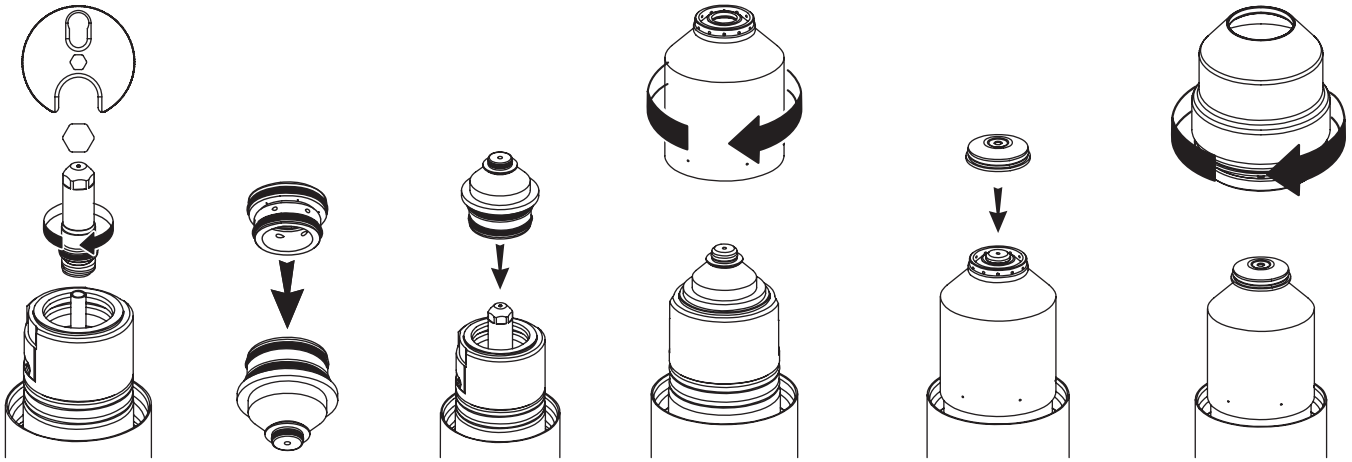


Her bir o-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.



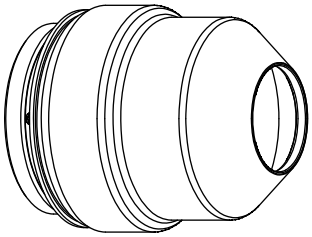
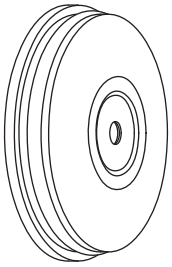
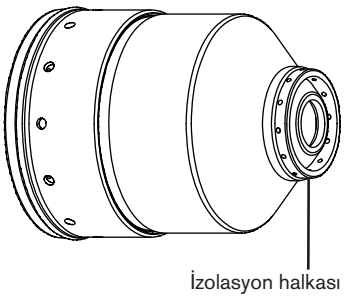
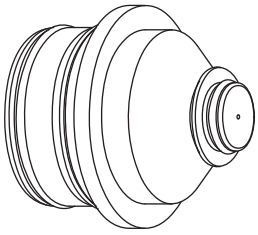
Torcun iç ve dış yüzeylerini temiz bir bez ya da kağıt havlu ile silin.

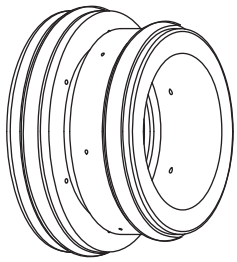
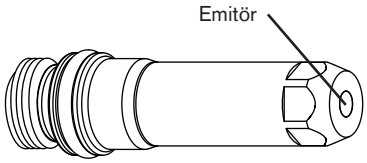
Alet: 104119

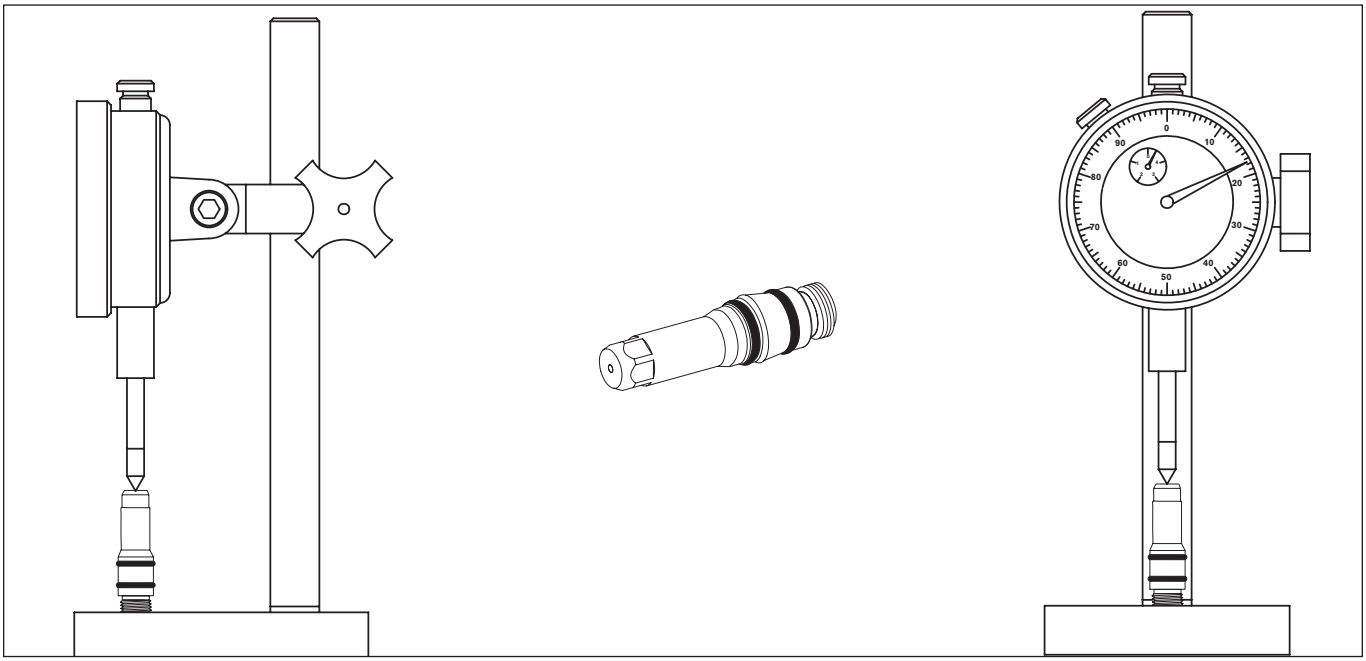


1. Elektrodu takma
2. Girdaplı halkayı takma
3. Nozulu ve girdaplı halkayı takma
4. Nozul muhafaza kapağını takma
5. Muhafazayı takma
6. Muhafaza kapağını takma

Sarf malzemelerini inceleme

İnceleme	Bakılacaklar	Yapılacak İşlem
Muhafaza kapağı 	Erozyon, eksik malzeme	Muhafaza kapağını değiştirin
	Çatlaklar	Muhafaza kapağını değiştirin
	Yanmış yüzey	Muhafaza kapağını değiştirin
Muhafaza 	**Genel:** Erozyon ya da eksik malzeme	Muhafazayı değiştirin
	Erimiş malzeme yapışması	Muhafazayı değiştirin
	Tıkanmış gaz delikleri	Muhafazayı değiştirin
	Merkez delik: Yuvarlak olmalıdır	Delik artık yuvarlak olmadığında muhafazayı değiştirin
	O-ring contalar: Hasar	Muhafazayı değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Nozul muhafaza kapağı  	**Genel:** Yalıtım halkasında hasar	Nozul muhafaza kapağını değiştirin
	Diğer sarf malzemeleri değiştirildikten sonra düşük kesim kalitesi	Nozul muhafaza kapağını değiştirin
Nozul Nozulu ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin. 	**Genel:** Erozyon ya da eksik malzeme	Nozulu değiştirin
	Tıkanmış gaz delikleri	Nozulu değiştirin
	Merkez delik: Yuvarlak olmalıdır	Delik artık yuvarlak olmadığında nozulu değiştirin
	Arklanma izleri	Nozulu değiştirin
	O-ring contalar: Hasar	Nozulu değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın

İnceleme	Bakılacaklar	Yapılacak İşlem
Girdaplı halka 	**Genel:** Talaşlar ya da çatlaklar	Girdaplı halkayı değiştirin
	Tıkanmış gaz delikleri	Girdaplı halkayı değiştirin
	Pislik ya da tortular	Temizleyin ve hasar olup olmadığını kontrol edin; hasarlıysa değiştirin
	O-ring contalar: Hasar	Girdaplı halkayı değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Elektrod Nozulu ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin. 	**Merkez yüzey:** Emitör aşınması – emitör aşındıkça bir oyuk oluşur.	Genel olarak çukur derinliği 1 mm ya da daha fazla olduğunda elektrodu değiştirin. 400 amperlik siyah sac elektrodu ve tüm SilverPlus elektrodları için çukur derinliği 1,5 mm ya da daha fazla olduğunda elektrodu değiştirin. Aşağıdaki Elektrod oyuk derinliği ölçüsüne bakın.
	O-ring contalar: Hasar	Elektrodu değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın



Elektrod oyuk derinliği ölçüsüne bakın (004147).

Torç bakımı

HPR torcunun bakımı düzgün yapılmazsa kesim kalitesi bozulabilir ve erken arızaya neden olabilir.

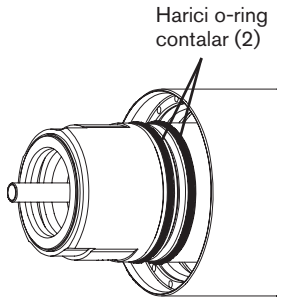
Kesim kalitesini en üst düzeye çıkarmak için torç son derece sıkı toleranslarda üretilmiştir. Torç, kritik özelliklerin dengesini bozmaya yol açabilecek sert darbelere maruz kalmamalıdır.

Kritik yüzeylerinin ve geçitlerinin kirlenmesini önlemek için kullanılmadığı zaman torç temiz bir yerde saklanmalıdır.

Rutin bakım

Her sarf malzemesi değişiminde aşağıdaki adımlar tamamlanmalıdır:

1. Torcun içini ve dışını silmek için temiz bir bez kullanın. Ulaşılması zor iç yüzeylere erişmek için pamuklu bir bez kullanılabilir.
2. Kalan pislik ve tortuları iç ve dış yüzeylerden temizlemek için basınçlı hava kullanın.
3. Her bir harici O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring contalar parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.
4. Sarf malzemeleri yeniden kullanılacaksa, bunları silmek için temiz bir bez kullanın ve tekrar takmadan önce basınçlı havayla temizleyin. Bu işlem özellikle nozul muhafaza kapağı için kritiktir.

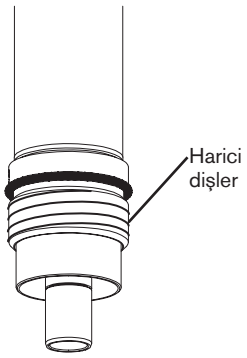


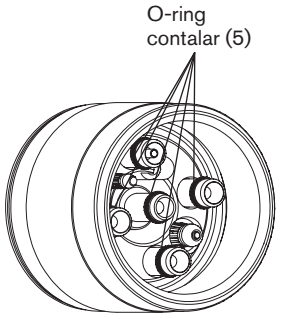
Torcun ön görünümü

Çabuk ayrılabilir bakımı

Her 5-10 sarf malzemesi değişiminde aşağıdaki adımlar tamamlanmalıdır:

1. Torcu, çabuk çıkarma aksamından çıkarın.
2. Tüm iç yüzeylere ve dış dişlere basınçlı hava uygulayın.
3. Torcun arka tarafındaki tüm iç yüzeylere basınçlı hava uygulayın.
4. Torcun arkasındaki 5 o-ring contada kertik ve kesik olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı 0-ring contaları değiştirin. Hasarlı değillerse, her bir 0-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring contalar parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.



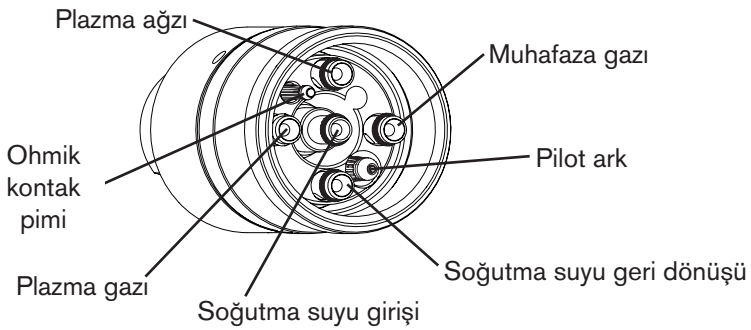


Torcun arka görünümü

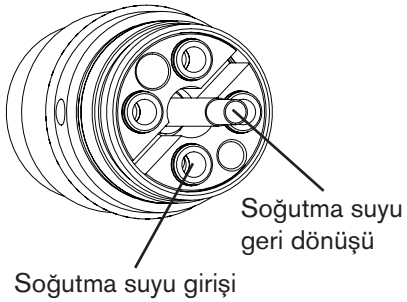
Bakım kiti

Doğru bakım yapıldığında bile, torcun arkasındaki o-ring contaların periyodik olarak değiştirilmesi gerekir. Hypertherm bir yedek parça kiti (128879) sunmaktadır. Kitler stokta tutulmalı ve rutin bakım planınızın bir parçası olarak kullanılmalıdır.

Torç bağlantıları



Torç



Torç çabuk ayırma yuvası

Not: Hızlı çıkarma aksamındaki soğutma suyu girişi ve soğutma suyu geri dönüş hatları torç soğutma suyu hatlarının tersi pozisyondadır. Bu soğutma suyu sıcaklığını azaltmaya yardımcı olur.

Torç su tüpünü değiştirme

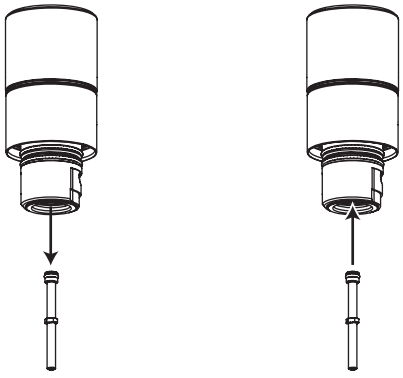


UYARI

Sistem, muhafaza kapağı çıkarıldığında boşta moduna girecek şekilde tasarlanmıştır. Ancak, BOŞTA MODUNDAYKEN SARF MALZEMESİ PARÇALARINI DEĞİŞTİRMEYİN. Her zaman torç sarf malzemelerini incelemeden ya da değiştirmeden önce güç kaynağına gelen gücü kesin. Sarf malzemelerini çıkarırken eldiven kullanın. Torç sıcak olabilir.

Not: Su tüpü doğru şekilde takıldığında gevşek görünebilir, ancak elektrod takıldıktan sonra yanlara doğru herhangi bir gevşeklik kalmayacaktır.

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın. Bu bölümdeki *Sarf malzemelerini takma ve inceleme* başlığına bakın.
3. Eski su tüpünü çıkarın.
4. O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın ve yeni su tüpünü takın. O-ring conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.
5. Sarf malzemelerini değiştirin. Bu bölümdeki *Sarf malzemelerini takma ve inceleme* başlığına bakın.

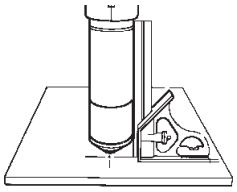


Genel kesme sorunları

- Torç pilot arkı başlatılıyor ancak transfer gerçekleşmiyor. Olası nedenler:
  1. Kesim sehpasındaki şase kablosu bağlantısı iyi kontak yapmıyor.
  2. Sistemde arıza var. Bkz. Bölüm 5.
  3. Torç-çalışma mesafesi çok yüksek.
- Çalışma parçası tümüyle penetre olmuyor ve çalışma parçasının üstünde aşırı kıvılcımlanma var. Olası nedenler:
  1. Akım çok düşük ayarlanmış (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  2. Kesim hızı çok yüksek (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  3. Torç parçaları aşınmış (bkz. *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
  4. Kesilen metal çok kalın.
- Kesimin alt kısmında çapak oluşuyor. Olası nedenler:
  1. Kesme hızı doğru değil (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  2. Ark akımı çok düşük ayarlanmış (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  3. Torç parçaları aşınmış (bkz. *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
- Kesim açısı dik değil. Olası nedenler:
  1. Makine ilerlemesi yanlış yönde.
     Yüksek kaliteli sonuçlar torcun ileri hareket yönüne göre sağ taraftır.
  2. Torç-çalışma mesafesi doğru değil (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  3. Kesme hızı doğru değil (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  4. Ark akımı doğru değil (*Kesim tablosu* bilgilerini kontrol edin).
  5. Hasarlı sarf malzemesi parçaları (bkz. *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
- Kısa sarf malzemesi ömrü. Olası nedenler:
  1. Ark akımı, ark gerilimi, ilerleme hızı, hareket gecikmesi, gaz akışı oranları ya da ilk torç yüksekliği *Kesim tablolarında* belirtilen şekilde ayarlanmamış.
  2. Yüksek nikel içeriği olan zırhlı levha gibi ileri düzeyde manyetik metal plaka kesmeye çalışmak sarf malzemesinin ömrünü kısaltacaktır. Manyetize olmuş ya da kolayca manyetize olan plakaları keserken uzun sarf malzemesi ömrü elde etmek zordur.
  3. Kesimi plaka yüzeyinden uzakta başlatma ya da sonlandırma. **Sarf malzemesinde uzun ömür elde etmek için, tüm kesimler plaka yüzeyinin üzerinde başlamalı ve sonlanmalıdır.**

Kesim kalitesinin optimize edilmesi

Aşağıdaki ipuçları ve prosedürler dik, düz, pürüzsüz ve çapaksız kesimlerin üretilmesine yardımcı olur.



Tezgah ve torç için ipuçları

- Torcu çalışma parçasına doğru açılarda hizalamak için bir gönye kullanın.
- Kesme sehpasındaki rayları ve sürüş sistemini temizler, kontrol eder ve "ayarlarsanız" torç daha sorunsuz bir şekilde ilerleyebilir. Kararsız makine hareketi kesim yüzeyinde düzenli, dalgalı bir modele neden olabilir.
- Torç, kesme işlemi sırasında çalışma parçasına temas etmemelidir. Kontak muhafazayla nozula zarar verebilir ve kesim yüzeyini etkileyebilir.

Plazma ayar ipuçları

Bu bölümde daha önce açıklanan *Günlük başlatma* prosedürünün her bir adımını dikkatle izleyin.

Kesme işleminden önce gaz hatlarını temizleyin.

Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması

Hypertherm'in LongLife® işlemi, elektrodun merkez yüzeyinin erozyonunu en aza indirmek için her kesimin başlangıcında gazı ve geçerli akışları otomatik olarak "artırır" ve kesim sonunda bunları azaltır. LongLife işlemi ayrıca kesimlerin çalışma parçası üzerinde başlatılmasını ve durdurulmasını gerektirir.

- Torç kesinlikle havaya ateşlenmemelidir.
  - Ark havada ateşlenemediği sürece kesimin çalışma parçasının kenarında başlatılması kabul edilebilir.
  - Bir delme işlemini başlatırken, torç çalışma mesafesinin 1,5 ila 2 katı kadar bir delme yüksekliği kullanın. Kesim tablolarına bakınız.
- Ark sönmeleri (kontrollü ark sönmesi hataları) önlemek için her kesim işlemi, ark hala çalışma parçasına bitişikken sonlanmalıdır.
  - Düşen parçaları keserken (kesimden sonra çalışma parçasından düşer küçük parçalar), doğru kontrollü kapanma için arkın çalışma parçasının kenarına bitişik kaldığını kontrol edin.
- Ark sönmeleri oluşursa, aşağıdakilerden birini ya da daha fazlasını deneyin:
  - Kesimin son kısmında kesim hızını azaltın.
  - Kontrollü ark sönmesi sırasında kesimin tamamlanması için parça tamamen kesilmeden önce arkı durdurun.
  - Kontrollü ark sönmesi için torcun yolunu hurda alana doğru programlayın.

    Not: Mümkünse bir "zincir kesim" kullanın, bu sayede torcun yolu doğrudan bir kesim parçasından diğerine, arkı durdurmadan ve başlatmadan yönlenebilir. Ancak yolun çalışma parçasından ayrılmasına ve tekrar geri dönmesine izin vermeyin ve uzun süreli zincirleme kesimin elektrod aşınmasına neden olacağını unutmayın.

    Not: Bazı koşullarda LongLife işleminin tüm üstünlüklerinden yararlanmak zor olabilir.

Kesim kalitesinin ek faktörleri

Kesim açısı

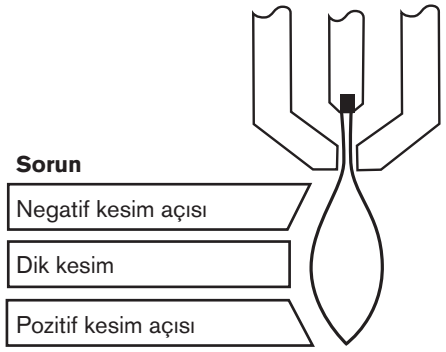
Ortalama kesim açısı 4°'den az olan 4 kenarlı bir kesim parçası kabul edilebilir.

Not: En dik kesim açısı, torcun ileri hareketine göre sağ tarafta olacaktır.

Not: Bir kesim açısı sorununun, plazma sisteminden mi yoksa sürücü sisteminden mi kaynaklandığını belirlemek için bir test kesimi yapın ve her iki tarafın açısını ölçün. Ardından torcu, kabı içinde 90° döndürün ve işlemi tekrarlayın. Açılar her iki testte de aynı ise sorun sürücü sistemindedir.

Kesim açısı sorunu "mekanik nedenler" giderildikten sonra devam ediyorsa (bkz. önceki sayfada *Tezgah ve torç için ipuçları*), özellikle kesim açılarının tümü pozitif ya da tümü negatifse torç-çalışma mesafesini kontrol edin.

- Pozitif kesim açısı, kesimin üst kısmında altına göre daha fazla malzeme yeniden taşındığında oluşur.
- Negatif kesim açısı, kesimin alt kısmından daha fazla malzeme giderildiğinde meydana gelir.



Sorun	Neden	Çözüm
Negatif kesim açısı	Torç çok alçakta.	Torcu kaldırmak için ark gerilimini artırın.
Dik kesim		
Pozitif kesim açısı	Torç çok yüksekte.	Torcu indirmek için ark gerilimini azaltın.

Çapak

Torcun kesim hızı çok düşük olduğunda ve ark ileri kaçtığında düşük hız çapağı oluşur. Kesimin alt kısmında ağır, kabarcıklı bir tortu şeklinde oluşur ve kolayca alınabilir. Çapağı azaltmak için hızı artırın.

Kesim hızı çok yüksek olduğunda ve ark geride kaldığında yüksek hızlı çapak oluşur. Kesimin çok yakınında, katı metalden ince ve doğrusal bir boncuk şeklinde oluşur. Kesimin alt kısmına kaynar ve alınması güçtür. Yüksek hız çapağını azaltmak için:

- Kesim hızını düşürün.
- Torç-çalışma mesafesini azaltmak için ark gerilimini azaltın.

Notlar: Çapağın, soğuk metalden çok ılık veya sıcak metallerde meydana gelme olasılığı daha yüksektir. Örneğin bir kesim serisindeki ilk kesim muhtemelen en az çapağı üretecektir. Çalışma parçası ısındıkça, sonraki kesimlerde daha fazla çapak oluşabilir.

Çapak, paslanmaz çelik ya da aluminyuma nazaran siyah sacda daha fazla oluşur.

Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemeleri aralıklı çapaklar üretebilir.

Kesim yüzeyinin düzlüğü



Tipik bir plazma kesim yüzeyi hafifçe içbükeydir.

Kesim yüzeyi daha fazla içbükey veya dışbükey hale getirilebilir. Kesim yüzeyinin düze kabul edilebilir yakınlıkta tutulması için doğru torç yüksekliği gereklidir.



Torç-çalışma mesafesi çok kısa olduğunda, yüksek düzeyde içbükey bir kesim yüzeyi meydana gelir. Torç-çalışma mesafesini artırmak ve kesim yüzeyini düzleştirmek için ark gerilimini artırın.



Torç-çalışma mesafesi çok büyük veya kesme akımı çok yüksek olduğunda, dışbükey bir kesim yüzeyi meydana gelir. Önce ark gerilimini azaltın, ardından kesme akımını azaltın. İlgili kalınlık için farklı kesme akımları arasında aşma varsa, daha düşük akıma göre tasarlanmış sarf malzemeleri kullanmayı deneyin.

Ek iyileştirmeler

Bu iyileştirmelerden bazıları, açıklandığı üzere bazı değişiklikleri de beraberinde getirir.

Delme

Delme gecikmesi malzemenin tam kalınlığını penetre etmeye yetecek süreyi sağlamalı ancak büyük bir delme deliğinin kenarını bulmaya çalışırken arkın "gezinmesine" izin verecek kadar uzun olmamalıdır. Sarf malzemeleri aşındıkça, bu gecikme süresinin artırılması gerekebilir. Kesim tablolarında verilen delme gecikmesi süreleri, sarf malzemelerinin kullanım ömrü boyunca ortalama gecikme sürelerine dayanmaktadır.

Delme sırasında "delme tamamlandı" sinyalinin kullanılması muhafaza gazı basıncını daha yüksek ön gaz akışı basıncında tutar, bu da sarf malzemeleri için ek koruma sağlar (örneğin: 30 amp O_2/O_2 ve 50 amp O_2/O_2 işlemleri). Gaz akışı basınçlarından daha düşük muhafaza gazı ön akış basınçları ile yapılan işlemler için delme tamamlandı sinyali kapatılmalıdır (örneğin: 600 amp ve 800 amp işlemleri).

Belirli bir işlemin maksimum kalınlığına yakın malzemeleri delerken, göz önünde bulundurulması gereken bir kaç önemli faktör vardır:

- Yaklaşık olarak delinen malzemenin kalınlığıyla aynı olan bir giriş mesafesi bırakın. 50 mm'lik malzeme 50 mm'lik bir giriş gerektirir.
- Delmeden kaynaklanan erimiş malzemenin muhafazaya zarar vermesini önlemek için torcun erişim malzeme tavını temizleyene kadar kesme yüksekliğine inmesine izin vermeyin.
- Farklı malzeme kimyaları, sistemin delme kapasitesini olumsuz etkileyebilir. Özellikle yüksek dayanımlı çelik ve yüksek mangan ya da silikon içeriği olan çelik, maksimum delme kapasitesini düşürebilir. Hypertherm, siyah sac delme parametrelerini onaylı A-36 plakasıyla hesaplar.
- Sistem belirli bir malzeme ya da kalınlığı zorlukla deliyorsa, muhafaza ön akış basıncının artırılması bazı durumlarda yardımcı olabilir. Değişiklik: Bu, başlangıç güvenilirliğini azaltabilir.
- "Hareketli delme" veya "seri delme" kullanılması (torç hareketinin hemen transferden sonra ve delme işlemi sırasında başlatılması) bazı durumlarda sistemin delme kapasitesini artırabilir. Bu karmaşık bir işlem olabileceğinden ve torca, liftere ya da diğer bileşenlere zarar verebileceğinden, operatör bu teknikte deneyimli değilse kenardan başlangıç önerilir.

Kesim hızını artırma

- Torç-çalışma mesafesini kısaltın.
  Değişiklik: Bu, negatif kesim açısını artırır.

  Not: Torç delme ya da kesme sırasında çalışma parçasına temas etmemelidir.

Kesim tabloları

Aşağıdaki *Kesim tabloları*, her işlem için gereken sarf malzemesi parçalarını, kesme hızlarını ve gaz ile torç ayarlarını göstermektedir.

Kesim tablolarında gösterilen sayılar, minimum çapaklı yüksek kaliteli kesimler sağlamak için önerilmektedir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar nedeniyle istenen sonuçları elde etmek için ayarlamalar gerekebilir.

HDi teknolojili ince paslanmaz çelik

Genel Bakış

Plazma kesim sistemlerinden HPRXD ailesi, ince paslanmaz çelikte minimum çapakla yüksek kalite kesim üreten HyDefinition inox (HDi) 60 A kesme işlemini sunar. Özellikle, operatörlerin aşağıdakileri başarabilmesini sağlar:

- Kesim yüzeyinin keskin üst kenarı
- Parlak yüzey bitirme
- İyi kesilmiş kenar açısallığı

60 A paslanmaz çelik ayarlarınızı, mevcut HPRXD sisteminizle birlikte aşağıdaki üç sarf malzemesiyle kullanabilirsiniz:

- 220814 (nozul muhafaza kapağı)
- 220815 (muhafaza)
- 220847 (nozul)

60 A paslanmaz çelik işlemine yönelik kesim tabloları ve sarf malzemeleri hem otomatik hem de manuel gaz konsollarıyla kullanılabilir.

Öneriler

Hypertherm, SAE kalite 304L kullanan paslanmaz çelik işlemleri geliştirir. Diğer kalitelerdeki paslanmaz çelikleri keserken, optimum kesim kalitesi elde etmek için kesim tablo parametrelerini ayarlamanız gerekebilir. Çapak miktarını azaltmak için ilk önerilen ayarlama, kesim hızının ayarlanmasıdır. Çapak, muhafaza kesme gazı akışı ayarı artırılarak da azaltılabilir. Bu ayarlamaların her ikisi de kesim kenarının açısını değiştirebilir.

Kesim tabloları

HDi tabloları, diğer paslanmaz çelik kesim tablolarıyla birlikte amperaja göre listelenir.

Fine Feature kesimi

Genel Bakış

Hypertherm, özellikle 3 mm ile 25 mm kalınlık aralığındaki siyah sac kesimi için aşağıdaki işlemleri geliştirdi. Bu kesim tablosu ayarları her kalınlık için optimum parametreler dizisi sunar ve aşağıdakiler elde etmek üzere tasarlanmıştır:

- Minimum açılı sapma
- Keskin üst kenar
- Gözle görülür pürüzsüz, düşük parlaklıkta sonlanma

Not: Bütün bu Fine Feature kesim tablosu işlemleri otomatik gaz konsolu için geliştirilmiştir.

Üstünlükler ve değişiklikler

Bu Fine Feature işlemleri, keskin üst kenarın ve açı sapmalarının daha sıkı kontrol edildiği, kesim yüzeylerinde mümkün olan en iyi sonlamanın çok önemli olduğu işler için idealdir.

Bu faktörler kritik öneme sahip değilse, kesim kalitesi ve verimlilik arasındaki en iyi dengeyi veren, HPRXD Kullanma Kılavuzunuzdaki standart kalite kesim tablolarına başvurun.

Bir kaç durumlarda, üst kenar kalitesi ile kesim açısı gibi performans değişikliklerinin değerlendirmeye alınması amacıyla tek bir kalınlık için iki işlem verilir. Genel olarak, en iyi kenar kalitesi için düşük amperaj işlemini, en iyi çapaksız kesim performansı için yüksek amperaj işlemini kullanın.

Fine Feature işlemleri, torcun çalışma parçasına dik olduğu durumda, en iyi çalışma için tasarlanmış standart (düz) kesim sarf malzemelerini kullanır. Operatörler, standart kalite kesim tablolarıyla karşılaştırmalı amperaj işlemlerini kullanarak sahip oldukları aynı sarf malzeme ömrüne sahip olabilirler.

Not: Gaz ön akış basıncı muhafaza gaz kesme gazı akışı basıncından daha düşük olduğunda, “delme tamamlandı” (ya da “delme kontrol”) sinyali kapatılmalıdır (örneğin, aşağıdaki kesim tablosundaki 80 A işlemleri).

Öneriler

- Döngüleme köşeler keskin köşelerin elde edilmesinde ve bazı durumlarda düşük hız çapağının minimize edilmesi ya da ortadan kaldırılmasına yardım edebilir.
- Bir çok durumda, bu Fine Feature işlemleri, standart kalite kesim tablolarındakinden daha kısa torç-çalışma mesafelerini kullanabilir; böylece düz ve düzgün hizalanmış çalışma-parçası optimum sonuç üretecektir. Ön delme ve sonrasında delme çapaklarının temizlenmesi mümkün oldukça önerilir.

Kesim tabloları

Fine Feature kesim tablosu, 30 A ile 260 A aralığına sahip olduğu için siyah sac kesim tablolarının başlangıcında listelenir. Bu iki ayrı tablo halinde gösterilir ve malzeme kalınlığına göre sıralanır: İlk tabloda her işlem için kullanılan sarf malzemesi parça numaraları listelenir (metrik ve İngiliz); ikinci tabloda her işlem için gerekli olan kesim hızları ve gaz ile torç ayarları gösterilir (metrik ve İngiliz).

Not: Bu bölümde işlenen Fine Feature işlemlerinin markalama parametreleri, HPRXD Kullanma Kılavuzunuzun *Operasyon* bölümünde bulunan standart kalite siyah sac kesim tablolarında anlatılan detaylarla aynıdır.

Bevel kesme

Kesim tabloları

Bevel kesim tabloları standart kesim tablolarından biraz farklıdır. Torç çalışma mesafesi, tek bir değerden ziyade bir aralıktır, malzeme kalınlığı eşdeğer bir değer olarak verilir, bir minimum açıklık sütunu eklenmiştir ve ark gerilimi için bir sütun yoktur.

Eşdeğer kalınlıklar ve ark gerilimleri kesim açısına göre değişir. Bevel kesme açısı 0° ila 45° arasında olabilir.

Sarf Malzemeleri

Bevel kesme işlemlerinde, bevel uygulamaları için özel olarak tasarlanan ayrı sarf malzemesi setleri kullanılır. Bu sarf malzemeleri, delme kapasitesini artıran konik tasarımın kullanıldığı PowerPierce™ için optimize edilmiştir.

Aynalanmış görüntü sarf malzemeleri parça numaraları için *Parça listesi* bölümüne bakın.

Bevel telafi sehpaları

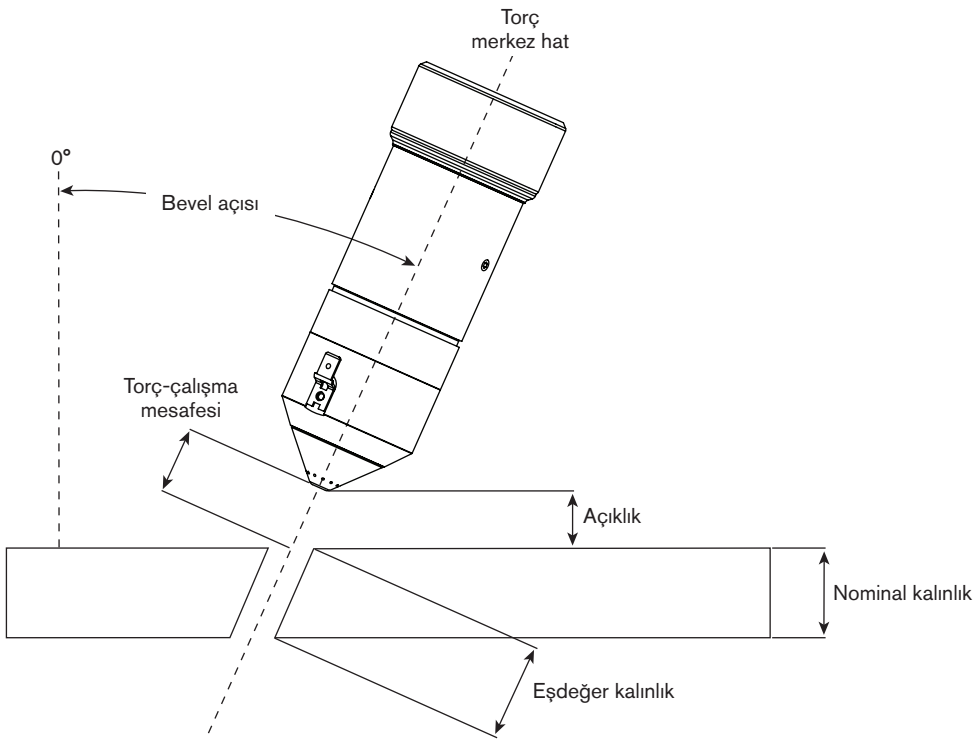
HPRXD plazma kesim sistemiyle bevel kafaları kullanan müşteriler, siyah sacla daha doğru bevel kesim sonuçları elde etmek için artık uyumlu CNC ve yerleştirme yazılımlarıyla dinamik kesim tablolarını (ya da telafi tablolarını) kullanabilecekler. Bu özel kesim tabloları operatörlerin V kesimleri, A kesimleri ve Y Üst kesimlerini elde etmek için özellikle tasarlanmış bevel kesim ayarlarını alabilmelerini sağlıyor.

Bevel telafi tabloları HPRXD plazma kesim sistemi gerektirmekte olup, siyah sac kesimde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu tablolar Hypertherm'in CNC ve yerleştirme yazılımlarının içinde yerleşik olarak bulunsa da, bilgiler tüm HPRXD müşterine açıktır ve uyumlu başka CNC ve yerleştirme yazılımlarıyla birlikte kullanılabilir. Siyah sac bevel kesiminde bu telafi tablolarının nasıl kullanılacağıyla ilgili daha detaylı teknik bilgi için, Hypertherm'in www.hypertherm.com web sitesindeki "Yüklemeler kitaplığında" bulunabilecek *HPRXD Bevel Telafi Kesim Tabloları* broşürüne (parça numarası 807830) başvurun.

Daha ayrıntılı bilgiler için sonraki sayfadaki *Bevel kesme tanımları* kısmına bakın.

Bevel kesme tanımları

Bevel açısı	Torcun merkez hattı ile çalışma parçasına dik bir hat arasındaki açı. Torç çalışma parçasına dikse bevel açısı sıfırdır. Maksimum bevel açısı 45°'dir.
Nominal kalınlık	Çalışma parçasının dikey kalınlığı.
Eşdeğer kalınlık	Kesim kenarının uzunluğu ya da arkın kesme sırasında malzeme boyunca ilerlediği mesafe. Eşdeğer kalınlık, bevel açısının kosinüsü tarafından bölünen nominal kalınlığa eşittir. Eşdeğer kalınlıklar kesim tablosunda listelenmiştir.
Açıklık	Torcun en alt noktası ile çalışma parçasının yüzeyi arasındaki dikey mesafe.
Torç-çalışma mesafesi	Torç çıkış ağzının merkezinden çalışma parçası yüzeyine torç merkez hattı boyunca olan doğrusal mesafe. Torç-çalışma mesafelerinin aralığı kesim tablosunda listelenmiştir. En küçük sayı düz bir kesim içindir (bevel açısı = 0°). En büyük sayı, 3 mm açıklık ile 45°'lik bevel kesim içindir.
Ark voltajı	Ark gerilimi ayarı bevel açısına ve kesme sisteminin ayarlarına bağlıdır. Bir sistemdeki ark gerilimi ayarı, çalışma parçası aynı kalınlıkta olsa bile ikinci bir sistemde farklı olabilir. Bevel kesme işleminin ark gerilimleri açılı kesim tablolarında sunulmamıştır.



Sualtında kesim tabloları

Genel Bakış

Hypertherm, 80 A, 130 A, 200 A, 260 A, ve 400 A siyah sac işlemlerinin su altı kesim tablolarını geliştirdi. Bu su altı kesim tabloları, 75 mm'den daha az su yüzeyinin altında siyah sac kesiminde optimum sonuçlar elde etmek için tasarlanmıştır.

Üstünlükler ve değişiklikler

Su altı kesimi, normal plazma kesimiyle ortaya çıkan gürültü ve duman seviyesini olduğu gibi plazma arkının parlamasını da önemli oranda azaltabilir. Su altı kullanımı, mümkün olan en geniş akı seviyelerinde mümkün olan maksimum gürültü bastırmasını sağlar. Örneğin, 75 mm'den daha az su yüzeyinin altında siyah sac kesiminde, bir çok işlemde gürültü seviyesinin 70 desibel altında kalması beklenebilir. Operatörler, sehpa tasarımı ve kullanılan kesim uygulamasına bağlı olarak gürültü seviyeleri bekleyebilir.

Ancak, su altı kesimi, yüksek kesim kalitesi ve kesim işleminin olması gerektiği gibi gitmesini sağlarken, operatörlerin deneyimlediği görsel ve işitsel sinyalleri kısıtlayabilir. Su altında kesme, kesilen kenar kalitesini de etkileyebilir; bu da artan çapak seviyeleriyle daha pürüzlü bir yüzey sonlandırmasına neden olabilir.




UYARI !

Patlama Tehlikesi – Yakıt gazlarıyla ya da aluminyumla su altında kesme

Hidrojen içeren yakıt gazlarıyla su altında kesim yapmayın. Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde aluminyum alaşımlarını su altında veya sulu bir tablada kesmeyin.

Bunun yapılması, plazma kesme işlemleri sırasında meydana gelebilecek bir patlama durumuyla sonuçlanabilir.

Tüm su altı işlemleri (80-400 A) torcun çalışma parçasında dik olduğu standart (düz) kesme için tasarlanmış sarf malzemelerini kullanır.

Gereksinimler ve kısıtlamalar

- Bu işlemler özellikle 75 mm'den daha az su yüzeyinin altında siyah sac kesimi için tasarlanmıştır. Çalışma parçasının yüzeyi 75 mm'den daha derinse, suda kesmeye çalışmayın.
- True Hole™ işlemi su altında kesme işlemiyle uyumlu değildir. True Hole işlemiyle bir sulu tabla kullanıyorsanız, su seviyesi çalışma parçası alt yüzeyinin en az 25 mm altında olmalıdır.
- Tüm su altı kesimlerinde, başlangıçtaki yükseklik algılaması (IHS) sırasında ön akış gaz açık olmalı.
- Ohmik kontak su altı kesiminde kullanılamaz.

Operatörler, CNC'den ohmik kontak algılamayı devre dışı bırakmalıdır. Örneğin, bir Hypertherm CNC ve torç yükseklik kontrol (THC) sistemi kullanıyorsanız, Nozul Kontak IHS ayarını kapalı (OFF) konumuna getirerek ohmik kontak algılamasını devre dışı bırakabilirsiniz. Bu durumda sistem, torç yükseklik kontrolünün bir yedeklemesi olarak torç düşme algılamasını varsayılan olarak kullanır.

Torç düşme algılamasının kullanımı ohmik kontak algılaması kadar net değildir; bu nedenle, olası çalışma parçası sapmasını telafi etmek için, operatörlerin torç düşme ayarını ve/veya kesme yükseklik (ya da torç-çalışma mesafesi) ayarını optimize etmeleri gerekebilir. Bu da, hatalı düşme değerinin algılamayı önleyecek kadar yüksek olmalı ancak aşırı gücün çalışılan parçanın eğilmesine ve hatalı IHS işlemine neden olmayacağı düzeyde olmalıdır. Bu örnekte, kesme yüksekli değeri kesim tablosundan ayarlanabilirken, torç düşme değeri THC kurulum parametrelerinden ayarlanabilir.

Torç düşme eşiği ya da ohmik kontağın devre dışı bırakılmasıyla ilgili daha fazla detay için Hypertherm CNC ve THC sistemlerinizin kullanma kılavuzlarına başvurun. Alternatif CNC'ler ve THC sistemleri de su altı kesim için ayarlanabilir.

Kesim tabloları

Su altı kesim tabloları, diğer siyah sac kesim tablolarıyla birlikte amperaja göre listelenir.

Tahmini kerf-genişlik dengelemesi

Aşağıdaki tabloda yer alan genişlikler referans içindir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar gerçek sonuçların tabloda gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir.

Not: Yok = mevcut değil

Metrik

İşlem	Kalınlık (mm)												
	1,5	3	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	50
Siyah sac													
260A O_2 / Hava	Yok	Yok	Yok	2,54	2,54	2,54	2,79	3,43	3,56	3,91	4,32	4,45	5,72
200A O_2 / Hava	Yok	Yok	1,93	1,98	2,09	2,20	2,26	2,61	2,95	3,16	4,19	4,87	5,45
130A O_2 / Hava	Yok	1,64	1,77	1,81	1,92	2,04	2,11	2,22	2,65	3,43	4,26	4,59	Yok
80A O_2 / Hava	Yok	1,37	1,53	1,73	1,79	1,91	2,00	2,11	2,72	Yok	Yok	Yok	Yok
50A O_2 / O_2	1,52	1,74	1,86	1,86	2,09	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
30A O_2 / O_2	1,35	1,45	1,54	1,56	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Paslanmaz çelik													
260A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	Yok	2,34	3,02	3,71	3,80	3,82	4,32	4,34	4,58	4,77	5,63
260A N_2 / Hava	Yok	Yok	Yok	2,31	2,39	2,46	2,54	2,76	3,08	3,30	3,64	4,43	4,16
260A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	3,84	3,83	3,81	3,81	4,06	4,32	4,53	4,70	7,46
200A N_2 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	2,10	2,16	2,29	2,47	2,92	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	3,66	3,68	3,81	3,68	3,94	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	3,05	3,05	3,05	2,88	3,30	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	2,69	2,72	2,77	3,03	2,90	3,25	Yok	Yok	Yok
130A N_2 / N_2	Yok	Yok	Yok	1,83	1,89	1,88	2,42	2,51	3,00	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	Yok	1,78	2,25	2,73	2,76	3,03	2,90	Yok	Yok	Yok	Yok
80A F5 / N_2	Yok	Yok	1,02	1,20	1,05	0,96	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
45A F5 / N_2	0,59	0,38	0,52	0,54	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
45A N_2 / N_2	0,49	0,23	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Aluminyum													
260A N_2 / Hava	Yok	Yok	Yok	2,49	2,73	2,97	3,05	2,91	3,05	3,30	2,87	3,99	5,66
260A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	2,64	2,64	2,62	2,79	3,09	3,30	3,56	3,29	3,60	5,37
200A N_2 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	1,78	2,03	2,58	2,54	3,01	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	2,44	2,67	2,92	3,18	3,30	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	2,79	2,92	3,05	3,30	3,81	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	2,70	2,72	2,77	2,36	2,90	1,72	Yok	Yok	Yok
130A Hava/Hava	Yok	Yok	Yok	2,09	2,09	2,10	2,19	1,91	1,87	2,23	Yok	Yok	Yok
130A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	Yok	2,06	2,39	2,73	2,76	2,00	2,90	Yok	Yok	Yok	Yok
45A Hava/Hava	1,07	1,10	1,25	1,25	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok

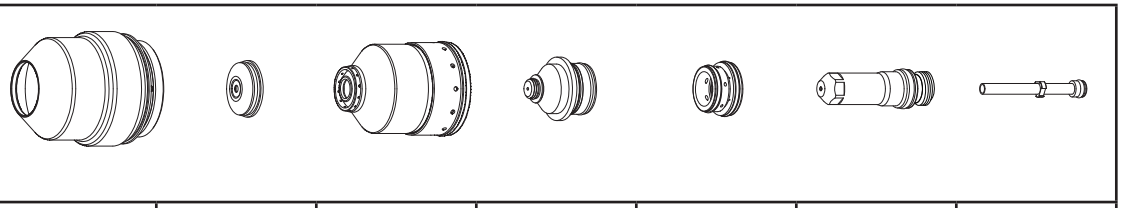
Tahmini kerf-genişlik dengelemesi – devamı

İngiliz

İşlem	Kalınlık (inç)														
	0.060	0.135	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	1.0	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2.0	2-1/4	2-1/2
Siyah sac															
260A O_2 / Hava	Yok	Yok	0.100	0.100	0.100	0.110	0.115	0.135	0.150	0.170	0.175	0.220	0.225	0.240	0.260
200A O_2 / Hava	Yok	Yok	0.078	0.082	0.086	0.089	0.108	0.116	0.125	0.164	0.192	Yok	0.216	Yok	Yok
130A O_2 / Hava	Yok	0.066	0.071	0.076	0.080	0.083	0.089	0.104	0.135	0.167	0.181	Yok	Yok	Yok	Yok
80A O_2 / Hava	Yok	0.054	0.068	0.070	0.075	0.080	0.084	0.102	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
50A O_2 / O_2	0.060	0.063	0.073	0.082	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
30A O_2 / O_2	0.053	0.057	0.067	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Paslanmaz çelik															
260A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	0.092	0.119	0.145	0.151	0.151	0.170	0.171	0.180	0.188	0.197	0.225	Yok	Yok
260A N_2 / Hava	Yok	Yok	0.091	0.094	0.100	0.100	0.120	0.120	0.130	0.142	0.175	0.223	0.155	Yok	Yok
260A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.150	0.151	0.165	0.170	0.177	0.182	0.184	0.185	0.202	0.307	Yok	Yok
200A N_2 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.083	0.085	0.090	0.100	0.115	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.144	0.145	0.150	0.152	0.155	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 ve N_2/ N	Yok	Yok	Yok	0.120	0.120	0.120	0.111	0.130	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.115	0.121	0.123	0.124	0.125	0.129	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
130A N_2 / N_2	Yok	Yok	0.072	0.074	0.083	0.095	0.100	0.118	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	0.07	0.089	0.107	0.109	0.123	0.114	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
80A F5 / N_2	Yok	0.032	0.047	0.050	0.052	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
45A F5 / N_2	0.023	0.015	0.021	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
45A N_2 / N_2	0.019	0.009	0.006	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
Aluminyum															
260A N_2 / Hava	Yok	Yok	0.098	0.107	0.120	0.120	0.120	0.120	0.130	0.145	0.158	0.193	0.227	Yok	Yok
260A H35 / N_2	Yok	Yok	0.104	0.104	0.105	0.110	0.126	0.130	0.140	0.141	0.142	0.222	0.210	Yok	Yok
200A N_2 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.070	0.080	0.090	0.100	0.105	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.096	0.105	0.115	0.125	0.130	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
200A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	Yok	Yok	0.115	0.120	0.130	0.150	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 / N_2	Yok	Yok	Yok	0.106	0.107	0.109	0.112	0.114	0.120	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
130A Hava/Hava	Yok	Yok	0.082	0.082	0.082	0.086	0.071	0.071	0.089	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
130A H35 ve N_2/ N_2	Yok	Yok	0.081	0.094	0.107	0.109	0.067	0.114	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok
45A Hava/Hava	0.042	0.043	0.049	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok

Siyah Sac Fine Feature Sarf Malzemeleri

30 A - 260 A



Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Gazları Seçme		Muhafaza Kapağı	Muhafaza	Nozul Muhafaza Kapağı	Nozul	Girdaplı Halka	Elektrod	Su Tüpü
mm	Amp	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Parça Numarası						
3	30	O_2	O_2	220747	220194	220754	220193	220180	220192	220340
4										
5										
6										
5	50	O_2	O_2	220747	220555	220754	220554	220553	220552	220340
6										
7	80	O_2	Hava	220747	220189	220756	220188	220179	220187	220340
8										
9										
10										
10	130	O_2	Hava	220747	220183	220756	220182	220179	220181	220340
12										
15	200	O_2	Hava	220637	220761	220757	220354	220353	220352	220340
16										
20										
20	260	O_2	Hava	220637	220764	220760	220439	220436	220435	220340
22										
25										

Siyah Sac Fine Feature Kesimi

30 A - 260 A

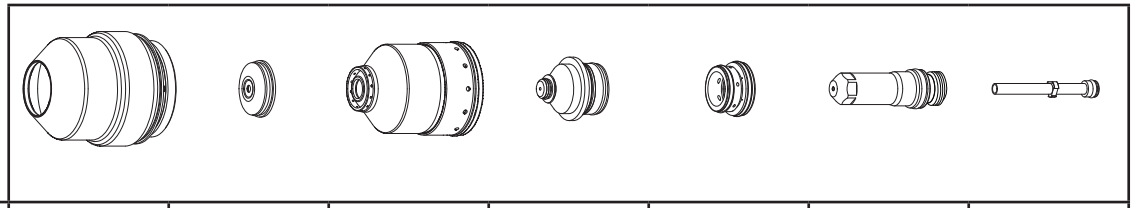
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
mm	Amp	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
3	30	O_2	O_2	78	75	94	7	119	1,5	1160	2,7	180	0,5
4								124		905			0,7
5								125		744			0,9
6								128		665			1,0
5	50	O_2	O_2	70	30	81	14	123	1,5	1200	3,0	200	0,4
6								128	2,0	950	4,0		0,5
7	80*	O_2	Hava	48	23	78	25	119	1,5	2286	4,1	267	0,4
8										2240			
9								121		1987			0,5
10								122		1733			
10	130	O_2	Hava	32	32	84	27	129	2,3	2437	6,1	267	0,3
12							25	132	2,5	1935	6,6	260	0,5
15	200	O_2	Hava	23	42	74	15	130	2,0	1778	8,1	400	0,6
16													
20								132	2,3	1678		356	0,8
20	260	O_2	Hava	22	49	80	47	157	2,3	2032	8,9	389	0,6
22							49	162	3,6	1905		250	0,7
25						84		168		1651			0,8

Not: *80 A işlemleri için delme tamamlandı sinyali kapatılmalıdır.

Siyah Sac Fine Feature Sarf Malzemeleri

30 A - 260 A



Ingiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Gazları Seçme		Muhafaza başlığı	Muhafaza	Nozul muhafaza kapağı	Nozul	Girdaplı halka	Elektrod	Su tüpü
inç	Amp	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Parça Numarası						
0.135	30	O_2	O_2	220747	220194	220754	220193	220180	220192	220340
3/16										
1/4	50	O_2	O_2	220747	220555	220754	220554	220553	220552	220340
5/16	80	O_2	Hava	220747	220189	220756	220188	220179	220187	220340
3/8										
3/8	130	O_2	Hava	220747	220183	220756	220182	220179	220181	220340
1/2										
5/8	200	O_2	Hava	220637	220761	220757	220354	220353	220352	220340
3/4										
3/4	260	O_2	Hava	220637	220764	220760	220439	220436	220435	220340
7/8										
1										

Siyah Sac Fine Feature Kesimi

30 A - 260 A

Ingiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
inç	Amp	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
0.135	30	O_2	O_2	78	75	94	7	123	0.06	40	0.11	180	0.5
3/16								128		30			0.7
1/4	50	O_2	O_2	70	30	81	14	125	0.08	35	0.16	200	0.5
5/16	80*	O_2	Hava	48	23	78	25	119	0.06	90	0.16	267	0.4
3/8								121		70			0.5
3/8	130	O_2	Hava	32	32	84	27	128	0.09	98	0.24	267	0.3
1/2							25	132	0.10	70	0.26	260	0.5
5/8	200	O_2	Hava	23	42	74	14	130	0.08	70	0.32	400	0.6
3/4							15		0.09			356	0.8
3/4	260	O_2	Hava	22	49	80	47	158	0.09	80	0.35	389	0.6
7/8							49	166	0.14	75		250	0.7
1						84		171		65			0.8

Not: *80 A işlemleri için delme tamamlandı sinyali kapatılmalıdır.

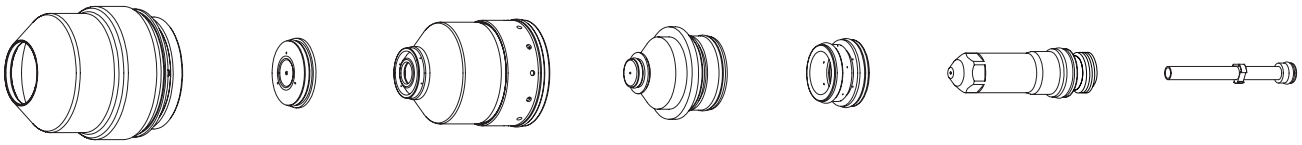
Siyah sac

O_2 Plazma / O_2 Muhafaza

30 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	43 / 90
Kesme gazı akışı	25 / 52	0 / 0

Not: Bu işlemin kullanılması için hava bağlanmalıdır. Ön akış gazı olarak kullanılır



220747 220194 220754 220193 220180 220192 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	O_2	78	17	94	17	**0,5**	114	1,3	5355	2,3	180	0,1
						0,8	115		4225			0,2
						1	116		3615			0,3
						1,2	117		2865			
						1,5	119		2210			
			35		7	**2**	120	1,5	1490	2,7		0,4
						2,5	122		1325			
			75			**3***	123		1160			0,5
						4*	125		905			0,7
						6*	128		665			1,0

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	O_2	78	17	94	17	**0.018**	114	0.05	215	0.09	180	0.1
						0.024			200			
						0.030	115		170			0.2
						0.036	116		155			0.3
						0.048	117		110			
						0.060	119		85			
			35		7	**0.075**	120	0.06	60	0.11		0.4
						0.105	122		50			
			75			**0.135***	123		40			0.5
						3/16*	128		30			0.7
						1/4*			25			1.0

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	105
Ar	Hava	90	10	90	10	**9**	2,5	0.10	2540	100	80

* Bu kalınlıklar için delme tamamlandı önerilir.

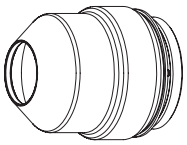
Siyah sac

O_2 Plazma / O_2 Muhafaza

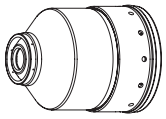
50 A

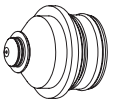
Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	43 / 90
Kesme gazı akışı	25 / 52	0 / 0

Not: Bu işlemin kullanılması için hava bağlanmalıdır. Ön akış gazı olarak kullanılır

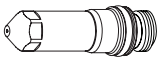

220747

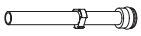

220555


220754


220554


220553


220552


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	O_2	70	30	81	14	**0,8**	110	1,0	6500	2,0	200	0,0
						1	111		5000			
						1,2	112		4150			
						1,5	114	1,3	3200	2,6		
						2	115		2700			
						2,5	117		2200			0,1
						3	119	1,5	1800	3,0		0,2
						4	121		1400			0,3
						5	122		1200			0,4
						6	126	2,0	950	4,0		0,5
						7	128		780			
						8	130		630			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	O_2	70	30	81	14	**0.030**	110	0.04	270	0.08	200	0.0
						0.036			210			
						0.048	112		160			
						0.060	114	0.05	125	0.10		
						0.075	115		110			
						0.105	118		80			0.1
						0.135	120	0.06	60	0.12		0.2
						3/16	121		50			0.3
						1/4	125	0.08	35	0.16		0.5
						5/16	130		25			

Markalama

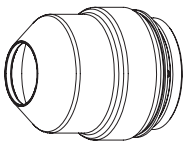
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	118
Ar	Hava	90	10	90	10	**9**	2,5	0.10	2540	100	77

Siyah sac

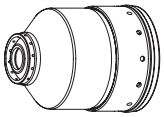
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

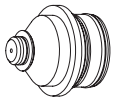
80 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	76 / 161
Kesme gazı akışı	23 / 48	41 / 87

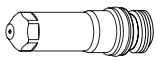

220747

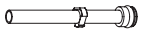

220189


220756


220188


220179


220187


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	48	23	78	23	**2**	112	2,5	9810	3,8	150	0,1
						2,5	115		7980			
						3	117		6145			0,2
						4	120	2,0	4300	4,0	200	
						5	121		3670			0,3
						6	123		3045			
						8	125		2430			0,4
						10	127		1810			0,5
					10	**12**	130		1410	5,0	250	0,7
						15	133		1030			0,8
						20	135	2,5	545	6,3		0,9

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	48	23	78	23	**0.075**	112	0.10	400	0.15	150	0.1
						0.105	115		290			
						0.135	117		180			0.2
						3/16	120	0.08	155	0.16	200	
						1/4	123		110			0.3
						5/16	125		96			0.4
						3/8	127		75			0.5
					10	**1/2**	130		50	0.20	250	0.7
						5/8	133		37			0.8
						3/4	135	0.10	25	0.25		0.9

Markalama

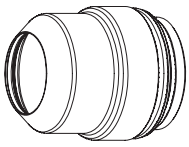
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	78

Siyah sac bevel kesim

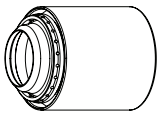
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

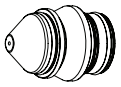
80 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	47 / 100
Kesme gazı akışı	23 / 48	47 / 100

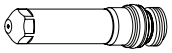

220637

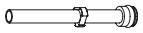

220742


220845


220806


220179


220802


220700

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	48	39	78	39	2.0	**2**	2,5-8,6	9810	3,8	150	0,1
							2,5		7980			
							3		6145			0,2
							4	2,0-8,6	4300	4,0	200	
							5		3670			0,3
							6		3045			
							8		2430			0,4
							10		1810			0,5
					17		**12**		1410	5,0	250	0,7
							15		1030			0,8
							20	2,5-8,6	545	6,3		0,9

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	48	39	78	39	0.08	**0.075**	0.1-0.34	400	0.15	150	0.1
							0.105		290			
							0.135		180			0.2
							3/16	0.08-0.34	155	0.16	200	
							1/4		110			0.3
							5/16		96			0.4
							3/8		75			0.5
					17		**1/2**		50	0.20	250	0.7
							5/8		37			0.8
							3/4	0.1-0.34	25	0.25		0.9

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	78

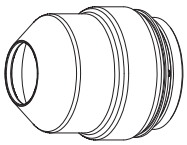
Siyah sac su altında kesim

75 mm'den daha azı su yüzeyinin altında

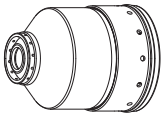
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

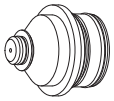
80 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	76 / 161
Kesme gazı akışı	23 / 48	41 / 87

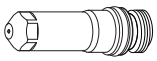

220747


220189


220756


220188


220179


220187


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	48	23	78	23	**4**	116	2,0	3877	4,0	200	0,2
						5	118		3407			0,3
						6	122		2746			
						8	125		2162			
						10	129		1639			
					10	**12**	132		1271	5,0	250	0,5
						15	136		922			0,7

Ingiliz

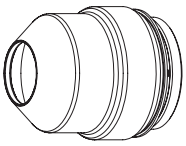
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	48	23	78	23	**0.135**	115	0.10	162	0.150	150	0.2
						3/16	117	0.08	140	0.16	200	0.2
						1/4	123		99			0.3
						5/16	125		86			0.4
						3/8	128		68			0.5
					10	**1/2**	133		45	0.20	250	0.7
						5/8	137		33			0.8

Siyah sac

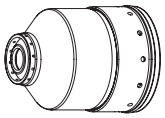
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

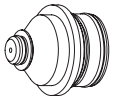
130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	102 / 215
Kesme gazı akışı	33 / 70	45 / 96

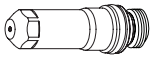

220747


220183


220756


220182


220179


220181


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	32	32	84	28	**3**	124	2,5	6505	5,0	200	0,1
						4	126	2,8	5550	5,6		0,2
						5			4795			0,3
						6	127		4035			
					22	**8**	129	3,0	3360	6,0		
						10	130		2680			
						12	132	3,3	2200	6,6		0,5
			52			**15**	135	3,8	1665	7,6		0,7
						20	138		1050			1,0
						25	141	4,0	550		190	1,8
						32	160	4,5	375	Kenardan başlangıç		
						38	167		255			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	32	32	84	28	**0.135**	124	0.10	240	0.20	200	0.1
						3/16	126	0.11	190	0.22		0.2
						1/4	127		150			0.3
					22	**5/16**	129	0.12	132	0.24		
						3/8	130		110			
						1/2	132	0.13	80	0.26		0.5
			52			**5/8**	135	0.15	60	0.30		0.7
						3/4	138		45			1.0
						1	141	0.16	20		190	1.8
						1-1/4	160	0.18	15	Kenardan başlangıç		
						1-1/2	167		10			

Markalama

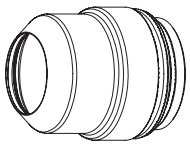
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Siyah sac bevel kesim

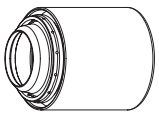
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

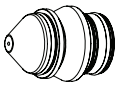
130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	64 / 135
Kesme gazı akışı	33 / 70	45 / 96

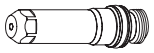

220637


220742


220740


220646


220179


220649


220700

Not: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	15	23	84	21	2.0	**3**	2,5-8,6	6505	5,0	200	0,1
							4	2,8-8,6	5550	5,6		0,2
							5		4795			0,3
							6		4035			
					15		**8**	3,0-8,6	3360	6,0		
							10		2680			
							12	3,3-8,6	2200	6,6		0,5
							15	3,8-8,6	1665	7,6		0,7
							20		1050			1,0
							25	4,0-8,6	550		190	1,8
			33				**32***	4,5-8,6	375	10,2	220	4,0
							38		255	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	15	23	84	21	0.08	**0.135**	0.10-0.34	240	0.20	200	0.1
							3/16	0.11-0.34	190	0.22		0.2
							1/4		150			0.3
					15		**5/16**	0.12-0.34	132	0.24		
							3/8		110			
							1/2	0.13-0.34	80	0.26		0.5
							5/8	0.15-0.34	60	0.30		0.7
							3/4		45			1.0
							1	0.16-0.34	20		190	1.8
			33				**1-1/4***	0.18-0.34	15	0.40	220	4.0
							1-1/2		10	Kenardan başlangıç		

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

* 32 mm siyah sac delme önerileri: 1. IHS sırasında ön akışı aç, 2. IHS sırasında ohmik kontağı kullan, 3. Delerken "delme tamamlandı" sinyalini kullan.

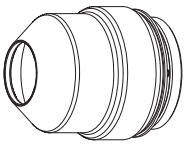
Siyah sac su altında kesim

75 mm'den daha azı su yüzeyinin altında

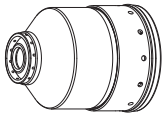
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

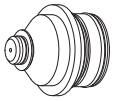
130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	102 / 215
Kesme gazı akışı	33 / 70	45 / 96

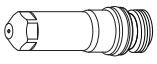

220747


220183


220756


220182


220179


220181


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	32	32	84	28	**5**	127	2,8	4212	5,6	200	0,3
					22	**8**	129	3,0	2998	6,0		
						10	131		2412			
						12	133	3,3	1980	6,6		0,5
						15	138	3,8	1497	7,6		0,7

Ingiliz

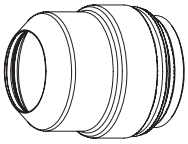
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	32	32	84	28	**3/16**	127	0.11	171	0.22	200	0.2
						1/4	126		135			0.3
					22	**5/16**	129	0.12	119	0.24		
						3/8	130		99			
						1/2	134	0.13	72	0.26		0.5
						5/8	140	0.15	54	0.30		0.7
			52			**3/4**	144		41			1.0

Siyah sac

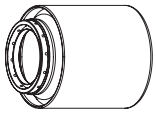
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

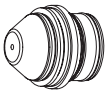
200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	128 / 270
Kesme gazı akışı	39 / 82	48 / 101

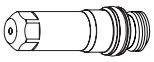

220637

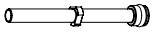

220761


220757


220354


220353


220352


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
$O_{(?<=O)2}$	Hava	23	42	74	18	**5**	123	3,3	5700	6,6	200	0,2
						6	124		5250			
						8	125		4355			0,3
						10	126		3460			
						12	128		3060			0,5
						15	131	4,1	2275	8,2		0,6
						20	133		1575			0,8
						25	143	5,1	1165	10,2		1,0
						32	145		750			Kenardan başlangıç
						38	152		510			
						50	163		255			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	23	42	74	18	**3/16**	124	0.13	230	0.26	200	0.2
						1/4			200			
						5/16	125		171			0.3
						3/8	126		140			
						1/2	128		115			0.5
						5/8	131	0.16	80	0.32		0.6
						3/4	133		65			0.8
						1	143	0.20	45	0.40		1.0
						1-1/4	145		30			Kenardan başlangıç
						1-1/2	152		20			
						2	163		10			

Markalama

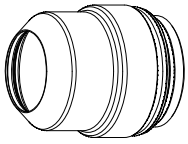
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Siyah sac bevel kesme

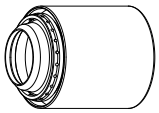
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	114 / 240
Kesme gazı akışı	43 / 90	49 / 102

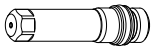

220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

Not: Aynalanmış görüntü kesimi için bunun yerine 220996 (nozul muhafaza kapağı) ve 220350 (girdaplı halka) kullanın.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	23	83	69	42	2,0	**5**	3,3 – 8,4	5700	6,6	200	0,2
							6		5250			
							8		4355			0,3
							10		3460			
							12		3060			0,5
							15	4,1 – 8,4	2275	8,2		0,6
							20		1575			0,8
							25	5,1 – 8,4	1165	10,2		1,0
							32		750			2,7
							38		510	Kenardan başlangıç		
							50		255			

Ingiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	23	83	69	42	0.08	**3/16**	0.13 – 0.33	230	0.26	200	0.2
							1/4		200			
							5/16		171			0.3
							3/8		140			
							1/2		115			0.5
							5/8	0.16 – 0.33	80	0.32		0.6
							3/4		65			0.8
							1	0.20 – 0.33	45	0.40		1.0
							1-1/4		30			2.7
							1-1/2		20	Kenardan başlangıç		
							2		10			

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/m	inç/dk	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	124
Ar	Hava	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	61

Siyah sac su altında kesim

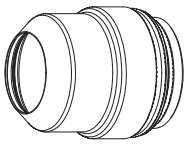
75 mm'den daha azı su yüzeyinin altında

O_2 Plazma / Hava Muhafaza

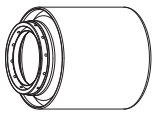
200 A

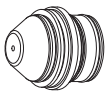
Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	128 / 270
Kesme gazı akışı	39 / 82	48 / 101

Not: IHS sırasında ön gaz akışı açık olmalı.

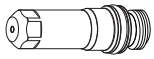

220637

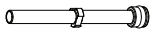

220761


220757


220354


220353


220352


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	23	42	74	18	**8**	126	3,3	3878	6,6	200	0,3
						10	127		3116			
						12	129		2764			0,5
						15	133	4,1	2052	8,2		0,6

Ingiliz

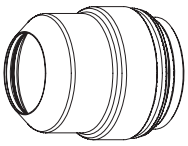
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	23	42	74	18	**1/4**	125	0.13	180	0.26	200	0.2
						5/16	126		154			0.3
						3/8	127		126			
						1/2	129		104			0.5
						5/8	135	0.16	72	0.32		0.6
						3/4	137		59			0.8

Siyah sac

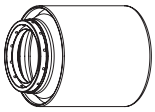
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

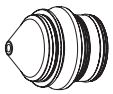
260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	130 / 275
Kesme gazı akışı	42 / 88	104 / 220

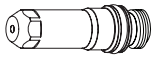

220637

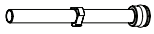

220764


220760


220439


220436


220435


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	49	76	46	**6**	150	2,8	6500	8,5	300	0,3
						8			5470			
						10			4440			
						12			3850			0,4
				80	49	**15**	155	3,6	3130	9,0	250	0,5
						20	159		2170			0,6
						22	166		1930			0,7
				84		**25**	171		1685			0,8
						28	170	4,8	1445	9,5	200	0,9
						32	172		1135			1,0
						38	174		895	Kenardan başlangıç		
						44	185		580			
						50	188		405			
						58	193		290			
						64	202		195			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	49	76	46	**1/4**	150	0.11	245	0.33	300	0.3
						5/16			215			
						3/8			180			
						1/2			145			0.4
				80	49	**5/8**	155	0.14	115	0.35	250	0.5
						3/4	159		90			0.6
						7/8	166		75			0.7
				84		**1**	171		65			0.8
						1-1/8	170	0.19	55	0.38	200	0.9
						1-1/4	172		45			1.0
						1-1/2	174		35	Kenardan başlangıç		
						1-3/4	185		22			
						2	188		15			
						2-1/4	193		12			
						2-1/2	202		8			

Markalama

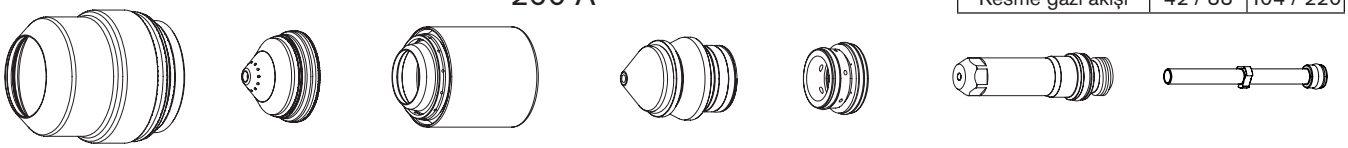
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	135
Ar	Hava	30	20	30	20	**24**	3,0	0.12	2540	100	68

Siyah sac bevel kesim (standart)

O_2 Plazma / Hava Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	130 / 275
Kesme gazı akışı	42 / 88	104 / 220



220637 220741 220740 220542 220436 220541 220571

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	49	76	46	2.0	**6**	2,8-7,6	6500	8,5	300	0,3
							8		5470			
							10		4440			
							12		3850			0,4
				80	49		**15**	3,6-7,6	3130	9,0	250	0,5
							20		2170			0,6
							22		1930			0,7
				84			**25**		1685			0,8
							28	4,8-7,6	1445	9,5	200	0,9
							32		1135			1,0
							38*		895			2,0
							44		580	Kenardan başlangıç		
							50		405			
							58		290			
							64		195			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	49	76	46	0.08	**1/4**	0.11-0.30	245	0.33	300	0.3
							5/16		215			
							3/8		180			
							1/2		145			0.4
				80	49		**5/8**	0.14-0.30	115	0.35	250	0.5
							3/4		90			0.6
							7/8		75			0.7
				84			**1**		65			0.8
							1-1/8	0.19-0.30	55	0.38	200	0.9
							1-1/4		45			1.0
							1-1/2*		35			2.0
							1-3/4		22	Kenardan başlangıç		
							2		15			
							2-1/4		12			
							2-1/2		8			

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	135
Ar	Hava	30	20	30	20	**24**	3,0	0.12	2540	100	68

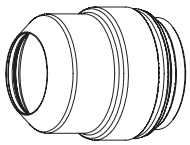
***** Muhafazada aşırı cüruf ya da torç ateşleme hatası sorunlarınız varsa alternatif, kalın metal delme, kesim tablosuna bakın.

Siyah sac bevel kesim (alternatif) kalın metal delme

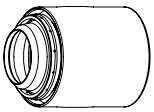
O_2 Plazma / Hava Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	85 / 180
Kesme gazı akışı	47 / 99	54 / 115

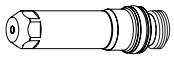

220637


220897


220896


220898


220436


220899


220571

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	20	74	19	2.0	**25**	3,6-7,6	1685	9,0	250	0,8
							28	4,8-7,6	1445	9,5	200	1,0
							32		1135			1,2
							38*		895			3,0
							44		580	Kenardan başlangıç		
							50		405			
							58		290			
							64		195			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	20	74	19	0.08	**1**	0.14-0.30	65	0.35	250	0.8
							1-1/8	0.19-0.30	55	0.38	200	1.0
							1-1/4		45			1.2
							1-1/2*		35			3.0
							1-3/4		22	Kenardan başlangıç		
							2		15			
							2-1/4		12			
							2-1/2		8			

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	122
Ar	Hava	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	62

Bu sayfadaki sarf malzemeleri kalın metal delme için tasarlanmıştır. Bunların kullanımı yalnızca muhafazada aşırı cüruf ya da torç ateşleme hatası sorunlarınız varsa standart bevel sarf malzemeleri kullanırken önerilir.

Kalın metal delme işleminin kulllanılması sarf malzemesinin ömründe %20 azalmaya neden olabilir.

* 38 mm siyah sac delme önerileri:

1. IHS sırasında ön gaz akışını aç
2. IHS sırasında torç motor durması kullan.
3. Delerken “delme tamamlandı” sinyalini kullan

Siyah sac su altında kesim

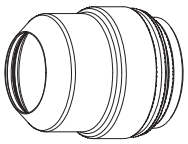
75 mm'den daha azı su yüzeyinin altında

O_2 Plazma / Hava Muhafaza

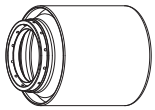
260 A

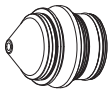
Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	O_2	Hava
Ön gaz akışı	0 / 0	130 / 275
Kesme gazı akışı	42 / 88	104 / 220

Not: IHS sırasında ön gaz akışı açık olmalı.

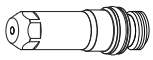

220637

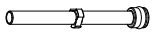

220764


220760


220439


220436


220435


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	49	76	49	**8**	150	2,8	4889	8,4	300	0,3
						10			3997			
						12	152		3501			0,4
				80	49	**15**	156	3,6	2830	9,0	250	0,5
						20	160		1958			0,6
						22	162		1750			0,7
				84		**25**	165		1527			0,8
						28	170	4,8	1311	9,6	200	0,9

Ingiliz

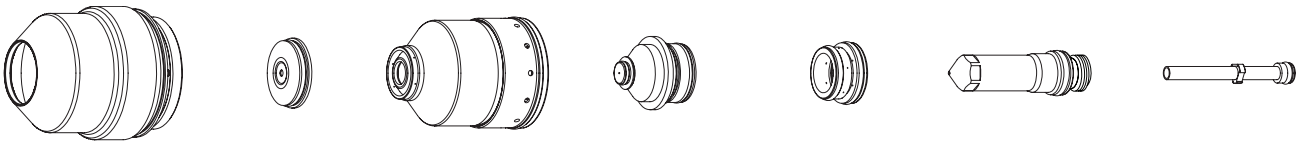
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O_2	Hava	22	49	76	46	**5/16**	150	0.11	194	0.33	300	0.3
						3/8			162			
						1/2	153		131			0.4
				80	49	**5/8**	157	0.14	104	0.35	250	0.5
						3/4	159		81			0.6
						7/8	162		68			0.7
				84		**1**	165		59			0.8
						1-1/8	171	0.19	50	0.38	200	0.9

Paslanmaz çelik

N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

45 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	N_2
Ön gaz akışı	24 / 51
Kesme gazı akışı	75 / 159



220747 220202 220755 220201 220180 220308 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	35	5	62	49	**0,8**	94	2,5	6380	3,8	150	0,0
						1			5880			0,1
						1,2			5380			0,2
						1,5	95		4630			
						2	97		3935			
						2,5	101		3270			
						3	103		2550			0,3
						4			1580			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	35	5	62	49	**0.036**	94	0.10	240	0.15	150	0.0
						0.048			210			0.1
						0.060	95		180			0.2
						0.075	97		160			
						0.105	101		120			
						0.135	103		75			0.3

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	N_2	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	65

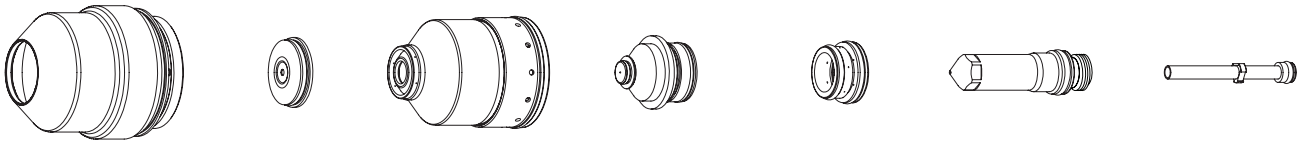
Not: Bu işlem, 45 A, F5/N_2 paslanmaz çelik işleminden daha koyu bir kesim kenarı üretir.

Paslanmaz çelik

F5 Plazma / N_2 Muhafaza

45 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	F5	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	43 / 91
Kesme gazı akışı	8 / 17	65 / 138



220747 220202 220755 220201 220180 220308 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
F5	N_2	35	18	62	49	**0,8**	99	2,5	6570	3,8	150	0,2
						1			5740			
						1,2			4905			
						1,5			3890			
						2	101		3175			
						2,5	102		2510			
						3	103		2010			0,3
						4	104		1435			
					11	**6**	110	2,0	845		190	0,5

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
F5	N_2	35	18	62	49	**0.036**	99	0.10	240	0.15	150	0.2
						0.048			190			
						0.060			150			
						0.075	100		130			
						0.105	102		90			
						0.135	104		65			0.3
					11	**3/16**	108	0.08	45		190	0.4
						1/4	110		30			0.5

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	N_2	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	65

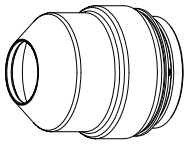
Not: Bu işlem 45 A, N_2/N_2 paslanmaz çelik işleminden daha parlak bir kesim kenarı üretir.

Paslanmaz çelik HDi

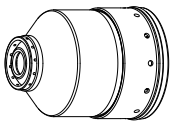
F5 Plazma / N_2 Muhafaza

60 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	F5	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	76 / 160
Kesme gazı akışı	20 / 42	58 / 122

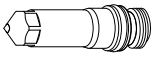

220747


220815


220814


220847


220180


220339


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
F5	N_2	70	40	90	35	**3**	114	2,0	2770	4,0	200	0,3
						4	117		2250			
						5	118		1955			
					45	**6**	120		1635			0,5

Ingiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
F5	N_2	70	40	90	35	**0.105**	113	0.08	120	0.16	200	0.3
						0.135	116		95			
						3/16	118		80			
					45	**1/4**	120		60			0.5

Markalama

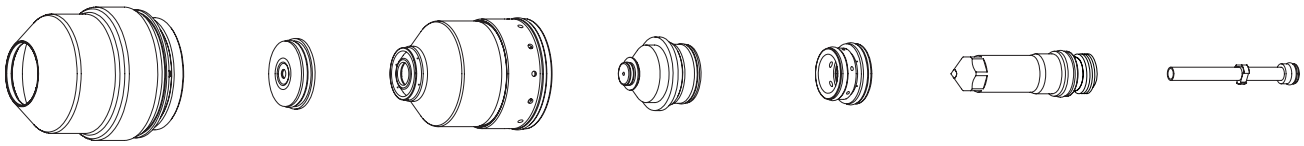
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gazı Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/m	inç/dk	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.1	6350	250	95
Ar	N_2	90	10	90	10	**8**	2,5	0.1	2540	100	82

Paslanmaz çelik

F5 Plazma / N_2 Muhafaza

80 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	F5	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	67 / 142
Kesme gazı akışı	31 / 65	87 / 185



220747 220338 220755 220337 220179 220339 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
F5	N_2	33	23	65	60	**4**	108	3,0	2180	4,5	150	0,2
						5	110	2,7	1700	4,1		0,3
						6	112	2,5	1225	3,8		
						8	116	3,0	895	4,5		0,4
						10	120		560			0,5

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
F5	N_2	33	23	65	60	**0.135**	108	0.12	105	0.18	150	0.2
						3/16	110	0.11	60	0.17		0.3
						1/4	112	0.10	45	0.15		
						5/16	116	0.12	35	0.18		0.4
						3/8	120		25			0.5

Markalama

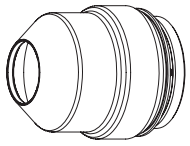
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	95
Ar	N_2	50	10	50	10	**12**	3,0	0.12	2540	100	60

Paslanmaz çelik

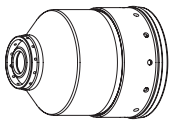
N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	N_2
Ön gaz akışı	97 / 205
Kesme gazı akışı	79 / 168

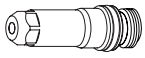

220747

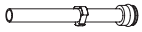

220198


220756


220197


220179


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	19	51	75	23	**6**	153	3,0	1960	6,0	200	0,3
						8	155		1630			0,4
						10	156		1300			0,5
						12	162	3,5	900	7,0		0,8
						15	167	3,8	670	Kenardan başlangıç		
						20	176	4,3	305			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	19	51	75	23	**1/4**	153	0.12	75	0.24	200	0.3
						5/16	155		64			0.4
						3/8	156		55			0.5
						1/2	162	0.14	30	0.28		0.8
						5/8	167	0.15	25	Kenardan başlangıç		
						3/4	176	0.17	15			

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

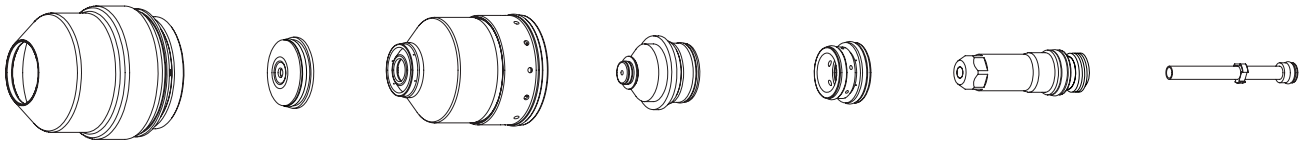
Not: Bu işlem, 130 A, H35/N_2 işleminden daha çapaklı, pürüzlü, koyu bir kesim kenarı üretir ve kesim kenarları dike daha yakındır.

Paslanmaz çelik

H35 Plazma / N_2 Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	76 / 160
Kesme gazı akışı	26 / 54	68 / 144



220747 220198 220755 220197 220179 220307 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	32	75	49	**8**	150	4,5	1140	7,7	170	0,3
						10	154		980			
					37	**12**	158		820			0,5
					24	**15**	162		580			0,8
						20	165		360			1,3
					16	**25**	172		260	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	32	75	49	**5/16**	150	0.18	45	0.31	170	0.3
						3/8	154		40			
					37	**1/2**	158		30			0.5
					24	**5/8**	162		20			0.8
						3/4	165		15			1.3
					16	**1**	172		10	Kenardan başlangıç		

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

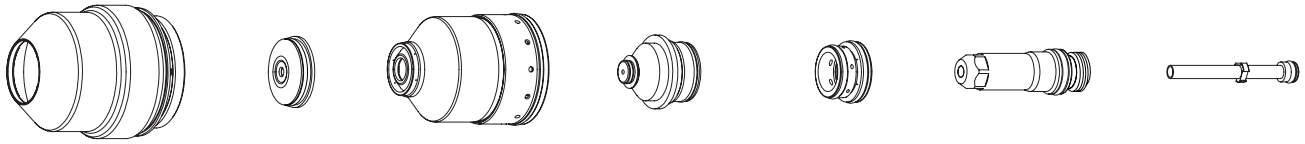
Not: Bu işlem, 130 A, N_2/N_2 işleminden daha çapaksız, pürüzsüz, parlak bir kesim kenarı üretir ve kesim kenarları dike daha az yakındır.

Paslanmaz çelik

H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	97 / 205
Kesme gazı akışı	13 / 28	71 / 150



220747 220198 220755 220197 220179 220307 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	51	75	38	32	18	**6**	150	3,0	1835	6,0	200	0,3
								8	152		1515			
								10	153		1195			
					27			**12**	160	3,5	875	7,0		0,5
								15	168	3,8	670	7,6		0,8
								20	176	4,3	305	7,7	180	1,3

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	51	75	38	32	18	**1/4**	150	0.12	70	0.24	200	0.3
								5/16	152		60			
								3/8	153		50			
					27			**1/2**	160	0.14	30	0.28		0.5
								5/8	168	0.15	25	0.30		0.8
								3/4	176	0.17	15	0.31	180	1.3

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

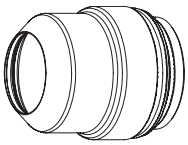
Not: Bu işlem, 130 A, N_2/N_2 işleminden daha çapaksız, pürüzsüz, parlak bir kesim kenarı üretir ve kesim kenarları dike daha az yakındır. Kenar rengi H35/N_2 işlemine göre daha gümüştür.

Paslanmaz çelik bevel kesim

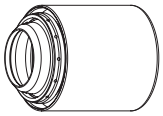
N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

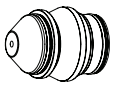
130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	N_2
Ön gaz akışı	97 / 205
Kesme gazı akışı	125 / 260

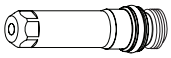

220637

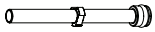

220738


220739


220656


220179


220606


220571

Not: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	19	51	75	63	2.0	**6**	3,0-10,0	1960	6,0	200	0,3
							8		1630			0,4
							10		1300			0,5
							12	3,5-10,0	900	7,0		0,8
							15	3,8-10,0	670	Kenardan başlangıç		
							20	4,3-10,0	305			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	19	51	75	63	0.08	**1/4**	0.12-0.40	75	0.24	200	0.3
							5/16		64			0.4
							3/8		55			0.5
							1/2	0.14-0.40	30	0.28		0.8
							5/8	0.15-0.40	25	Kenardan başlangıç		
							3/4	0.17-0.40	15			

Markalama

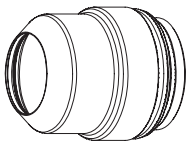
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Paslanmaz çelik bevel kesim

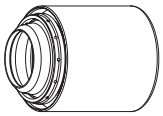
H35 Plazma / N_2 Muhafaza

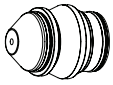
130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	90 / 190
Kesme gazı akışı	26 / 54	114 / 240

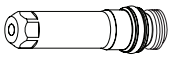

220637

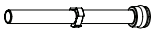

220738


220739


220656


220179


220606


220571

Not: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	32	75	63	2.0	**8**	4,5-10,0	1140	7,7	170	0,3
							10		980			
							12		820			0,5
							15		580			0,8
							20		360			1,3
							25		260	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlık**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	32	75	63	0.08	**5/16**	0.18-0.40	45	0.31	170	0.3
							3/8		40			
							1/2		30			0.5
							5/8		20			0.8
							3/4		15			1.3
							1		10	Kenardan başlangıç		

Markalama

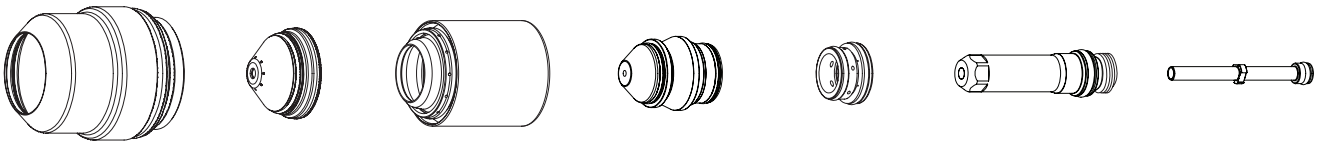
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Paslanmaz çelik bevel kesim

H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	97 / 205
Kesme gazı akışı	13 / 28	120 / 250



220637 220738 220739 220656 220179 220606 220571

Not: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	51	75	80	32	18	2.0	**6**	3,0-10,0	1835	6,0	200	0,3
									8		1515			
									10		1195			
									12	3,5-10,0	875	7,0		0,5
									15	3,8-10,0	670	7,6		0.8
									20	3,0-10,0	305	7,7	180	1.3

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	51	75	80	32	18	0.080	**1/4**	0.12-0.40	70	0.24	200	0.3
									5/16		60			
									3/8		50			
									1/2	0.14-0.40	30	0.28		0.5
									5/8	0.15-0.40	25	0.30		0.8
									3/4	0.17-0.40	15	0.31	180	1.3

Markalama

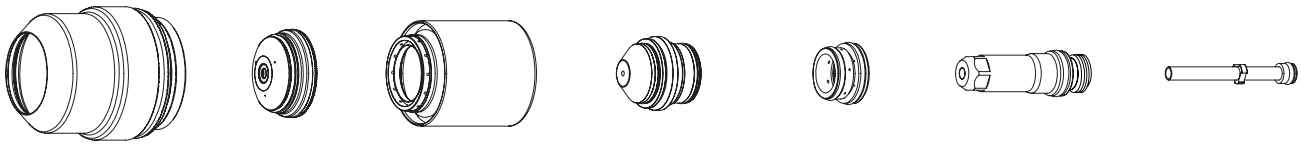
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Paslanmaz çelik

N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	N_2
Ön gaz akışı	111 / 235
Kesme gazı akışı	137 / 290



220637 220762 220758 220343 220342 220307 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	17	42	84	42	**8**	159	3,8	3000	7,6	200	0,4
						10	160		2700			0,5
						12	161		2400			0,6
						15	163		1800			0,8
						20	167		1000			1,0

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	17	42	84	42	**5/16**	159	0.15	118	0.3	200	0.4
						3/8	160		110			0.5
						1/2	161		90			0.6
						5/8	163		65			0.8
						3/4	167		45			1.0

Markalama

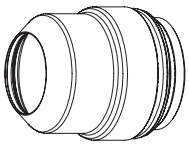
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Paslanmaz çelik

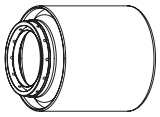
H35 Plazma / N_2 Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	116 / 245
Kesme gazı akışı	30 / 63	104 / 220

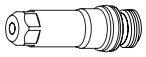

220637

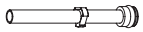

220762


220758


220343


220342


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	43	88	52	**8**	175	9,0	1790	9,0	100	0,4
						10			1620			0,5
						12	170	7,5	1450	7,5		0,6
						15	173		1200			0,7
						20	177		820			0,8

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	43	88	52	**5/16**	175	0.35	70	0.35	100	0.4
						3/8			65			0.5
						1/2	170	0.30	55	0.30		0.6
						5/8	173		45			0.7
						3/4	177		35			0.8

Markalama

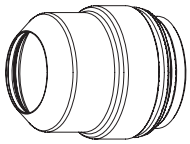
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Paslanmaz çelik

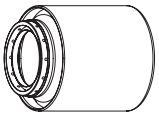
H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	116 / 245
Kesme gazı akışı	11 / 24	118 / 250

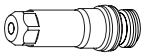

220637

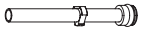

220762


220758


220343


220342


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	41	87	41	42	20	**8**	160	4,0	2000	8,0	200	0,4
								10	161		1900			0,5
								12	162		1800			0,6
								15	167	4,6	1600	7,0	150	0,8
								20	171	5,1	1000	7,5		1,0

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	41	87	41	42	20	**5/16**	160	0.16	79	0.320	200	0.4
								3/8	161		75			0.5
								1/2	162		70			0.6
								5/8	167	0.18	60	0.270	150	0.8
								3/4	171	0.20	45	0.300		1.0

Markalama

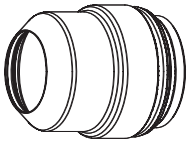
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Paslanmaz çelik

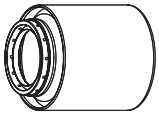
N_2 Plazma / Hava Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	N_2	Hava
Ön gaz akışı	127 / 270	0 / 0
Kesme gazı akışı	54 / 114	116 / 245

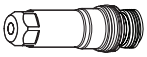

220637

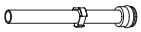

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	Hava	12	47	79	56	**6**	160	3,8	6375	7,5	200	0,3
						8	158		4910			
						10	157		3440			
						12	161		2960			0,4
						15	163		2520			0,5
						20	164		1590			0,6
						25	168		1300			0,8
						32	171		875			1,0
						38	179		515	Kenardan başlangıç		
						44	190		365			
						50	195		180			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	Hava	12	47	79	56	**1/4**	160	0.15	240	0.3	200	0.3
						5/16	158		193			
						3/8	157		140			
						1/2	161		110			0.4
						5/8	163		95			0.5
						3/4	164		70			0.6
						1	168		50			0.8
						1-1/4	171		35			1.0
						1-1/2	179		20	Kenardan başlangıç		
						1-3/4	190		14			
						2	200		6			

Markalama

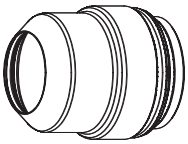
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Paslanmaz çelik

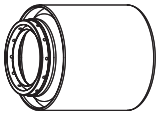
H35 Plazma / N_2 Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	127 / 270
Kesme gazı akışı	40 / 84	122 / 260

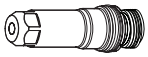

220637

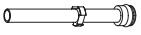

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	85	60	**8**	188	11,0	2030	11,0	100	0,3
						10			1870			
						12	173	9,0	1710	9,0		0,4
						15	171	7,5	1465		120	0,5
						20	175		1085			0,6
						25	180		785			0,7
						32	185		630			1,0
						38	186		510	Kenardan başlangıç		
						44	189		390			
						50	200		270			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	85	60	**5/16**	188	0.45	80	0.45	100	0.3
						3/8			75			
						1/2	173	0.35	65	0.35		0.4
						5/8	171	0.30	55	0.36	120	0.5
						3/4	175		45			0.6
						1	180		30			0.7
						1-1/4	185		25			1.0
						1-1/2	186		20	Kenardan başlangıç		
						1-3/4	189		15			
						2	200		10			

Markalama

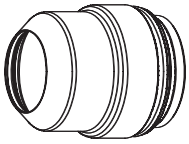
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Paslanmaz çelik

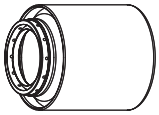
H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	132 / 280
Kesme gazı akışı	13 / 27	163 / 345

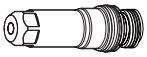

220637

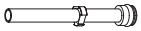

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	**6**	170	4,0	3980	8,0	200	0,3
								8	173		3085			
								10	175		2190			
								12	176		1790			0,5
								15	177		1650			0,7
								20	179		1320			0,8
						40	26	**25**	182		920			1,0
								32	186		755			1,2
								38	189		510	Kenardan başlangıç		
								44	195		390			
								50	202		270			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	**1/4**	170	0.16	150	0.32	200	0.3
								5/16	173		121			
								3/8	175		90			
								1/2	176		65			0.5
								5/8	177					0.7
								3/4	179		55			0.8
						40	26	**1**	182		35			1.0
								1-1/4	186		30			1.2
								1-1/2	189		20	Kenardan başlangıç		
								1-3/4	187		15			
								2	202		10			

Markalama

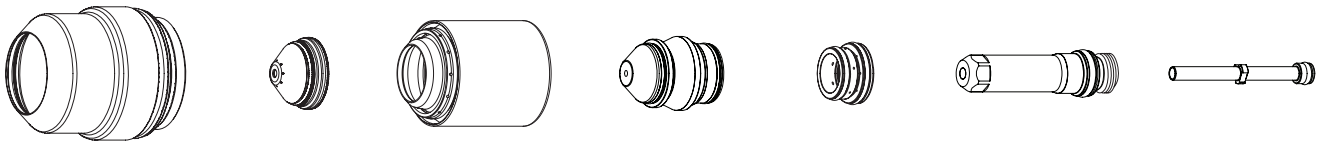
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Paslanmaz çelik bevel kesim

H35 Plazma / N_2 Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	127 / 270
Kesme gazı akışı	40 / 84	122 / 260



220637 220738 220739 220607 220405 220606 220571

Notlar: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	85	60	2.0	**8**	11,0	2030	11,0	100	0,3
							10		1870			
							12	9,0-10,0	1710	9,0		0,4
							15	7,5-10,0	1465		120	0,5
							20		1085			0,6
							25		785			0,7
							32		630			1,0
							38		510	Kenardan başlangıç		
							44		390			
							50		270			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	85	60	0.08	**5/16**	0.45-0.40	80	0.45	100	0.3
							3/8		75			
							1/2	0.35-0.40	65	0.35		0.4
							5/8	0.30-0.40	55	0.36	120	0.5
							3/4		45			0.6
							1		30			0.7
							1-1/4		25			1.0
							1-1/2		20	Kenardan başlangıç		
							1-3/4		15			
							2		10			

Markalama

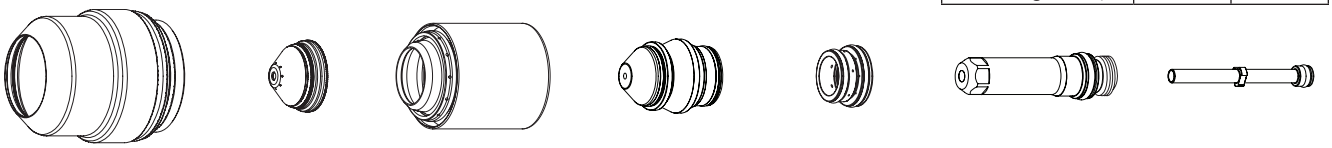
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Paslanmaz çelik bevel kesim

N_2 Plazma / Hava Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	N_2	Hava
Ön gaz akışı	127 / 270	0 / 0
Kesme gazı akışı	54 / 114	116 / 245



220637 220738 220739 220607 220405 220606 220571

Not: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	Hava	12	47	79	56	2.0	**6**	3,8-10,0	6375	7,5	200	0,3
							8		4910			
							10		3440			
							12		2960			0,4
							15		2520			0,5
							20		1590			0,6
							25		1300			0,8
							32		875			1,0
							38		515	Kenardan başlangıç		
							44		365			
							50		180			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	Hava	12	47	79	56	0.08	**1/4**	0.15-0.40	240	0.3	200	0.3
							5/16		193			
							3/8		140			
							1/2		110			0.4
							5/8		95			0.5
							3/4		70			0.6
							1		50			0.8
							1-1/4		35			1.0
							1-1/2		20	Kenardan başlangıç		
							1-3/4		14			
							2		6			

Markalama

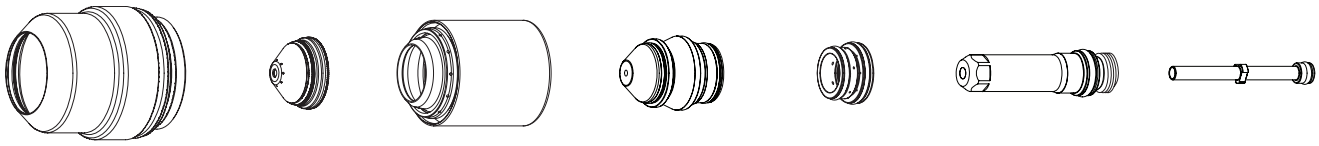
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Paslanmaz çelik bevel kesim

H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	132 / 280
Kesme gazı akışı	13 / 27	163 / 345



220637 220738 220739 220607 220405 220606 220571

Not: Bevel açısı aralığı 0° ila 45°'dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	mm	**mm**	Aralık (mm)	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	2,0	**6**	4,0-10,0	3980	8,0	200	0,3
									8		3085			
									10		2190			
									12		1790			0,5
									15		1650			0,7
									20		1320			0,8
						40	26		**25**		920			1,0
									32		755			1,2
									38		510	Kenardan başlangıç		
									44		390			
									50		270			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				Minimum Açıklık	**Eşdeğer Malzeme Kalınlığı**	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	inç	**inç**	Aralık (inç)	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	0.08	**1/4**	0.16-0.40	150	0.32	200	0.3
									5/16		121			
									3/8		90			
									1/2		65			0.5
									5/8					0.7
									3/4		55			0.8
						40	26		**1**		35			1.0
									1-1/4		30			1.2
									1-1/2		20	Kenardan başlangıç		
									1-3/4		15			
									2		10			

Markalama

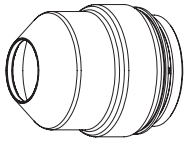
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

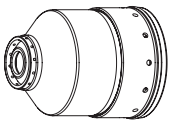
Aluminyum

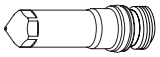
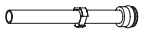
Hava Plazma / Hava Muhafaza

45 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	Hava
Ön gaz akışı	45 / 95
Kesme gazı akışı	78 / 165





220747 220202 220756 220201 220180 220308 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	35	19	62	49	**1,2**	130	2,5	4750	3,8	150	0,2
						1,5	115		4160			
						2	113		3865			
						2,5	110		3675			
						3	107		2850			
					33	**4**	102	1,8	2660	2,7		0,3
						6	117	3,0	1695	4,5		0,6

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	35	19	62	49	**0.040**	130	0.10	220	0.15	150	0.2
						0.051	115		170			
						0.064	113		160			
						0.102	110		140			
					33	**0.125**	102	0.07	110	0.11		0.3
						3/16	114	0.12	90	0.18		0.4
						1/4	117		60			0.6

Markalama

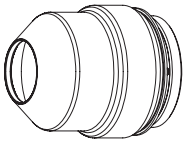
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	Hava	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	75

Aluminyum

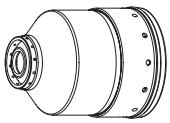
Hava Plazma / Hava Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	Hava
Ön gaz akışı	73 / 154
Kesme gazı akışı	78 / 165

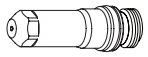

220747

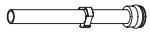

220198


220756


220197


220179


220181


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	19	31	75	23	**6**	153	2,8	2370	5,6	200	0,2
						8	154	3,0	1920	6,0		0,3
						10			1465			
						12	156		1225			0,5
						15	158	3,3	1050	6,6		0,8
						20	162	3,5	725	7,0		1,3
						25	172	4,0	525	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	19	31	75	23	**1/4**	153	0.11	90	0.22	200	0.2
						5/16	154	0.12	76	0.24		0.3
						3/8			60			
						1/2	156		45			0.5
						5/8	158	0.13	40	0.26		0.8
						3/4	162	0.14	30	0.28		1.3
						1	172	0.16	20	Kenardan başlangıç		

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	Hava	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	82

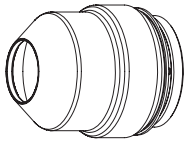
Not: Bu işlem, 130 A, H35/N_2 işlemine göre daha eğik olan daha pürüzlü bir kesim kenarı üretir.

Aluminyum

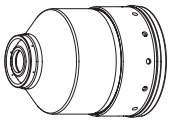
H35 Plazma / N_2 Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	76 / 160
Kesme gazı akışı	26 / 54	68 / 144

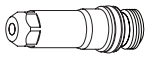

220747

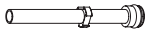

220198


220755


220197


220179


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	32	75	49	**8**	158	5,0	1775	6,5	130	0,3
						10			1615			
					37	**12**	156	4,5	1455	7,7	170	0,5
					24	**15**			1305			0,8
						20	157		940			1,3
					16	**25**	176		540	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	32	75	49	**5/16**	158	0.20	70	0.26	130	0.3
						3/8			65			
					37	**1/2**	156	0.18	55	0.31	170	0.5
					24	**5/8**			50			0.8
						3/4	157		40			1.3
					16	**1**	176		20	Kenardan başlangıç		

Markalama

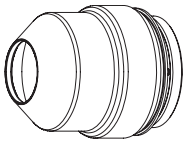
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Aluminyum

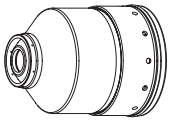
H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

130 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	97 / 205
Kesme gazı akışı	13 / 28	71 / 150

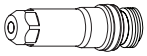

220747

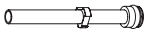

220198


220755


220197


220179


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	51	75	27	32	18	**6**	156	3,5	2215	7,0	200	0,3
								8	157		1915			
								10	158		1615			
								12	159	3,0	1455	6,0		0,5
								15	160		1215			0,8
								20	163		815			1,3

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	19	51	75	27	32	18	**1/4**	156	0.14	85	0.28	200	0.3
								5/16	157		75			
								3/8	158		65			
								1/2	159	0.12	55	0.24		0.5
								5/8	160		45			0.8
								3/4	163		35			1.3

Markalama

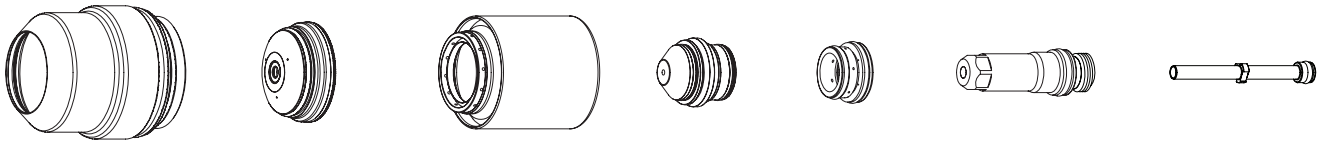
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Aluminyum

N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh	
	N_2
Ön gaz akışı	113 / 240
Kesme gazı akışı	135 / 287



220637 220762 220759 220346 220342 220307 220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	17	43	73	43	**8**	158	6,4	6000	9,0	140	0,3
						10			4750			0,4
						12			3500			0,5
						15	166		2350			0,6
						20	165		1000			0,8

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	N_2	17	43	73	43	**5/16**	158	0.25	236	0.35	140	0.3
						3/8			200			0.4
						1/2			120			0.5
						5/8	166		80			0.6
						3/4	165		50			0.8

Markalama

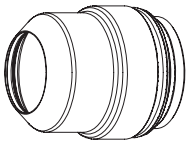
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Aluminyum

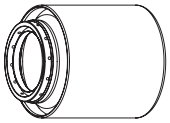
H35 Plazma / N_2 Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	113 / 240
Kesme gazı akışı	34 / 72	90 / 190

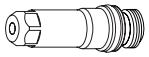

220637

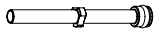

220762


220759


220346


220342


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	43	73	43	**8**	152	6,4	5000	9,0	140	0,3
						10			4400			
						12	150		3800			0,4
						15			3000			0,5
						20	159		1450			0,6

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	43	73	43	**5/16**	152	0.25	197	0.35	140	0.3
						3/8			180			
						1/2	150		140			0.4
						5/8			110			0.5
						3/4	159		70			0.6

Markalama

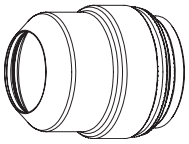
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

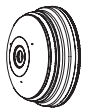
Aluminyum

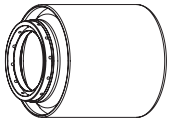
H35 ve N_2 Plazma / N_2 Muhafaza

200 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	121 / 256
Kesme gazı akışı	13 / 27	126 / 267

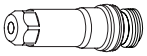

220637

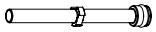

220762


220759


220346


220342


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	44	73	44	42	20	**8**	158	6,4	4350	9,0	140	0,3
								10			4000			
								12			3650			0,4
								15	162		2450			0,5
								20	170		1050			0,6

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Karma Gaz 1	Karma Gaz 2	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	17	44	73	44	42	20	**5/16**	158	0.25	171	0.35	140	0.3
								3/8			160			
								1/2			140			0.4
								5/8	162		80			0.5
								3/4	170		50			0.6

Markalama

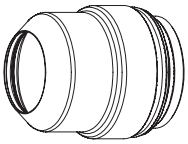
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Aluminyum

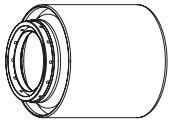
N_2 Plazma / Hava Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	N_2	Hava
Ön gaz akışı	125 / 265	0 / 0
Kesme gazı akışı	50 / 105	113 / 240

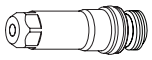

220637

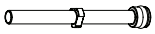

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
N_2	Hava	12	49	74	56	**6**	172	6,4	7900	9,0	140	0,2
						8			6415			0,3
						10	171		4930			0,4
						12	164	4,0	4290	8,0	200	0,5
						15	165		3330			0,6
						20	171		1940			
						25	177		1440	11,0	260	0,8
						32	191		940	Kenardan başlangıç		
						38	195		520			
						44	202		320			
						50	205		215			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
N_2	Hava	12	49	74	56	**1/4**	172	0.25	300	0.35	140	0.2
						5/16			253			0.3
						3/8	171		200			0.4
						1/2	164	0.16	160	0.32	200	0.5
						5/8	165		120			0.6
						3/4	171		80			
						1	177		55	0.42	260	0.8
						1-1/4	190		40	Kenardan başlangıç		
						1-1/2	195		20			
						1-3/4	202		12			
						2	205		8			

Markalama

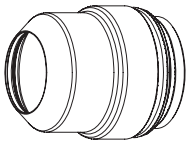
Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Aluminyum

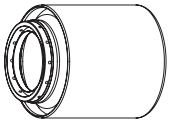
H35 Plazma / N_2 Muhafaza

260 A

Hava akış oranları - l/dk. / scfh		
	H35	N_2
Ön gaz akışı	0 / 0	127 / 270
Kesme gazı akışı	33 / 70	118 / 250

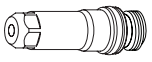

220637

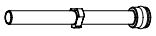

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**mm**	Volt	mm	mm/dk.	mm	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	76	58	**6**	170	11,0	7200	11,0	100	0,2
						8			6660			0,3
						10		10,0	6120	10,0		0,4
						12	162	7,6	5160	8,5	110	0,5
						15	163		3720			0,6
						20	166		2230			
						25	174		1930	11,0	150	0,8
						32	175		1510	Kenardan başlangıç		
						38	176		1150			
						44	183		670			
						50	190		390			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesim Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	Plazma gazı	Muhafaza gazı	**inç**	Volt	inç	inç/dk.	inç	Faktör %	Saniye
H35	N_2	12	49	76	58	**1/4**	170	0.45	280	0.45	100	0.2
						5/16			262			0.3
						3/8		0.40	250	0.40		0.4
						1/2	162	0.30	190	0.33	110	0.5
						5/8	163		130			0.6
						3/4	166		90			
						1	174		75	0.45	150	0.8
						1-1/4	175		60	Kenardan başlangıç		
						1-1/2	176		45			
						1-3/4	183		25			
						2	190		14			

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akış Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		**Amperaj**	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Gerilimi
						Amp	mm	inç	mm/dk.	inç/dk.	Volt
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Bölüm 5

BAKIM

Bu bölümde:

Giriş....5-3
Rutin bakım....5-3
Sistem açıklaması....5-4
Güç ve sinyal kabloları....5-4
Çalışma sırası....5-5
Gaz sistemi temizleme döngüsü....5-6
Gaz sistemi valf kullanımı....5-6
Markalama işlemi....5-8
PCB blok diyagramı....5-9
Hata kodları....5-10
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 000 ila 018....5-11
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 020 ila 028, 224 ila 228....5-12
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 030 ila 042, 231 ila 234....5-13
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 044 ila 046....5-14
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 047 ila 053, 248 ila 250....5-15
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 054 ila 061....5-16
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 062 ila 067, 265 ila 267....5-17
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 071 ila 075, 273 ila 275....5-18
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 076 ila 101, 276 ila 301....5-19
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 102 ila 111, 302 ila 308....5-20
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 116 ila 133, 316....5-21
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 134 ila 140, 334 ila 338....5-22
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 141 ila 152, 346 ila 351....5-23
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 153 ila 156, 354 ila 356....5-24
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 157 ila 159, 357 ila 359....5-25
Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 160 ila 180....5-26
Hata kodu arıza tespiti – hata kodu 181, 182, 298, ve 383....5-27
Güç kaynağı durumları....5-28
Pompa zaman aşımı ile plazma sistemini çalıştırma....5-29
Pompa zaman aşımı ile CNC'yi çalıştırma....5-30
İlk kontroller....5-31
Güç yönetimi....5-32

Hava filtresi elemanını değiştirme 5-33
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi 5-34
Soğutma suyu sistemini boşaltma 5-34
Soğutma suyu filtresi 5-35
Soğutma suyu akış arıza tespiti çizelgesi 5-36
Soğutma suyu akış testleri 5-37
Test etmeden önce 5-37
Hypertherm akış ölçerini kullanma (128933) 5-37
Manuel pompa çalıştırma 5-38
Test 1 – geri dönüş hattı 5-39
Test 2 – ateşleme konsolunda besleme hattı 5-39
Test 3 – torç değişimi 5-40
Test 4 – besleme hattından torç yuvasına 5-40
Test 5 – torç yuvasından geri dönüş hattı (ateşleme konsolu tarafında çıkarın) 5-40
Test 6 – pompada kova testi 5-41
Test 7 – emniyet ventilinin bypass edilmesi 5-41
Pompa ve motorda arıza tespiti 5-42
Akış sensörünü test etme 5-43
Gaz sızıntısı testleri 5-44
Sızıntı testi 1 (giriş sızıntı testi) 5-44
Sızıntı testi 2 (sistem sızıntı testi) 5-45
Sızıntı testi 3 (ölçüm konsolunda oransal valf testi) 5-45
Güç kaynağı kontrol kartı PCB3 5-46
Güç kaynağı güç dağıtım kartı PCB2 5-47
Başlatma devresi PCB1 5-48
Operasyon 5-48
Başlatma devresi işlevsel şeması 5-48
Başlatma devresinde arıza tespiti 5-48
Pilot arkı akım düzeyleri 5-50
Seçim konsolu kontrol kartı PCB2 5-51
Seçim konsolu güç dağıtım kartı PCB1 5-52
Seçim konsolu, AC valfi-sürücü kartı PCB3 5-53
Ölçüm konsolu kontrol kartı PCB2 5-54
Ölçüm konsolu güç dağıtım kartı PCB1 5-55
Chopper testleri 5-56
Faz kaybı saptama testi 5-58
Torç kablosu testi 5-59
Önleyici bakım 5-60

Giriş

Hypertherm, arıza tespiti testlerini yapan servis personelinin, yüksek gerilimli elektro-mekanik sistemler üzerinde çalışmış yüksek düzey elektronik servis teknisyeni olduğunu varsaymaktadır. Ayrıca son yalıtım arıza tespiti tekniklerinin de bilindiği varsayılmaktadır.

Bakım personeli, teknik açıdan ehliyetli olmasının yanı sıra tüm test işlemlerini yaparken güvenliğe dikkat etmelidir. Çalıştırma önlemleri ve uyarı formatları için *Güvenlik* bölümüne bakın.



UYARI
ÇARPILMA TEHLİKESİ

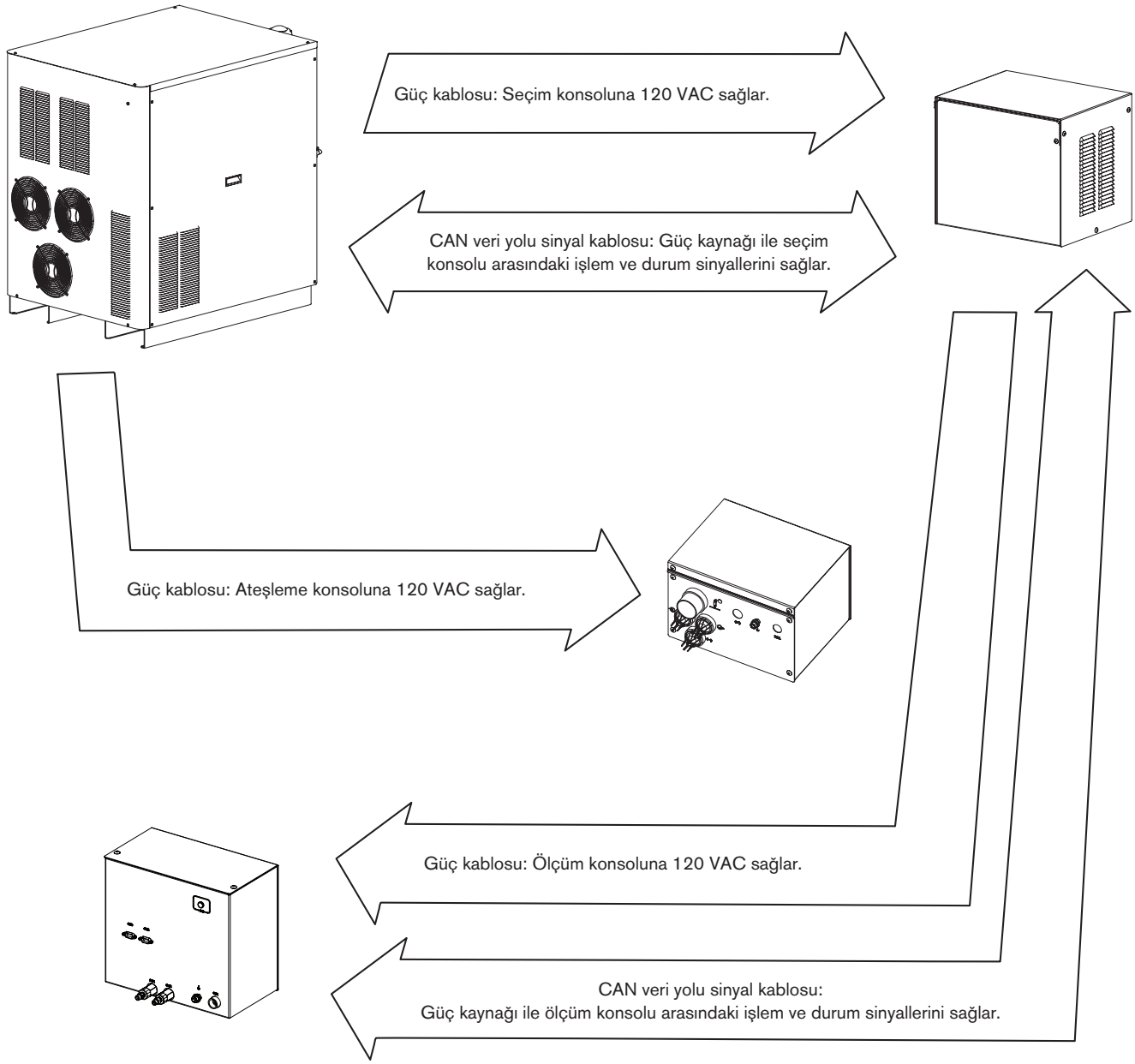
Chopper modülleri yakınında çalışırken son derece dikkatli olun. Her bir büyük elektrolitik kapasitör (mavi gövdeli silindir) elektrik gerilimi biçiminde büyük miktarda enerji depolar. Güç kapalı olsa bile, kapasitör terminallerinde, chopper üzerinde ve diyot soğutucularında tehlikeli gerilim vardır. Hiçbir zaman bir kapasitörü tornavida ya da başka bir aletle deşarj etmeyin. Bu patlamaya, maddi hasara ve/veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.

Rutin bakım

Bakım bilgileri için bu bölümün sonundaki *Önleyici Bakım* konusuna bakın. Bakım prosedürleri ile ilgili herhangi bir sorunuz için bu kılavuzun ön tarafında listelenmiş Teknik Servis departmanı ile iletişim kurun.

Sistem açıklaması

Güç ve sinyal kabloları



Çalışma sırası

1. Güç verme – Sistem, açılma sırasında bu sinyallerin tümünün kapalı olduğunu doğrular
   Soğutma suyu akışı kapalı
   Chopper akımı kapalı
   Transfer kapalı
   Faz kaybı kapalı
   Chopper 1 aşırı sıcak kapalı
   Manyetikler aşırı sıcak kapalı
   Soğutma suyu aşırı sıcak kapalı
   Plazma başlangıcı kapalı

2. Temizleme – torçtan 20 saniye boyunca hava ya da N_2 gazı geçer
   Kontaktör kapanır ve chopper bir chopper testi ile bir akım sensör testi gerçekleştirir
   Plazma başlangıcı kapalı
   Temizleme döngüsü sonlandığında kontaktör kapalı kalır

3. Boşta
   Gaz basıncı tamam
   Soğutma suyu akışı açık
   Chopper akımı kapalı
   Hat gerilimi tamam

4. Ön akış – 2 saniyelik gaz akışı

5. Pilot ark – Akış, elektrod ile nozul arasında akar
   Chopper, ana kontaktör ve pilot ark rölesi açık
   Yüksek frekans mevcut
   Chopper akım sensörü = pilot ark akımı

6. Transfer – Şase kablosunda algılanan pilot ark akımı

7. Kontrollü ark oluşumu – Chopper akımı, ayar noktasına yükselir ve gaz, kesme gaz akışına değişir
   Soğutma suyu akışı açık
   Gaz basıncı tamam
   Faz kaybı açık
   Hat gerilimi tamam

8. Kesime hazır – normal çalışma parametreleri
   Soğutma suyu akışı açık
   Gaz basıncı tamam
   Faz kaybı açık
   Chopper 1 aşırı sıcak kapalı
   Manyetikler aşırı sıcak kapalı
   Soğutma suyu aşırı sıcak kapalı

9. Kontrollü ark sönmesi – Plazma başlangıcı kaldırıldıktan sonra akım ve gaz akışı azalır
   Kesme gazı akışı gaz kapalı

10. Otomatik Kapanma – 10 saniyelik son akış
    Ana kontaktörler kapalı
    Chopperlar kapalı

Gaz sistemi temizleme döngüsü

Sistem açıldığında ya da operatör bir kesim işleminden diğerine geçtiğinde, sistem otomatik olarak bir temizleme döngüsüne gider. Temizleme döngüsünün 2 aşaması vardır; bir ön gaz akışı temizlemesi ve bir kesme gazı akışı temizlemesi.

Ön akış temizleme gazı otomatik gaz konsolunda 8 saniye ya da manuel gaz konsolunda 12 saniye süreyle açılır.

Gaz akışı temizleme gazı otomatik gaz konsolunda 8 saniye ya da manuel gaz konsolunda 12 saniye süreyle açılır.

Yukarıda açıklanan döngünün iki istisnası vardır.

İstisna 1 – Operatör yanıcı olmayan gaz işleminden (O_2/Hava, Hava/Hava ya da N_2/Hava) yanıcı gaz işlemine (H35/N_2 ya da F5/N_2) ya da tersi yönde geçiş yaparsa, temizleme işlemi için 3 aşama olacaktır. Önce azot gaz sistemini 12 saniye temizleyecektir. Azot temizlemesinden sonra ön akış ve kesme gazı akışı temizlikleri gelir.

Not: Azot gaz sistemine bağlı değilse hata kodu 42 (düşük azot gazı basıncı) görüntülenir. Hata kodu 42 3 dakika içinde giderilmezse, yerine hata kodu 139 (temizleme zaman aşımı hatası) gelecektir.

İstisna 2 – Operatör herhangi bir kesim işleminden azotla markalama işlemine geçerse temizleme döngüsü olmayacaktır.

Gaz sistemi valf kullanımı

Aşağıdaki tablolar her bir kesme işlemi için hangi valflerin etkin olduğunu gösterir.

O_2 / O_2 işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı	B4		B2		SV1		SV3					SV8		SV10						
Kesme gazı akışı		B3		B1	SV1		SV3					SV8		SV10						

O_2 / Hava işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı	B4		B2		SV1		SV3					SV8		SV10						
Kesme gazı akışı		B3	B2		SV1		SV3					SV8		SV10						

N_2 / N_2 işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı	B4			B1									SV9		SV11					
Kesme gazı akışı	B4			B1									SV9		SV11					

$F5/N_2$ işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3		B1						SV6			SV9							
Kesme gazı akışı	B4			B1						SV6			SV9					SV14		

$H35/N_2$ işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3		B1					SV5				SV9							
Kesme gazı akışı	B4			B1					SV5				SV9					SV14		

H35 ve N_2/N_2 işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3		B1					SV5				SV9							
Kesme gazı akışı	B4			B1					SV5				SV9			SV12	SV13			

N_2/Hava işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3	B2				SV3						SV9	SV10						
Kesme gazı akışı		B3	B2				SV3						SV9	SV10						

Hava/Hava işlemi	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3	B2			SV2	SV3					SV8		SV10						
Kesme gazı akışı		B3	B2			SV2	SV3					SV8		SV10						

Markalama işlemi

Markalama sırasında etkin olan valfler aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir. Ölçüm konsolundaki etkin valfler, markalama öncesinde kullanılan işleme göre değişir.

Yanıcı gaz **kullanmayan** bir işlem değiştirilirken etkin olan valfler

N_2/N_2	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı	B4		B2												SV11					
Kesme gazı akışı	B4		B2												SV11					

Yanıcı gaz **kullanan** bir işlem değiştirilirken etkin olan valfler

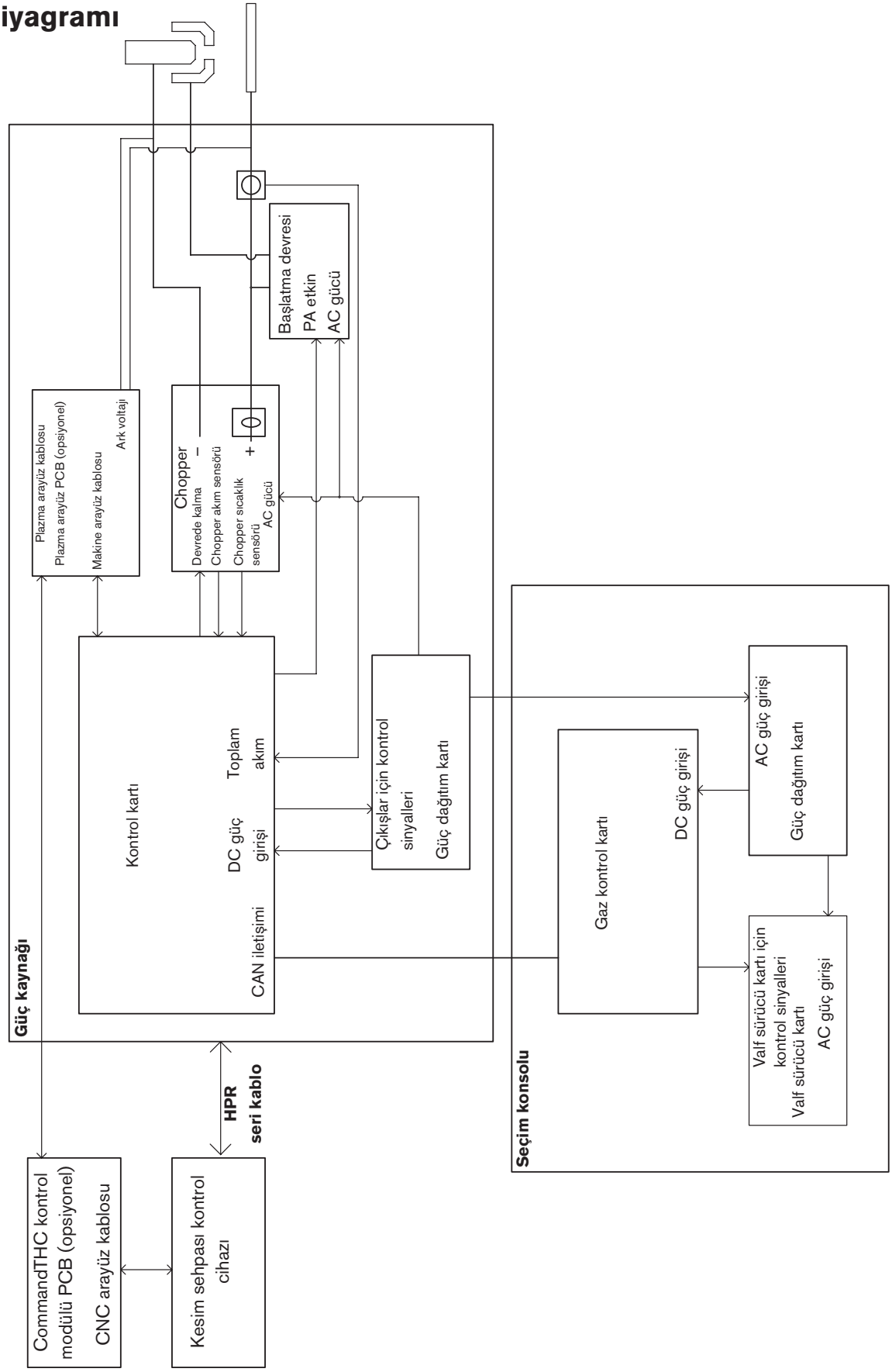
N_2/N_2	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3		B1									SV9							
Kesme gazı akışı		B3		B1									SV9							

Ar/N_2	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı	B4			B1									SV9						SV15	
Kesme gazı akışı	B4			B1									SV9						SV15	

Ar/Hava 25 ila 35 amper	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı	B4		B2				SV3				SV7			SV10						
Kesme gazı akışı	B4		B2				SV3				SV7			SV10						

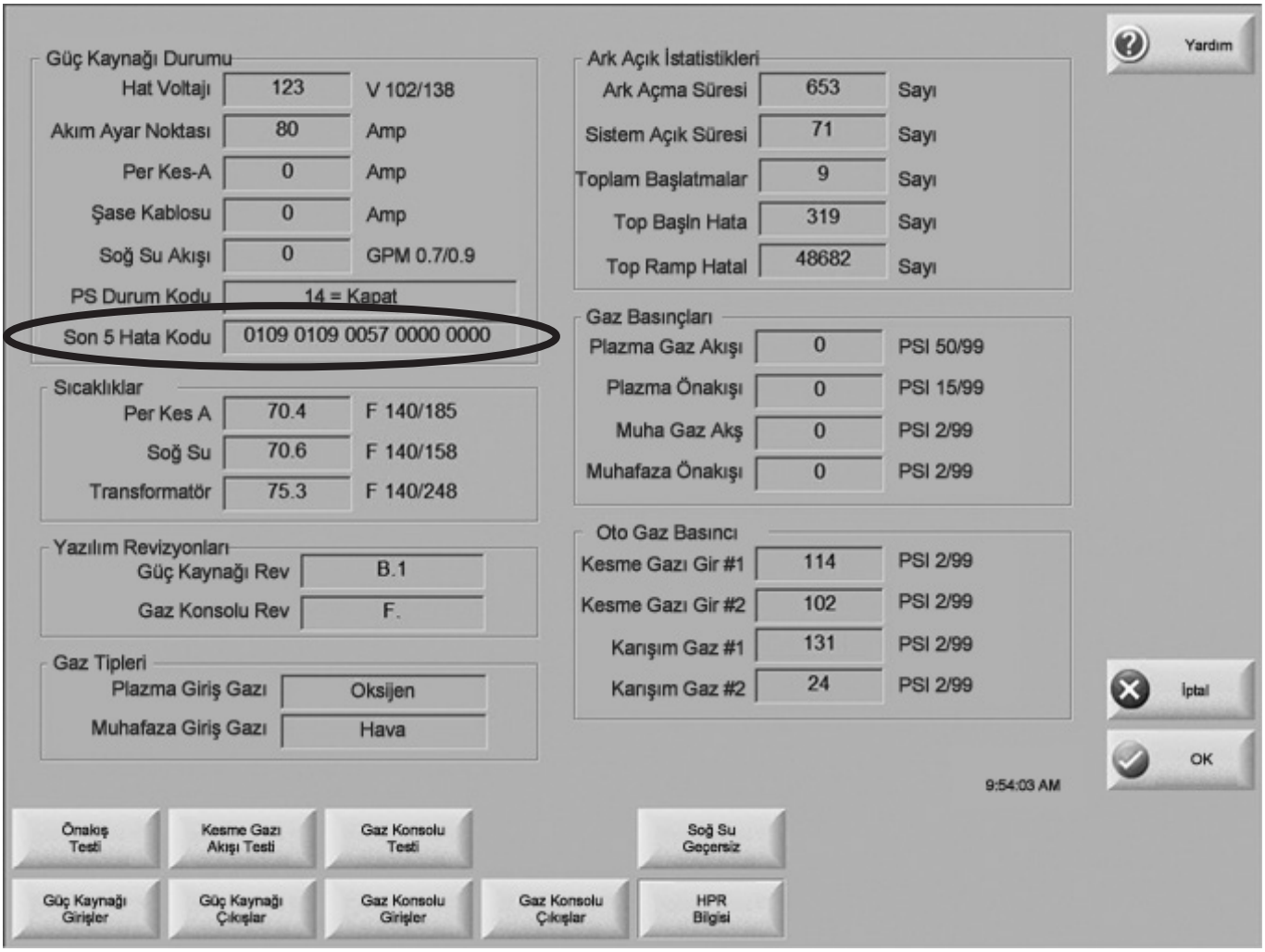
Ar/Hava < 25 ya da > 35 amper	Ölçüm konsolu kontrol kartı				Seçim konsolu kontrol kartı															
LED numarası	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ön gaz akışı		B3	B2				SV3				SV7			SV10						
Kesme gazı akışı		B3	B2				SV3				SV7			SV10						

PCB blok diyagramı



Hata kodları

Hata kodları CNC ekranda görüntülenir. Aşağıda gösterilen diyagnostik ekranı referans içindir. Çalıştığınız ekranlar farklı olabilir, ancak bu kılavuzun *İşlemler* kısmında açıklanan fonksiyonları içermelidir.



Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 000 ila 018

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
000	Hata yok	Sistem çalışmaya hazır.	Hiçbir şey gerekmiyor.
009	Akış anahtarı testi	Bir pompa zaman aşımından sonra pompa yeniden başlatıldığında akış anahtarı test edilir (bir başlatma sinyali olmadan 30 dakika). Test, torcu ateşlemeden önce soğutma suyu akışının sorunsuz olduğunu garanti eder.	Akış oranının kararlı hale gelmesi için 10 saniye bekleyin.
011	Etkin işlem yok **Yalnızca HPR400XD HPR800XD**	Akım ayarı, seçilen işlemin kapasitesinden daha büyük. Bu hata kodu oluştuğunda, güç kaynağı doğru bir işlem seçilene kadar başlangıç sinyalini yoksayacaktır.	1. İkincil güç kaynağının açık (ON) konumunda olduğunu kontrol edin. 2. Seçilen işlem için akımın güç kaynağı kapasitesi aralığında olduğunu kontrol edin (400XD için 400A değerine kadar ve 800XD için 800A değerine kadar).
012	Test devam ediyor	Gaz test modlarından biri çalışıyor.	Testin bitmesini bekleyin.
013	Test geçildi	Test başarılı oldu.	Eylem gerekmiyor.
014	Kesim gazı kanalı 1 başarısız	Gaz basıncı kanal 1'de düşüyor, bu durum bir sızıntıyı işaret ediyor.	Seçim konsolu ile ölçüm konsolu arasındaki sızıntıları ve gevşek bağlantıları kontrol edin.
015	Kesim gazı kanalı 2 başarısız	Kanal 2'deki gaz basıncı düşüyor, bu durum bir sızıntıyı işaret ediyor.	Seçim konsolu ile ölçüm konsolu arasındaki sızıntıları ve gevşek bağlantıları kontrol edin.
016	Plazma kontrollü ark sönmesi başarısız	Plazma basıncı izin verilen sürede düşmedi.	Plazma tahliye hortumunda bir tıkanıklık olmadığını doğrulayın.
017	Muhafaza kontrollü ark sönmesi başarısız	Muhafaza basıncı izin verilen sürede düşmedi.	Muhafazadaki hortumlarda tıkanıklık olup olmadığını inceleyin. Hortumlar tıkalıysa muhafazayı değiştirin.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 020 ila 028, 224 ila 228

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
020	Pilot arkı yok	Ateşlemede ve 1 saniyelik zaman aşımından önce chopperdan bir akım saptanmadı.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Ön gaz akışı ve kesme gazı akışı ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Gas sızıntısı testlerini uygulayın (bkz. *Bakım* bölümü). 4. Kıvılcım aralığında kıvılcım olduğunu doğrulayın. 5. CON1 ve pilot ark rölesinde aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. 6. Gaz akış testini uygulayın (bkz. *Bakım* bölümü). 7. Torç kablosu testini uygulayın (bkz. *Bakım* bölümü). 8. Başlangıç devresi testini uygulayın (bkz. *Bakım* bölümü).
021	Ark transferi yok	Pilot ark akımı oluşturulduktan sonra 500 milisaniye içinde çalışma kablosunda bir akım saptanmadı.	1. Delme yüksekliğinin uygunluğunu doğrulayın. 2. Ön gaz akışı ve kesme gazı akışı ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Çalışma kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin.
024 Birincil 224 İkincil	Kayıp akım Chopper 1	Transferden sonra Chopper 1'den gelen akım sinyali kaybedilmiş.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Kesme gazı akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın.
025 Birincil 225 İkincil	Kayıp akım Chopper 2 **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Transferden sonra Chopper 2'den gelen akım sinyali kaybedilmiş.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Kesme gazı akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın.
026 Birincil 226 İkincil	Kayıp transfer	Transfer tamamlandıktan sonra transfer sinyali kaybedildi.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Kesme gazı akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın. 5. Çalışma kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin. 6. Şase kablosunu doğrudan plakaya bağlamayı deneyin.
027 Birincil 227 İkincil	Kayıp faz	Kontaktör devreye girdikten sonra ya da kesme sırasında choppera gelen fazda dengesizlik var.	1. Güç kanyağına gelen faz-faz gerilimini doğrulayın. 2. Güç kaynağına gelen gücü kesin, kontaktördeki kapağı kaldırın ve kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin. 3. Güç kablosunu, kontaktörü ve choppera gelen girişi gevşek bağlantılar için inceleyin. 4. Güç Dağıtım kartı üstündeki faz kaybı sigortalarını inceleyin. Sigortalar yanmışsa kartı değiştirin. 5. Faz kaybı testini uygulayın (bkz. *Bakım* bölümü).
028 Birincil 228 İkincil	Kayıp akım Chopper 3 **Yalnızca HPR400XD**	Transferden sonra Chopper 3'ten gelen akım sinyali kaybedilmiş.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Kesme gazı akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 030 ila 042, 231 ila 234

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
030	Gaz sistemi hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Gaz sisteminde bir arıza oluştu.	1. 5 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. 6 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 3. Gas konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D1 (+5 VDC) ve D2'nin (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. 4. PCB2 ile PCB3'te güç varsa her iki gaz konsolu kablosu da iyi durumdaysa, PCB2 ya da PCB3 arızalanmıştır. Hangi kartın değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için CAN test cihazını kullanın.
031 Birincil 231 İkincil	Başlangıç kaybı	Başlangıç sinyali alınmış, ardından ark oluşturulmadan önce kaybedilmiş.	1. HPR'ye başlangıç sinyali sağlamak için mekanik bir röle kullanılıyorsa, bu röle etkinleştiğinde sekme yapıyor ya da kontakları arızalı. Röleyi değiştirin. 2. Arayüz kablosunda hasar; hatalı kıvırmalar ya da zayıf elektrik bağlantıları olup olmadığını inceleyin. 3. Arayüz kablosu iyi durumdaysa ve röle başlangıç girişini sürmüyorsa, CNC, kararlı bir ark oluşturulmadan önce başlangıç sinyalini düşürüyordur.
032	Bekletme zaman aşımı	Bekletme sinyali 60 saniyeden uzun süre etkin kalmış.	1. Arayüz kablosunda hasar olup olmadığını kontrol edin. Tutma telleri kendi içinde kısa devre oluyor olabilir. 2. CNC bu girişi koruyor, başka bir torçtan gelen IHS tamamlandı girişini bekliyor olabilir. 3. CNC arayüz kablosu iyi durumdaysa ve 1 torçlu bir sistemse PCB3'ü değiştirin.
033	Ön şarj zaman aşımı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Seçim konsolu hatları doğru basınçla dolduramadı.	Bu, kablolardaki olası gaz kısıtlamaları için bir uyarıdır. Plazmada ve muhafaza hortumlarında bir kısıtlama ya da düşük giriş gazı basıncı olmadığını doğrulayın.
034 Birincil 234 İkincil	Kayıp akım Chopper 4 **Yalnızca HPR400XD**	Transferden sonra Chopper 4'ten gelen akım sinyali kaybedilmiş.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Kesme gazı akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın.
042	Düşük azot (N_2) gaz basıncı	Azot gaz basıncı alt sınırın altında: 2,07 bar – kesme 0,34 bar – markalama N_2 temizlemesi sırasında, bir yanıcı gaz işlemi ile bir yakıcı madde işlemi arasında geçiş yaparken.	1. Azot beslemesinin açık olduğunu doğrulayın ve gaz besleme basıncı ile besleme depolarında kalan gazın hacmini inceleyin. 2. Gaz regülatörünün 8,27 bar'a ayarlandığını doğrulayın. Bkz. *Besleme regülatörlerini ayarlama (Kurulum* bölümü).

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 044 ila 046

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
044	Düşük plazma gaz basıncı	Aşağıdaki sınırların altında plazma gaz basıncı 0,34 bar – ön akış 3,45 bar – gaz akışı (kesme) 0,34 bar – gaz akışı (markalama)	1. Gaz besleme basıncını ve besleme depolarında kalan gazın hacmini inceleyin. 2. Gaz konsolundaki gaz regülatörü ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. 3. Bkz. *Besleme regülatörlerini ayarlama (Kurulum* bölümü). 4. Gas sızıntısı testlerini uygulayın (*Bakım* bölümü).
045	Yüksek plazma gazı basıncı	Plazma gaz basıncı aşağıdaki üst sınırının üzerinde: 7,58 bar – manuel 9,65 bar – otomatik	1. Gaz besleme basıncı ayarlarını doğrulayın. 2. Gaz konsolundaki gaz regülatörü ayarlarını kesim tablosu ile doğrulayın. 3. Bkz. *Besleme regülatörlerini ayarlama (Kurulum* bölümü). 4. Off valftaki solenoid açılmıyor. Valflere güç geldiğini doğrulayın, off valften çıkan plazma ve muhafaza hortumlarını çıkarın. Basınçlar azalıyorsa bir valf çalışmıyordur ya da valfe güç gelmiyordur.
046	Düşük hat voltajı	Hat voltajı 102 VAC (120 VAC -%15) sınırına yakın ya da altında. Normal çalışma alt sınırı 108 VAC'dir (120 VAC -%10).	1. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki (ayrıca HPR400XD sistemleri için soğutucu içinde yer alan PCB1) giriş hattı gerilimini doğrulayın. Gerilim, nominal değerin (120 VAC) %10'u içinde olmalıdır. 2. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki sigortaları doğrulayın. 3. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki fiş J2.4, pim 3 ve 4'te 120 VAC gerilim olduğunu doğrulayın. 4. HPR400XD sistemleri için, soğutucu içinde yer alan PCB1'deki gerilimi bir DC voltmetre ile doğrulayın. PCB1'deki TP23 ve TP2 arasında yaklaşık 0,415 VDC olmalıdır. 5. PCB2'de J2.4, pim 3 ile 4 arasındaki AC gerilimi 108 VAC'den büyükse ve PBC1'deki TP23 ile TP2 arasındaki DC gerilimi 0,38 VDC'den küçükse, PCB1'de fiş J4, pim 1 ile 2 arasında en az 108 VAC gerilim olduğunu doğrulayın. Güç kaynağında yer alan PCB2 ile PCB1'de yer alan J4 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. Fiş J4'teki gerilim 108 VAC'den büyük, ancak TP23 ile TP2 arasındaki DC gerilimi 0,38'den küçükse, PCB1'i değiştirin. 6. Güç kaynağındaki PCB2'de J2.4, pim 3 ile 4 arasındaki AC gerilimi 108 VAC'den büyük ve soğutucudaki PCB1'de TP23 ile TP2 arasındaki DC gerilimi de 0,38 VDC'den büyükse (yalnızca HPR400XD), güç kaynağındaki PCB3 ile soğutucudaki PCB1 arasındaki CAN bağlantısını doğrulayın.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 047 ila 053, 248 ila 250

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
047	Yüksek hat voltajı	Hat voltajı 138 VAC (120 VAC +%15) üst sınırına yakın ya da üstünde. Normal çalışma üst sınırı 132 VAC'dir (120 VAC +10%).	1. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki ve soğutucu içinde (yalnızca HPR400XD) yer alan PCB1'deki giriş hattı voltajını doğrulayın. Gerilim, nominal değerin (120 VAC) %10'u içinde olmalıdır. 2. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki sigortaları doğrulayın. 3. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki fiş J2.4, pim 3 ve 4'te 120 VAC gerilim olduğunu doğrulayın. 4. Soğutucu içinde yer alan PCB1'deki (yalnızca HPR400XD) gerilimi bir DC voltmetre ile doğrulayın. PCB1'deki TP23 ve TP2 arasında yaklaşık 0,415 VDC olmalıdır. 5. PCB2'de J2.4, pim 3 ile 4 arasındaki AC gerilimi 132 VAC'den küçükse ve PCB1'deki TP23 ile TP2 arasındaki DC gerilimi 0,44 VDC'den büyükse, PCB1'de fiş J4, pim 1 ile 2 arasında en fazla 132 VAC gerilimi olduğunu doğrulayın. Güç kaynağında yer alan PCB2 ile PCB1'de yer alan J4 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. Fiş J4'teki gerilim 132 VAC'den küçük, ancak TP23 ile TP2 arasındaki DC gerilimi 0,44'ten büyükse, PCB1'i değiştirin. 6. Güç kaynağındaki PCB2'de fiş J2.4, pim 3 ile 4 arasındaki AC gerilimi 132 VAC'den küçük ve soğutucudaki (yalnızca HPR400XD) PCB1'de TP23 ile TP2 arasındaki DC gerilimi de 0,44 VDC'den küçükse, güç kaynağındaki PCB3 ile soğutucudaki PCB1 arasındaki CAN bağlantısını doğrulayın.
048 Birincil 248 İkincil	CAN hatası	Güç kaynağı ile gaz konsolu arasındaki CAN iletişimlerinde bir hata oluştu.	1. 5 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. 6 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 3. Gas konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D1 (+5 VDC) ve D2'nin (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. 4. PCB2 ile PCB3'te güç varsa her iki gaz konsolu kablosu da iyi durumdaysa, PCB2 ya da PCB3 arızalanmıştır. Hangi kartın değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için CAN test cihazını kullanın.
050 Birincil 250 İkincil	Açılma sırasında başlangıç sinyali açık	Plazma başlangıç sinyali güç kaynağının açılması sırasında etkin.	1. Kesme programını durdurun ya da temizleyin. Plazmaya gelen plazma başlangıç sinyali son kesimden sonra düşmemiş. 2. CNC arayüz kablosunun hasarlı olmadığından emin olun. 3. PCB3'ten gelen CNC arayüz kablosunu çıkarın ve pim 15 ile 34 arasında açık devre olup olmadığına bakın. 4. Devre kapalıysa CNC bir plazma başlangıcı yayınlıyordur ya da CNC arayüz kablosu hasarlıdır. 5. Devre açıksa ve CNC Arayüz kablosu PCB3'ten çıkarıldığında LEDN300J yanıyorsa, PCB3'ü değiştirin.
053	Düşük muhafaza gazı basıncı	Muhafaza basıncı 0,14 bar alt sınırının altında.	1. Gaz besleme basıncını ve besleme sisteminizde kalan gaz hacminin yeterli olduğunu doğrulayın. 2. Gaz konsolundaki gaz regülatörü ayarlarını kesim tablosu ile doğrulayın. 3. Bkz. *Besleme regülatörlerini ayarlama (Kurulum* bölümü). 4. Gas sızıntısı testlerini uygulayın (*Bakım* bölümü).

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 054 ila 061

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
054	Yüksek muhafaza gazı basıncı	Muhafaza gaz basıncı aşağıdaki üst sınırının üzerinde: 7,58 bar – manuel 9,65 bar – otomatik	1. Gaz beslemesi regülatör ayarlarını doğrulayın. Bkz. *Besleme regülatörlerini ayarlama* (Kurulum bölümü). 2. Gaz konsolundaki basınç ayarlarını kesim tablosu ile doğrulayın. 3. Off valftaki solenoid açılmıyor. Valflere gelen gücü doğrulayın, off valften çıkan plazma ve muhafaza hortumlarını sökün. Basınç düşüyorsa, bir valf çalışmıyordur ya da valfa güç gelmiyordur.
055	MV1 giriş basıncı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Motor valfi 1 giriş basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.	1. Gaz basıncı transdüseri P1'in 3,45 bar ile 9,65 bar arasında olduğunu doğrulayın. Sorunu gidermek için giriş gaz basıncını artırın ya da azaltın.
056	MV2 giriş basıncı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Motor valfi 2 giriş basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.	1. Gaz basıncı transdüseri P2'nin 3,45 bar ile 9,65 bar arasında olduğunu doğrulayın. Sorunu gidermek için giriş gaz basıncını artırın ya da azaltın.
057	Kesim gazı 1 basıncı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Seçim konsolunda kesme gazı 1 çıkış basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.	1. Gaz basıncı transdüseri P3'ün 3,45 bar ile 9,65 bar arasında olduğunu doğrulayın. Sorunu gidermek için giriş gaz basıncını artırın ya da azaltın.
058	Kesim gazı 2 basıncı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Kesme gazı 2 çıkış basıncı karışım olmayan için 3,45 bar'dan düşük ya da karışım sırasında 1,38 bar'dan düşük veya karışım olmayan ve karışım için 9,65 bar'dan yüksek.	1. Gaz basıncı transdüseri P4'ün 3,45 bar ile 9,65 bar arasında olduğunu doğrulayın. Sorunu gidermek için giriş gaz basıncını artırın ya da azaltın.
060	Düşük soğutma suyu akışı	Soğutma suyu akışı gerekli olan 2,3 l/dk. altında.	1. Doğru sarf malzemelerinin düzgün şekilde takıldığını doğrulayın. 2. Kılavuzun Bakım bölümündeki soğutma suyu test prosedürünü uygulayın.
061	Plazma gazı tipi yok	Manuel gaz – Gaz konsolu kontrol kartı, gaz seçici düğmeden sinyal almıyor. Otomatik gaz – Seçim konsolu, plazma gaz tipi sinyalini almıyor.	1. Otomatik gaz – İşlem parametreleri karşıdan yüklenmemiş olabilir. İşlem bilgilerinin CNC ekranında görüntülenebildiğini doğrulayın. 2. Manuel gaz – Seçici düğme (2), konumlar arasında ayarlanmış olabilir. Düğmeyi resetleyin. 3. Seçim konsolu (otomatik) ya da gaz konsolunda (manuel) herhangi bir LED'in yanıp yanmadığına bakarak konsola güç geldiğini doğrulayın. Hiçbir LED yanmıyorsa, güç dağıtım PCB'deki sigortanın düzgün çalıştığını doğrulayın. 4. Sorun hala devam ediyorsa, kontrol kartını değiştirin.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 062 ila 067, 265 ila 267

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
062	Muhafaza gazı tipi yok	Manuel gaz – Gaz konsolu kontrol kartı, gaz seçici düğmeden sinyal almıyor. Otomatik gaz – Seçim konsolu, muhafaza gaz tipi sinyalini almıyor.	1. Otomatik gaz – İşlem parametreleri indirilmemiş olabilir. İşlem bilgilerinin CNC ekranında görüntülenebildiğini doğrulayın. 2. Manuel gaz – Seçici düğme (2), konumlar arasında ayarlanmış olabilir. Düğmeyi resetleyin. 3. Seçim konsolu (otomatik) ya da gaz konsolunda (manuel) herhangi bir LED'in yanıp yanmadığına bakarak konsola güç geldiğini doğrulayın. Hiçbir LED yanmıyorsa, güç dağıtım PCB'deki sigortanın düzgün çalıştığını doğrulayın. 4. Sorun hala devam ediyorsa, kontrol kartını değiştirin.
065 Birincil 265 İkincil	Chopper 1 aşırı sıcak	Chopper 1 aşırı ısınmış.	1. Tüm chopper fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de chopperın fanlarındaki ve soğutma bloğundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 2 ve 3'teki gerilimin 2,9 VDC'den küçük ya da bu değere eşit olduğunu doğrulayın. 4. Gerilim düşükse, chopper sıcaklık sensörü ile J3.202 pim 1 ve 2 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. 5. Tel bağlantılarında sorun yoksa ve güç kaynağı boşta, fanlar çalışır haldeyken 30 dakika sonra aşırı sıcaklık hatası silinmiyorsa chopperı değiştirin.
066 Birincil 266 İkincil	Chopper 2 aşırı sıcak **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Chopper 2 aşırı ısınmış.	1. Tüm chopper fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de chopperın fanlarındaki ve soğutma bloğundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 5 ve 6'daki gerilimin 2,9 VDC'den küçük ya da bu değere eşit olduğunu doğrulayın. 4. Gerilim düşükse, chopper sıcaklık sensörü ile J3.202 pim 4 ve 5 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. 5. Tel bağlantılarında sorun yoksa ve güç kaynağı boşta, fanlar çalışır haldeyken 30 dakika sonra aşırı sıcaklık hatası silinmiyorsa chopperı değiştirin.
067 Birincil 267 İkincil	Manyetikler aşırı sıcak	Güç transformatörü aşırı ısınmış.	1. Tüm büyük fanların düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve büyük güç transformatörlerindeki tozu dışarı üfleyin. 3. J3.202'nin arka tarafında pim 14 ve 15'teki voltajın 3,2 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, transformatörün sıcaklık sensörü ile J3.202 pim 13 ve 14 arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 5. Tel bağlantılarında sorun yoksa, transformatör aşırı ısınmıştır. Büyük güç transformatörünün soğuması için güç kaynağını en az 30 dakika boşta ve fanlar çalışır halde bırakın. 6. Açık ya da kısa devre varsa transformatörün sıcaklık sensörünü değiştirin. Yedek kit parça numarası 228309'dur.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 071 ila 075, 273 ila 275

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
071	Soğutma suyu aşırı sıcak	Torç soğutma suyu aşırı ısınmış.	1. Soğutucudaki büyük fanın (yalnızca HPR400XD) çalıştığını doğrulayın. 2. Soğutucudaki (yalnızca HPR400XD), özellikle de ısı eşanjöründeki tozu dışarı üfleyin. 3. J1.5'in arka tarafında pim 6 ve 8'teki voltajın 2,8 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Gerilim düşükse, soğutma suyu sıcaklık sensörü ve J1.5 pim 5 ve 6 arasındaki tel bağlantılarında teller arası ya da toprakla kısa devre olup olmadığını inceleyin. 5. Tel bağlantılarında sorun yoksa, soğutma suyu aşırı ısınmıştır; sistemi soğutmak için fanlar çalışır haldeyken en az 30 dakika boşta bırakın. 6. Açıksa veya kısa devre varsa soğutma suyunun sıcaklık sensörünü değiştirin. Sensör parça numarası 229224'tür.
072	Otomatik gaz, kontrol kartı aşırı sıcak **Otomatik Gaz Yalnızca**	Kontrol kartı 90 °C'yi aşmış.	Gaz konsoluna gelen hava akışının engellenmediğinden emin olun.
073 Birincil 273 İkincil	Chopper 3 aşırı sıcak **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 3 aşırı ısınmış.	1. Tüm chopper fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de chopperın fanlarındaki ve soğutma bloğundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 8 ve 9'daki gerilimin 2,9 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Gerilim düşükse, chopper sıcaklık sensörü ile J3.202 pim 7 ve 8 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. 5. Tel bağlantılarında sorun yoksa ve güç kaynağı boşta, fanlar çalışır haldeyken 30 dakika sonra aşırı sıcaklık hatası silinmiyorsa chopperı değiştirin.
074 Birincil 274 İkincil	Chopper 4 aşırı sıcak **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 4 aşırı ısınmış.	1. Tüm chopper fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de chopperın fanlarındaki ve soğutma bloğundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 11 ve 12'deki gerilimin 2,9 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Gerilim düşükse, chopper sıcaklık sensörü ile J3.202 pim 10 ve 11 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. 5. Tel bağlantılarında sorun yoksa ve güç kaynağı boşta, fanlar çalışır haldeyken 30 dakika sonra aşırı sıcaklık hatası silinmiyorsa chopperı değiştirin.
075 Birincil 275 İkincil	CS3'te düşük akım **Yalnızca HPR400XD**	Akım sensörü 3 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 076 ila 101, 276 ila 301

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
076 Birincil 276 İkincil	CS4'te düşük akım **Yalnızca HPR400XD**	Akım sensörü 4 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
093	Soğutma suyu akışı yok	Soğutma suyu akış sinyali kaybedilmiş ya da hiç sağlanmamış.	1. Bu durum yeni bir sistemdeyse, başlangıç prosedürünü izleyin. 2. Soğutma suyu filtresinin iyi durumda olduğunu kontrol edin. 3. Soğutma suyu akış testlerini uygulayın (*Bakım* bölümü). 4. Zaman aşımına uğramış pompanın tekrar açılmasını sağlamak için CNC'nin plazma başlangıç sinyalini en az 10 saniye sürdüğünü doğrulayın.
095 Birincil 295 İkincil	CS4'te yüksek akım **Yalnızca HPR400XD**	Akım sensörü 4 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
098	Başlatmada faz kaybı **Yalnızca HPR400XD HPR800XD**	Sistem, kontaktöre güç verilmeden önce, açılışta gelen hat voltajı saptadı.	1. Güç kaynağına gelen faz-faz gerilimini doğrulayın. 2. Güç kaynağına gelen gücü kesin, kontaktördeki kapağı kaldırın ve kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin. 3. Güç kablosunu, kontaktörü ve choppera gelen girişi gevşek bağlantılar için inceleyin. 4. Güç Dağıtım kartı üstündeki faz kaybı sigortalarını inceleyin. Sigortalar yanmışsa kartı değiştirin. 5. Faz kaybı testini uygulayın (bkz. *Bakım* bölümü).
099 Birincil 299 İkincil	Açılma sırasında Chopper 1 aşırı sıcak	Chopper 1, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Chopperın sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık svicine giden tellerin kablo demeti içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlantı teli yoksa chopper aşırı ısınmıştır ve 83° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
100 Birincil 300 İkincil	Sistem açılışında Chopper 2 aşırı sıcak **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Chopper 2, sistem açılışında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Chopperın sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık svicine giden tellerin kablo demeti içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlantı teli yoksa chopper aşırı ısınmıştır ve 83° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
101 Birincil 301 İkincil	Sistem açılışında manyetikler aşırı sıcak	Ana trafo, sistem açılışında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Transformatör sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini ya da sıcaklık sensörüne giden tellerin kablo demeti içinde kısa devre yapmadığını doğrulayın. 2. Sensörün açık ya da kısa devre olmadığını doğrulayın, açık ya da kısa devre değilse, ana transformatör aşırı ısınmıştır ve 150° C'ye soğuması için zaman gereklidir.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 102 ila 111, 302 ila 308

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
102 Birincil 302 İkincil	Sistem açılışında Chopper 1 akımı	Chopper 1 akım sinyali sistem açılışında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki devre şemaları. 1. CS1'deki gerilimin doğru olduğunu doğrulayın. 2. CS1 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 3. CS1'i CS2 ile değiştirin. Hata kodu 156 olarak değişirse, orijinal CS1'i değiştirin.
103 Birincil 303 İkincil	CS1'de yüksek akım	Akım sensörü 1 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
104 Birincil 304 İkincil	CS2'de yüksek akım **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Akım sensörü 2 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
105 Birincil 305 İkincil	CS1'de düşük akım	Akım sensörü 1 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
106 Birincil 306 İkincil	CS2'de düşük akım **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Akım sensörü 2 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
107 Birincil 307 İkincil	CS3'te yüksek akım **Yalnızca HPR400XD**	Akım sensörü 3 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan chopper kısmına bakın.
108 Birincil 308 İkincil	Açılma sırasında transfer	Sistem, açılma sırasında şase kablosunda akım saptadı.	1. Akım sensörleri CS1 ve CS3'e giden elektrik bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu kontrol edin. 2. Bağlantılar doğruysa ve hasarsızsa PCB3'ü değiştirin. 3. Ana kontaktörün (CON1) açılma sırasında kapalı kaynamadığını ya da kapanmadığını doğrulayın.
109	Açılma sırasında soğutma suyu akışı	"Soğutma suyu akışlı tamam" sinyali, güç verme sırasında ve pompa motoru etkinleştirilmeden önce etkin duruma gelir.	Soğutma suyu akışı sensörü baypas edilmiş ya da arızalı. 1. Sensörde güç olduğunu doğrulayın. 2. Tüm konektörlerin iyi bağlantılara sahip olduğunu doğrulayın.
111	Açılma sırasında soğutma suyu aşırı sıcak	Soğutma suyu, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Soğutma suyu sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini ya da sensöre giden tellerin kablo demeti içinde kısa devre yapmadığını doğrulayın. 2. Durum bu değilse, soğutma suyu sıcaklığı ayarlanan noktanın üzerindedir 70° C'ye soğuması için zaman gereklidir.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 116 ila 133, 316

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
116 Birincil 316 İkincil	Watchdog güvenlik kilidi	CAN iletişim sisteminde bir hata oluştu.	1. 5 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. 6 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 3a. **(Manuel gaz konsolu)** Gaz konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D1 (+5 VDC) ve D2'nin (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. 3b. **(Otomatik gaz konsolu)** Gaz konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D17 (+5 VDC) ve D18'in (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. 4. PCB2 ile PCB3'te güç varsa her iki gaz konsolu kablosu da iyi durumdaysa, PCB2 ya da PCB3 arızalanmıştır. Hangi kartın değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için CAN test cihazını kullanın. 5. Gaz konsolu kontrol PCB ve güç dağıtımı PCB'lerinin dört köşeden şasiye iyice tutturulduğunu doğrulayın.
123	MV1 hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Motor valfi 1, 60 saniye içinde pozisyon almadı.	Seçim konsolundaki AC valfi sürücü PCB'de LED D17 veya D18'in yandığını doğrulayın. Her ikisi de yanıyorsa motor valfini değiştirin. Yanmıyorlarsa, PCB3'ü değiştirin.
124	MV2 hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Motor valfi 2, 60 saniye içinde pozisyon almadı.	Seçim konsolundaki AC valfi sürücü PCB'de LED D19 veya D20'nin yandığını doğrulayın. Her ikisi de yanıyorsa motor valfini değiştirin. Yanmıyorlarsa, PCB3'ü değiştirin.
133	Bilinmeyen gaz konsolu tipi	Güç kaynağı kontrol kartı takılan gaz konsolunu tanımıyor veya bir CAN mesajı almamış.	1. PCB2 ve PCB3 parça numaralarının doğru olduğunu kontrol edin. 2. Güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosunun hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasına düzgün bağlandığını doğrulayın. 3. Güç kaynağından gaz konsoluna gelen güç kablosunun hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasına düzgün bağlandığını doğrulayın. 4. Gas konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D1 (+5 VDC) ve D2'nin (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. 5. PCB2 ile PCB3'te güç varsa her iki gaz konsolu kablosu da iyi durumdaysa, PCB2 ya da PCB3 arızalanmıştır. Hangi kartın değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için CAN test cihazını kullanın.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 134 ila 140, 334 ila 338

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
134 Birincil 334 İkincil	Chopper 1 aşırı akım	Chopper 1 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	1. CS1 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 2. Akım sensörü boyunca gerilimi ölçün. a) Boştayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışı ile değişir (4 VDC = 100 amper). b) Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir gerilim okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amper'dir. c) Boştayken akım sensörü gerilimi yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. 3. JA.1 konektörünü chopperdan çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. a) Konektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JA.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Chopper hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, chopperı değiştirin. b) Chopper hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.
138 Birincil 338 İkincil	Chopper 2 aşırı akım **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Chopper 2 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	1. CS2 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 2. Akım sensörü boyunca gerilimi ölçün. a) Boştayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışı ile değişir (4 VDC = 100 amper). b) Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir gerilim okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amper'dir. c) Boştayken akım sensörü gerilimi yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. 3. JB.1 konektörünü chopperdan çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. a) Konektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JB.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Chopper hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, chopperı değiştirin. b) Chopper hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.
139	Purge (temizleme) zaman aşımı hatası	Temizleme döngüsü 3 dakikada tamamlanmadı.	Bu, kablolardaki olası gaz kısıtlamaları için bir uyarıdır. 1. Plazma ve muhafaza hortumlarında bir kısıtlama olmadığını doğrulayın. 2. Giriş gazı basınçlarının doğru seviyelere ayarlandığını doğrulayın.
140	Basınç transdüseri 1 ya da 8 hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	1. Seçim konsolundaki transdüser P1'in düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 2. Ölçüm konsolundaki transdüser P8'in düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 3. Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 141 ila 152, 346 ila 351

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
141	Basınç transdüseri 2 ya da 7 hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	1. Seçim konsolundaki transdüser P2'nin düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 2. Ölçüm konsolundaki transdüser P7'nin düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 3. Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.
142	Basınç transdüseri 3 ya da 5 hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	1. Seçim konsolundaki transdüser P3'ün düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 2. Ölçüm konsolundaki transdüser P5'in düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 3. Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.
143	Basınç transdüseri 4 ya da 6 hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	1. Seçim konsolundaki transdüser P4'ün düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 2. Ölçüm konsolundaki transdüser P6'nın düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. 3. Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.
144	Dahili flaş hatası **Yalnızca Manuel Gaz**	Gaz konsolu kontrol kartındaki flaş çipinde iletişim sorunu.	Kontrol kartını değiştirin.
145	Dahili flaş hatası **Yalnızca Otomatik Gaz**	Seçim konsolu kontrol kartındaki flaş çipinde iletişim sorunu.	Kontrol kartını değiştirin.
146 Birincil 346 İkincil	Açılma sırasında Chopper 3 aşırı sıcak **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 3, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Chopperın sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık svicine giden tellerin kablo demeti içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlantı teli yoksa chopper aşırı ısınmıştır ve 83 °C'ye soğuması için zaman gereklidir.
147 Birincil 347 İkincil	Açılma sırasında Chopper 4 aşırı sıcak **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 4, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Chopperın sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık svicine giden tellerin kablo demeti içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlantı teli yoksa chopper aşırı ısınmıştır ve 83 °C'ye soğuması için zaman gereklidir.
151 Birincil 351 İkincil	Yazılım hatası	Yazılım yanlış bir durum ya da koşul saptadı.	Güç kaynağı kontrol kartını değiştirin.
152	Dahili flaş hatası	Güç kaynağı kontrol kartındaki flaş çipinde iletişim sorunu.	Kontrol kartını değiştirin.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 153 ila 156, 354 ila 356

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
153	Güç Kaynağı EEPROM hatası	Güç kaynağı kontrol kartındaki EEPROM belleği çalışmıyor.	Kontrol kartını değiştirin.
154 Birincil 354 İkincil	Chopper 3'te aşırı akım **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 3 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	1. CS3 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 2. Akım sensörü boyunca gerilimi ölçün. a) Boştayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışı ile değişir (4 VDC = 100 amper). b) Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir gerilim okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amper'dir. c) Boştayken akım sensörü gerilimi yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. 3. JC.1 konektörünü chopperdan çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. a) Konektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JC.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Chopper hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, chopperı değiştirin. b) Chopper hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.
155 Birincil 355 İkincil	Chopper 4 aşırı akım **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 4 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	1. CS4 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 2. Akım sensörü boyunca gerilimi ölçün. a) Boştayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışı ile değişir (4 VDC = 100 amper). b) Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir gerilim okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amper'dir. c) Boştayken akım sensörü gerilimi yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. 3. JD.1 konektörünü chopperdan çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. a) Konektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JD.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Chopper hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, chopperı değiştirin. b) Chopper hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.
156 Birincil 356 İkincil	Açılma sırasında Chopper 2 akımı **Yalnızca HPR260XD HPR400XD**	Chopper 2 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki devre şemaları. 1. CS2'deki gerilimin doğru olduğunu doğrulayın. 2. CS2 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 3. CS2'yi CS3 ile değiştirin. Hata kodu 157 olarak değişirse, orijinal CS2'yi değiştirin.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 157 ila 159, 357 ila 359

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
157 Birincil 357 İkincil	Açılma sırasında Chopper 3 akımı **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 3 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki devre şemaları. 1. CS3'teki gerilimin doğru olduğunu doğrulayın. 2. CS3 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 3. CS3'ü CS2 ile değiştirin. Hata kodu 156 olarak değişirse, orijinal CS3'ü değiştirin.
158 Birincil 358 İkincil	Güç verme sırasında Chopper 4 akımı **Yalnızca HPR400XD**	Chopper 4 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki devre şemaları. 1. CS4'teki gerilimin doğru olduğunu doğrulayın. 2. CS4 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 3. CS4'ü CS2 ile değiştirin. Hata kodu 156 olarak değişirse, orijinal CS4'ü değiştirin.
159 Birincil 359 İkincil	Motor sürücü hatası **HPR400XD ve HPR800XD**	Pompa motoru sürücü kartı (PCB7) bir sürücü hatası belirtiyor. Not: İkincil güç kaynağı operatör tarafından kapatılırsa veya tüm sistem kapatıldığında ikincil hata kodu (359) görüntülenebilir. Manuel gaz konsolu kullanan müşteriler tüm sistem kapatıldığında bu hata kodunu görmeyecektir.	1. PCB7'deki devre kesicinin serbest kalmadığını doğrulayın. Serbest kalmışsa, devre kesicinin üst kısmı ile aynı seviyeye gelene kadar düğmeye basarak devre kesiciyi resetleyin. Devre kesici serbest kalmamışsa ve PCB7'ye güç gelmiyorsa güç kaynağı içindeki PCB2'de yer alan sigortanın iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. PCB7'deki D32 yanıyorsa, solenoid valfi ve motor çok fazla akım çekiyordur. Pompa motor sürücüsünden gelen çıkışlar hata koşuluna yanıt olarak kapandıktan sonra D32 yalnızca kısa bir süre yanar ve ardından söner. Solenoid valfe ve motora giden tel bağlantılarını doğrulayın. Pompanın serbest döndüğünü ve motora düzgün şekilde monte edildiğini doğrulayın. Torç, sarf malzemeleri, soğutma suyu hatları ve hat içi filtrede tıkanmalar olup olmadığına bakın. Solenoid valfin çalıştığını doğrulayın. Bunlardan herhangi biri motorun ya da solenoidin aşırı akım çekmesine neden olabilir. Bu bölümdeki soğutma suyu akış testini kullanarak düşük soğutma suyu akışını test edin. 3. PCB7'deki D32, açılıştan hemen sonra yanıyorsa ve yukarıdaki öğelerin tümü doğrulandıysa PCB7'yi değiştirin. 4. PCB7'deki D30 yanıyorsa, IGBT sürücüsü bir aşırı akım durumu ile karşılaşmıştır. Pompa motor sürücüsünden gelen çıkışlar kapandıktan sonra D30 yalnızca kısa bir süre yanar ve ardından söner. Yukarıdaki D32 için olan aynı adımları izleyin. 5. PCB7'deki D31 yanıyorsa, soğutucu termistörü soğutucunun çok sıcak olduğunu belirtiyordur. Soğuması için 10 dakika bekleyin. Hata devam ederse PCB7'deki soğutucudan gelen tellerin PCB7'deki J6 konektörüne doğru şekilde bağlandığını doğrulayın. Hata hala devam ediyorsa, sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve J6 konektöründe pim 1 ile 2 arasındaki direnci ölçün. 25° C'de direnç 10 kΩ olmalıdır.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodları 160 ila 180

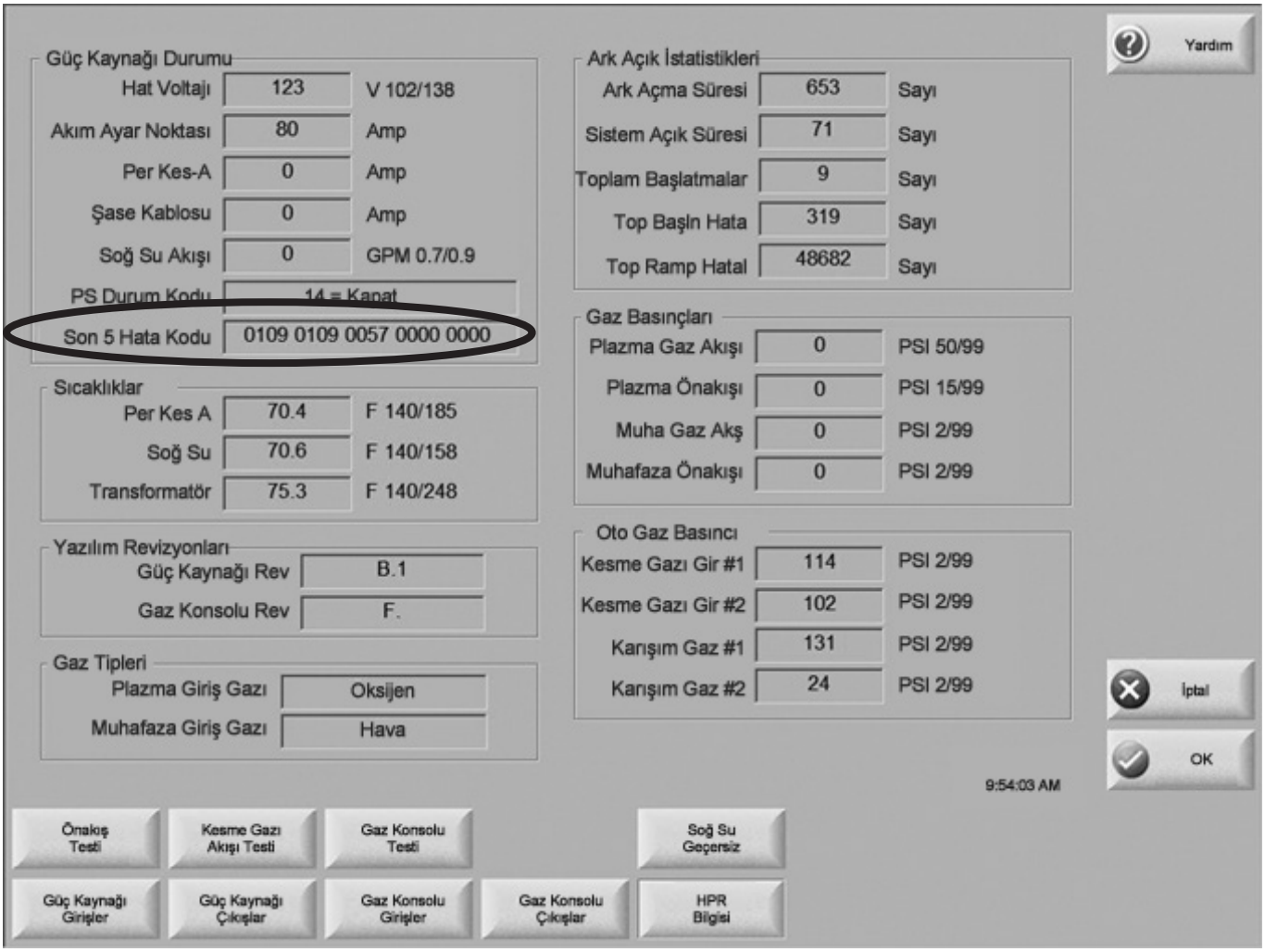
Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
160	HPR soğutucusunda CAN hatası **Yalnızca HPR400XD**	Kontrol kartı (güç kaynağındaki PCB3) ile soğutucu sensör kartı (soğutucudaki PCB1) arasındaki iletişim 1 saniyeden uzun süre kesilmiş.	1. Güç kaynağından soğutucuya gelen kablo bağlantılarının iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. Soğutucunun içindeki PCB1'de yer alan D1 (+5 VDC) ve D2'nin (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. 3. CAN veri yolu LED'leri D7 ve D8'in yanıp söndüğünü doğrulayın.
161	Maksimum soğutma suyu akışı aşıldı	Soğutma suyu akışı bir soğutucu için 6,8 l/dk.'yı, başka bir soğutucu için 8,52 l/dk.'yı aştı.	1. Soğutma suyu akışının düzgün olduğunu doğrulayın. 2. Soğutma suyunda hava kabarcıkları olup olmadığında bakın. 3. Soğutma suyunun doğru oranlarda karıştığını doğrulayın.
180	Seçim konsolu CAN zaman aşımı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Güç kaynağı, 1 saniye içinde seçim konsolundan bir CAN mesajı almadı.	1. Güç kaynağından seçim konsoluna gelen KONTROL ve GÜÇ kablolarının hasarlı olmadığını, PCB3'e ve seçim konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. Seçim konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D17 (+5 VDC) ve D18'in (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. Ayrıca seçim konsolu içindeki PCB2'de D26 (CAN – RX) ve D27'nin (CAN – TX) yandığını kontrol edin. Bu LED'ler seçim konsolu ile güç kaynağı arasındaki iletişimi gösterir. 3. PCB2 ile PCB3'te güç varsa her iki seçim konsolu kablosu da iyi durumdaysa, PCB2 ya da PCB3 arızalanmıştır. Hangi kartın değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için CAN test cihazını kullanın. 4. Gaz konsolu kontrol PCB ve güç dağıtımı PCB'lerinin dört köşeden şasiye iyice tutturulduğunu doğrulayın.

Hata kodu arıza tespiti – hata kodu 181, 182, 298, ve 383

Hata kodu no	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
181	Ölçüm konsolu CAN zaman aşımı **Yalnızca Otomatik Gaz**	Güç kaynağı, 1 saniye içinde ölçüm konsolundan bir CAN mesajı almadı.	1. Güç kaynağından ölçüm konsoluna gelen KONTROL ve GÜÇ kablolarının hasarlı olmadığını, PCB3'e ve ölçüm konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. Ölçüm konsolunun içindeki PCB2'de yer alan D17 (+5 VDC) ve D18'in (+3,3 VDC) yandığını doğrulayın. Bu LED'ler PCB2'ye güç geldiğini gösterir. Ayrıca ölçüm konsolu içindeki PCB2'de D26 (CAN – RX) ve D27'nin (CAN – TX) yandığını kontrol edin. Bu LED'ler ölçüm konsolu ile güç kaynağı arasındaki iletişimi gösterir. 3. PCB2 ile PCB3'te güç varsa her iki ölçüm konsolu kablosu da iyi durumdaysa, PCB2 ya da PCB3 arızalanmıştır. Hangi kartın değiştirilmesi gerektiğini belirlemek için CAN test cihazını kullanın. 4. Gaz konsolu kontrol PCB ve güç dağıtımı PCB'lerinin dört köşeden şasiye iyice tutturulduğunu doğrulayın.
182	İkincil güç kaynağı zaman aşımı **Yalnızca HPR800XD**	İkincil güç kaynağı hatayı birincil güç kaynağına iletmeden önce hata yapıyor.	1. Açılıştan sonra birincil güç kaynağından ikincil güç kaynağına giden CAN iletişim kablosunun bağlantısı kesildi. 2. Kabloda elektriksel parazit (gürültü) var veya kablo muhafazası nedeniyle hata oluştu.
298	Başlatmada ikincil güç kaynağında faz kaybı **Yalnızca HPR800XD**	Sistem, kontaktöre güç verilmeden önce, açılışta gelen hat voltajı saptadı.	1. Güç kaynağına gelen faz-faz gerilimini doğrulayın. 2. Güç kaynağına gelen gücü kesin, kontaktördeki kapağı çıkarın ve kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin. 3. Güç kablosunu, kontaktörü ve choppera gelen girişi gevşek bağlantı olup olmadığını görmek için inceleyin. 4. Güç Dağıtım kartı üstündeki faz kaybı sigortalarını inceleyin. Sigortalar yanmışsa kartı değiştirin. 5. Faz kaybı testi uygulayın (bkz. Bakım).
383	Kontrollü ark oluşumu mesajı yok **Yalnızca HPR800XD**	İkincil güç kaynağı akım çıkışı sağlamaya hazır ancak birincil güç kaynağından kontrol sinyalini almıyor.	1. Sistemin gücünü kapatın ve ardından yeniden açın. 2. Kabloda elektriksel parazit (gürültü) var veya kablo muhafazası nedeniyle hata oluştu.

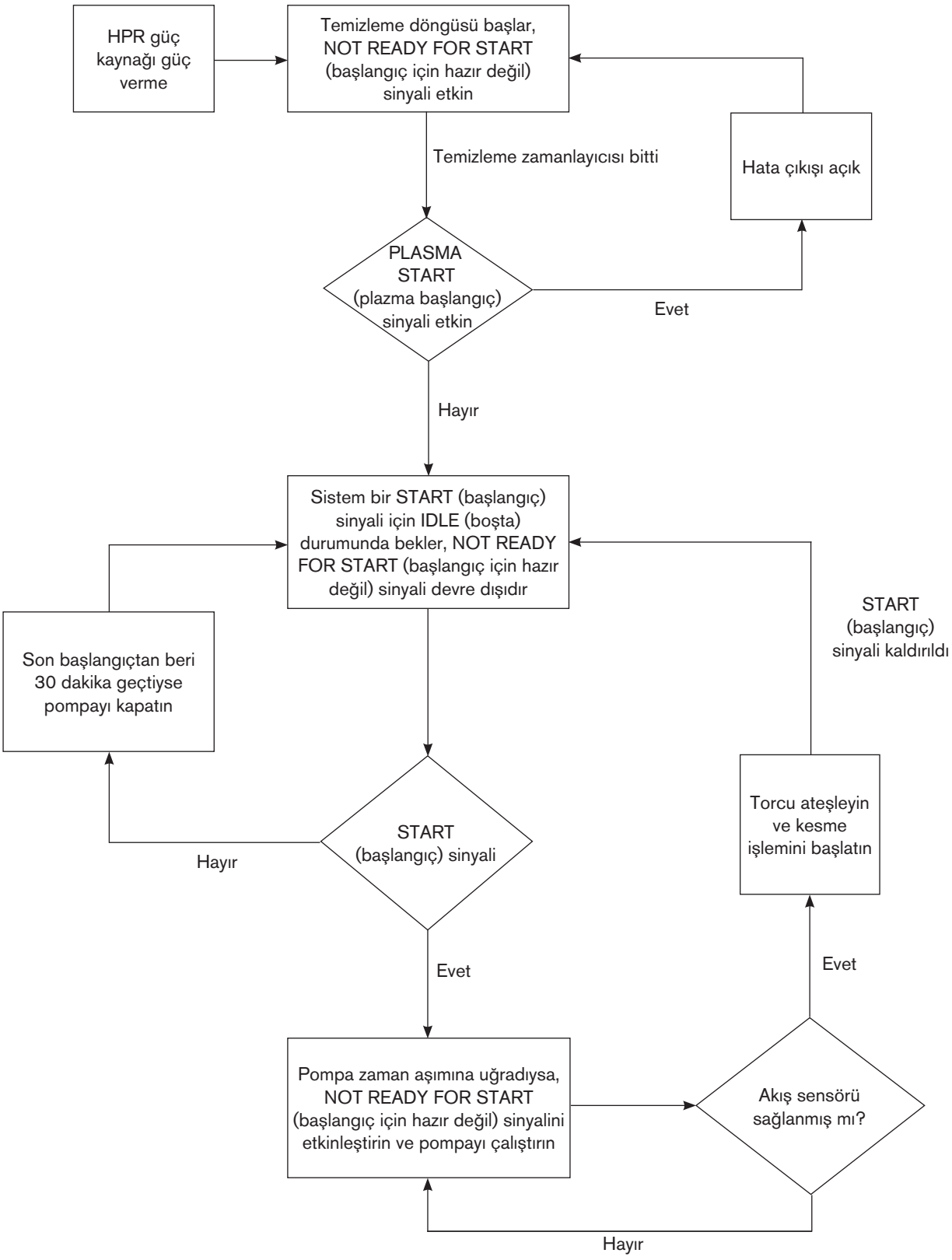
Güç kaynağı durumları

Güç kaynağı durumları CNC ekranında görüntülenir. Aşağıda gösterilen diyagnostik ekranı referans içindir.

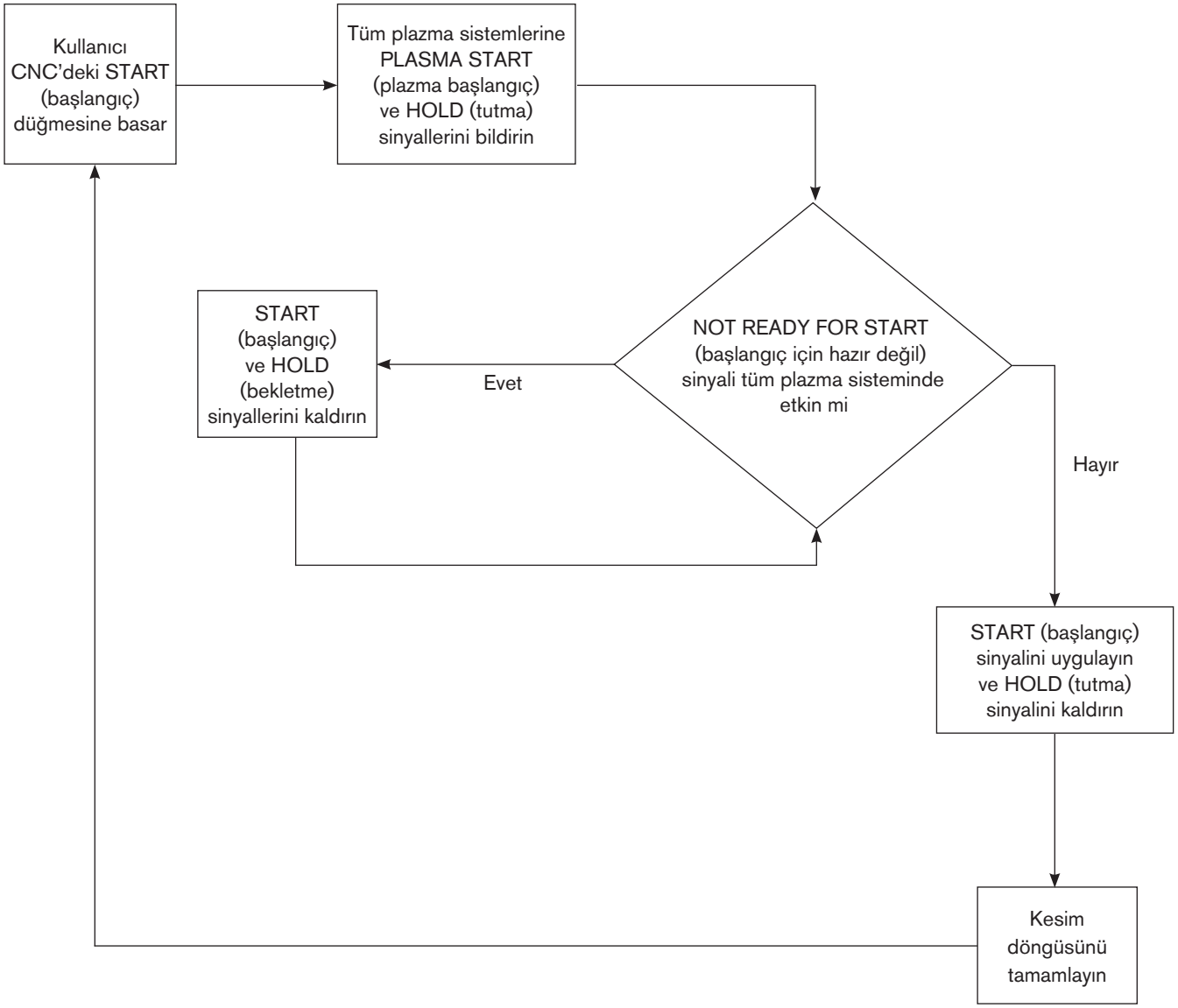


Durum kodu	Ad	Durum kodu	Ad
00	Power-up (idle) (Güç açık [boşta])	11	Cycle complete (Auto off) (Döngü tamamlandı [Otomatik kapalı])
02	Purge (temizleme)	12	Test cutflow (kesme gazı akışını test et)
03	Ready for start (Idle 2) (Başlatma icin hazır [Boşta 2])	14	Shutdown (kapat)
04	Preflow (Ön gaz akışı)	15	Reset (Resetle)
05	Pilot arc (Pilot ark)	16	Maintenance (bakım)
06	Transfer (transfer)	20	Test preflow (ön akışı test et)
07	Ramp-up (kontrollü ark oluşumu)	22	Manual pump control (manuel pompa kontrolü)
08	Steady state (kesime hazır)	23	Inlet leak check (giriş sızıntısı kontrolü)
09	Ramp-down (kontrollü ark sönmesi)	24	System leak check (sistem sızıntısı kontrolü)
10	Final ramp-down (final kontrollü ark sönmesi)		

Pompa zaman aşımı ile plazma sistemini çalıştırma



Pompa zaman aşımı ile CNC'yi çalıştırma



İlk kontroller

Arıza tespiti işleminden önce görsel bir inceleme yapın ve güç kaynağı, transformatörler ve güç dağıtım kartında doğru gerilimler olduğunu kontrol edin.



TEHLİKE
ÇARPILMA TEHLİKESİ

Fiş takılı ve kapakları açık durumdayken bir güç kaynağı üzerinde işlem yaptığınızda her zaman dikkatli olun. Güç kaynağında yaralanma ya da ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde gerilim bulunmaktadır.

1. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirerek hat gücünü kesin.

2. Güç kaynağının üst panelini ve 2 yan paneli çıkarın.

3. Güç kaynağının içindeki PC kartlarında renk bozulmalarını ya da diğer görünür hasarları araştırın. Bir bileşen ya da modül açık bir şekilde kusurluysa, herhangi bir test işleminden önce bunu değiştirin. Parçaları ve parça numaralarını tanımlamak için *Parça Listesi* bölümüne bakınız.

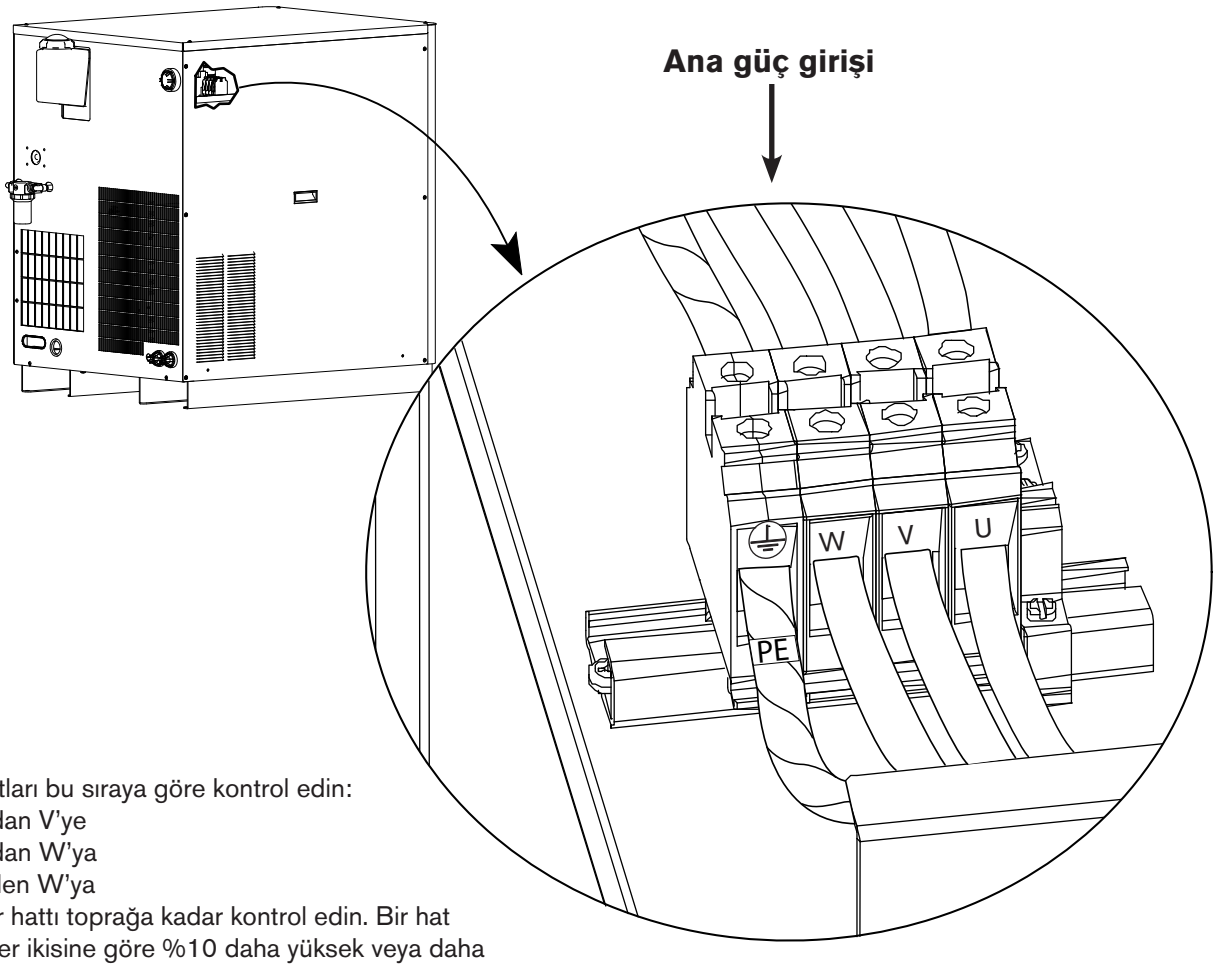
4. Görünür bir hasar yoksa güç kaynağına güç verin ve ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.

5. Güç kaynağının sağ tarafında yer alan TB1'in W, V ve U terminalleri arasındaki gerilimi ölçün. Bkz. sonraki sayfadaki şekil. Ayrıca gerekiyorsa Bölüm 7'deki devre şemasına bakın. 3 terminalin herhangi ikisi arasındaki gerilim, besleme gerilimine eşit olmalıdır. Bu noktada bir sorun varsa, ana gücü kesin ve bağlantıları, güç kablosunu ve hat kesme svicindeki sigortaları kontrol edin. Kusurlu tüm parçaları onarın ya da değiştirin.

Güç yönetimi

TEHLİKE
ÇARPILMA TEHLİKESİ

Hat ayırma svici açık olduğunda kontaktörde ve güç dağıtım kartında (PCB2) hat voltajı vardır. Bu alanlarda ana gücü ölçerken son derece dikkatli olun. Terminal bloğunda ve kontaktörlerde yer alan gerilimler yaralanma ya da ölüme neden olabilir.



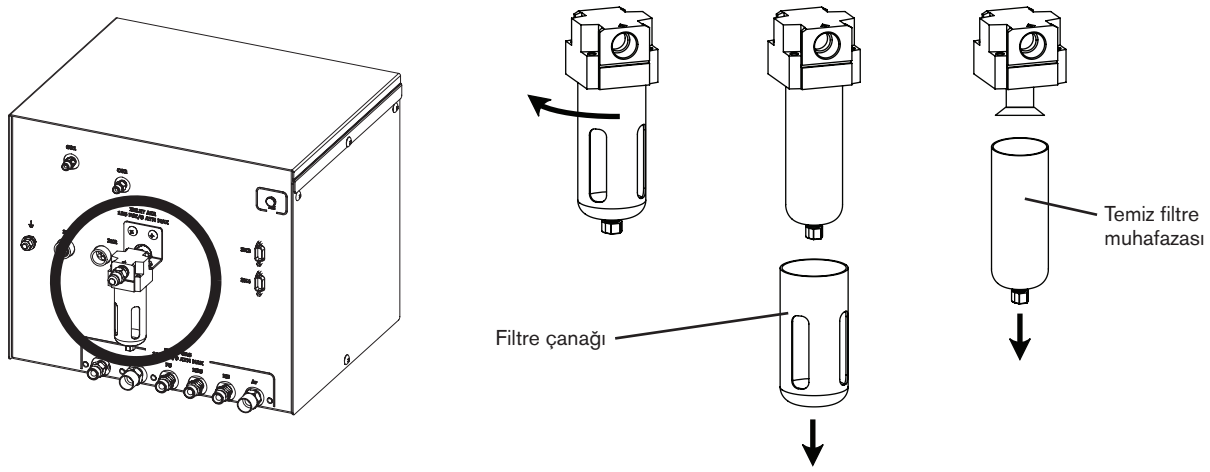
Not: Hatları bu sıraya göre kontrol edin:
U'dan V'ye
U'dan W'ya
V'den W'ya
Her hattı toprağa kadar kontrol edin. Bir hat diğer ikisine göre %10 daha yüksek veya daha fazlaysa, bu bacağı U üzerine yerleştirin.

Hava filtresi elemanını değiştirme

1. Tüm elektrik gücünü kapalı (OFF) konumuna getirin ve hava hortumunu filtreden çıkarın.

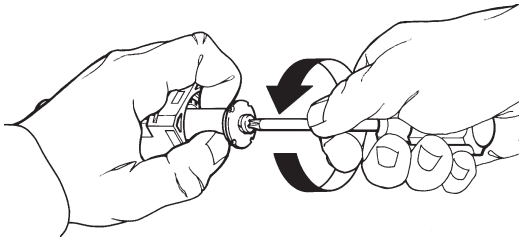
2. Serbest kalana kadar saat yönünün tersinde çevirerek filtre çanağını çıkarın.

3. Temiz filtre muhafazasını çıkarmak için sıkıca aşağı çekin. Filtre muhafazasının üst kısmı etrafında o-ring conta vardır. Ömrünü uzatmak için o-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ring conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.



4. Filtre elemanını filtre muhafazasından çıkarmak için bir tornavida kullanın. Ardından yeni filtre elemanını takın.

   Not: Vidayı gevşetirken filtre elemanının dönmesine izin vermeyin.

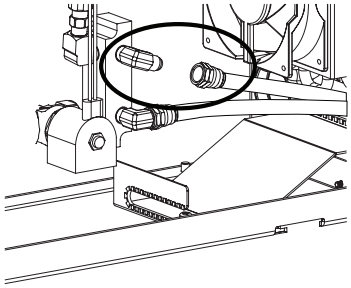


5. Temiz filtre muhafazasını ve filtre çanağını yerine takın.

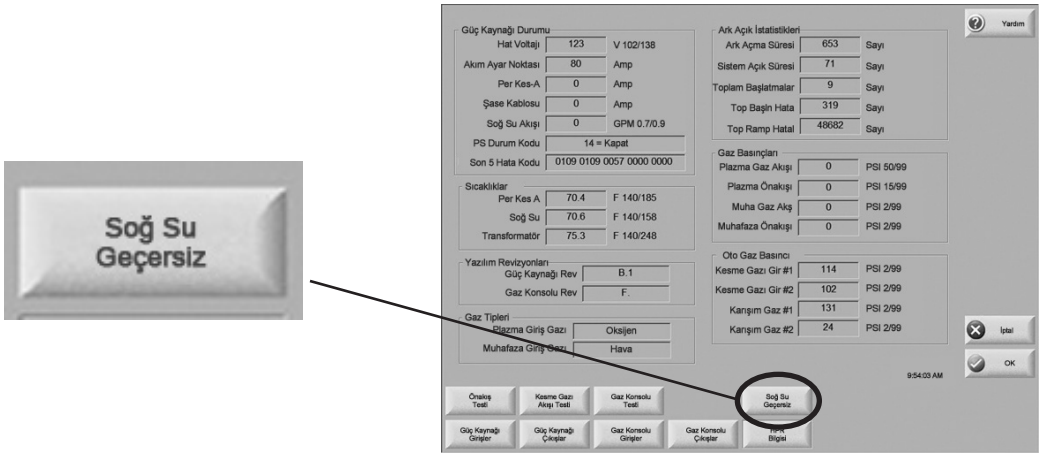
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi

Soğutma suyu sistemini boşaltma

1. Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve geri dönüş soğutma suyu hortumunu (kırmızı bantlı) pompadan çıkarıp 20 litrelik bir kaba koyun.



2. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin.



3. Soğutma suyunun akışı durduğunda pompayı kapalı (OFF) konumuna getirin.

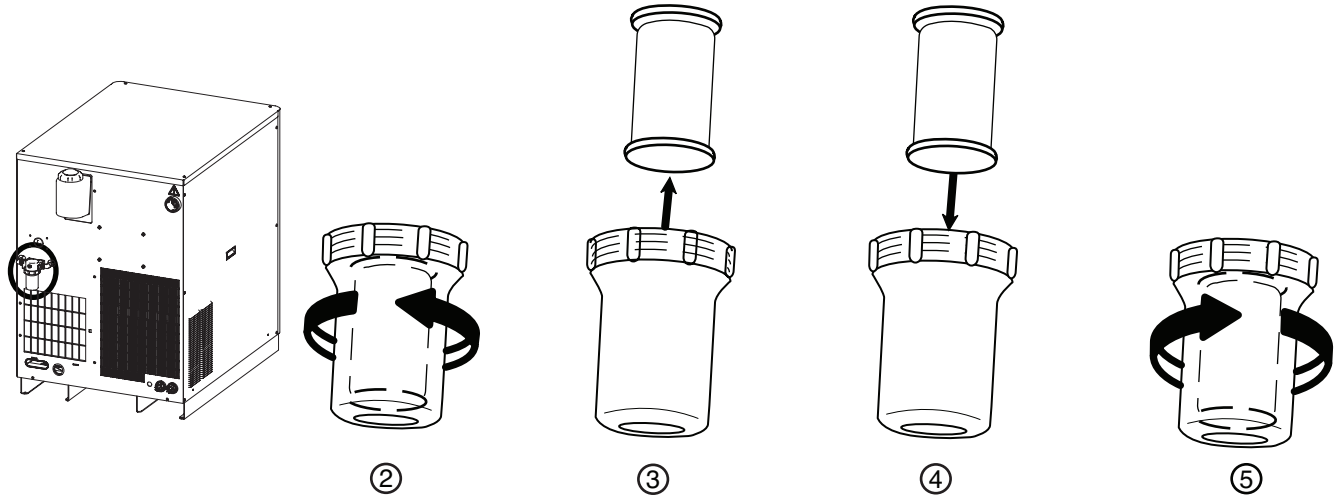
4. Tüm soğutma suyunun dışarı pompalanması için bu döngünün bir kaç kez tekrarlanması gerekebilir.

Dikkat: **Filtre hortumu çıkarıldığında soğutma suyu filtreden akacaktır. Filtrede servis işlemi yapmadan önce soğutma suyunu boşaltın.**

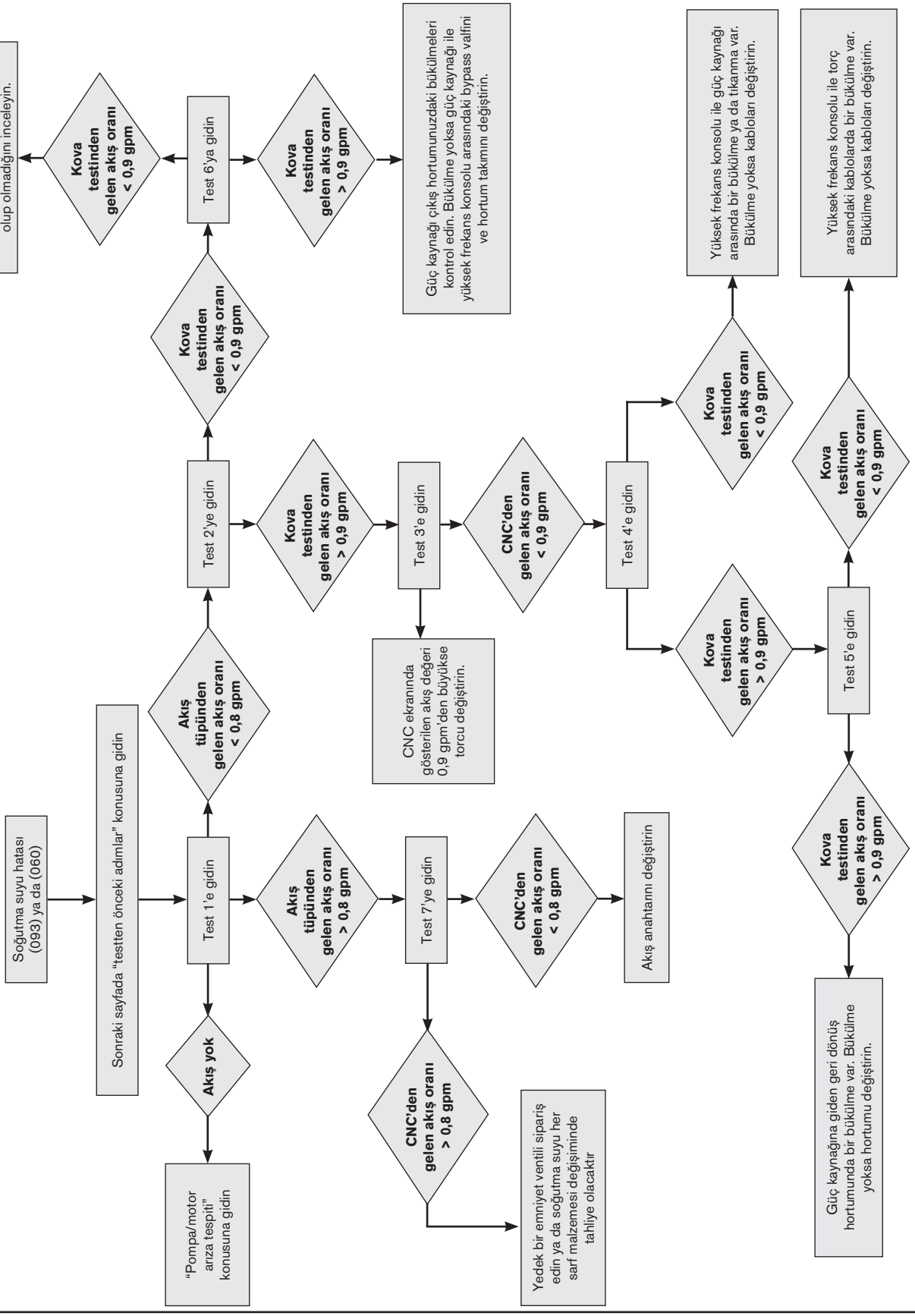
Soğutma suyu filtresi

Filtre değişimi

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Muhafazayı çıkarın.
3. Filtre elemanını çıkarıp atın.
4. Yeni filtre elemanı 027664'ü takın.
5. Muhafazayı yerine takın.
6. Yeni soğutma suyunu doldurun.



Soğutma suyu akış arıza tespiti çizelgesi



Soğutma suyu akış testleri

CNC ekranı soğutma suyu akış hatası (093) gösterirse, hatayı temizlemek için sistemi kapatın (OFF) ve tekrar açın (ON). Ardından sorunun nedenini bulmak için aşağıdaki testleri uygulayın.

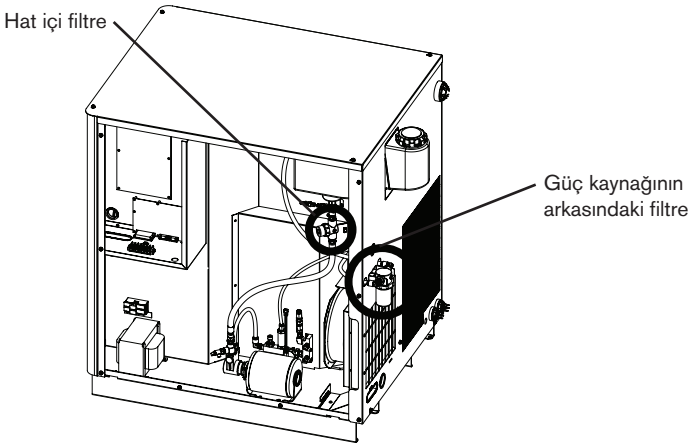
Bir hat içi akış ölçer akış oranını ölçmek için kullanılacak en doğru yoldur ancak özel bağlantılar olmadan tanımlanan her testle birlikte kullanılamaz. Hat içi akış ölçer (parça numarası 128933) Hypertherm'den temin edilebilir. Aşağıdaki "kova" testleri akış oranı konusunda iyi bir fikir verir.

Not: Burada gösterilen CNC ekranları referans içindir. Çalıştığınız ekranlar farklı görünebilir ancak burada gösterilenlerle aynı işleve sahip olmalıdır.

Test etmeden önce

Not: Hat içi filtre temizlenmeden önce sistemden gelen soğutma suyu tahliye edilmelidir (aşağıdaki 1. Adım). Hat içi filtre çıkarıldığında sistemdeki soğutma suyu boşaltılacaktır.

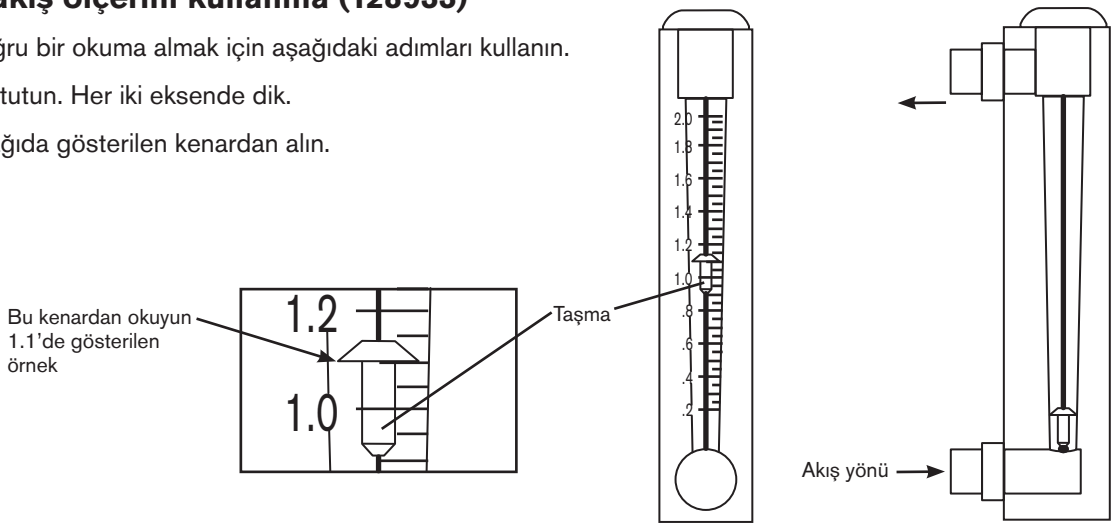
1. Hat içi filtreyi temizleyin.
2. Güç kaynağının arkasındaki filtreyi değiştirin.
3. Adım 1 ve 2 tamamlandıktan sonra sistemi tekrar doldururken sistemde doğru soğutma seviyesi olduğunu doğrulayın.



Hypertherm akış ölçerini kullanma (128933)

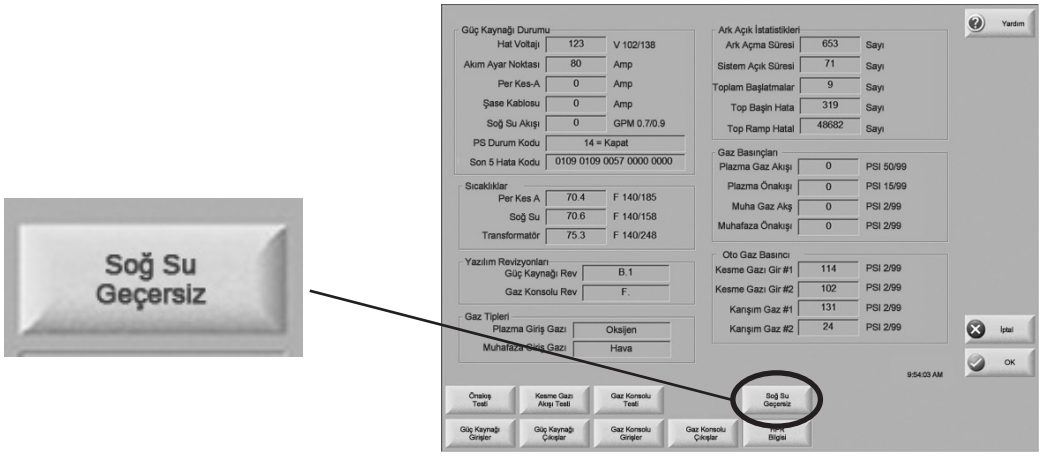
Akış ölçerden doğru bir okuma almak için aşağıdaki adımları kullanın.

1. Akış ölçeri dik tutun. Her iki eksende dik.
2. Okumanızı aşağıda gösterilen kenardan alın.

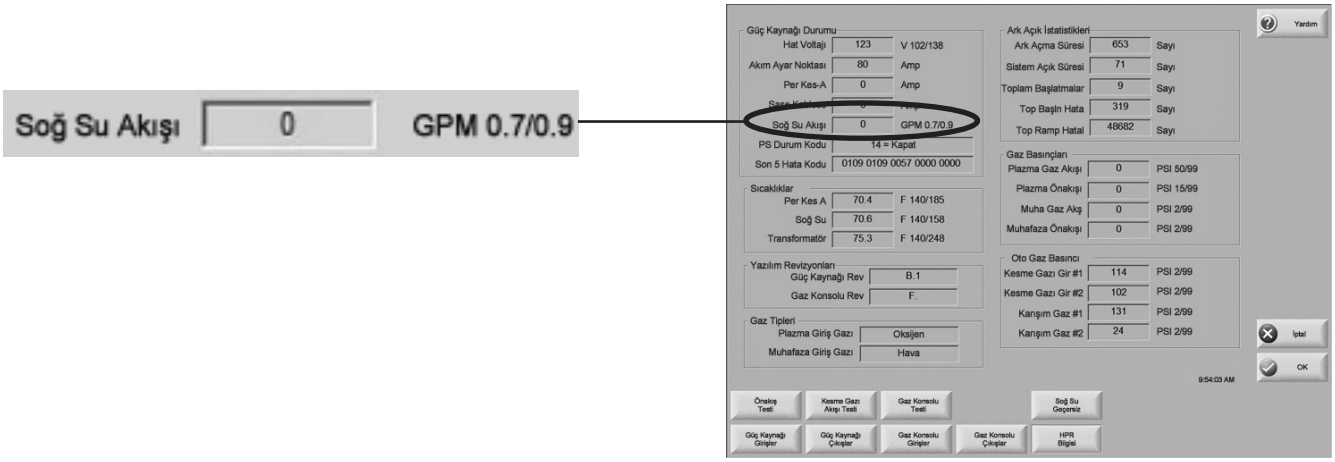


Manuel pompa çalıştırma

1. Pompayı manuel olarak açan CNC ekranına gidin (kullanılmakta olan CNC'nin işletim talimatlarına başvurunuz). Seçim konsolu soğutma suyu hatası 093'ü gösteriyorsa, pompa güç kaynağı açıldıktan sonra 8 saniye içinde manuel olarak açılmalıdır, aksi halde gücün kapatılıp açılması gerekecektir.
2. Gücü açık (ON) konumuna getirin. Pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin ve soğutma suyunun 60 saniye boyunca akmasına izin verin.



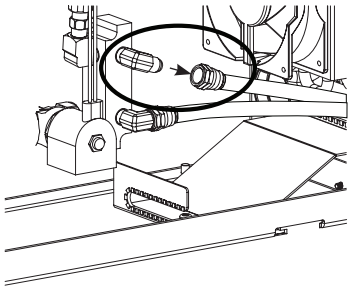
3. CNC ekranındaki soğutma suyu akış hızını yazın. Kaydedilen akış oranı testlerin bazılarında karşılaştırma için kullanılacaktır. Sistemin çalışması için soğutma suyu akışı en az 2,3 l/dk olmalıdır.



Not: Sayfa 18 / 20, şema 013378'de bir akış şeması bulunabilir

Test 1 – geri dönüş hattı

Not: Bu testin tamamlanması için hat içi akış ölçer gerektirir.



1. Gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Geri dönüş soğutma suyu hattını (kırmızı bantlı mavi hortum) çıkarın ve akış hızını ölçmek için akış ölçeri bağlayın.
2. Akış ölçerdeki akış hızını ölçün. Gücü açık (ON) konumuna getirin. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin (bkz. 1. Adım “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında). Akış ölçerdeki akış oranını yazın.
3. Geri dönüş soğutma suyu hattını (kırmızı bantlı mavi hortum) yeniden bağlayın.

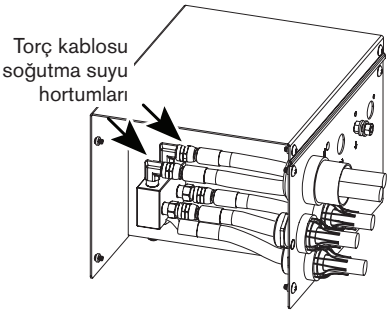
Akış oranı 0,8 gpm ya da daha fazla ise, test 7’ye gidin.

Akış oranı 0,8 gpm’den daha az ise, test 2’ye gidin.

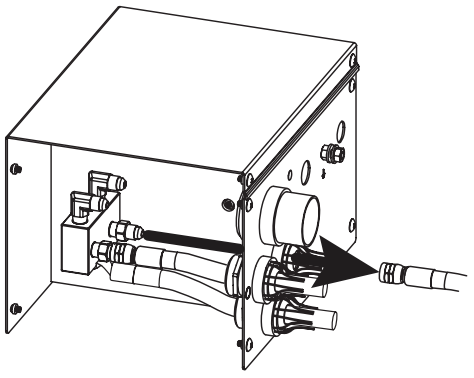
Akış yoksa pompa ve motorda arıza tespitine gidin.

Test 2 – ateşleme konsolunda besleme hattı

Not: Besleme hattına erişmek için torç kablosu soğutma suyu hortumlarını çıkarın.



1. Gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Besleme soğutma suyu hattını (yeşil bantlı mavi hortum) RHF/LHF konsolundan çıkarın ve 3,8 litrelik bir kaba koyun. Bir Hypertherm soğutma suyu kabı işe yarayacaktır.
2. Kabın ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü açık (ON) konumuna getirin. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin (bkz. 1. Adım “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında). Kabın ne kadar sürede dolduğunu yazın.
3. Soğutma suyu hatlarını yeniden bağlayın.



Kap 65 saniye ya da daha kısa sürede doluyorsa test 3’e geçin.

Kabın dolması 65 saniyeden fazla sürerse, test 6’ya gidin.

Test 3 – torç değişimi

1. Torcu ve sarf malzemelerini yeni torç ve sarf malzemeleri ile değiştirin.
2. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin, (bkz. 1. Adım “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında), 60 saniye çalışmasına izin verin ve CNC ekranındaki akış hızına bakın.

CNC ekranındaki akış oranı 0,9 gpm ya da üstündeyse, torcu değiştirin.

Akış oranı hala 0,9 gpm altındaysa test 4’e geçin.

Test 4 – besleme hattından torç yuvasına

1. Gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Soğutma suyu besleme hattını torç yuvasından çıkarın ve 3,8 litrelik bir kaba koyun. Bir Hypertherm soğutma suyu kabı işe yarayacaktır.

> **Dikkat: Soğutma suyu hortumdan çok hızlı bir şekilde akacaktır.**

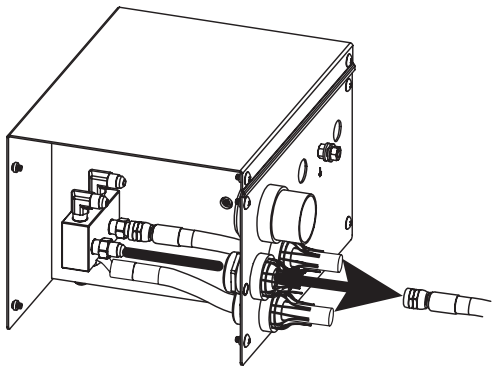
2. Kabın ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü açık (ON) konumuna getirin. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin (bkz. 1. Adım “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında). Kabın ne kadar sürede dolduğunu yazın.
3. Soğutma suyu besleme hattını torç yuvasına geri takın.

Kabın dolması 65 saniyeden uzun sürüyorsa, torç ile LHF/RHF konsolu arasında hortumda tıkanma ya da bükülme olup olmadığına bakın. Bir tıkanma ya da bükülme yoksa torç kablolarını yerine takın.

Kap 65 saniye ya da daha kısa sürede doluyorsa test 5’e geçin.

Test 5 – torç yuvasından geri dönüş hattı (ateşleme konsolu tarafında çıkarın)

1. Gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Geri dönüş soğutma suyu hattını (kırmızı bantlı mavi hortum) RHF/LHF konsolundan çıkarın ve 3,8 litrelik bir kaba koyun. Bir Hypertherm soğutma suyu kabı işe yarayacaktır.
2. Kabın ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü açık (ON) konumuna getirin. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin (bkz. 1. Adım “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında). Kabın ne kadar sürede dolduğunu yazın.
3. Geri dönüş soğutma suyu hattını yerine takın.

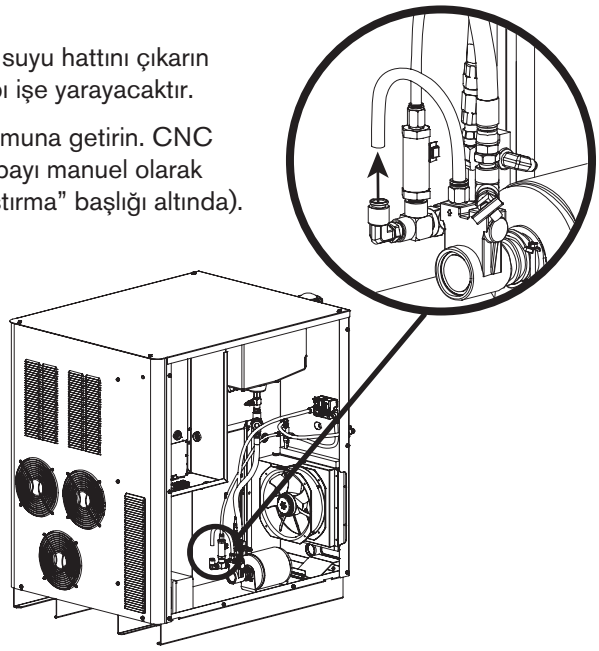


Kabın dolması 65 saniyeden uzun sürüyorsa, torç yuvasında bir tıkanıklık vardır. Torç yuvasını değiştirin.

Kap 65 saniye veya daha kısa sürede doluyorsa, geri dönüş soğutma suyu hattında (RHF/LHF konsolundan güç kanyağına gelen) bir tıkanıklık vardır. Geri dönüş soğutma suyu hattını değiştirin.

Test 6 – pompada kova testi

1. Gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Pompa çıkışını, soğutma suyu hattını çıkarın ve 3,8 litrelik bir kaba koyun. Bir Hypertherm soğutma suyu kabı işe yarayacaktır.
2. Kabın ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü açık (ON) konumuna getirin. CNC ekranınızdaki manuel pompa kontrol düğmesini kullanarak pompayı manuel olarak açık (ON) konumuna getirin (bkz. 1. Adım “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında). Kabın ne kadar sürede dolduğunu yazın.

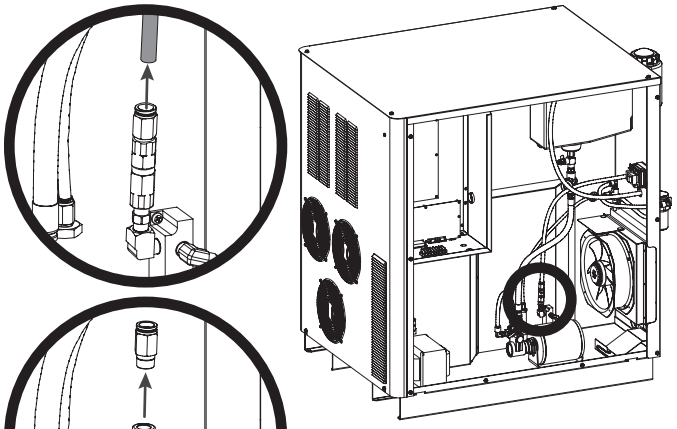


Kabın dolması 65 saniyeden uzun sürüyorsa, pompayı değiştirin ve motor şaftında hasar olup olmadığını kontrol edin.

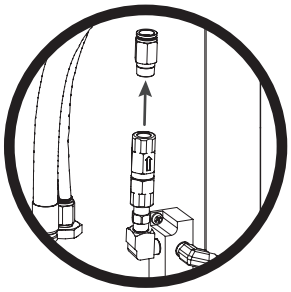
Kabın dolması 65 saniyeden kısa sürüyorsa, soğutma suyu besleme hattında (güç kaynağından RHF/LHF konsoluna) bükülmeleri kontrol edin. Bükülme yoksa güç kaynağı ile RHF/LHF konsolu arasındaki baypas valfını ve hortumları değiştirin.

Test 7 – emniyet ventilinin bypass edilmesi

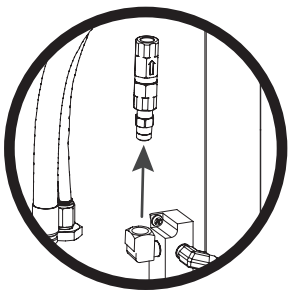
1. Gücü Kapalı (OFF) konumuna getirin. Emniyet valfinden gelen hortumu çıkarın.



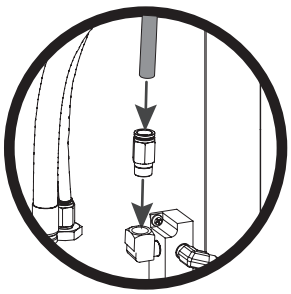
2. İtmeli bağlantıyı emniyet valfinden çıkarın.



3. Emniyet valfini çıkarın.



4. İtmeli bağlantıyı takın ve hortumu bağlayın.



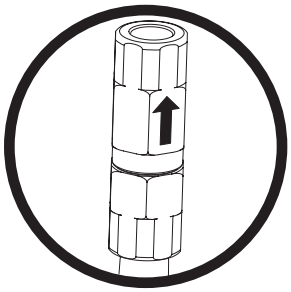
Test 7 – devam

5. Güç kaynağını açın (ON) ve CNC ekranında gösterilen soğutma suyu akış oranını not edin.

CNC ekranında gösterilen akış 0,8 gpm üstündeyse, emniyet ventilini değiştirin. Her sarf malzemesi değişiminde emniyet ventili baypas edilirse soğutma suyu tahliye olacaktır.

CNC ekranında gösterilen akış 0,8 gpm altındaysa akış anahtarını değiştirin.

Not: Emniyet ventilinin yönü doğru olmalıdır. Ok şekildeki gibi yukarıyı gösterir.



Emniyet ventili yönü

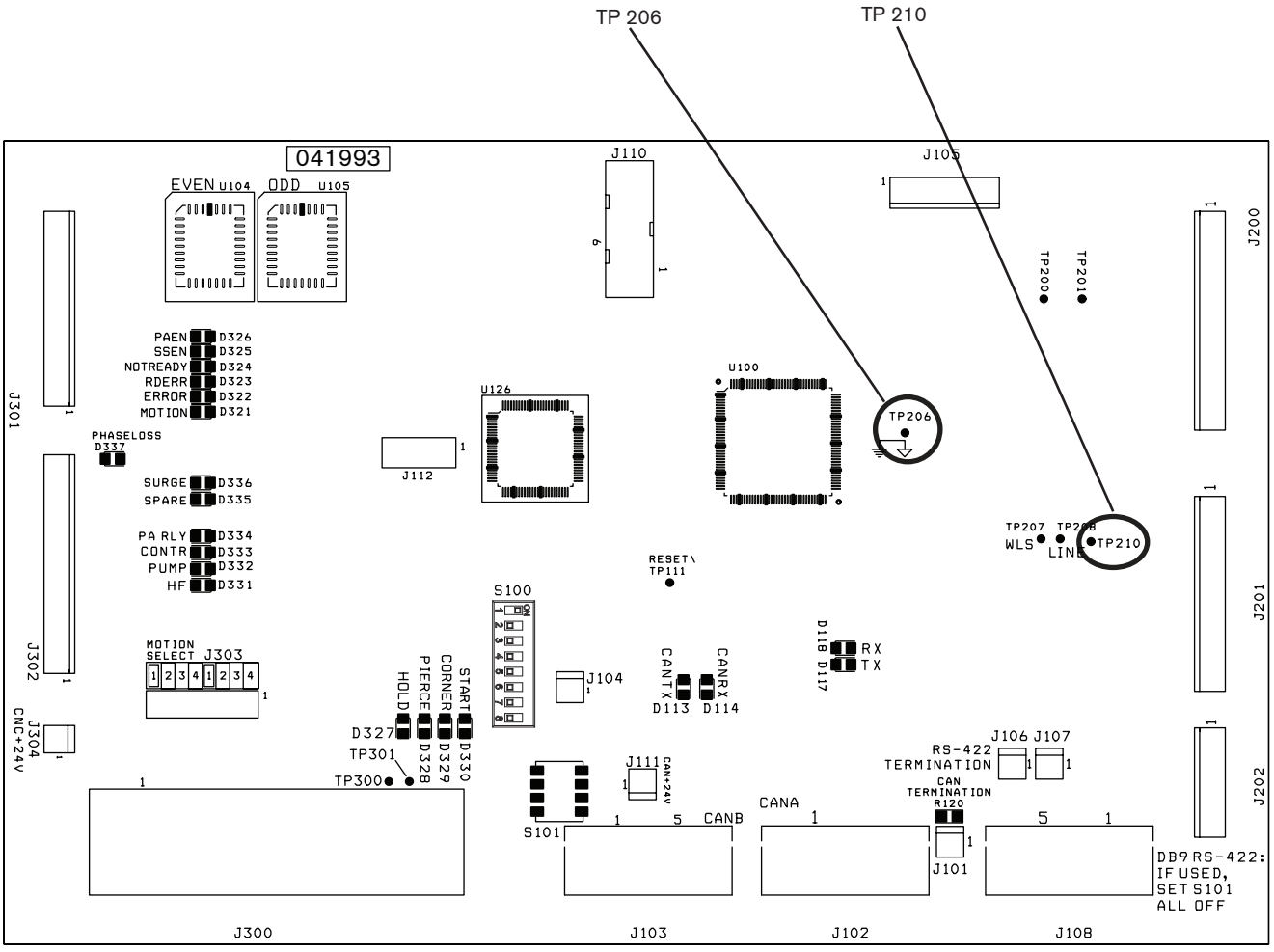
Pompa ve motorda arıza tespiti

Kontrol kartındaki motor LED'i yanıyor mu?
Motor açık mı?
LED yanıyorsa ancak pompa çalışmıyorsa pompayı manuel olarak açın.
Motor çalışmazsa sigortada sorun olmadığını doğrulayın ve motora güç geldiğinden emin olun.

Hala pompadan akış yoksa solenoid valfi ve emniyet valfinin düzgün çalıştığından emin olun.

Akış sensörünü test etme

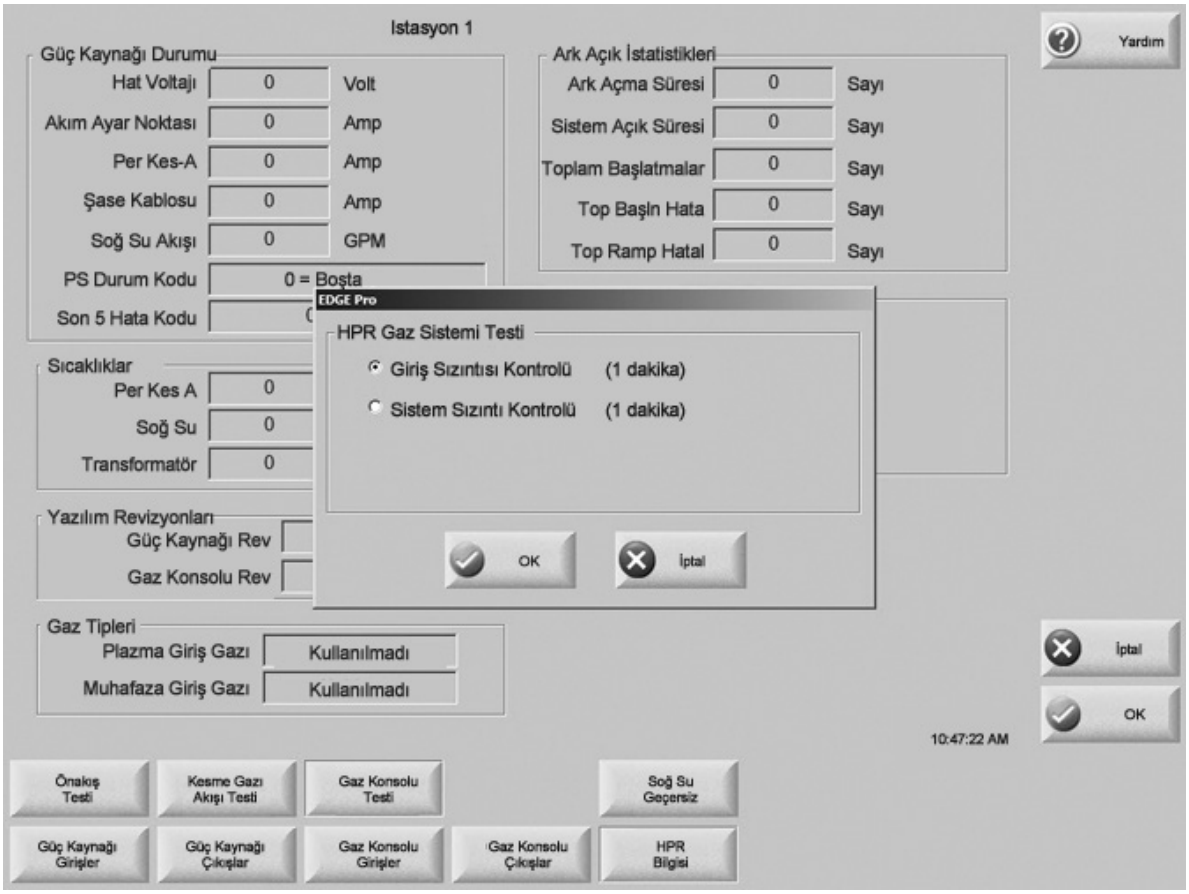
1. Gücü açık (ON) konumuna getirin.
2. TP210 ile TP206 arasındaki VDC değerini ölçün.
   TP206, PCB3'te geneldir. TP210, akış anahtarından gelen voltajdan filtre edilen %67 ölçeklendirilmiş voltajı sağlar. 0,45 VDC (akış anahtarında 0,67 VDC) 2,3 l/dk.'ya eşittir. TP210 voltaj değeri 0,45 VDC'den küçükse ve akış 3,0 l/dk.'ya eşit ya da daha azsa, akış anahtarını değiştirin.



Gaz sızıntısı testleri

Notlar: Aşağıda gösterilen CNC ekranı sürüm 6 yazılımını kullanan bir Hypertherm Automation kontrol cihazındandır ve yalnızca referans içindir. Diğer kontrol cihazlarında gösterilen benzer bir test ekranı olmalıdır. Gerekli test ekranına erişim hakkındaki talimatlar için orijinal ekipman üreticisine danışın.

Gaz iletim sistemi hakkında daha fazla bilgi için bu kılavuzda sayfa 17/22, şema 013378'e bakın.



Sızıntı testi 1 (giriş sızıntı testi)

Amaç: Seçim konsolundaki giriş valfi solenoidlerini sızıntılar için test eder.

Test açıklaması: Ölçüm konsolundaki valfler (B1-B4) tüm gaz basıncını atmosfere salmak için açılır, ardından valfler kapanır ve basınç seçim konsolundaki P3 ve P4 tarafından izlenir. Bir giriş valfinde sızıntı varsa basınç artacaktır. Bir sızıntı varsa kod numarası 14 (kesim gazı kanal no 1 başarısız oldu) ya da 15 (kesim gazı kanal no 2 başarısız oldu) gösterilecektir. Bir sızıntı saptanmazsa kod numarası 13 (test geçildi) gösterilecektir.

Prosedür:

1. Plazma sistemine gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.
2. CNC kontrol cihazında Giriş Sızıntı Kontrolü yapın.
3. Gücü kapalı (OFF) ve ardından tekrar açık (ON) konumuna getirin. Bu, sistemdeki gazları temizleyecektir.

Sızıntı testi 2 (sistem sızıntı testi)

Amaç: Gaz sisteminden atmosfere olan sızıntılar için test eder.

Test açıklaması: Seçilen işlemin gazı, gaz sistemi üzerinden temizlenir. Ölçüm konsolu valfları (B1-B4) ve seçim konsolundaki giriş valfları (seçilen işlem için) kapanır. Gaz basıncı şimdi sisteme hapsedilmiştir. Hapsedilen basınç izlenir. Basınç, dakikada 0,14 bar/dk'dan hızlı düşüyorsa kod numarası 14 (kesim gazı kanal no 1 başarısız oldu) ya da 15 (kesim gazı kanal no 2 başarısız oldu) gösterilecektir. Basınç 0,14 bar/dk'lık kabul edilebilir sınırlar dahilinde düşerse kod numarası 13 gösterilecektir.

Prosedür:

1. CNC kontrol cihazında Sistem Sızıntı Kontrolü yapın.
2. Gücü kapalı (OFF) ve ardından tekrar açık (ON) konumuna getirin. Bu, sistemdeki gazları temizleyecektir.

Sızıntı testi 3 (ölçüm konsolunda oransal valf testi)

Amaç: Doğru parametrelerle çalıştıklarından emin olmak için ölçüm konsolundaki Burkett valflerini (B1 ve B3) test eder.

Test açıklaması: Bu test için 130 amper siyah sac sarf malzemeleri ve 30 amper O_2/O_2 siyah sac işlemi kullanılır, çünkü bilinen bir akış oranı vardır. Gaz torçtan akar ve plazma gazı kanalını (B3) kontrol eden Burkert valfi, valfi dinamik şekilde ayarlayarak ayarlanan plazma gaz basıncını (P7 ve P8 tarafından izlenen) korumaya çalışır. Valfe gelen sinyal yüzdesi ölçülür (örneğin %65 açık) ve değer, beklenen aralığa (%55 ila %75) göre kontrol edilir. Sinyal yüzdesi beklenen aralıktaysa test başarılıdır. Test başarısız olursa kod numarası 14 (muhafaza gazı kanalı başarısız oldu) ya da 15 (plazma gazı kanalı başarısız oldu) gösterilecektir. Aynı test muhafaza gazı kanalını (B1) kontrol eden Burkert valfi için tekrarlanır.

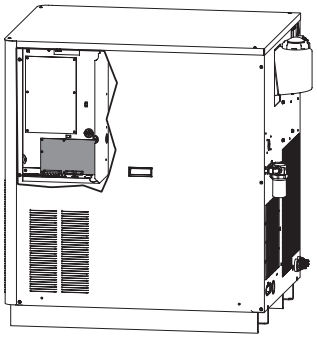
Testin sonraki kısmı için plazma gazı kanalını (B3) kontrol eden Burkert valfi kapatılır ve basınç mili saniye cinsinden ölçülür (basınç azalmamalıdır). Basınç belirli bir sınırın (0,69 bar) altındaysa test başarılıdır. Aynı test muhafaza gazı kanalında (B1) tekrarlanır.

Sinyal yüzdesi beklenen aralığın dışındaysa kod numarası 16 (plazma kontrollü ark sönmesi testi başarısız oldu) ya da 17 (muhafaza kontrollü ark sönmesi testi başarısız oldu) gösterilecektir. Sinyal yüzdesi beklenen aralıktaysa kod numarası 13 (test geçildi) gösterilecektir.

Prosedür:

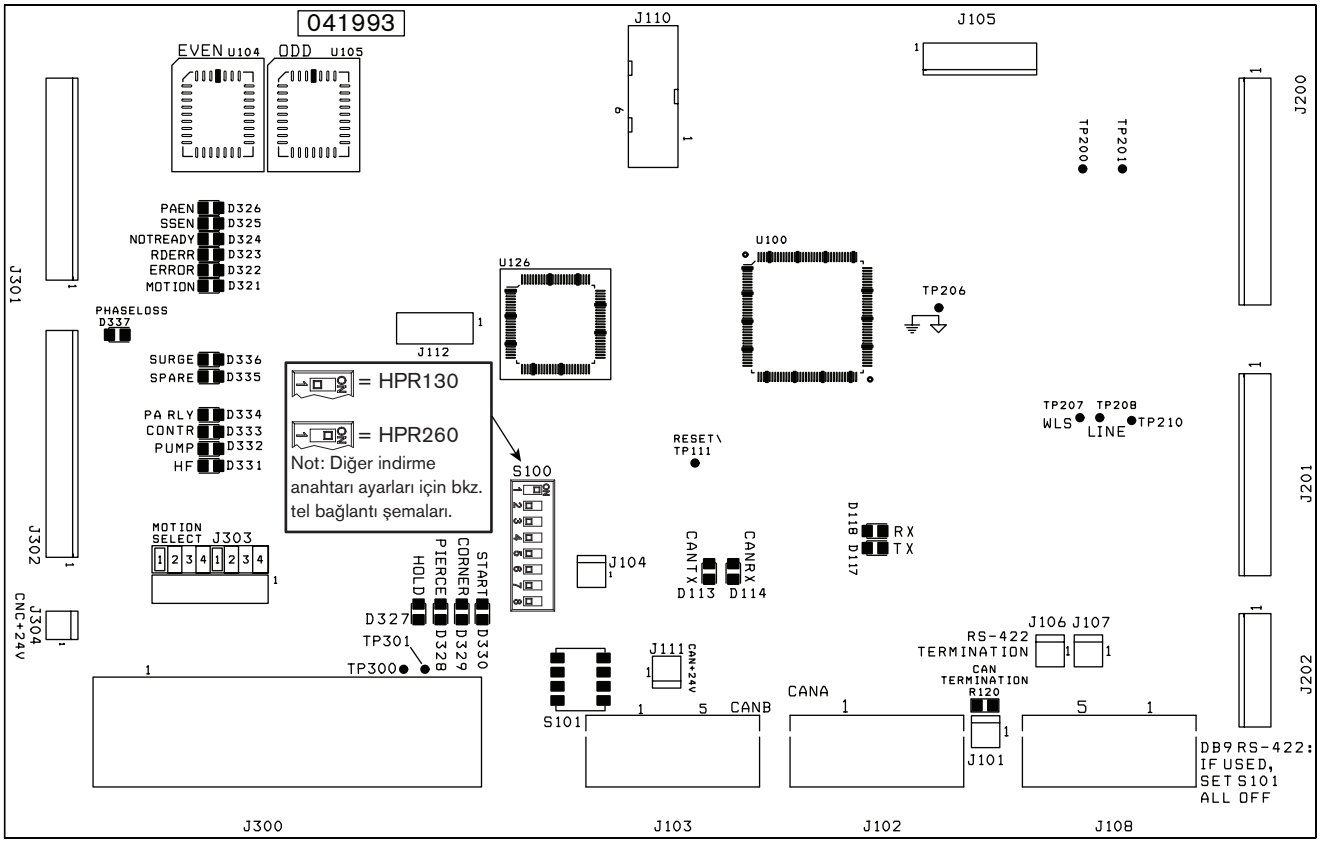
1. Torca 130 amper siyah sac sarf malzemeleri takın ve 30 amper O_2/O_2 siyah sac işlemini seçin.
2. CNC kontrol cihazında Ölçüm Valfi Akış Kontrolü yapın (test 3).
3. Gücü kapalı (OFF) ve ardından tekrar açık (ON) konumuna getirin. Bu, sistemdeki gazları temizleyecektir.

Güç kaynağı kontrol kartı PCB3



Kontrol PCB LED listesi		
LED	Sinyal adı	Notlar
D100	+5 VDC	
D101	+3,3 VDC	
D113	CAN TX	Sabit yanıp sönme
D114	CAN RX	Sabit yanıp sönme
D117	RS-422 TX	
D118	RS-422 RX	

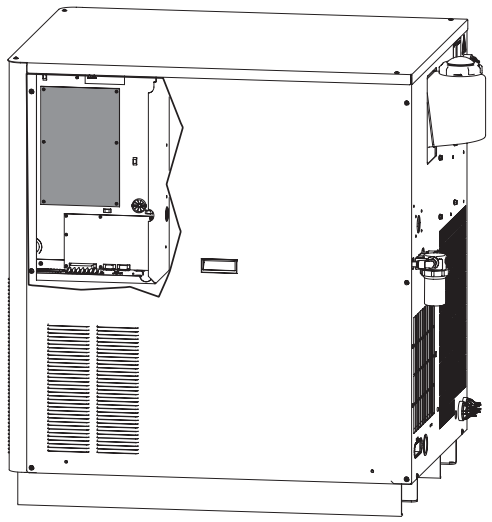
Kontrol PCB3 aygıt yazılımı listesi	
Öğe	Parça numarası
U104	081169 ÇİFT
U105	081169 TEK

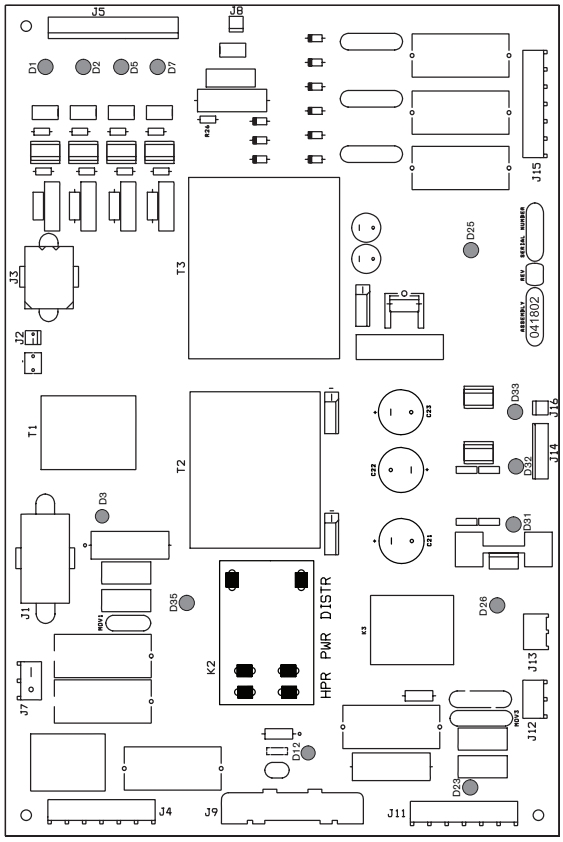


Kontrol PCB LED listesi			
LED	Çıkış	Giriş	Notlar
D321	Makine hareketi		
D322	Hata		
D323	Kontrollü ark sönmesi hatası		
D324	Hazır değil		
D325	Yedek		Kullanılmaz
D326	Pilot ark etkin		
D327		Bekleme	
D328		Delme	
D329		Köşe akımı	
D330		Plazma başlangıcı	

Kontrol PCB LED listesi			
LED	Çıkış	Giriş	Notlar
D331	HV transformatörü		
D332	Pompa motoru etkin		
D333	Kontaktör		
D334	Pilot ark rölesi		
D335	Yedek		
D336	Dalga seçimi		
D337		Faz kaybı	

Güç kaynağı güç dağıtım kartı PCB2





Güç dağıtımı PC kartı LED listesi		
LED	Çıkış	Renk
D1	Kontaktör	Kırmızı
D2	Pilot ark rölesi	Kırmızı
D3	120 VAC (sviçli)	Yeşil
D5	HF ateşleme	Kırmızı
D7	Dalga seçimi	Kırmızı
D12	24 VAC (sviçli)	Yeşil
D23	240 VAC (sviçli)	Yeşil
D25	+ 24 VDC	Kırmızı
D26	Pompa motoru	Yeşil
D31	+ 5 VDC	Kırmızı
D32	- 15 VDC	Kırmızı
D33	+ 15 VDC	Kırmızı
D35	24 VAC	Yeşil

Başlatma devresi PCB1

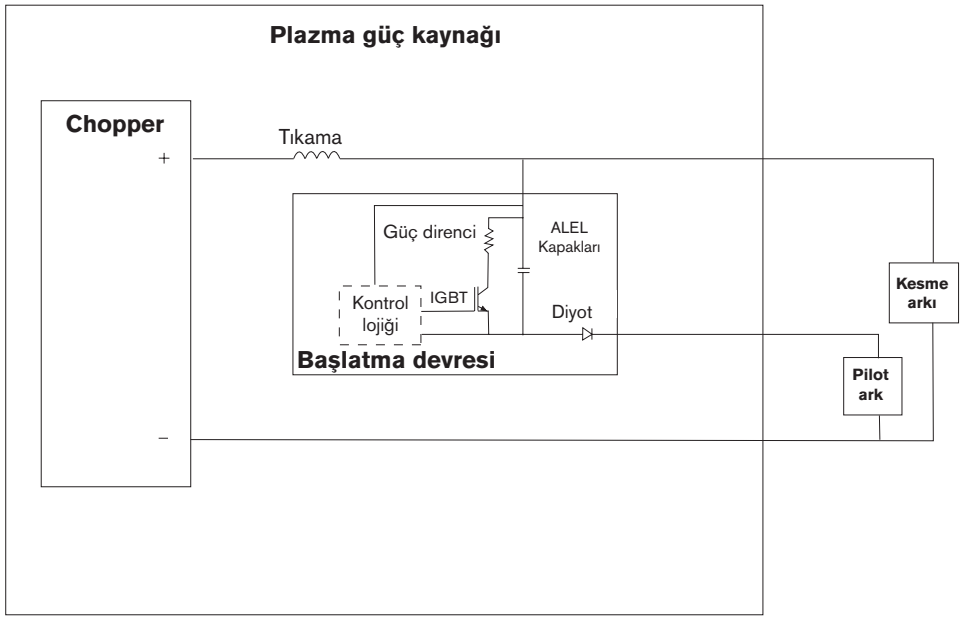
Operasyon

Başlatma devresi, pilot ark akımını pilot ark kablosundan şase kablosuna hızla transfer eden yüksek hızlı bir sviçtir. Başlatma devresinin 2 fonksiyonu vardır:

1. İlk pilot ark akımının, hızla pilot ark kablosu üzerinden küçük bir empedansla akmasını sağlar.

2. İlk pilot ark akımı oluşturulduktan sonra başlatma devresi arkın çalışma parçasına transferine yardımcı olmak için pilot ark kablosuna empedans dahil eder. Bkz. aşağıdaki şema.

Başlatma devresi işlevsel şeması



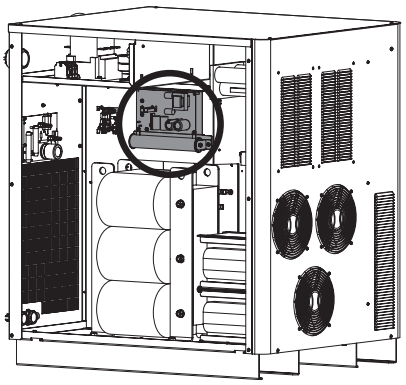
Başlatma devresinde arıza tespiti

TEHLİKE
ÇARPILMA TEHLİKESİ

Fiş takılı ve kapakları açık durumdayken bir güç kaynağı üzerinde işlem yaptığınızda her zaman dikkatli olun. Güç kaynağında yaralanma ya da ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde gerilim bulunmaktadır.

D2 her zaman yanmalıdır.

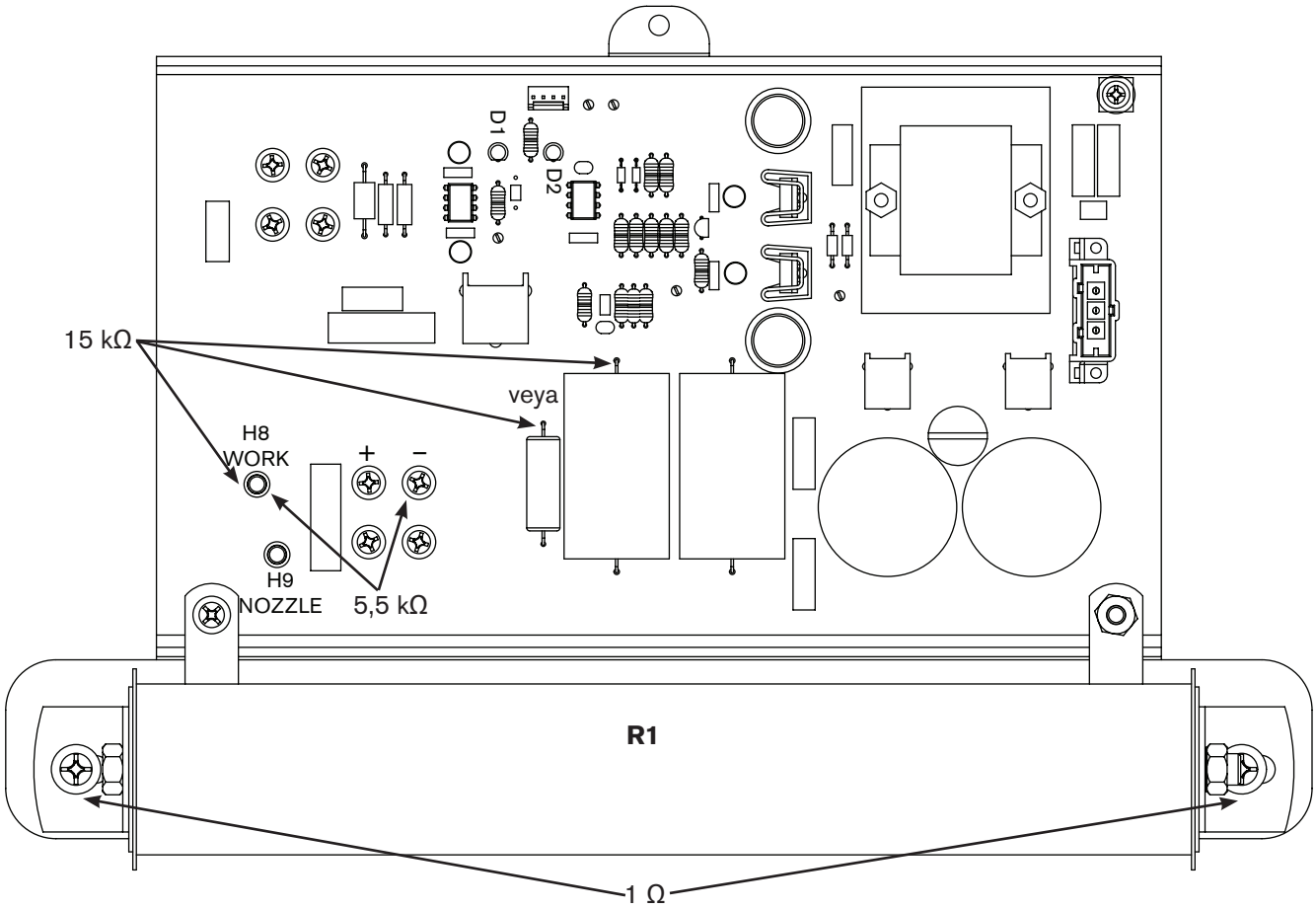
D1, torç ateşlendiğinde hemen yanar ve ark çalışma parçasına transfer edildiğinde hemen söner. Ark transferi anlıksa LED yanmayacaktır.



Torçta ark yoksa ya da ark transfer edilmezse:

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Telleri, kart üzerindeki H8 (WORK) (çalışma) ve H9 (NOZZLE) (nozul) saplamalarından çıkarın.
3. H8 ve D50 (–) arasında yaklaşık (≈) 5,5 kΩ direnç olduğunu doğrulayın. Direnç değeri doğru değilse kartı değiştirin.
   Not: Devredeki kapasitansa bağlı olarak direnç değeri doğru değere yavaşça artabilir.
4. Şok emici ile H8 arasında yaklaşık (≈) 15 kΩ direnç olduğunu doğrulayın.

- Şase kablosunda herhangi bir kesilme ya da kopukluk olmamalıdır. 1Ω ya da daha düşük bir direnç olduğunu doğrulayın. Şase kablosunun kesim tezgahına olan bağlantısı temiz olmalı ve tezgaha iyi bir kontak sağlamalıdır.
- LED-D2'nin yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa kartın değiştirilmesi gerekebilir ya da karta güç gelmiyor olabilir.
- Torcu havada ateşleyin ve D1'in yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa ancak pilot arkı varsa kartın değiştirilmesi gerekebilir.
- R1 direnci üzerinde yaklaşık (≈) 1 Ω direnç olduğunu doğrulayın.



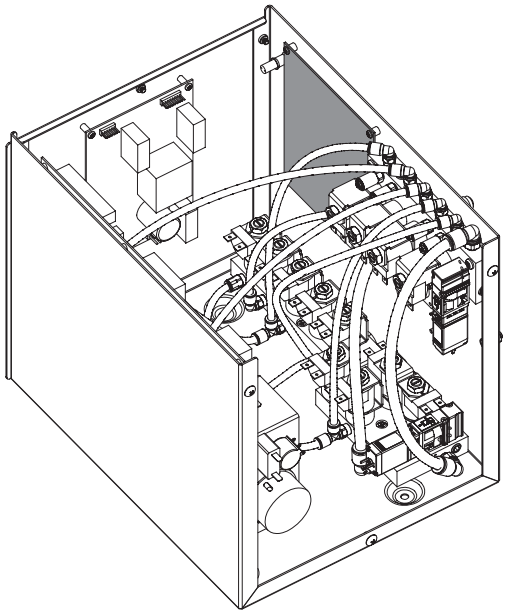
Pilot arkı akım düzeyleri

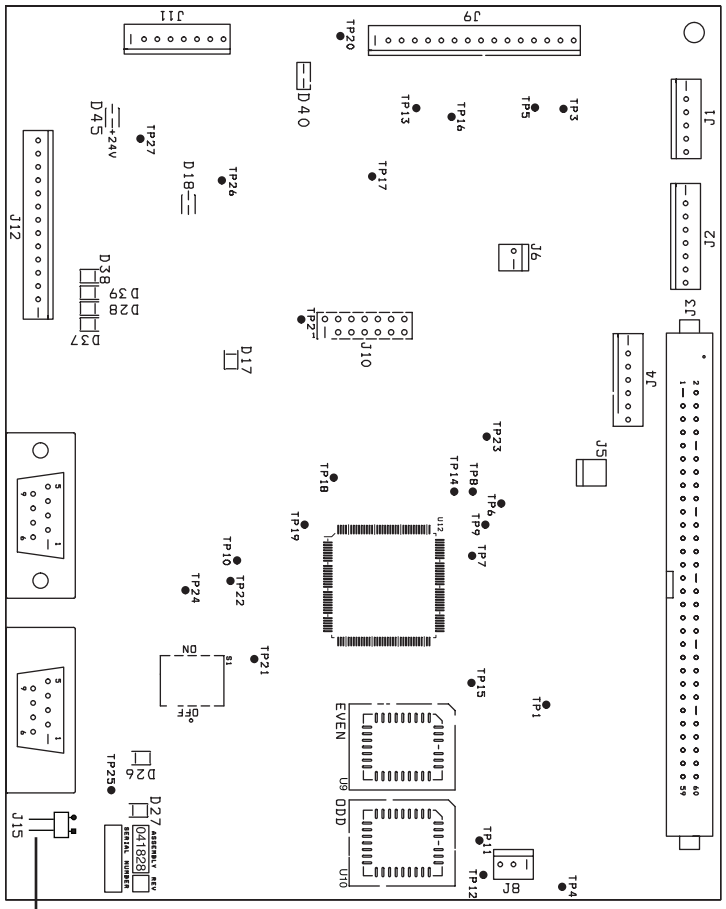
Pilot arkı akım seviyesi seçilen ark akımına ve işleme göre değişecektir. Bkz. aşağıdaki tablo.

Pilot arkı akımı							
Plazma gazı	30 amper	45 amper	50 amper	80 amper	130 amper	200 amper	260 amper
O_2	25	30	30	30	30	40	40
N_2	25	30	30	30	35	40	40
H35	25	30	30	30	35	40	40
F5	25	30	30	30	35	40	40
Hava	25	30	30	30	35	40	40

Transfer akımı							
Plazma gazı	30 amper	45 amper	50 amper	80 amper	130 amper	200 amper	260 amper
O_2	10	10	10	10	15	20	20
N_2	10	10	10	10	15	20	20
H35	10	10	10	10	15	20	20
F5	10	10	10	10	15	20	20
Hava	10	10	10	10	15	20	20

Seçim konsolu kontrol kartı PCB2



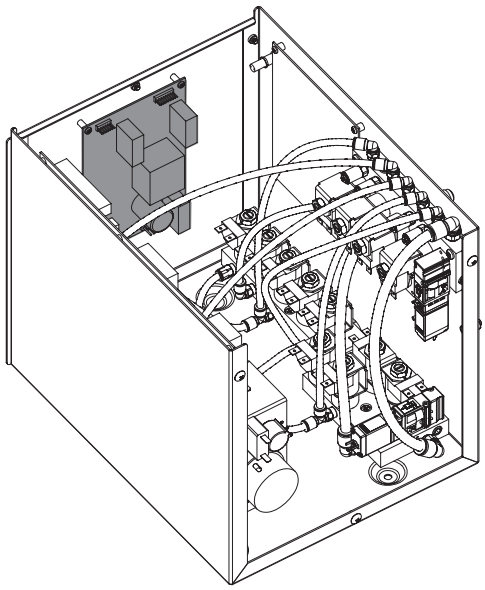


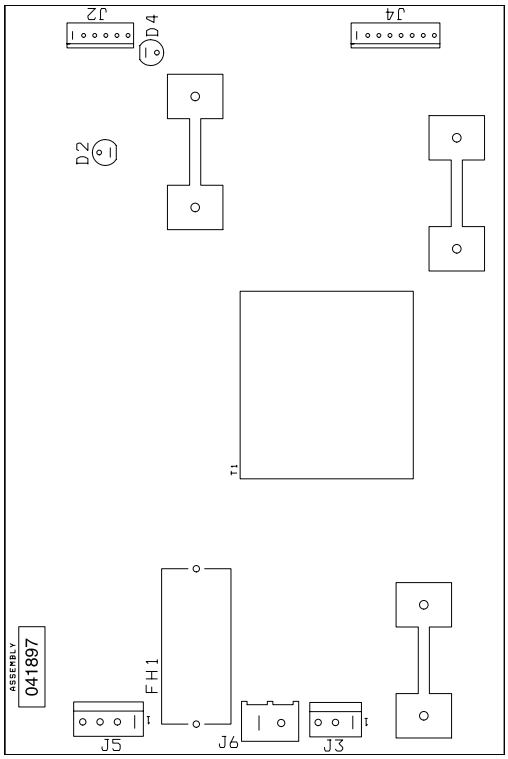
Not: CAN sonlandırma direnci.
Bağlantı teli çıkarılmalıdır.

Kontrol PCB2 aygıt yazılımı listesi	
Öğe	Parça numarası
U9	081110 ÇİFT
U10	081110 TEK

Gaz konsolu kontrol kartı LED listesi		
LED	Sinyal adı	Renk
D17	+ 3,3 VDC	Yeşil
D18	+ 5 VDC	Yeşil
D26	CAN – RX	Yeşil
D27	CAN – TX	Yeşil
D28	Kullanılmaz	Kırmızı
D37	Kullanılmaz	Kırmızı
D38	Kullanılmaz	Kırmızı
D39	Kullanılmaz	Kırmızı
D40	+ 15 VDC	Yeşil
D45	+ 24 VDC	Yeşil

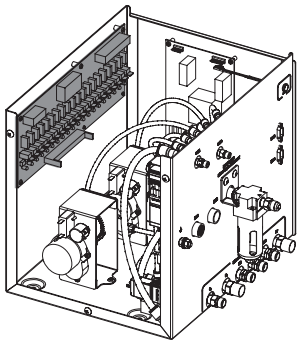
Seçim konsolu güç dağıtım kartı PCB1

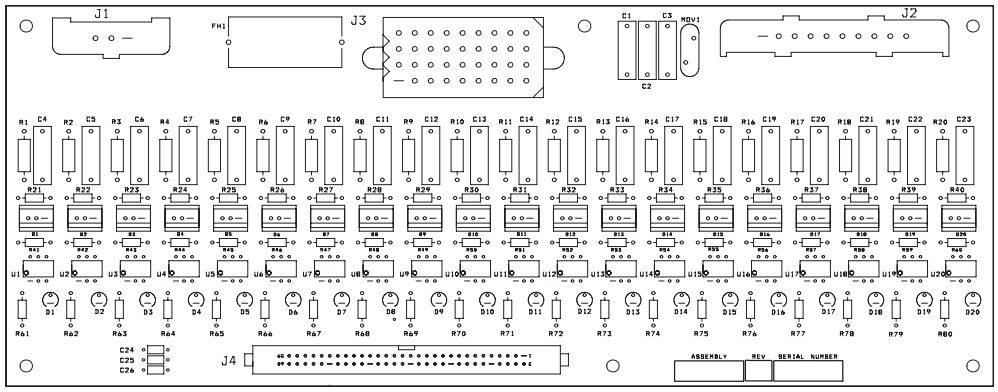




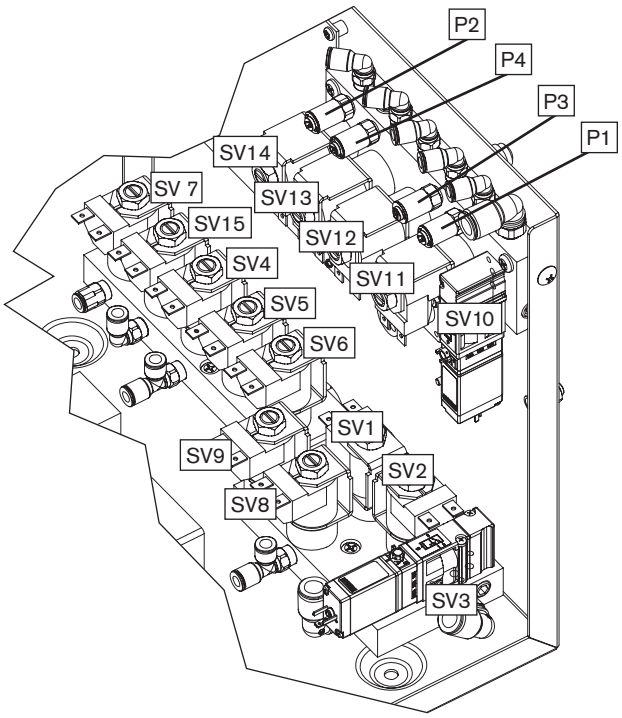
Gaz konsolu kontrol kartı LED listesi		
LED	Sinyal adı	Renk
D2	SV16	Kırmızı
D4	+ 5 VDC	Yeşil

Seçim konsolu, AC valfi-sürücü kartı PCB3

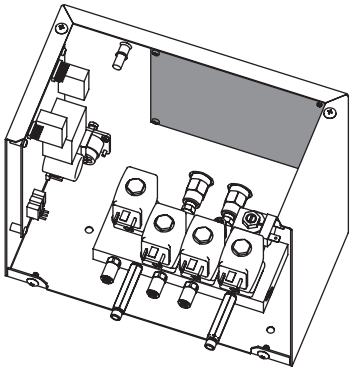


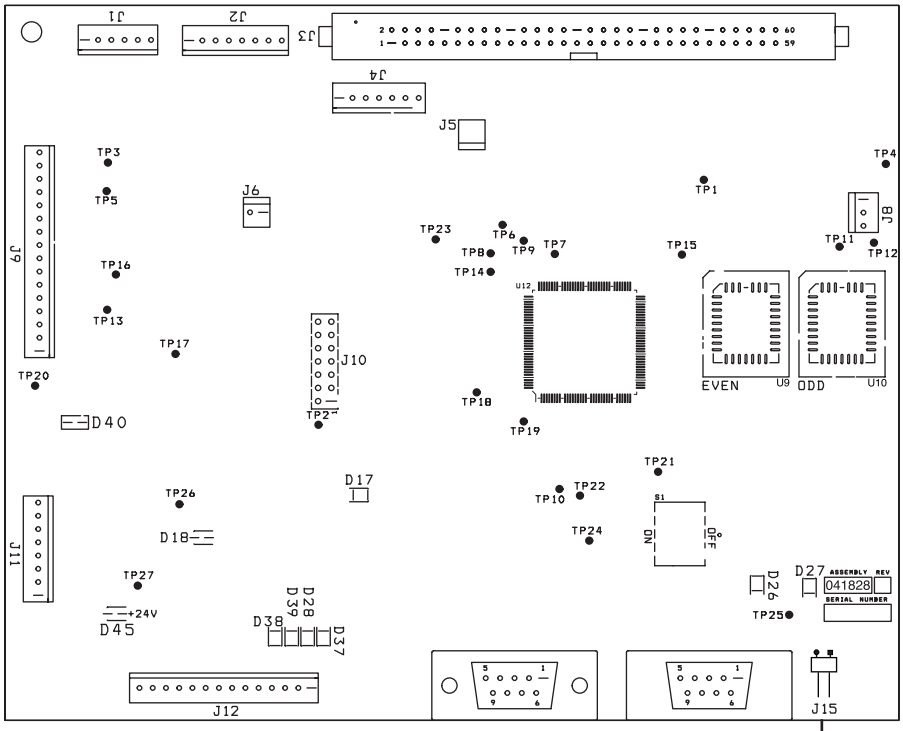


LED	Sinyal adı	Renk	LED	Sinyal adı	Renk
D1	SV1	Kırmızı	D11	SV11	Kırmızı
D2	SV2	Kırmızı	D12	SV12	Kırmızı
D3	SV3	Kırmızı	D13	SV13	Kırmızı
D4	SV4	Kırmızı	D14	SV14	Kırmızı
D5	SV5	Kırmızı	D15	SV15	Kırmızı
D6	SV6	Kırmızı	D16	Ölçüm konsolu ağız solenoidi	Kırmızı
D7	SV7	Kırmızı	D17	MV1 kapama	Kırmızı
D8	SV8	Kırmızı	D18	MV1 açma	Kırmızı
D9	SV9	Kırmızı	D19	MV2 kapama	Kırmızı
D10	SV10	Kırmızı	D20	MV2 açma	Kırmızı



Ölçüm konsolu kontrol kartı PCB2

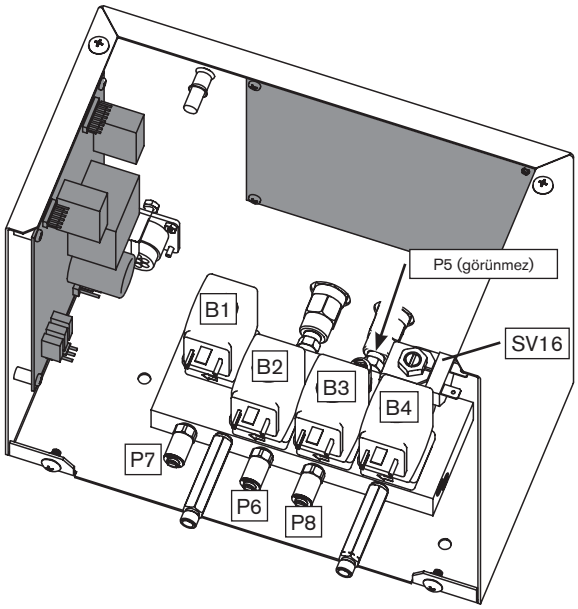




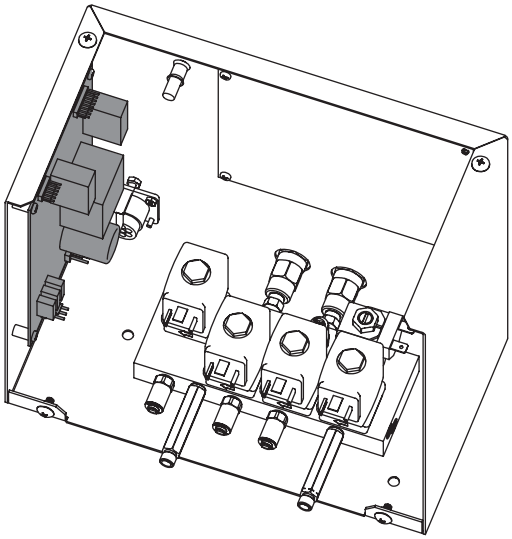
Not: CAN sonlandırma direnci. Bağlantı teli takılmalıdır.

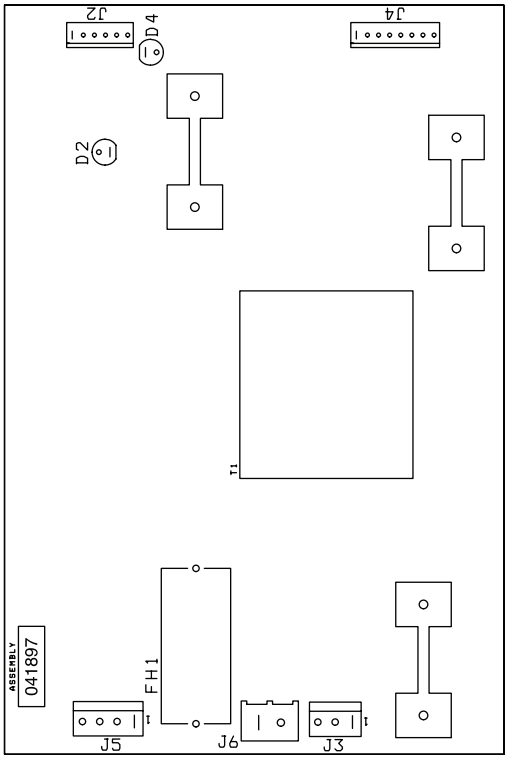
Kontrol PCB2 aygıt yazılımı listesi	
Öğe	Parça numarası
U9	081110 ÇİFT
U10	081110 TEK

Gaz konsolu kontrol kartı LED listesi		
LED	Sinyal adı	Renk
D17	+ 3,3 VDC	Yeşil
D18	+ 5 VDC	Yeşil
D26	CAN – RX	Yeşil
D27	CAN – TX	Yeşil
D28	Burkert valfi 2	Kırmızı
D37	Burkert valfi 1	Kırmızı
D38	Burkert valfi 4	Kırmızı
D39	Burkert valfi 3	Kırmızı
D40	+ 15 VDC	Yeşil
D45	+ 24 VDC	Yeşil



Ölçüm konsolu güç dağıtım kartı PCB1





Gaz konsolu kontrol kartı LED listesi		
LED	Sinyal adı	Renk
D2	SV16	Kırmızı
D4	+ 5 VDC	Yeşil

Chopper testleri



UYARI
ÇARPILMA TEHLİKESİ

Chopper modülleri yakınında çalışırken son derece dikkatli olun. Her bir büyük elektrolitik kapasitör (mavi gövdeli silindir) elektrik gerilimi biçiminde büyük miktarda enerji depolar. Güç kapalı olsa bile, kapasitör terminallerinde, chopper üzerinde ve diyot soğutucularında tehlikeli gerilim vardır. Hiçbir zaman bir kapasitörü tornavida ya da başka bir aletle deşarj etmeyin. Bu patlamaya, maddi hasara ve/veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.

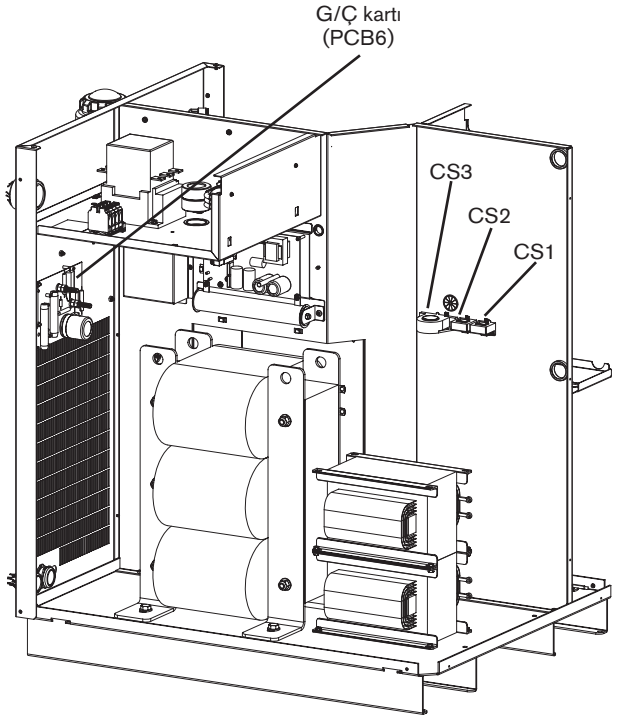
Güç verme sırasında chopper ve akım sensörü testleri.

Sistemi açın (ON). Ön akış başladığında kontaktör kapanacak ve sistem chopperlarla akım sensörlerini otomatik olarak test edecektir. Sistem kontaktörü kapatır ve chopper 1'i %90 iş döngüsü ile açar. Chopper G/Ç kartındaki (PCB 6) dalgalanma kapasitörünü şarj edecektir. Kapasitörü şarj eden akım 10 amper ile 35 amper arasında olmalıdır. Akım 10 amperden küçükse ya da akım sensörü 1'de (CS1) geri besleme yoksa CNC ekranında hata kodu 105 gösterilecektir. Akım 35 amperden büyükse CNC ekranında hata kodu 103 gösterilecektir.

Chopper 1 testi geçerse, sistem testi periyodik kesici 2 ve akım sensörü 2 (CS2) için tekrarlayacaktır. Akım 10 amperden büyükse CNC ekranında hata kodu < 106 gösterilecektir. Akım 35 amperden büyükse CNC ekranında hata kodu 104 gösterilecektir.

CNC ekranda görüntülenen hata kodlarına bakın. Gösterilen hata kodu 003 ise chopperlar ve akım sensörleri testi geçmiştir ve başka test gerekmez.

Hata kodu numarası 103, 104, 105 ya da 106 ise aşağıdaki testlere devam edin.



Düşük akım hata kodu 105 ve 106 için sorun giderme

1. Akım sensörlerinin (CS1 ve CS2) ve kabloların hasarlı olmadığını doğrulayın.

2. CS1'i CS2 ile değiştirin. Hata kodu tekrar gösterilmezse arızalı sensörü değiştirin.

3. PCB6'daki tel 38 ile tel 39 arasındaki direnci ölçmek için bir ölçüm aleti kullanın. Kapasitör şarj oldukça direnç artmalıdır. Sabit bir değer görünüyorsa PCB6'yı değiştirin.

4. Chopper ile PCB6 arasını gevşek teller ya da kısa devreler için kontrol edin.

5. Kontaktör kapandığında chopperda 1A, 1B ve 1C'ye 220 VAC geldiğini kontrol edin.

Yüksek akım hata kodları 103 ve 104 için sorun giderme

1. Akım sensörlerinin (CS1 ve CS2) ve kabloların hasarlı olmadığını doğrulayın.

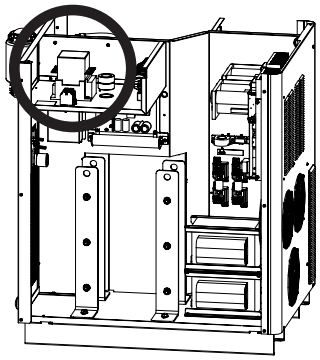
2. CS1'i CS2 ile değiştirin. Hata kodu tekrar gösterilmezse arızalı sensörü değiştirin.

3. Kısa devre olmadığından emin olmak için dalgalanma kapasitörüne bakın. Dalgalanma kapasitörü kısa devre olmuşsa PCB6'yı değiştirin.

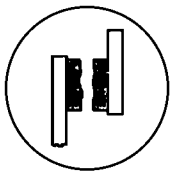
4. Çalışma terminalinden PCB6'daki negatif terminale kısa devre olup olmadığını kontrol edin. Çalışma terminalinden negatif terminale direncin yaklaşın 100K ohm olması gerekir. Yükseklik kontrol sistemi için bir voltaj bölücünüz varsa direnç değişecektir.

Faz kaybı saptama testi

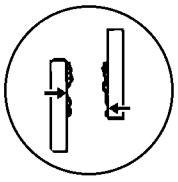
1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve CON1'in kapağını çıkarın.



2. 3 kontakta aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. Bir ya da daha fazla kontak aşırı aşınmışsa, CON1'i değiştirin ve sistemi yeniden başlatın. Hata devam ederse aşağıdaki adımları gerçekleştirin.

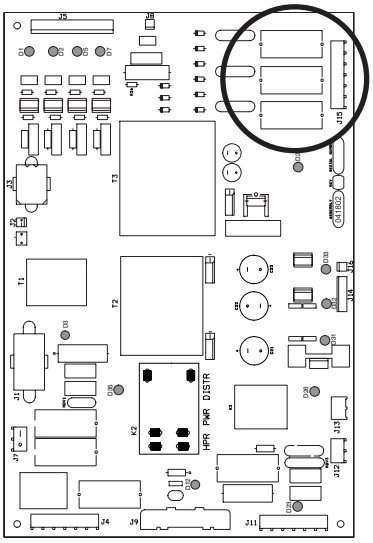


Tamam



Aşırı aşınma

3. Güç dağıtım kartındaki (PCB2) F5, F6 ve F7 sigortalarını test edin. Sigortalardan herhangi biri yanmışsa PCB2'yi değiştirin.



4. J2.8'i PCB2'den çıkarın ve kablo konektöründeki pim 1 ile 2 arasında bir bağlantı teli yerleştirin.

   a. Bir test kesimi yapın. Faz kaybı hatası devam ediyorsa, aşağıdakiler arasındaki sürekliliği doğrulayarak PCB2'deki J2.8 ile PCB3'teki J3.302 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın
      – J2.8 pim1'den J3.302 pim14'e
      – J2.8 pim2'den J3.302 pim15'e.

   b. Tel bağlantıları tamamsa PCB3'ü değiştirin. Herhangi bir tel bağlantısı hasarlıysa, hasarlı telleri onarın ya da değiştirin.

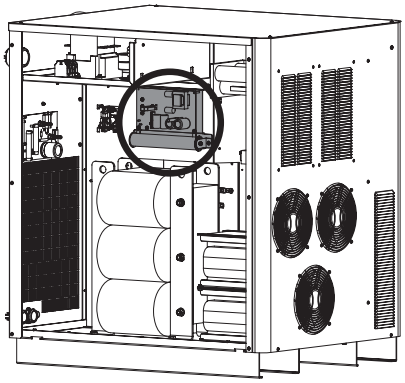
   c. Bağlantı teli J2.8'deyken faz kaybı hatası kalkıyorsa, başka bir kesim yapın ve F5, F6 ve F7 sigortaları boyunca faz-faz gerilimini ölçün. Gerilim 220 VAC +/-%15 olmalıdır. 3 voltaj okumasından 1'i 187 VAC'den küçükse, kontaktöre giden kontakları kontrol edin ve güç kablosu, kontaktör, güç transformatörü ve chopper arasında gevşek bağlantılar olup olmadığını kontrol edin.

UYARI
ÇARPILMA TEHLİKESİ

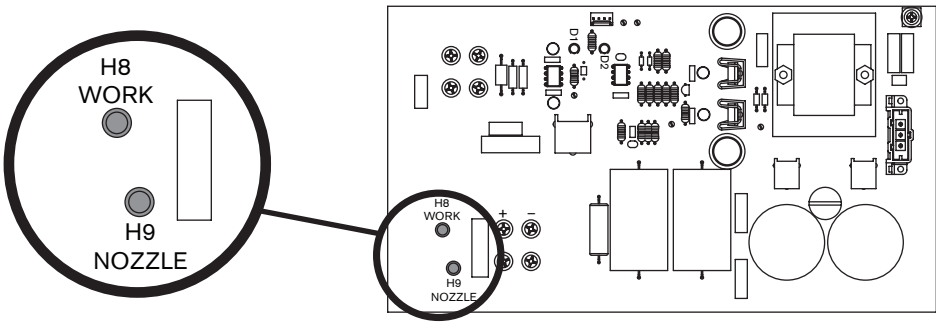
Fiş takılı ve kapakları açık durumdayken bir güç kaynağı üzerinde işlem yaptığınızda her zaman dikkatli olun. Güç kaynağında yaralanma ya da ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde gerilim bulunmaktadır.

Torç kablosu testi

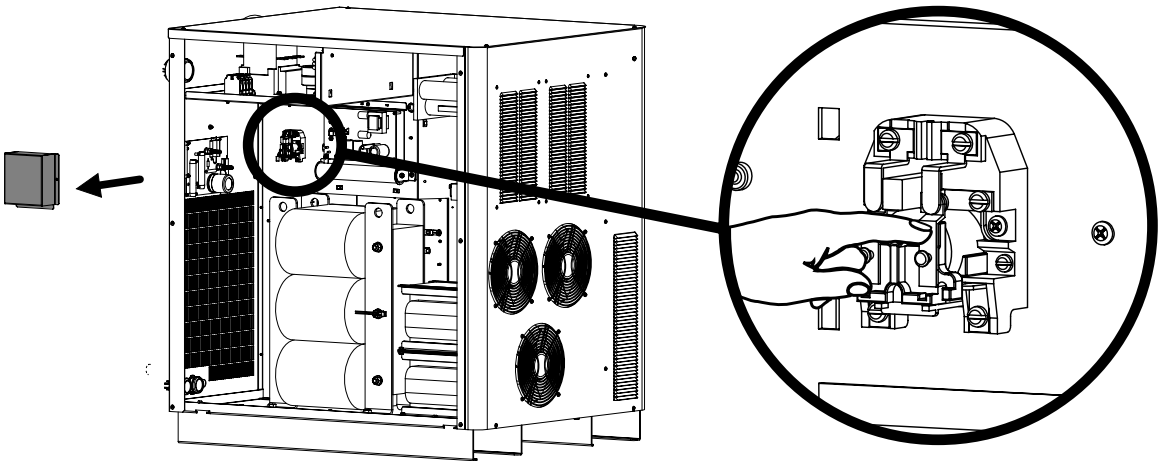
1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Başlatma devresi takımını bulun.



3. Bağlantı devresi PCB1'deki H8 (çalışma) ve H9 (nozul) arasında geçici bir bağlantı teli takın.



4. Pilot ark rölesini (CR1) bulun ve tozu kapağını çıkarın. Kontağı kapatması için başka birinden yardım alın.



5. Nozul ile plaka arasındaki ohm değerini ölçün. Değer 3 ohmdan küçük olmalıdır. 3 ohmdan büyük değerler torç ile ateşleme konsolu ya da ateşleme konsolu ile güç kaynağı arasında hatalı bir bağlantı olduğunu belirtir.
6. Torç kablosu üzerindeki pilot ark telinin hasarlı olmadığını doğrulayın. Hasarlıysa kabloyu değiştirin. Hasarlı değilse torç kafasını değiştirin.

Önleyici bakım

Hypertherm, plazma sisteminiz için özel olarak bir Önleyici Bakım Programı (PMP) hazırlamıştır. PMP'de iki bölüm vardır: Bir temizleme ve inceleme planı ve bir parça değiştirme planı.

Parça numaraları için *HPR260XD Otomatik Gaz Önleyici Bakım Programı Kullanma Kılavuzu (808250)* belgesine bakın.

Plazma sisteminizi nasıl koruyacağınızla ilgili sorularınız varsa, OEM'iniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. www.hypertherm.com/global adresinde "Bize Ulaşın" sayfasına gidip dilinizi seçtikten sonra her bölge ofisine ait iletişim bilgilerine ulaşabilirsiniz.

Bu belge, sisteminizin kullanma kılavuzunu belirtir. Kullanma kılavuzunuz yoksa Hypertherm yüklemeler kitaplığında bulabilirsiniz:

1. www.hypertherm.com/global adresine gidin
2. Dilinizi seçin.
3. Downloads library'yi (Yüklemeler kitaplığı) tıklayın.
4. Parça numarası alanına kullanma kılavuzunuzun parça numarasını girin.
   - HPR260XD Otomatik Gaz Kullanma Kılavuzu 80635N

Bölüm 6

PARÇA LİSTESİ

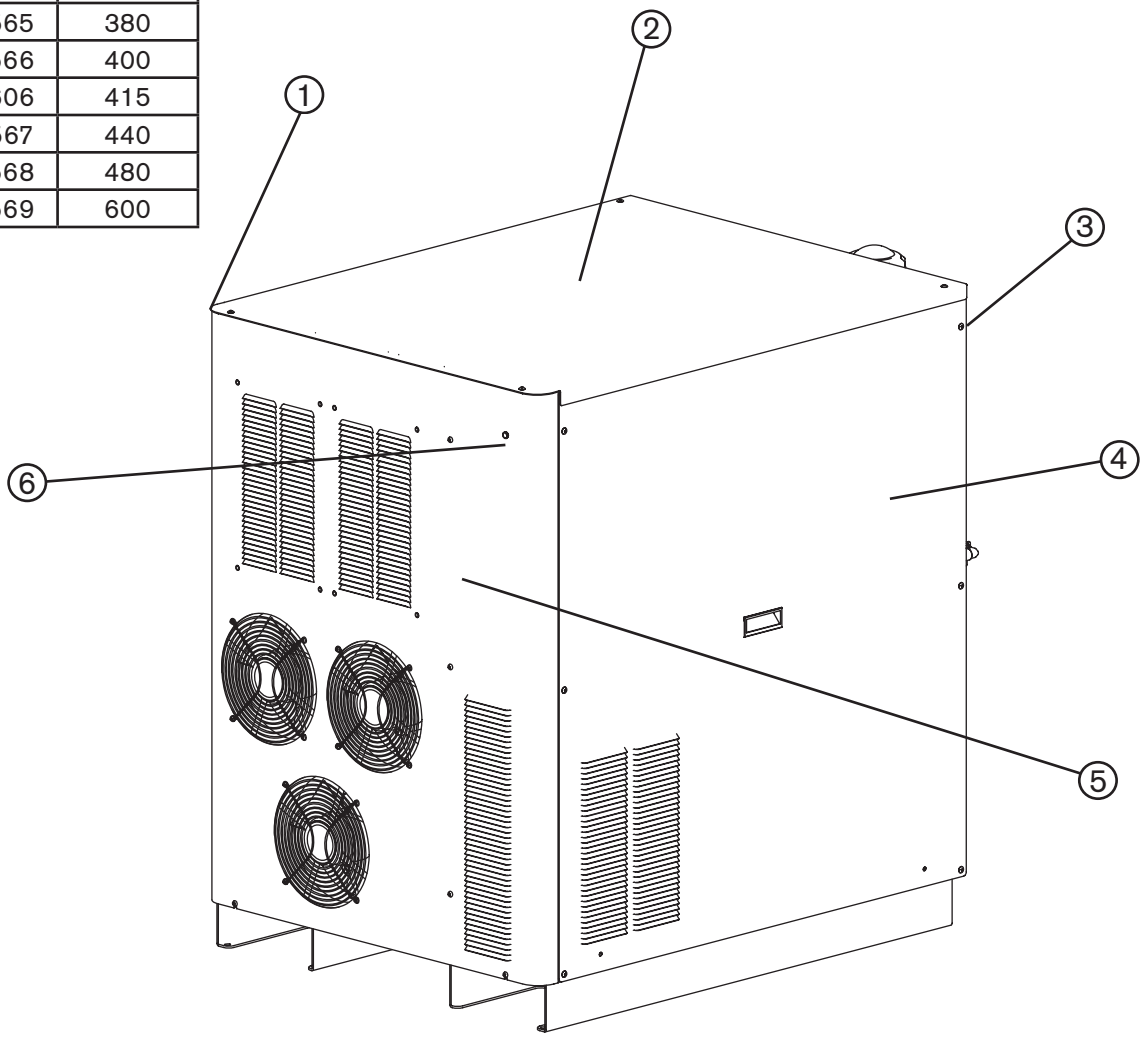
Bu bölümde:

Güç kaynağı – dış 6-2
Güç kaynağı – sol taraf ve arka panel 6-3
Güç kaynağı – sol taraf 6-4
Güç kaynağı – sağ taraf 1 6-5
Güç kaynağı – sağ taraf 2 6-6
Ateşleme konsolu 6-7
Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel) 6-8
    Ateşleme konsolu – bağlantı kutusu kabloları 6-9
Seçim konsolu – iç ve dış görünüm 1 6-10
Seçim konsolu – İç görünüm 2 6-11
Ölçüm konsolu 6-12
HyPerformance torç 6-13
    Torç takımı 6-13
    Torç kabloları 6-14
    Ohmik kontak teli 6-14
Sarf malzemesi parça kitleri 6-15
Ayna imge kesim için sarf malzemeleri 6-17
    Düz kesim 6-17
    Bevel kesme 6-19
Önerilen yedek parçalar 6-20
    Uyarı Etiketi – 110647 6-21

Güç kaynağı – dış

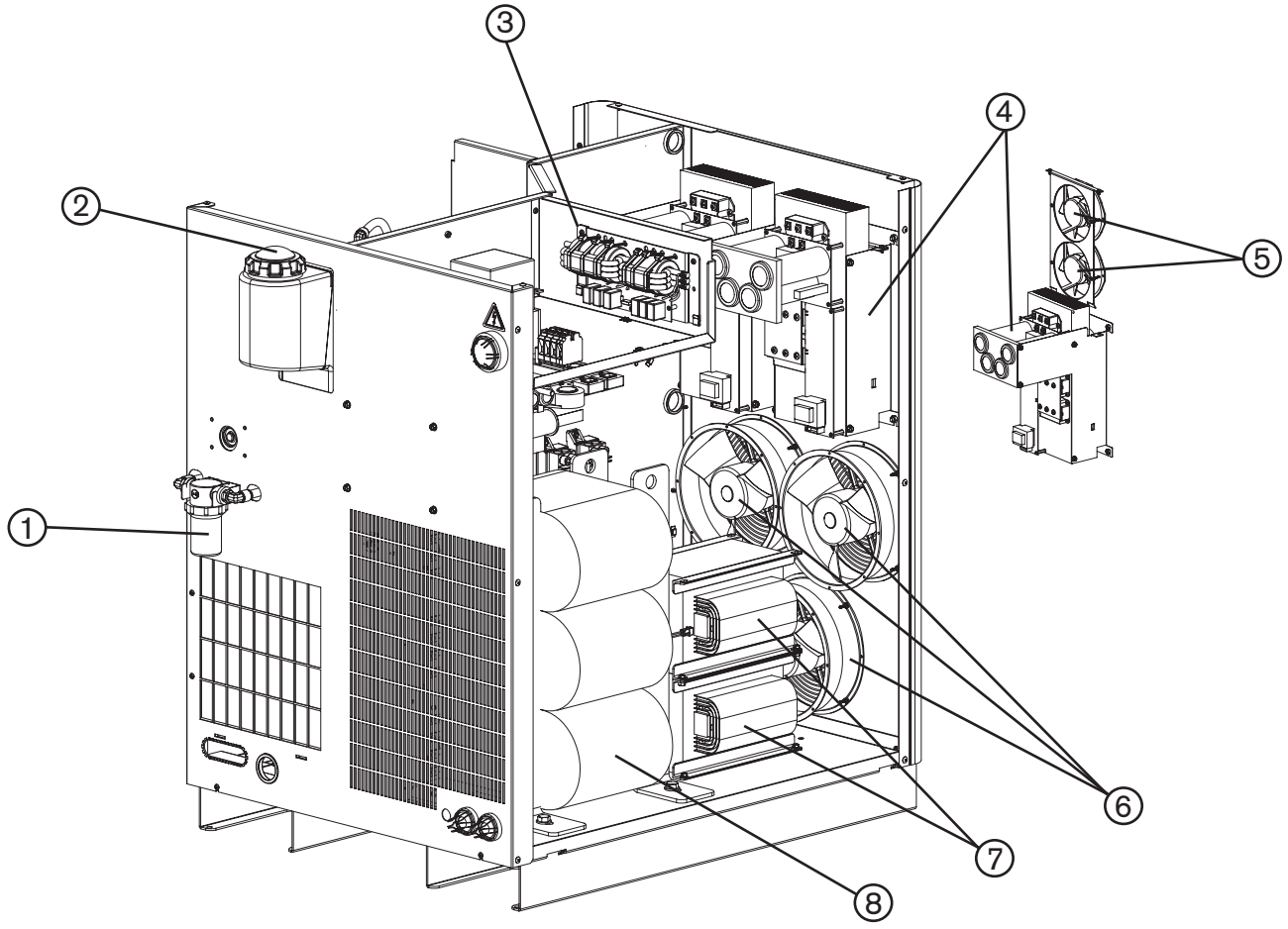
Güç kaynakları		
Hypernet Yok	**Hypernet Varken**	**Gerilim (AC)**
078554	078562	200/208
078555	078563	220
078556	078564	240
078557	078565	380
078558	078566	400
078605	078606	415
078559	078567	440
078560	078568	480
078561	078569	600

Not: Hypernet seçeneği, ArcGlide® torç yükseklik kontrolü ile birlikte kullanılmaktadır. Daha fazla bilgi için ArcGlide Kullanım Kılavuzu'na (806450) bakınız.



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	Bkz. yukarıdaki tablo	Güç kaynağı		
2	228332	Panel: Üst, etiketli		1
3	075241	Metal plaka vidaları		1
4	228535	Panel: Sağ ya da sol taraf, etiketli		1
5	228534	Panel: Ön, etiketli		1
6	129633	Yeşil güç lambası takımı		1
8	228611	Takım: Hypernet yükseltmesi (gösterilmiyor)		1

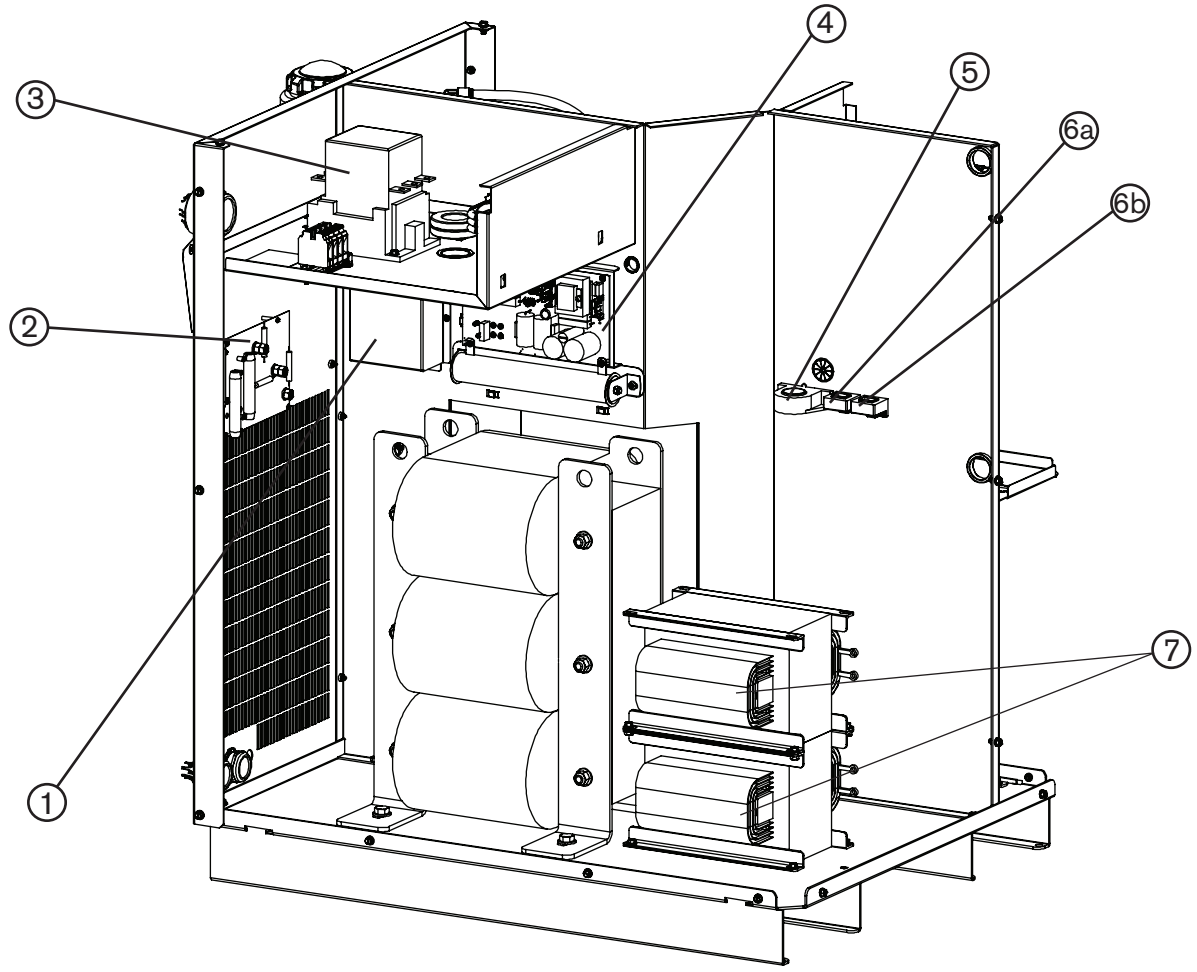
Güç kaynağı – sol taraf ve arka panel



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	027634	Filtre muhafazası		1
	027664	Filtre elemanı		1
2	127014	Kapak: Soğutma suyu haznesi		1
3	229034*	EMI filtre: 80 amper, 50-60 HZ		1
4	129792	Chopper takımı	CH1, CH2	2
5	127039	6 inç fan: 230 CFM, 115 VAC 50-60 HZ		2
6	027079	10 inç fan: 450-550 CFM, 120 VAC 50-60 HZ		3
7	014280	İndüktör		2
8	014295	200 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 50 HZ	T2	1
	014296	220 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 50-60 HZ		1
	014297	240 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 60 HZ		1
	014302	380 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 50 HZ		1
	014295	400 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 50 HZ		1
	014295	415 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 50 HZ		1
	014296	440 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 50-60 HZ		1
	014297	480 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 60 HZ		1
	014298	600 volt ana transformatör: 45,5 KW, 3 fazlı, 60 HZ		1
	228309	Takım: Ana transformatör için termistör değişimi		1

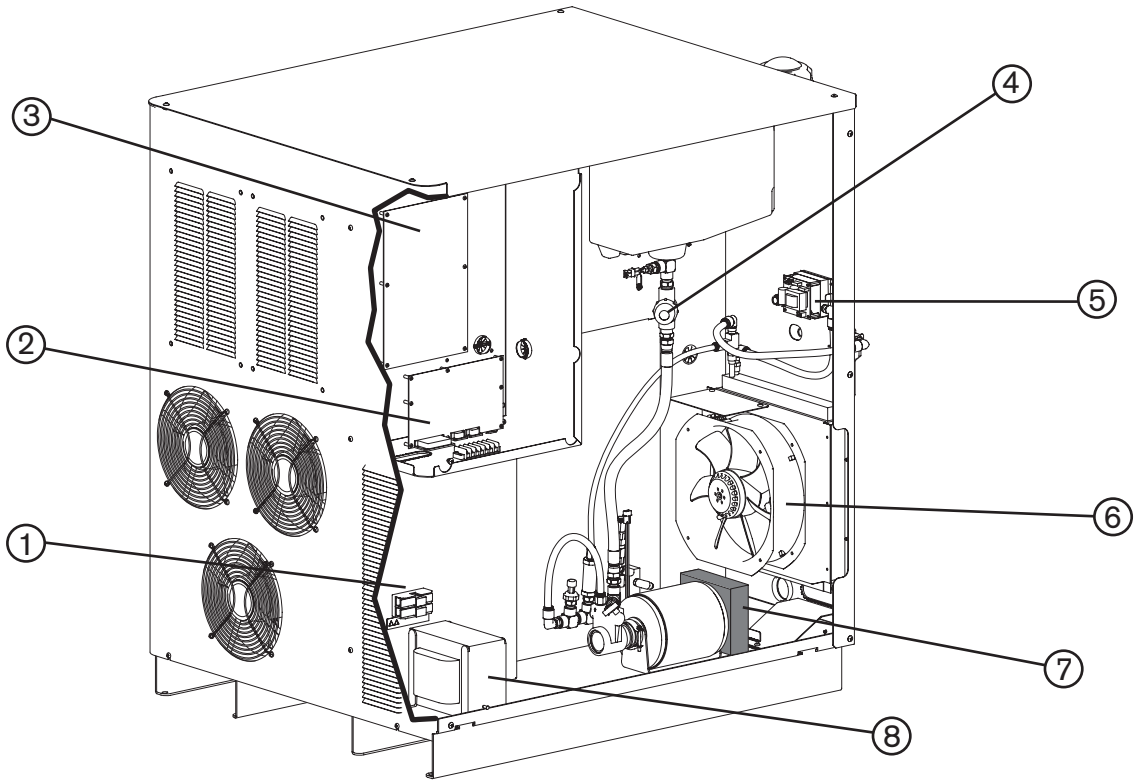
* yalnızca 400/415 volt güç kaynağı

Güç kaynağı – sol taraf



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	003149	Röle: Pilot ark, 120 VAC	CR1	1
2	041837	PCB: G/Ç	PCB6	1
3	003217	Kontaktör (200 VAC - 240 VAC)	CON1	1
	003233	Kontaktör (380 VAC - 600 VAC)	CON1	1
4	229238	Başlatma devresi takımı	PCB1	1
5	109483	Akım sensörü: Hall 200 amper, 4 volt	CS3	1
6a	109004	Akım sensörü: Hall 100 amper, 4 volt	CS2	1
6b	109004	Akım sensörü: Hall 100 amper, 4 volt	CS1	1
7	014280	İndüktör: 4 MH		2

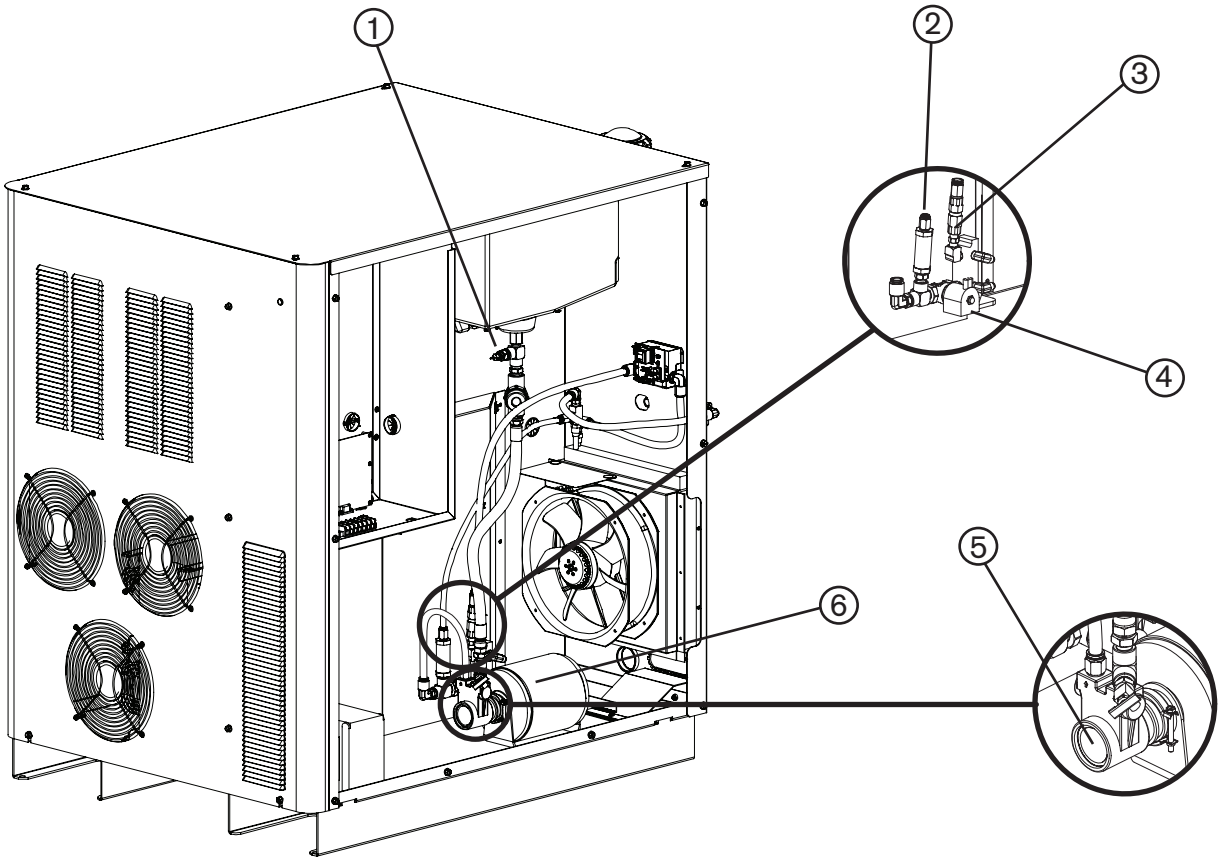
Güç kaynağı – sağ taraf 1



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	008551*	Sigorta: 7,5 amper, 600 volt	F1, F2	2
	008709**	Sigorta: 20 amper, 500 volt	F1, F2	2
2	228548	Kontrol PCB	PCB3	1
3	041802	Güç dağıtımı PCB	PCB2	1
	108028	Sigorta: 3 amper		1
	108075	Sigorta: 6,3 amper		1
	108709	Sigorta: 10 amper		1
4	027926	Filtre takımı: 1/2 inç NPT düşük profil		1
5	229206	Akış anahtarı takımı	FLS	1
6	229066	Isı eşanjörü takımı		1
7	127039***	Fan (pompa motoru için): 230 cfm, 115 VAC, 50-60 Hz		1
8	129786	Kontrol trafosu: 200/208 volt, 50-60 HZ	T2	1
	229117	Kontrol trafosu: 220 volt, 50-60 HZ		1
	129966	Kontrol trafosu: 240 volt, 60 HZ		1
	229094	Kontrol trafosu: 380 volt, 50 HZ		1
	129787	Kontrol trafosu: 400 volt, 50-60 HZ		1
	229451	Kontrol trafosu: 415 volt, 50-60 HZ		1
	229013	Kontrol trafosu: 440 volt, 50-60 HZ		1
	129967	Kontrol trafosu: 480 volt, 50-60 HZ		1
	129989	Kontrol trafosu: 600 volt, 50-60 HZ		1

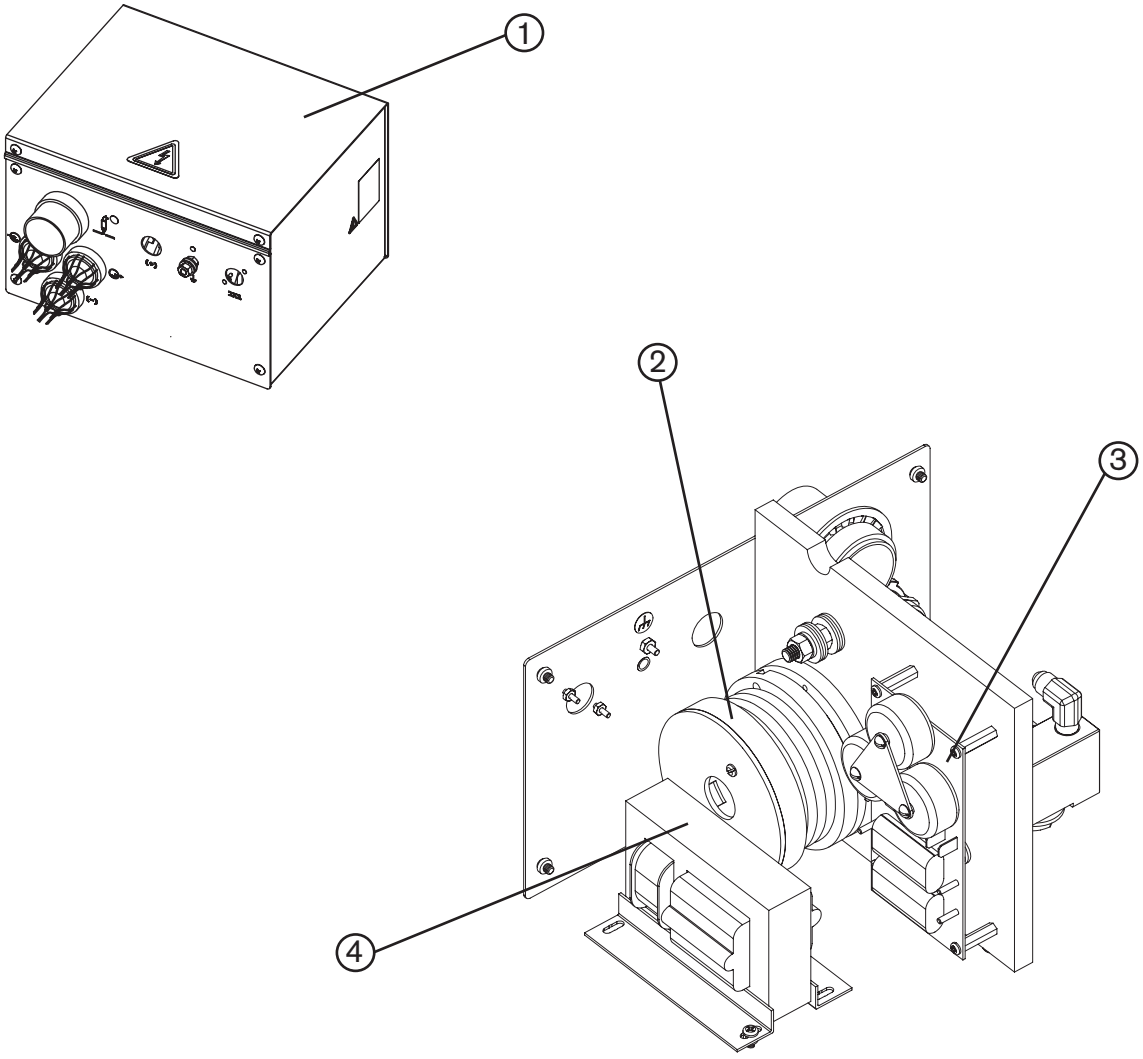
*380, 400, 415, 440, 480 ve 600 volt güç kaynakları
**200/208 ve 240 volt güç kaynakları
***yalnızca 415 volt güç kaynağı

Güç kaynağı – sağ taraf 2



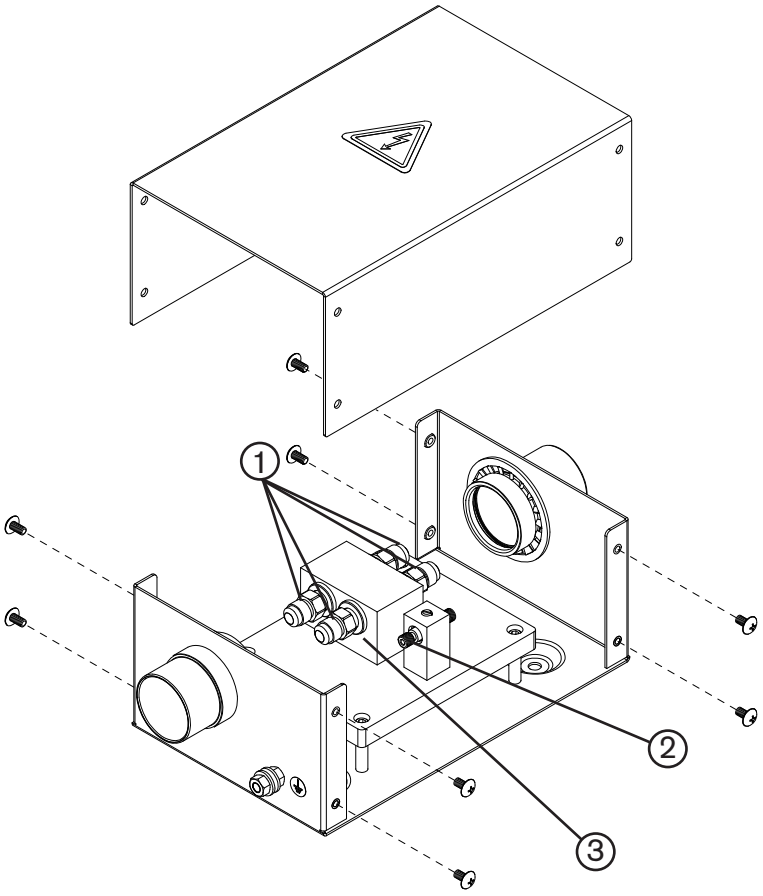
Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	109393	Sıcaklık sensörü	T2	1
2	006132	Çek valfi (emniyet valfi): 1/4 inç, NPT, 200 psi		1
3	006075	Çek valfi: 1/4 inç FPT		1
4	229229	Solenoid valfı takımı: 3/8 inç, 240 volt	CLT SOL	1
5	228171	Takım: Klempli pompa		1
6	228230	Takım: Klempli motor		1
	031122	Motor şaftı bağlayıcıya borulama (gösterilmez)		1

Ateşleme konsolu



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	**078172**	**Ateşleme Konsolu**		
2	129831	Bobin takımı	T2	1
3	041817	HFHV Ateşleme PCB	PCB IGN	1
4	129854	Transformatör	T1	1

Torç kablosu bağlantı kutusu (Opsiyonel)



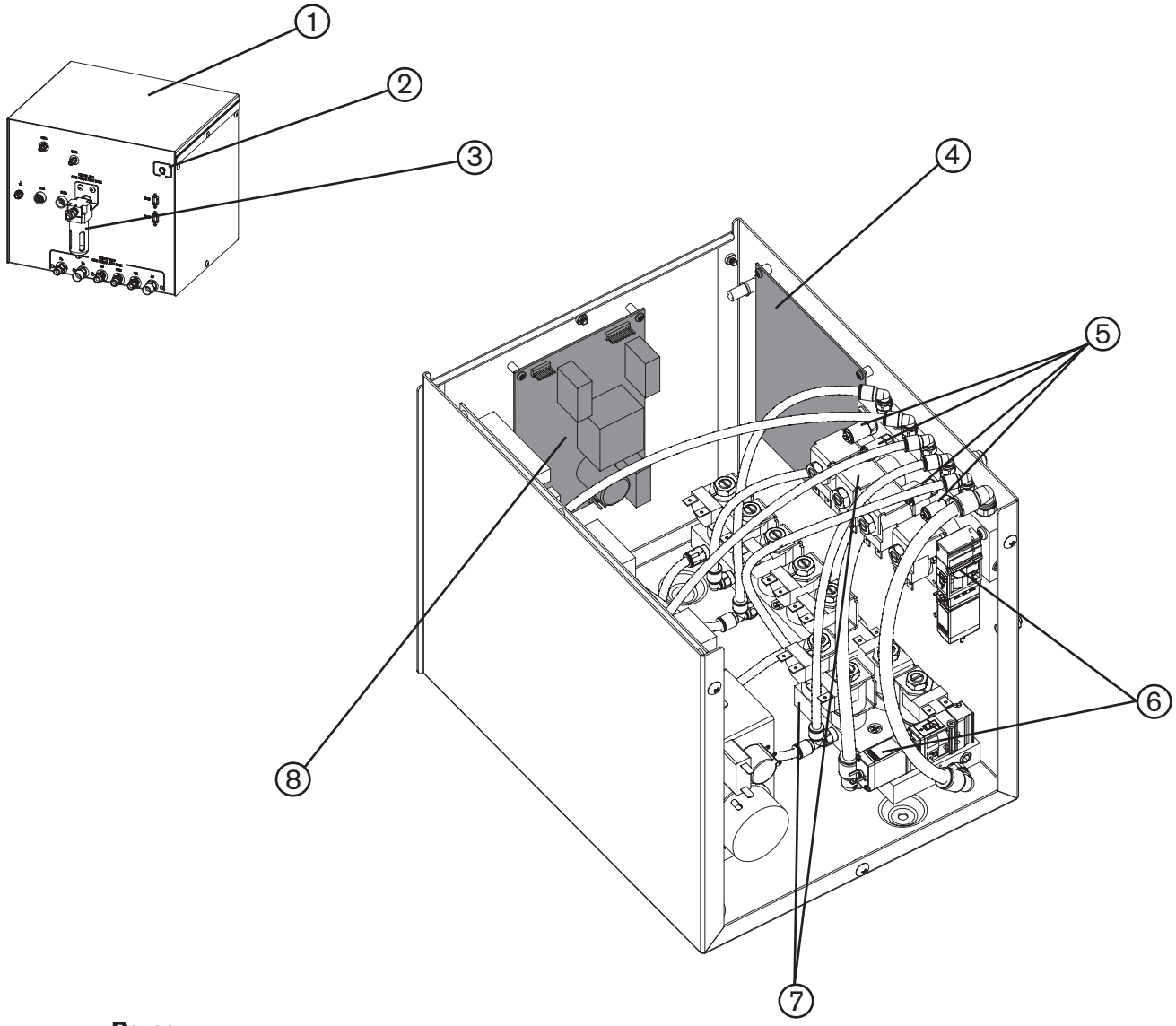
Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Mkt.
	078619	**HPRXD bağlantı kutusu**	1
1	015007	Soğutma suyu bağlantısı	4
2	104763	Pilot ark bağlantısı	1
3	104762	Soğutma suyu bloğu	1

Ateşleme konsolu – bağlantı kutusu kabloları

Dikkat: **Ateşleme konsolundan torca kadar toplam kablo uzunluğu aşağıdakine eşit veya daha kısa olmalıdır:**
HPR130XD/HPR260XD için 20 m
HPR400XD/HPR800XD için 15 m

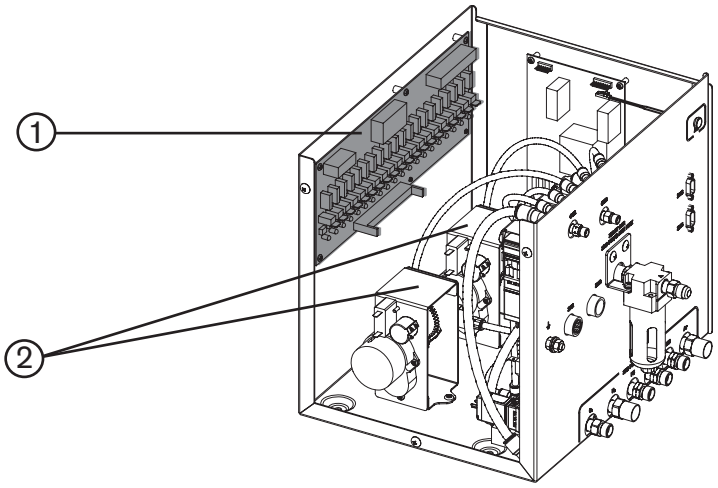
Parça Numarası	Açıklama	Parça Numarası	Açıklama
428420	3 m	428425	10 m
428421	4,5 m	428426	12,2 m
428339	5,5 m	428427	13,7 m
428422	6 m	428428	15 m
428423	7,5 m	428429	16,8 m
428424	9,1 m		

Seçim konsolu – iç ve dış görünüm 1



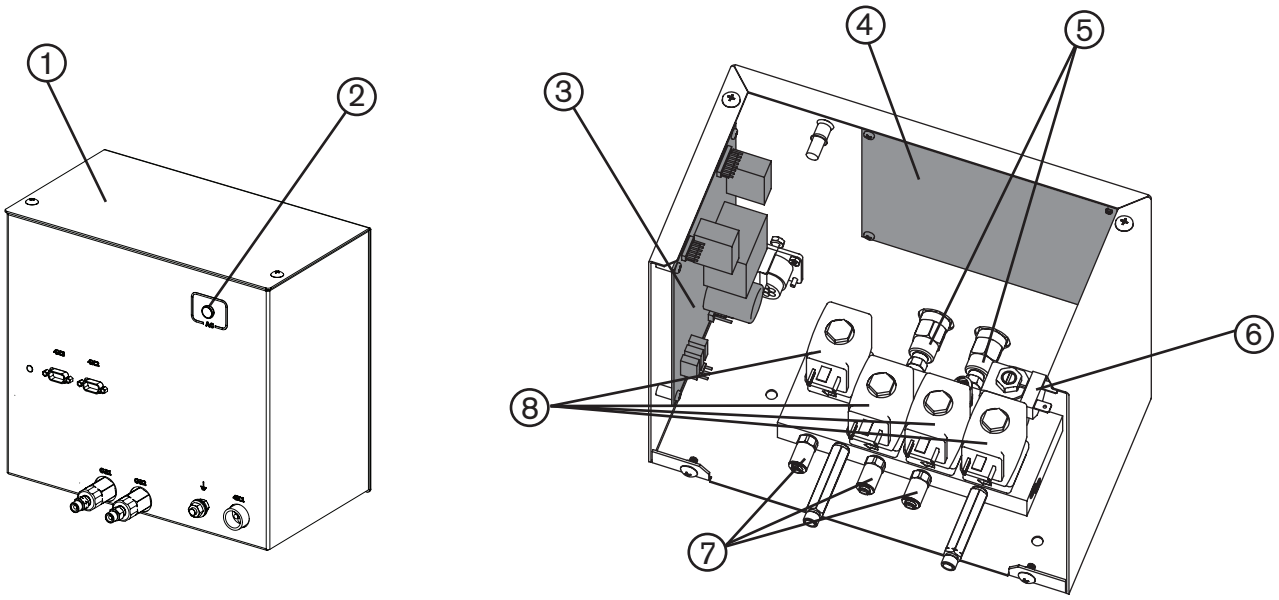
Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	**078533**	**Seçim konsolu**		
2	129633	Yeşil güç lambası		1
3	011109	Filtre takımı		1
	011110	Filtre elemanı		1
4	228069	Takım: Kontrol PCB	PCB2	1
5	005263	Basınç sensörü	P1-P4	4
	123780	Basınç sensörü kablo demeti	P1-P4	1
6	228984	Solenoid valf	SV3 ve SV10	2
7	006109	Solenoid valf	SV1 ve SV2, SV4-SV9, SV11-SV15	13
	006112	Yedek solenoid bobini		
8	041897	Güç dağıtımı PCB	PCB1	1
	008756	Sigorta: 5A, 250V, yavaş yanan	F1	1

Seçim konsolu – İç görünüm 2



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	041822	Valf sürücü PCB	PCB3	1
	008756	Sigorta: 5 amper, 250V, yavaş yanan	F1	1
2	129999	Motor valfi takımı	MV1, MV2	2
	229217	Seçim konsolu kablo demeti		1
	228347	Hortum takımı		1

Ölçüm konsolu

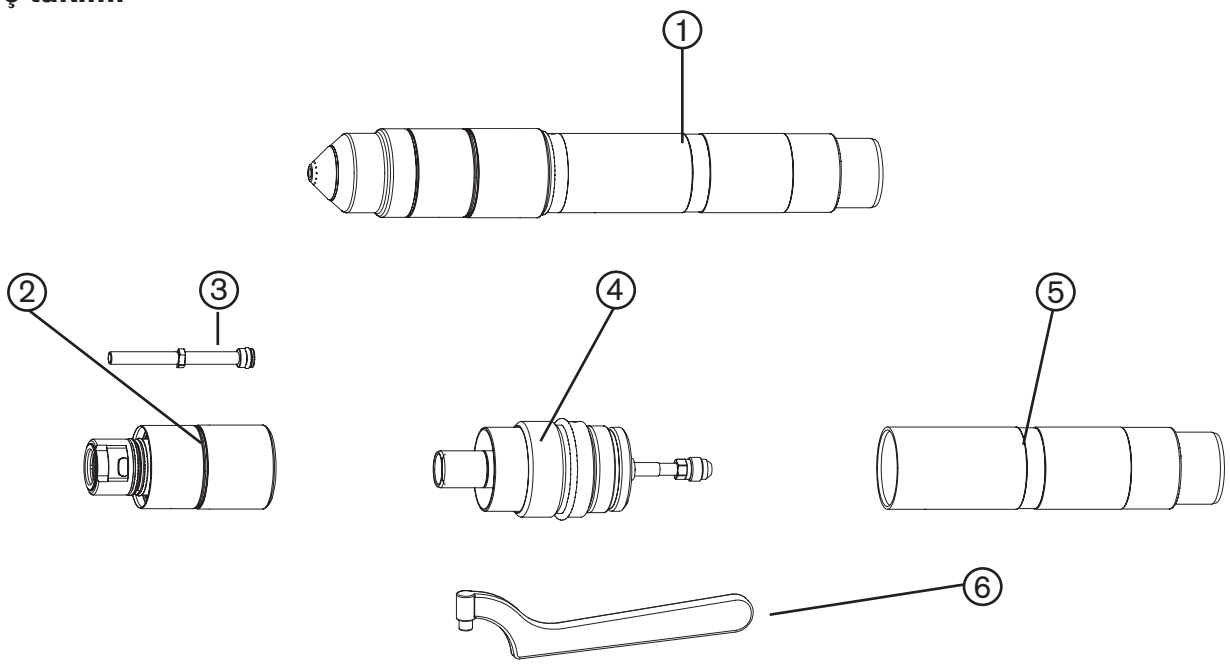


Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
1	**078535**	**Ölçüm konsolu**		**1**
2	129633	Yeşil güç lambası		1
3	041897	Güç dağıtımı PCB	PCB1	1
	008756	Sigorta: 5 amper, 250V, yavaş yanan	F1	1
4	228069	Takım: Kontrol PCB	PCB2	1
5	006077	Çek valfleri		2
6	006109	Solenoid valf	SV16	1
	006112	Yedek solenoid bobini		
7	005263	Basınç transdüseri (3/4 gösterilen)	P5-P8	4
	123802	Basınç transdüseri kablo demeti		1
8	006128*	Oransal valf	B1-B4	4
	228023**	Takım: HPR gaz ölçüm manifoldu yükseltmesi		1
	229032	Ölçüm konsolu kablo demeti		1

* 500134 ya da daha sonraki bir seri numarasına sahip gaz konsolları bu parça numarasını almaktadır
** 500133 ya da daha önceki bir seri numarasına sahip gaz konsolları bu kiti sipariş etmelidir

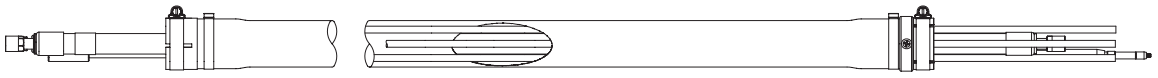
HyPerformance torç

Torç takımı



Öğe	Parça Numarası	Açıklama
1	228521	**HPR260XD makine torcu takımı**
2	220706	Çabuk ayrılabilir torç
3	220571	Su tüpü
4	220705	Çabuk ayrılabilir yuva
5	220789	Torç montaj manşonu takımı: Standart, 181 mm
	220788	Torç montaj manşonu takımı: Kısa, 114 mm
	220790	Torç montaj manşonu takımı: Uzun, 248 mm
6	104269	2 inç somun anahtarı
	128879	Torç takımı: O-ring contalar, su tüpü ve sızdırmaz
	128880	Çabuk çıkarma takımı: O-ring conta ve konektör

Torç kabloları

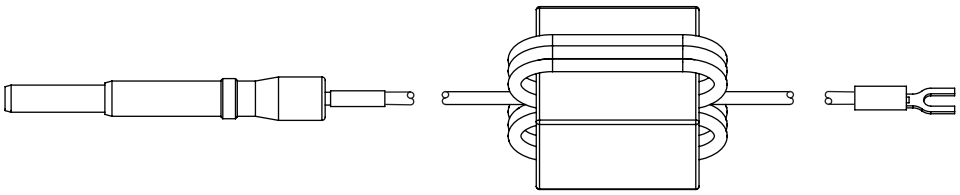


Parça no.	Açıklama
228291	2 m
228292	3 m
228293	4,5 m
228294	6 m
228295	7,5 m
228296	10 m
228297	15 m
228547	20 m

Ohmik kontak teli

(HPR400XD sisteminin parçası değildir. Yalnızca referans için gösterilmiştir.)

Not: Ohmik kontak teli HPR260XD sisteminin parçası değildir. Yalnızca referans için gösterilmiştir



Parça no.	Uzunluk
123983	3 m
123984	6 m
123985	7,5 m
123986	9 m
123987	12 m
123988	15 m
123989	23 m
123990	30 m
123991	45 m

Sarf malzemesi parça kitleri

Not: Özel uygulamalar için bkz. *Sarf malzemesi seçimi* ya da *Kesim tabloları*

Siyah sac sarf malzemesi başlangıç kiti – 228422

Parça Numarası	Açıklama	Mkt.
026009	O-ring conta: 0.208 inç X 0.070 inç	5
027055	Yağlayıcı: Silikon 1/4-oz tüp	1
044028	O-ring conta: 1.364 inç X 0.070 inç	2
104119	Alet: Sarf malzemesi çıkarma / değiştirme	1
104269	Anahtar: Somun anahtarı	1
220179	Girdaplı halka: 80 A/130 A	1
220180	Girdaplı halka: 30 A	1
220181	Elektrod: 130 A	2
220182	Nozul: 130 A	3
220183	Muhafaza: 130 A	2
220187	Elektrod: 80 A	2
220188	Nozul: 130 A	2
220189	Muhafaza: 80 A	1
220192	Elektrod: 30 A	2
220193	Nozul: 30 A	2
220194	Muhafaza: 30 A	1
220340	O-ring contalı su tüpü	1
220352	Elektrod: 200 A	2
220353	Girdaplı halka: 200 A	1
220354	Nozul: 200 A	3
220435	Elektrod: 260 A	2
220436	Girdaplı halka: 260 A	1
220439	Nozul: 260 A	3
220552	Elektrod: 50 A	2
220553	Girdaplı halka: 50 A	1
220554	Nozul: 50 A	2
220555	Muhafaza: 50 A	1
220637	Muhafaza kapağı: 400 A	1
220665	SilverPlus elektrod: 130 A	1
220666	SilverPlus elektrod: 200 A	1
220668	SilverPlus elektrod: 260 A	1
220747	Muhafaza kapağı: 130 A	1
220754	Nozul muhafaza kapağı: 30 A	1
220756	Nozul muhafaza kapağı: 130 A	1
220757	Nozul muhafaza kapağı: 200 A	1
220760	Nozul muhafaza kapağı: 260 A	1
220761	Muhafaza: 200 A	2
220764	Muhafaza: 260 A	2

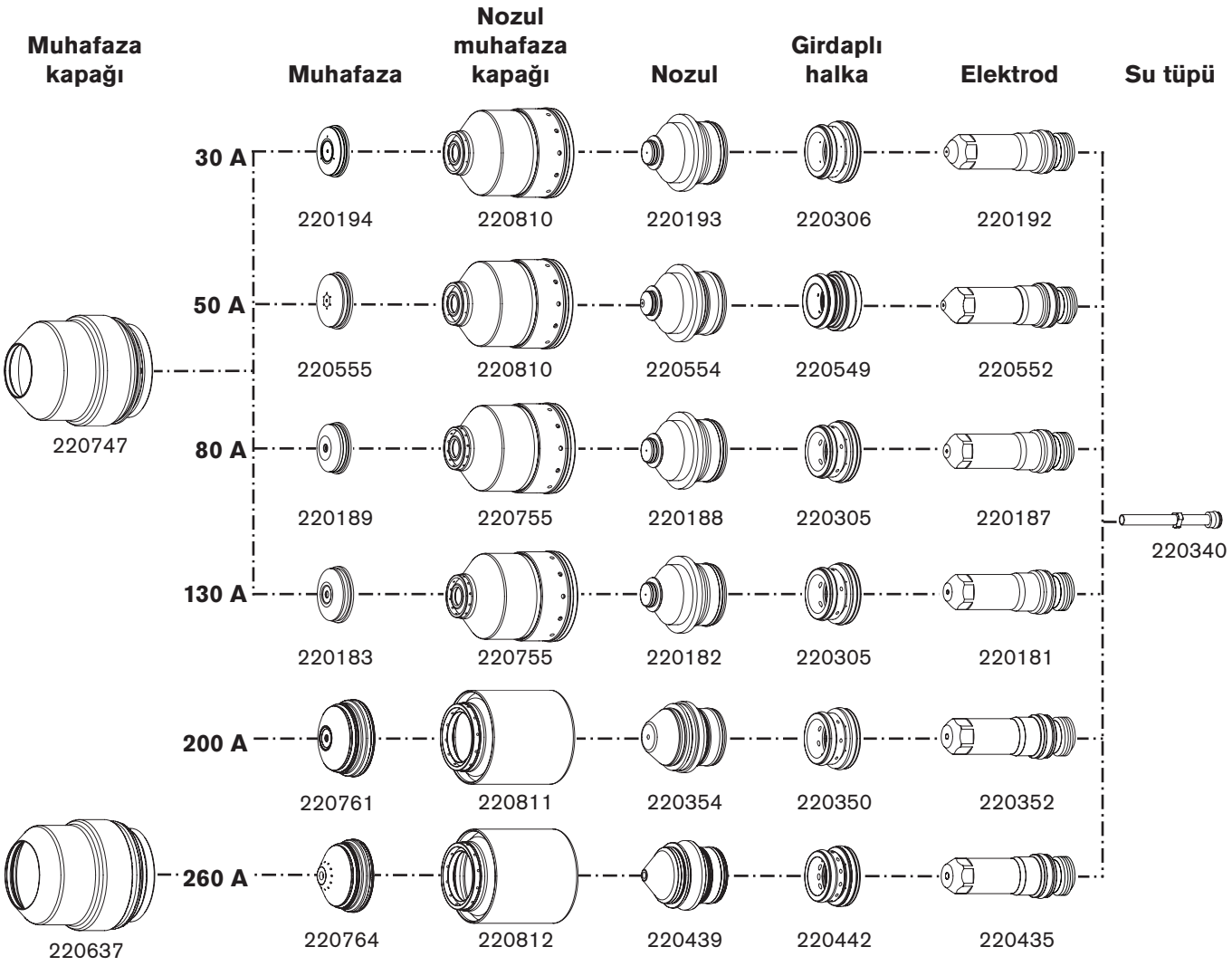
Paslanmaz çelik ve Alüminyum sarf malzemesi başlangıç kiti – 228423

Parça Numarası	Açıklama	Mkt.
026009	O-ring conta: 0.208 inç X 0.070 inç	5
027055	Yağlayıcı: Silikon 1/4-oz tüp	1
044028	O-ring conta: 1.364 inç X 0.070 inç	2
104119	Alet: Sarf malzemesi çıkarma / değiştirme	1
104269	Anahtar: Somun anahtarı	1
220179	Girdaplı halka: 80 A/130 A siyah sac	1
220180	Girdaplı halka: 30 A siyah sac	2
220197	Nozul: 130 A paslanmaz çelik	2
220198	Muhafaza: 130 A paslanmaz çelik	1
220307	Elektrod: 130 A paslanmaz çelik	4
220337	Nozul: 80 A paslanmaz çelik	2
220338	Muhafaza: 80 A paslanmaz çelik	1
220339	Elektrod: 80 A paslanmaz çelik	4
220340	O-ring contalı su tüpü	1
220342	Girdaplı halka: 200 A paslanmaz çelik	1
220343	Nozul: 200 A paslanmaz çelik	2
220405	Girdaplı halka: 260 A paslanmaz çelik/aluminyum	1
220406	Nozul: 260 A paslanmaz çelik/aluminyum	2
220637	Muhafaza kapağı: 400 A	1
220747	Muhafaza kapağı: 130 A	1
220755	Nozul muhafaza kapağı: 130 A CCW	1
220758	Nozul muhafaza kapağı: 260 A paslanmaz çelik	1
220762	Muhafaza: 200 A paslanmaz çelik	1
220763	Muhafaza: 260 A paslanmaz çelik/aluminyum	1
220814	Nozul muhafaza kapağı: 60 A HDi	1
220815	Muhafaza: 60 A HDi, paslanmaz çelik	1
220847	Nozul: 60 A HDi, paslanmaz çelik	2

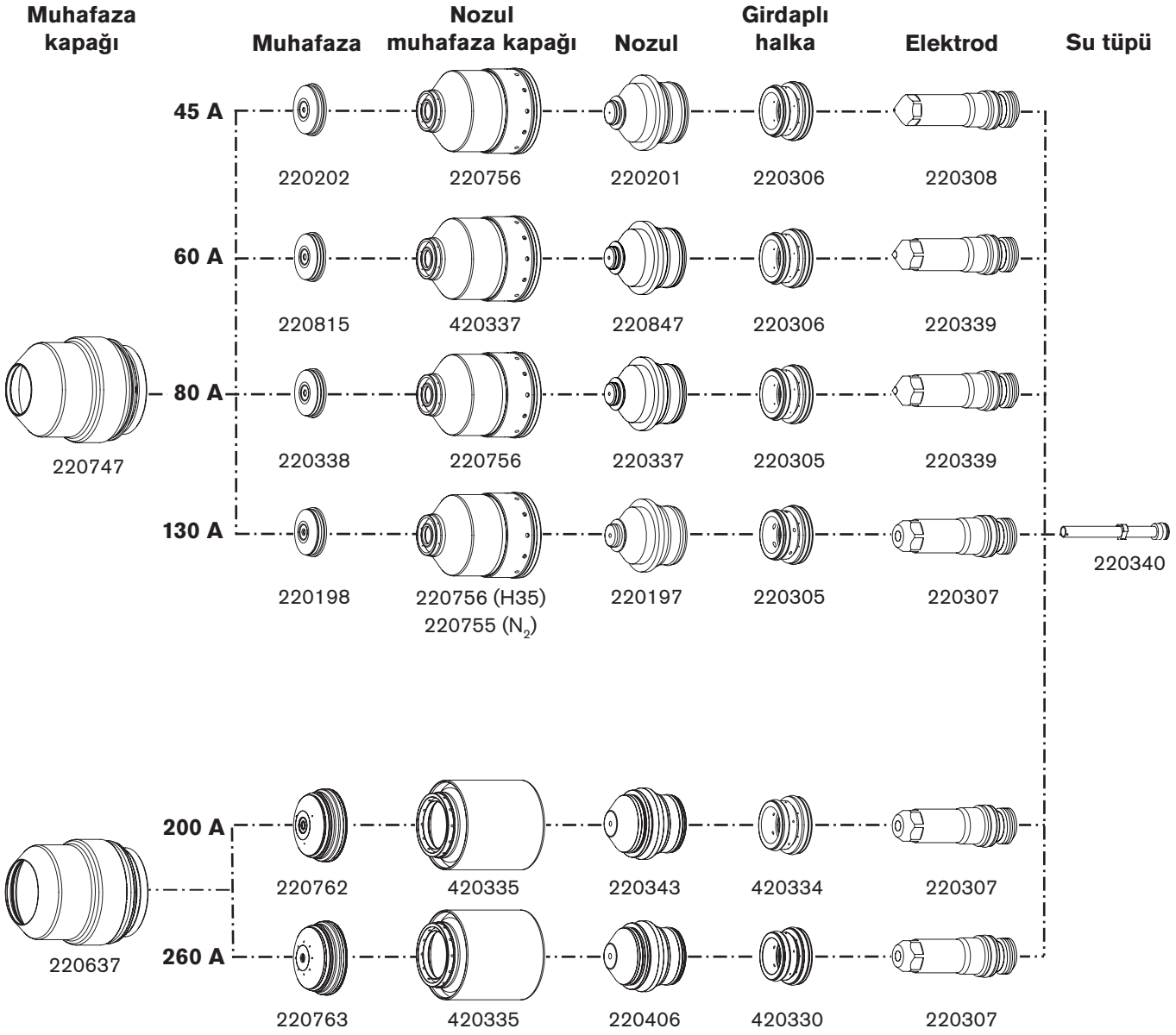
Ayna imge kesim için sarf malzemeleri

Düz kesim

Siyah sac

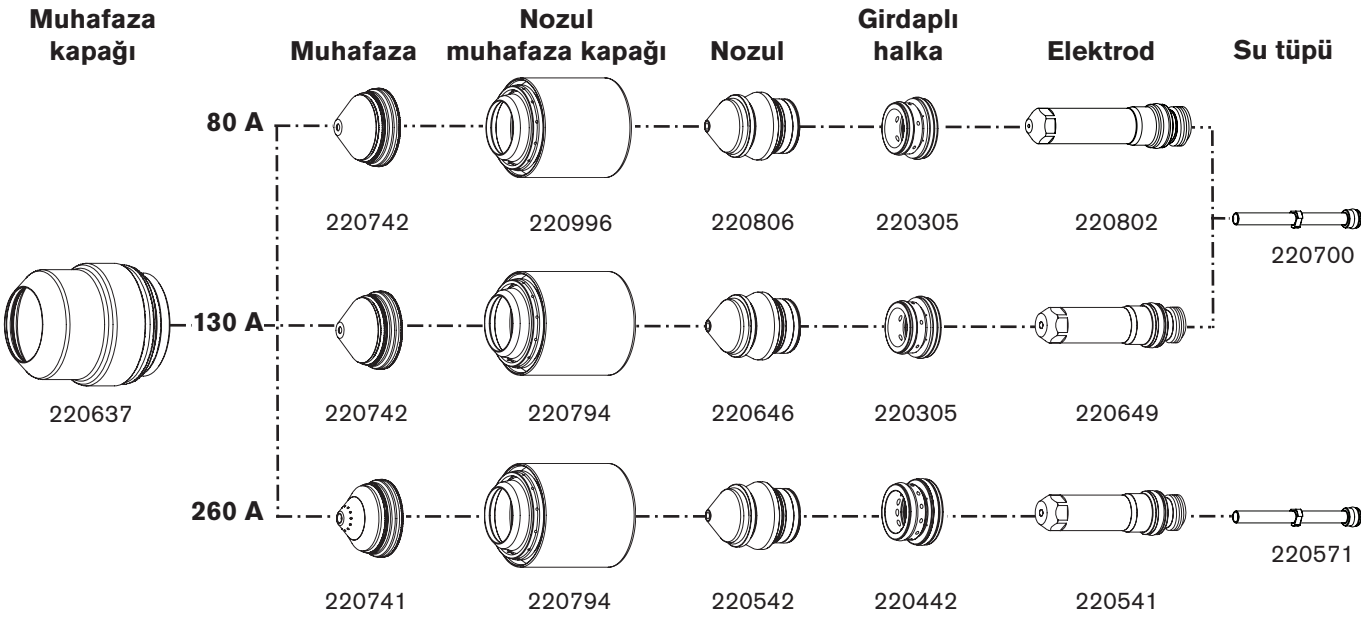


Paslanmaz çelik

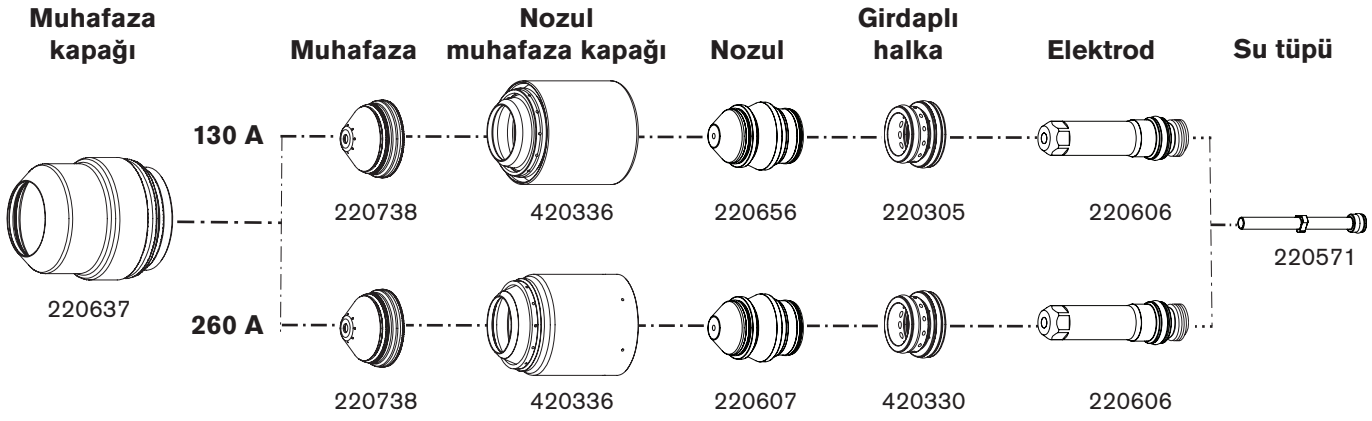


Bevel kesme

Siyah sac



Paslanmaz çelik



Önerilen yedek parçalar

Güç kaynağı

Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
129633	Yeşil güç lambası takımı		1
027634	Filtre muhafazası		1
027664	Filtre elemanı		1
129792	Chopper takımı	CH1	1
127039	6 inç fan: 230 CFM, 115 VAC 50-60 HZ		1
027079	10 inç fan: 450-550 CFM, 120 VAC 50-60 HZ		1
003149	Röle: Pilot ark, 120 VAC	CR1	1
041837	PCB: G/Ç		1
003217	Kontaktör (200 VAC-240 VAC)	CON1	1
003233	Kontaktör (380 VAC-600 VAC)	CON1	1
109004	Akım sensörü: Hall 100 amper, 4 volt		1
229238	Başlatma devresi takımı	PCB1	1
008551*	Sigorta: 7,5 amper, 600 volt	F1, F2	2
228548	Kontrol PCB	PCB3	1
041802	Güç dağıtımı PCB	PCB2	1
229206	Akış anahtarı takımı	FLS	1
006075	Çek valfi: 1/4 inç FPT		1
229229	Solenoid valfi takımı	CLT SOL	1
228171	Klempli pompa takımı: 80 gpm, 200 psi		1
228230	Klempli motor: 1/3 HP, 240 volt, 50-60 HZ		1

* 400, 415, 480 ve 600 volt güç kaynakları

Ateşleme konsolu

Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
041817	HFHV Ateşleme PCB		1
129854	Transformatör	T1	1

Seçim ve ölçüm konsolları

Parça Numarası	Açıklama	Belirteç	Mkt.
041828	Kontrol PCB		1
041897	Güç dağıtımı PCB		1
041822	Valf sürücü PCB		1
006109	Solenoid valf		2
005263	Basınç sensörü		1
228984	Solenoid bobini		1
006112	Yedek solenoid bobini		1

Uyarı Etiketi – 110647

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına takılmıştır. Operatör ve bakım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin açıklanan amacını anlaması önemlidir. Numaralı metin etiketteki numaralı kutulara karşılık gelir.



1. Kesme kıvılcımları patlamaya ya da yangına neden olabilir.

1.1 Yanıcı maddelerin yakınında kesmeyin.

1.2 Yakında ve kullanıma hazır bir yangın söndürücü bulundurun.

1.3 Kesim tezgahı olarak tambur yada başka kapalı kap kullanmayın.

2. Plazma arkı yaralayabilir ve yakabilir; nozulu kendinizden uzağa yöneltin. Ark, tetiklendiğinde hemen çalışır.

2.1 Torcu sökmeden önce gücü kapatın.

2.2 Çalışma parçasını kesme yoluna yakın bir noktadan tutmayın.

2.3 Uygun koruyucu giysiler giyin.

3. Tehlikeli voltaj. Elektrik çarpması ya da yanma riski.

3.1 Yalıtkan eldivenler giyin. Islandığında ya da hasar gördüğünde eldivenleri değiştirin.

3.2 Kendinizi çalışmaya ve yere yalıtarak çarpılmaktan korunun.

3.3 Servis işleminden önce gücü kesin. Hareketli parçalara dokunmayın.

4. Plazma dumanları zararlı olabilir.

4.1 Dumanları solumayın.

4.2 Dumanları uzaklaştırmak için fanlı havalandırma ya da yerel egzoz kullanın.

4.3 Kapalı alanlarda çalıştırmayın. Dumanları havalandırmayla çıkarın.

5. Ark ışınları gözleri ve cildi yakabilir.

5.1 Başınızı, gözlerinizi, kulaklarınızı, ellerinizi ve gövdenizi korumak için doğru ve uygun koruyucu ekipmanı kullanın. Gömlek yakasını ilikleyin. Kulakları gürültüden koruyun. Uygun filtreli camı olan kaynak başlığı kullanın.

6. Eğitim alın. Bu ekipmanı, yalnızca yetkili personel çalıştırmalıdır. Kılavuzda belirtilen torçları kullanın. Yetkisiz personeli ve çocukları uzak tutun.

7. Bu etiketi çıkarmayın, tahrif etmeyin ya da kapatmayın. Kayıpsa, hasarlıysa ya da yıpranmışsa değiştirin.

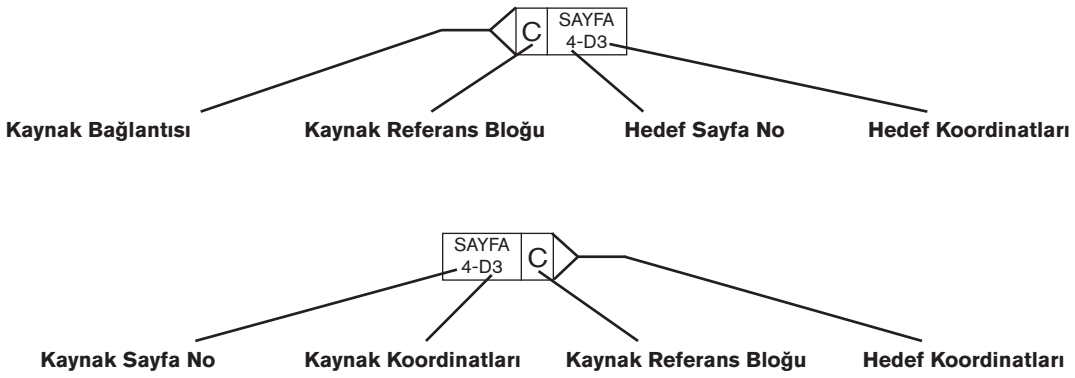
Bölüm 7

DEVRE ŞEMALARI

Giriş

Bu bölüm sistemin devre şemalarını içerir. Bir sinyal yolunu izlerken ya da *Parça Listesi* ya da **Arıza Tespiti** bölümlerine başvururken, lütfen devre şemalarının düzenini anlamanıza yardımcı olacak aşağıdaki formata dikkat edin:

- Sayfa numaraları sağ alt köşeye yerleştirilmiştir.
- Sayfadan sayfaya referans verme aşağıdaki şekilde yapılmıştır:



Hedef ve **Kaynak Koordinatları** her bir sayfanın Y ekseninde A-D harfleriyle ve her sayfanın X ekseninde 1-4 sayılarıyla ifade edilmiştir. Koordinatların hizalanması sizi kaynak ya da hedef bloklara (bir yol haritasına benzer şekilde) götürecektir.

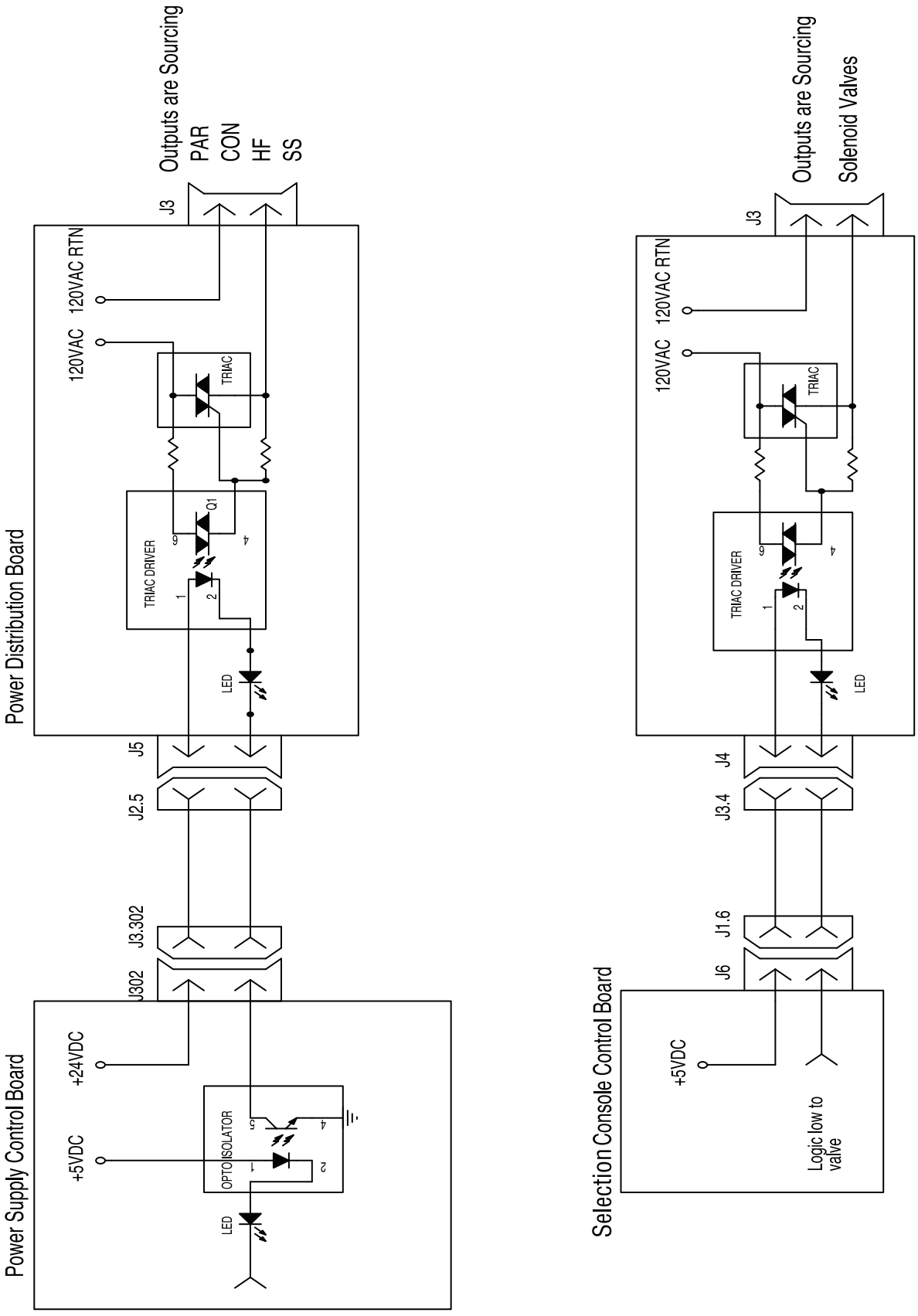
Devre şeması sembolleri

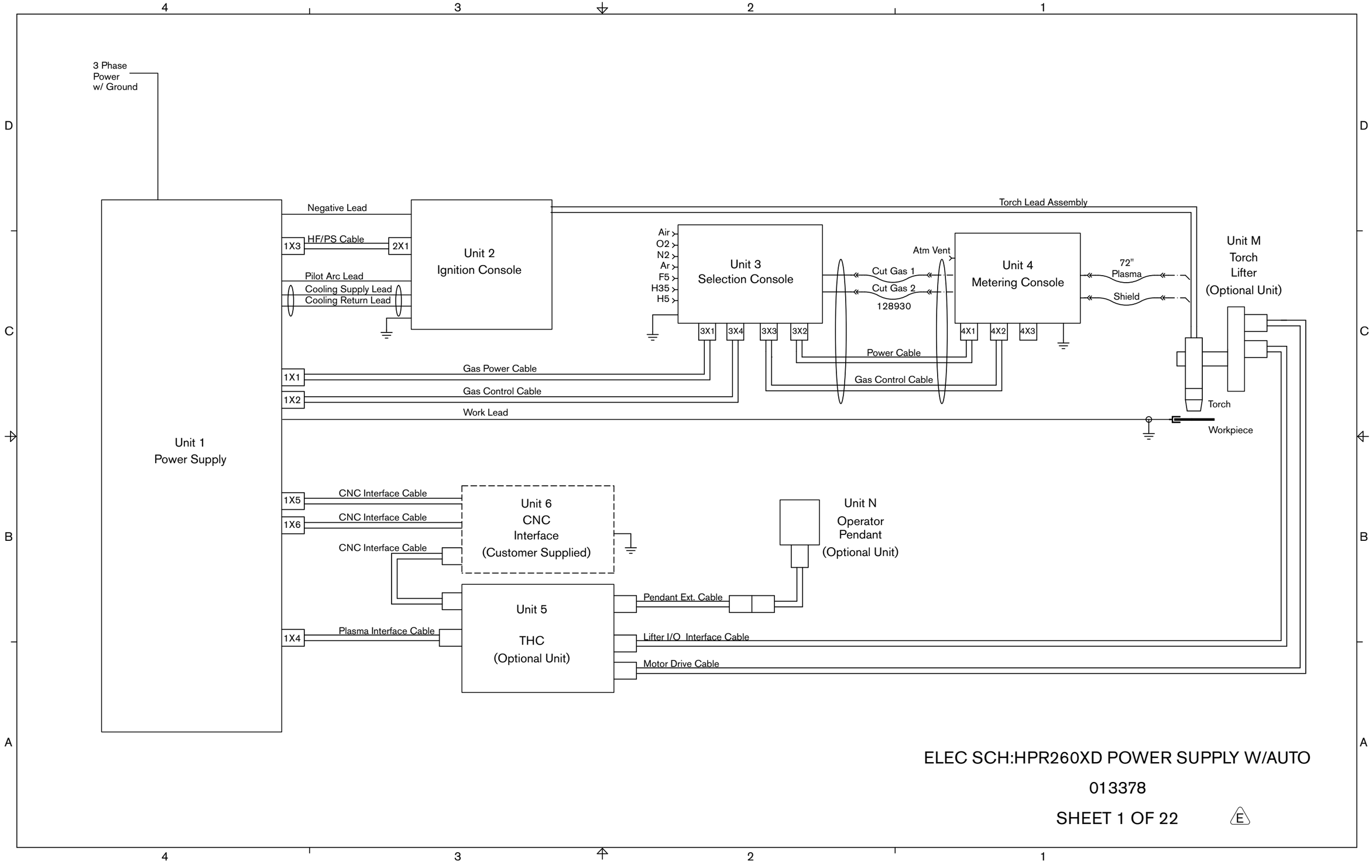
Devre şeması sembolleri ve bunların tanımları, bu bölümde sistem devre şemalarından önce gelmektedir.

Batarya
Kondansatör, polarize
Kondansatör, polarize olmayan
Kondansatör, üzerinden beslemeli
Devre kesici
Koaksiyel muhafaza
Akım Sensörü
Akım sensörü
DC kaynağı
Diyot
Kapı güvenlik kilidi
Fan
Üzerinden beslemeli LC
Filtre, AC
Sigorta
Toprak Klempi
Toprak, Şasi
Toprak, Toprak
IGBT
İndüktör
LED
Lamba
MOV
Pim
Soket
Fiş
PNP Transistör
Potansiyometre
Basmalı Düğme, Normalde Kapalı
Basmalı Düğme, Normalde Açık
Yuva
Röle, Bobin
Röle, Normalde Kapalı
Röle, Normalde Açık
Röle, Katı Hal, AC
Röle, Katı Hal, DC
Röle, Katı Hal, Kuru
Direnç
SCR
Muhafaza
Şönt
Kıvılcım Aralığı

Torç Sembolleri
Elektrod
Nozul
Muhafaza
Torç
Torç, HyDefinition™
Sviç, Akış
Sviç, Seviye, Normalde Kapalı
Sviç, Basınç, Normalde Kapalı
Sviç, Basınç, Normalde Açık
Sviç, 1 Kutuplu, 1 Atımlı
Sviç, 1 Kutuplu, 2 Atımlı
Anahtar, 1 Kutuplu, 1 Atımlı, Orta Kapalı
Anahtar, Sıcaklık, Normalde Kapalı
Anahtar, Sıcaklık, Normalde Açık
Terminal Bloğu
Gecikme zamanı Kapalı, Normalde Kapalı/Kapalı
Gecikme zamanı Açık, Normalde Açık/Kapalı
Gecikme zamanı Açık,Normalde Kapalı/Açık
Gecikme zamanı Kapalı,Normalde Açık/Kapalı
Transformatör
Transformatör, Hava Çekirdekli
Transformatör Bobini
Triyak
VAC Kaynağı
Valf, Solenoid
Voltaj Kaynağı
Zener Diyot

Ayrı çıkış işlevselliği

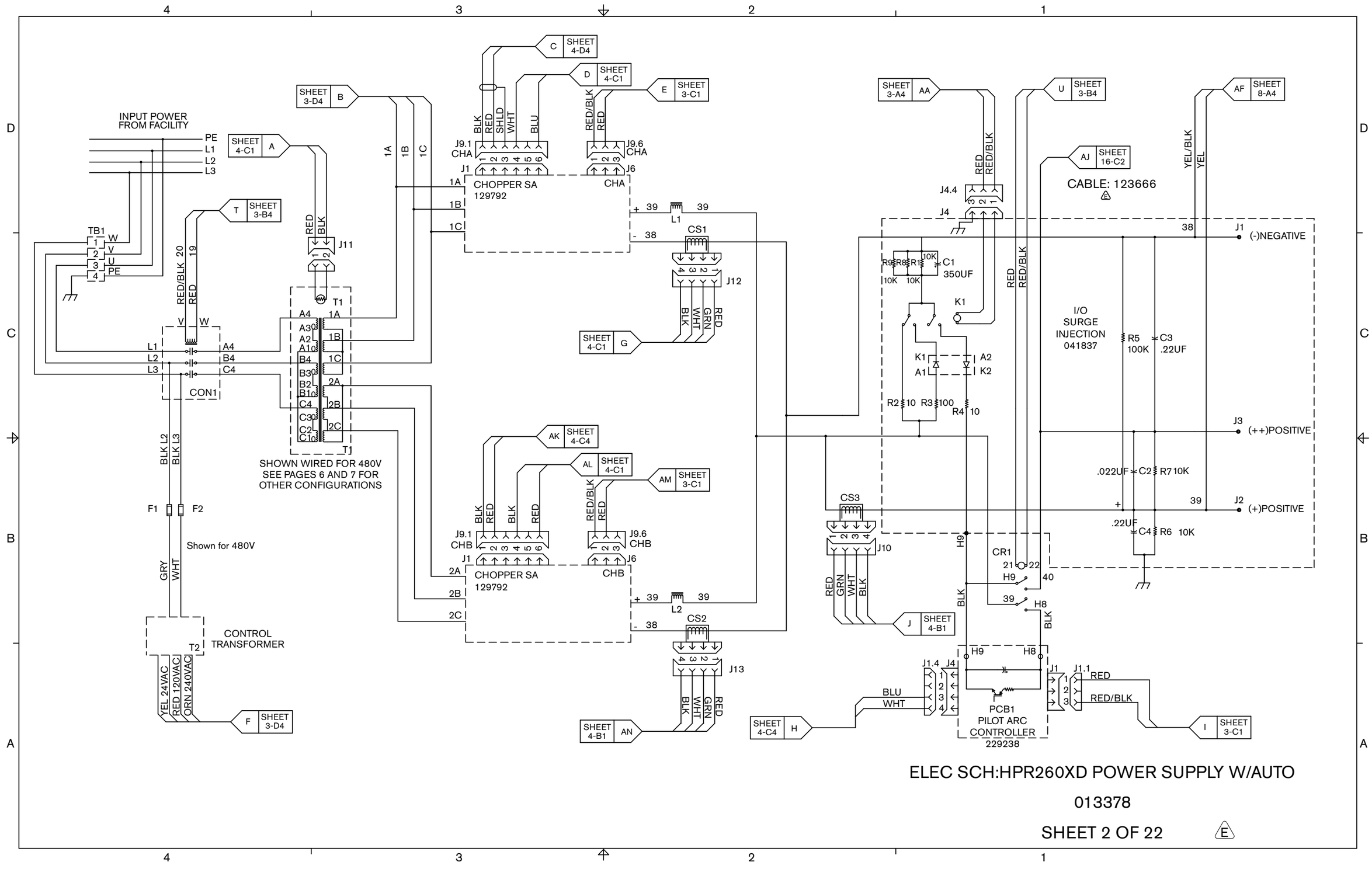


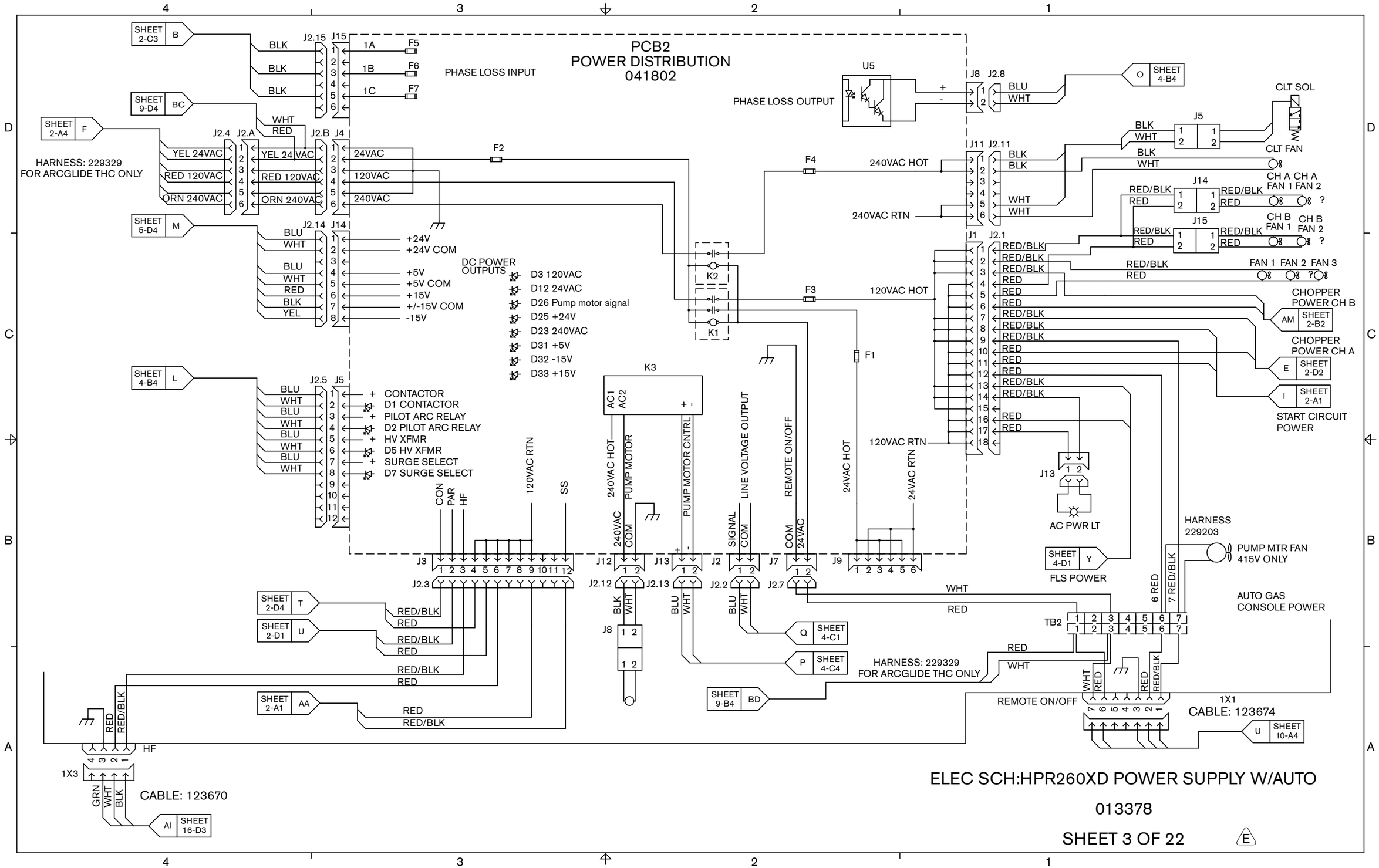


ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 1 OF 22 E


INPUT POWER FROM FACILITY
PE
L1
L2
L3
TB1
W
V
U
PE
SHEET 4-C1 A
SHEET 3-D4 B
SHEET 4-D4 C
SHEET 4-D1 D
SHEET 3-C1 E
SHEET 3-B4 T
SHEET 3-B4 U
SHEET 8-A4 AF
SHEET 16-C2 AJ
SHEET 3-A4 AA
1A
1B
1C
RED
BLK
J11
T1
A4
A3
A2
A1
B4
B3
B2
B1
C4
C3
C2
C1
2A
2B
2C
T1
SHOWN WIRED FOR 480V
SEE PAGES 6 AND 7 FOR
OTHER CONFIGURATIONS
RED/BLK 20
RED 19
V
W
L1
L2
L3
A4
B4
C4
CON1
BLK L2
BLK L3
F1
F2
Shown for 480V
GRY
WHT
CONTROL TRANSFORMER
T2
YEL 24VAC
RED 120VAC
ORN 240VAC
SHEET 3-D4 F
BLK
RED
SHLD
WHT
BLU
J9.1
CHA
J1
CHOPPER SA
129792
J9.6
CHA
J6
CHA
RED/BLK
RED
+ 39
39
L1
- 38
CS1
J12
SHEET 4-C1 G
BLK
WHT
GRN
RED
SHEET 4-C4 AK
SHEET 4-C1 AL
SHEET 3-C1 AM
J9.1
CHB
J1
CHOPPER SA
129792
J9.6
CHB
J6
CHB
2A
2B
2C
+ 39
39
L2
- 38
CS2
J13
SHEET 4-B1 AN
J4.4
J4
RED
RED/BLK
CABLE: 123666
4
YEL/BLK
YEL
38
J1
(-)NEGATIVE
R9 10K
R8 10K
R1 10K
C1
350UF
K1
K1
A1
A2
K2
R2 10
R3 100
R4 10
I/O
SURGE
INJECTION
041837
R5
100K
C3
.22UF
J3
(++)POSITIVE
.022UF
C2
R7 10K
+
39
J2
(+)POSITIVE
.22UF
C4
R6 10K
CS3
J10
RED
GRN
WHT
BLK
SHEET 4-B1 J
H9
CR1
21
22
H9
40
39
H8
BLK
H9
H8
J1.4
J4
BLU
WHT
SHEET 4-C4 H
PCB1
PILOT ARC
CONTROLLER
229238
J1
J1.1
RED
RED/BLK
SHEET 3-C1 I
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO
013378
SHEET 2 OF 22
E


PCB2
POWER DISTRIBUTION
041802
PHASE LOSS INPUT
PHASE LOSS OUTPUT
U5
HARNESS: 229329
FOR ARCGLIDE THC ONLY
DC POWER
OUTPUTS
D3 120VAC
D12 24VAC
D26 Pump motor signal
D25 +24V
D23 240VAC
D31 +5V
D32 -15V
D33 +15V
+24V
+24V COM
+5V
+5V COM
+15V
+/-15V COM
-15V
CONTACTOR
D1 CONTACTOR
PILOT ARC RELAY
D2 PILOT ARC RELAY
HV XFMR
D5 HV XFMR
SURGE SELECT
D7 SURGE SELECT
240VAC HOT
240VAC RTN
120VAC HOT
120VAC RTN
24VAC HOT
24VAC RTN
LINE VOLTAGE OUTPUT
REMOTE ON/OFF
PUMP MOTOR
PUMP MOTOR CNTRL
CLT SOL
CLT FAN
CH A CH A
FAN 1 FAN 2
CH B CH B
FAN 1 FAN 2
FAN 1 FAN 2 FAN 3
CHOPPER
POWER CH B
CHOPPER
POWER CH A
START CIRCUIT
POWER
AC PWR LT
FLS POWER
HARNESS
229203
PUMP MTR FAN
415V ONLY
AUTO GAS
CONSOLE POWER
HARNESS: 229329
FOR ARCGLIDE THC ONLY
REMOTE ON/OFF
CABLE: 123670
CABLE: 123674
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO
013378
SHEET 3 OF 22
E

PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
041993

J3.301 J301
1 ARC BREAKOVER
2 COM
3 +5V
4 PWM DRV A
5
6
7 PWM DRV B
8
9
10 SS-C
11 SS-E
12
13 PA-C
14 PA-E

SHEET 2-D3 C — RED, BLK, SHIELD
SHEET 2-C3 AK — RED, BLK, SHIELD
START CIRCUIT ENABLE — BLU, WHT
SHEET 2-A2 H

J3.302 J302
1 +24V
2 HF
3 BLU
4 WHT
5 PUMP
6 BLU
7 WHT
8 CONTACTOR
9 BLU
10 WHT
11 PILOT ARC RELAY
12 SPARE
13
14 BLU
15 WHT
16 SURGE, PHASE LOSS, PWR GND

SHEET 3-A2 P — BLU, WHT, BLU, WHT, BLU, WHT, BLU, WHT
SHEET 3-C4 L — BLU, WHT
SHEET 3-D1 O

TP210
TP206
TP200
TP201
TP207

J201 J3.201
1 +24V
2 COM
3 COOLANT FLOW SENSOR
4
5 A+3.3V
6 COOLANT TEMP SENSOR
7
8 XFMR TEMP SENSOR
9
10 CHOPPER TEMP SENSOR A
11
12 CHOPPER TEMP SENSOR B
13 LINE VOLTAGE INPUT
14

BLK, RED, SHIELD
SHIELD — RED, BLK
J6 — T2
BLU, WHT — RED, BLK, SHIELD — A SHEET 2-D4
BLU, WHT — D SHEET 2-D2
RED, BLK, SHIELD — AL SHEET 2-B3
BLU, WHT — Q SHEET 3-B2

J200 J3.200
1 +15V
2 -15V
3 CHOPPER SENSOR A
4 COM
5
6
7
8 CHOPPER SENSOR B
9
10
11
12
13 WORK LEAD SENSOR
14
15
16

RED, GRN, WHT, BLK — SHIELD — G SHEET 2-C2
SHIELD — AN SHEET 2-A2
RED, GRN, WHT, BLK — SHIELD — J SHEET 2-B1

SHEET 3-B1 Y — RED, RED/BLK

J8.1 3 2 1
J1
J3 1 RLY, 2 GND — 120VAC RTN, 120VAC HOT
J8.4 J4 2 GND, 1 FLOW — FLS

CNC

S101
121
121

J107 1 2
J106 1 2
J108 1 2 3 4 5 6 7 8 9
J3.107
J3.106

TX-, RX-, TX+, 422 GND, RX+
RX37-, RX37+, TX37-, TX37+, 422 GND
MOTION-E, MOTION-C, ERROR-E, ERROR-C, RDERR-E, RDERR-C, NOT READY-E, NOT READY-C, MOTION2-E, MOTION2-C, MOTION3-E, MOTION3-C, MOTION4-E, MOTION4-C
CORNER CURRENT-, CORNER CURRENT+, PIERCE-, PIERCE+, HOLD-, HOLD+, START-, START+
PWR GND, CNC +24V, +24V

J300B 1 20 2 21 3 22 4 23 5 24 6 25 7 26 8 27 9 28 10 29 11 30 12 31 13 32 14 33 15 34 16 35 17 36 18 37 19
J304 1 2

ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 4 OF 22 (E)

PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
041993

SHEET 3-D4 M

J3.105 J105

BLU 1 +24V
WHT 2 PWR GND
3
BLU 4 +5V
WHT 5 GND
RED 6 +15V
BLK 7 COM
YEL 8 -15V

J110

1 TMS
2 TRST\
3 TDI
4 COM
5 +5V
6
7 TDO
8
9 TCK
10
11
12
13 EMU0
14 EMU1

JTAG

121 CANH
CANL
CAN +24V
CAN GND
+24V

J101 J102 J103 J111

J3.101

CANA CANB

CABLE: 123691

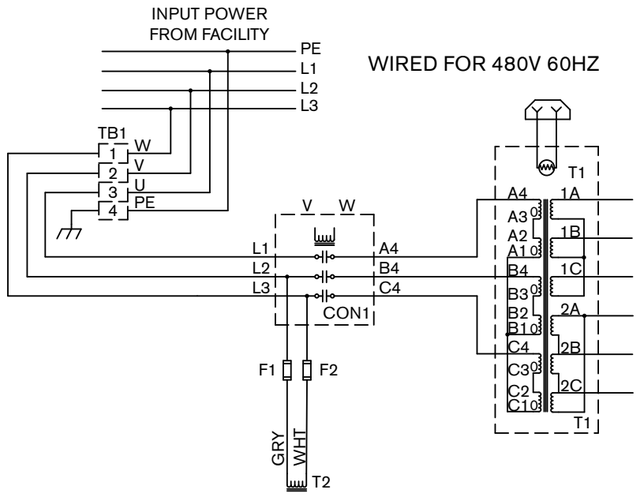
SHIELD BLK RED BLK RED

SHEET 11-A3 X

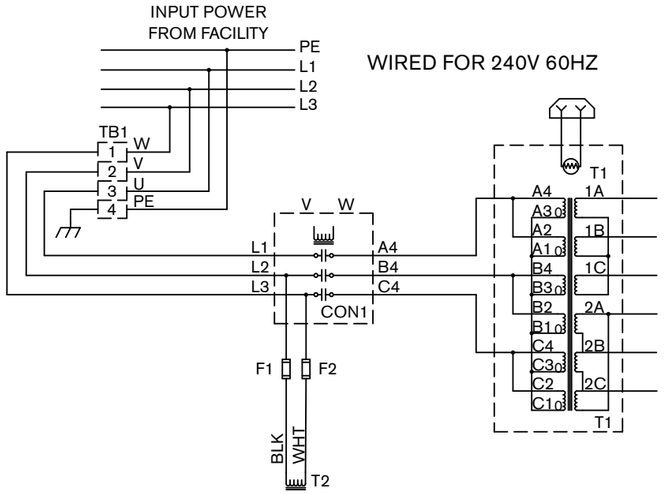
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

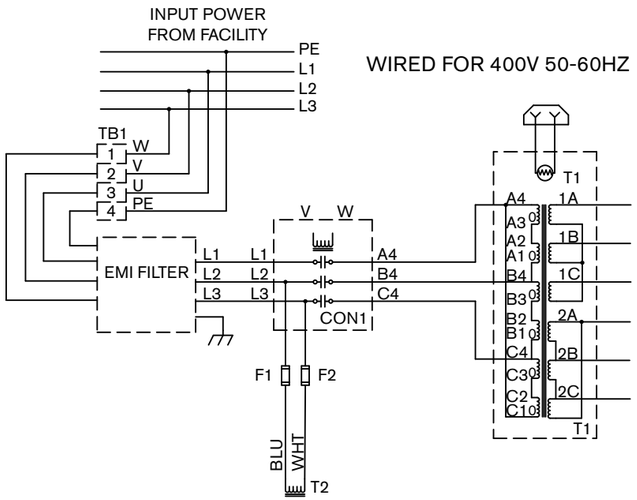
SHEET 5 OF 22 E



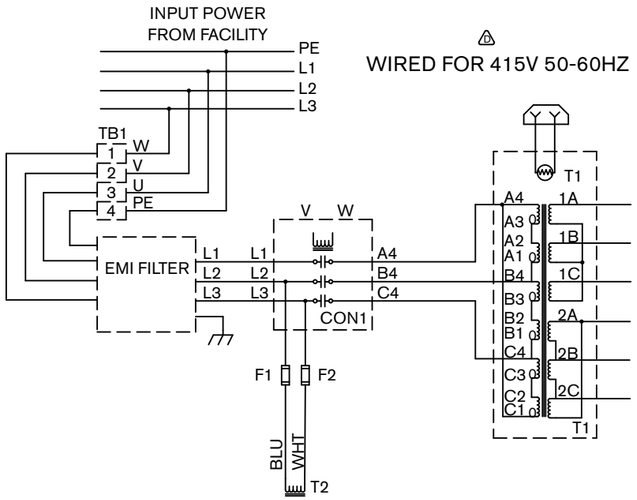
WIRED FOR 480V 60HZ



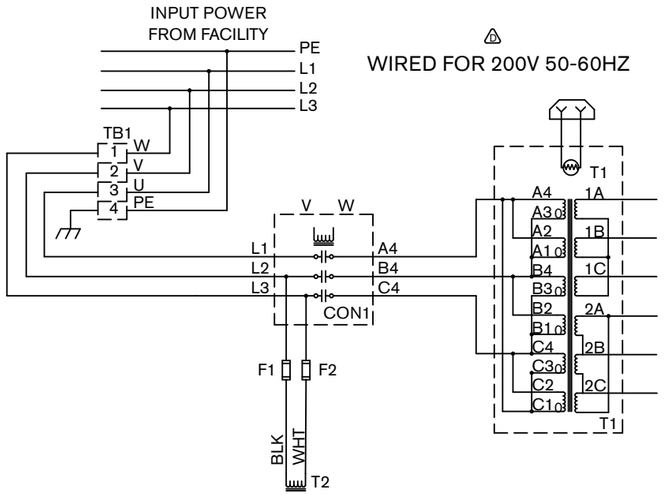
WIRED FOR 240V 60HZ



WIRED FOR 400V 50-60HZ



⚠1
WIRED FOR 415V 50-60HZ

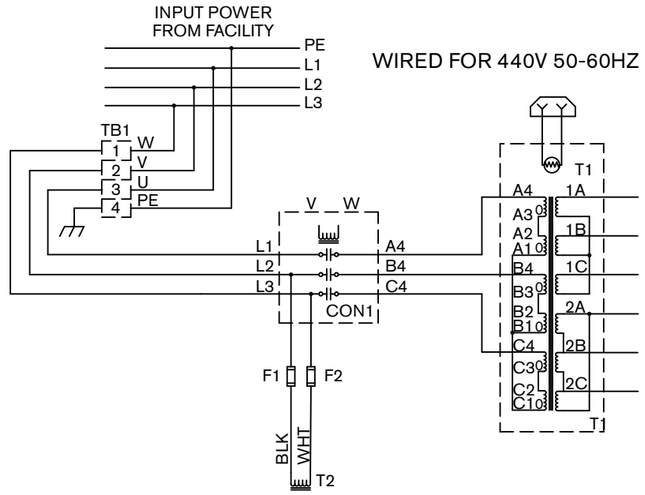


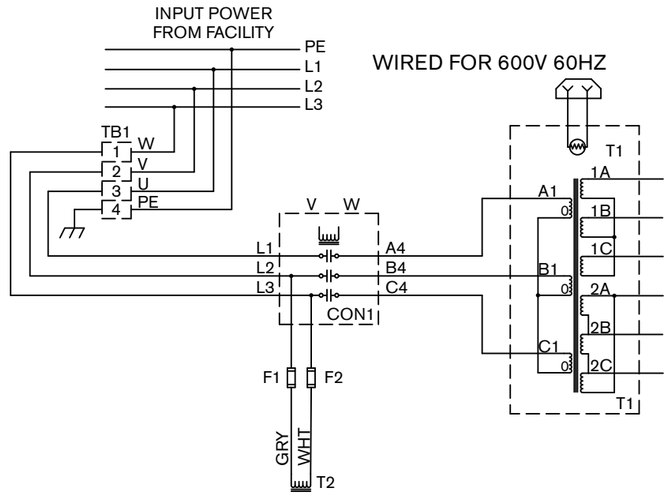
⚠1
WIRED FOR 200V 50-60HZ

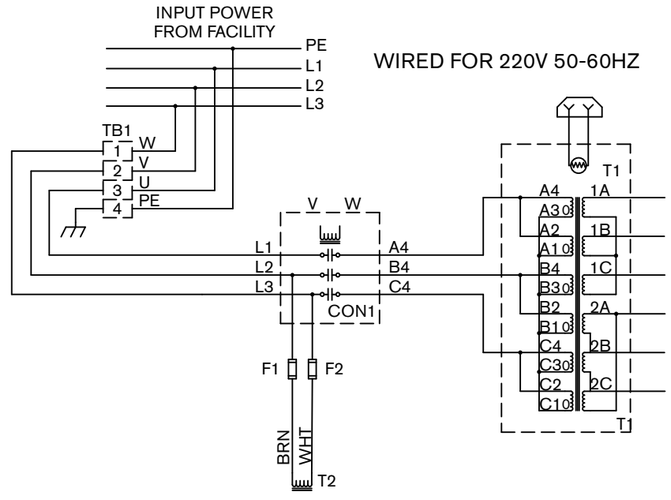
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

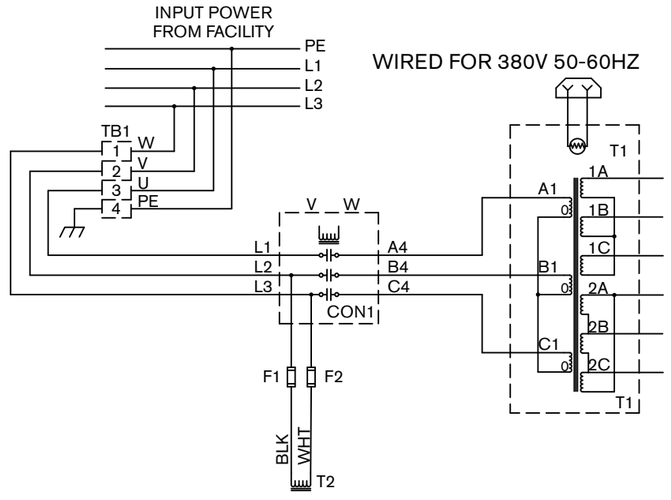
013378

SHEET 6 OF 22 Ⓔ





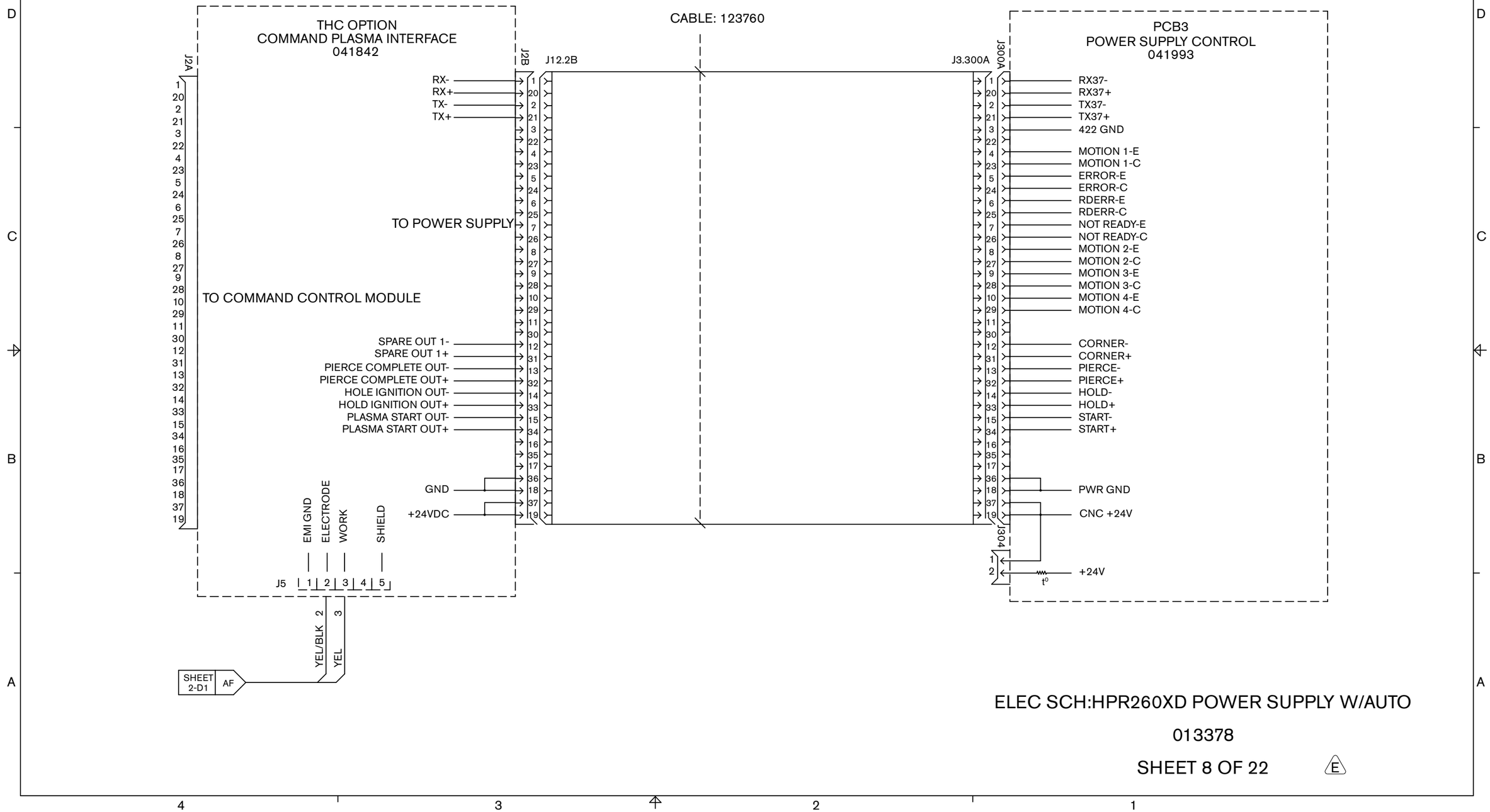




ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

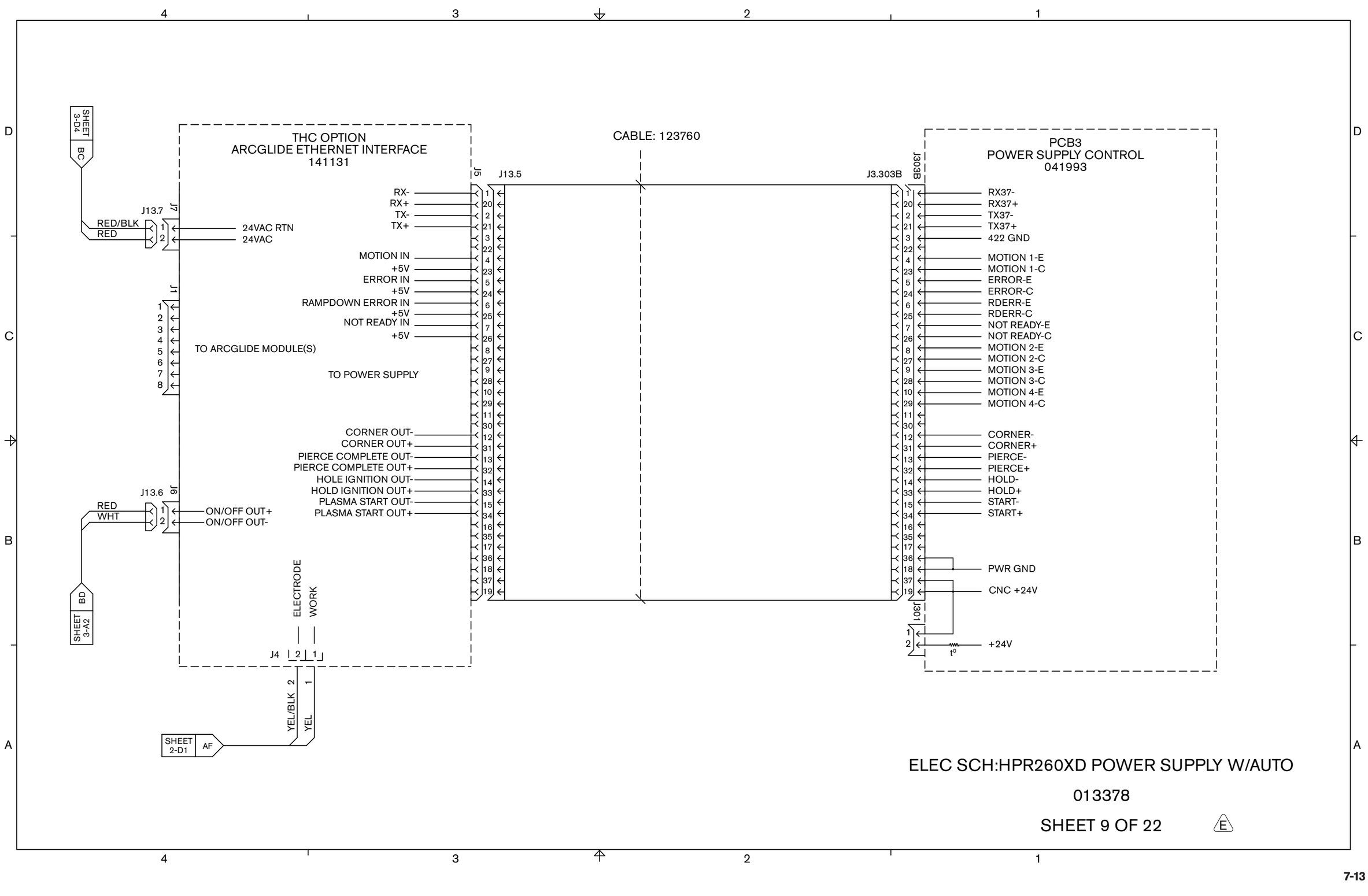
SHEET 7 OF 22 E



ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 8 OF 22 (E)


THC OPTION
ARCGLIDE ETHERNET INTERFACE
141131
CABLE: 123760
PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
041993
J5
J13.5
J303B
J3.303B
J7
J13.7
RED/BLK
RED
24VAC RTN
24VAC
J1
TO ARCGLIDE MODULE(S)
TO POWER SUPPLY
RX-
RX+
TX-
TX+
MOTION IN
+5V
ERROR IN
+5V
RAMPDOWN ERROR IN
+5V
NOT READY IN
+5V
CORNER OUT-
CORNER OUT+
PIERCE COMPLETE OUT-
PIERCE COMPLETE OUT+
HOLE IGNITION OUT-
HOLD IGNITION OUT+
PLASMA START OUT-
PLASMA START OUT+
RX37-
RX37+
TX37-
TX37+
422 GND
MOTION 1-E
MOTION 1-C
ERROR-E
ERROR-C
RDERR-E
RDERR-C
NOT READY-E
NOT READY-C
MOTION 2-E
MOTION 2-C
MOTION 3-E
MOTION 3-C
MOTION 4-E
MOTION 4-C
CORNER-
CORNER+
PIERCE-
PIERCE+
HOLD-
HOLD+
START-
START+
PWR GND
CNC +24V
+24V
J6
J13.6
RED
WHT
ON/OFF OUT+
ON/OFF OUT-
SHEET 3-D4
BC
SHEET 3-A2
BD
ELECTRODE
WORK
J4
YEL/BLK
YEL
SHEET 2-D1
AF
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO
013378
SHEET 9 OF 22
E

PCB1
HPR AUTO GAS
SELECTION CONSOLE
POWER DISTRIBUTION
041897

J1.3 J3
RED/BLK 1
RED 2
3
AC1 F1 AC IN 120V HOT
AC2 120V RTN

J1.4 J4
BLU 1 +24V
WHT 2 +24V COM
3
BLU 4 +5V
WHT 5 +5V COM
BLU 6 +15V
WHT 7 +15V COM
8
SHEET 11-D4 AA

GAS CONSOLE
DC POWER

J2
1 +5V
2 5V GND
3 SV16
4 5V GND
5
6

D4 120VAC
D2 SV16 ENABLED

J6 J1.6
120VAC 1 RED/BLK
2 RED LED

J5 J1.5
SV16 1
2
AC2 3 RED
AC IN 4 RED/BLK
Y SHEET 12-D3

RED
RED/BLK

RED/BLK
RED
GRN/YEL

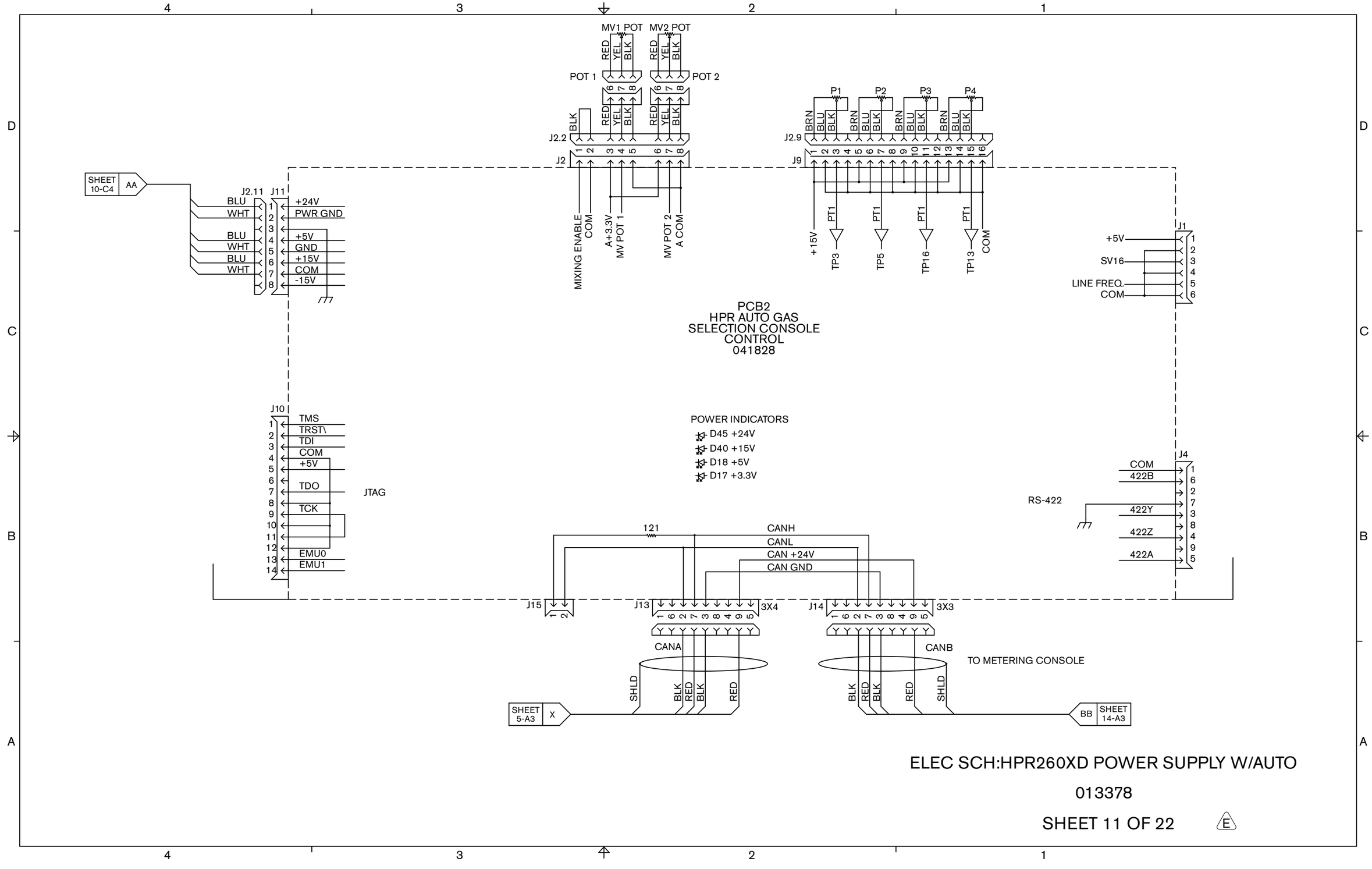
GAS CLS PWR

3X1
7 6 5 4 3 2 1
WHT BLK SHD RED BLK
SHEET 3-A1 U

3X2
7 6 5 4 3 2 1
WHT BLK SHD RED BLK
SHEET 13-A3 Z

TO METERING CONSOLE

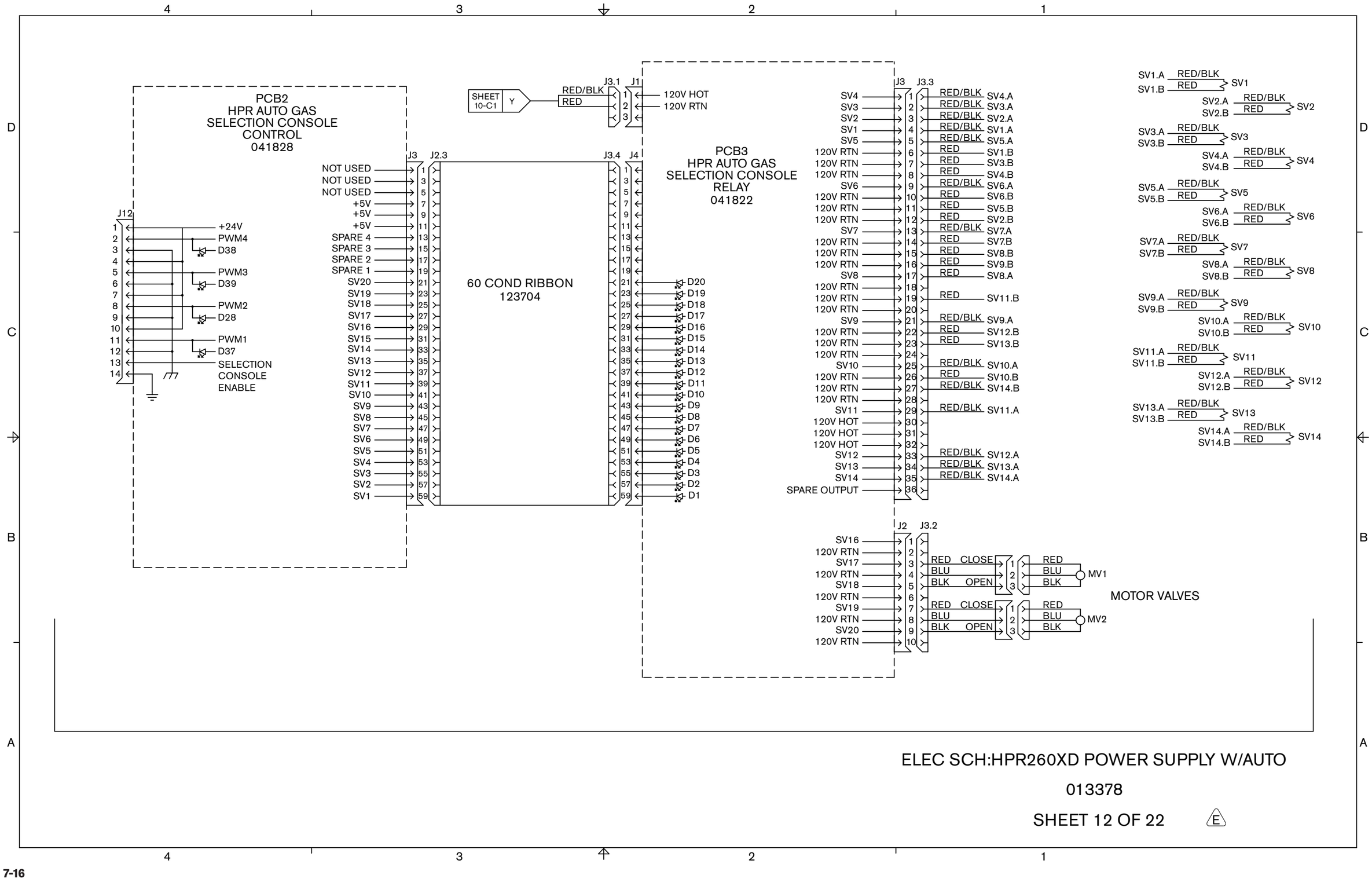
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO
013378
SHEET 10 OF 22 E

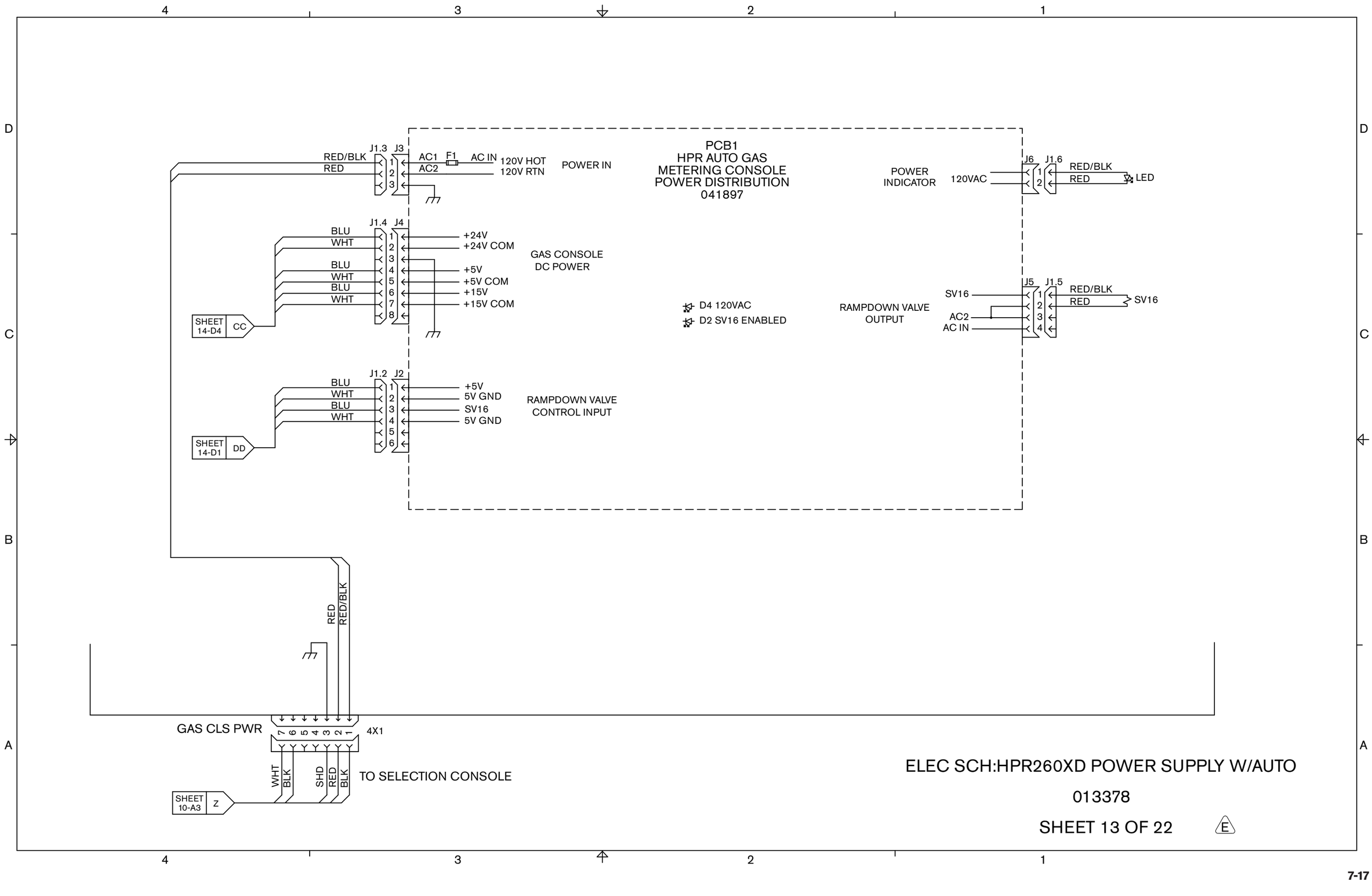


ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 11 OF 22 E

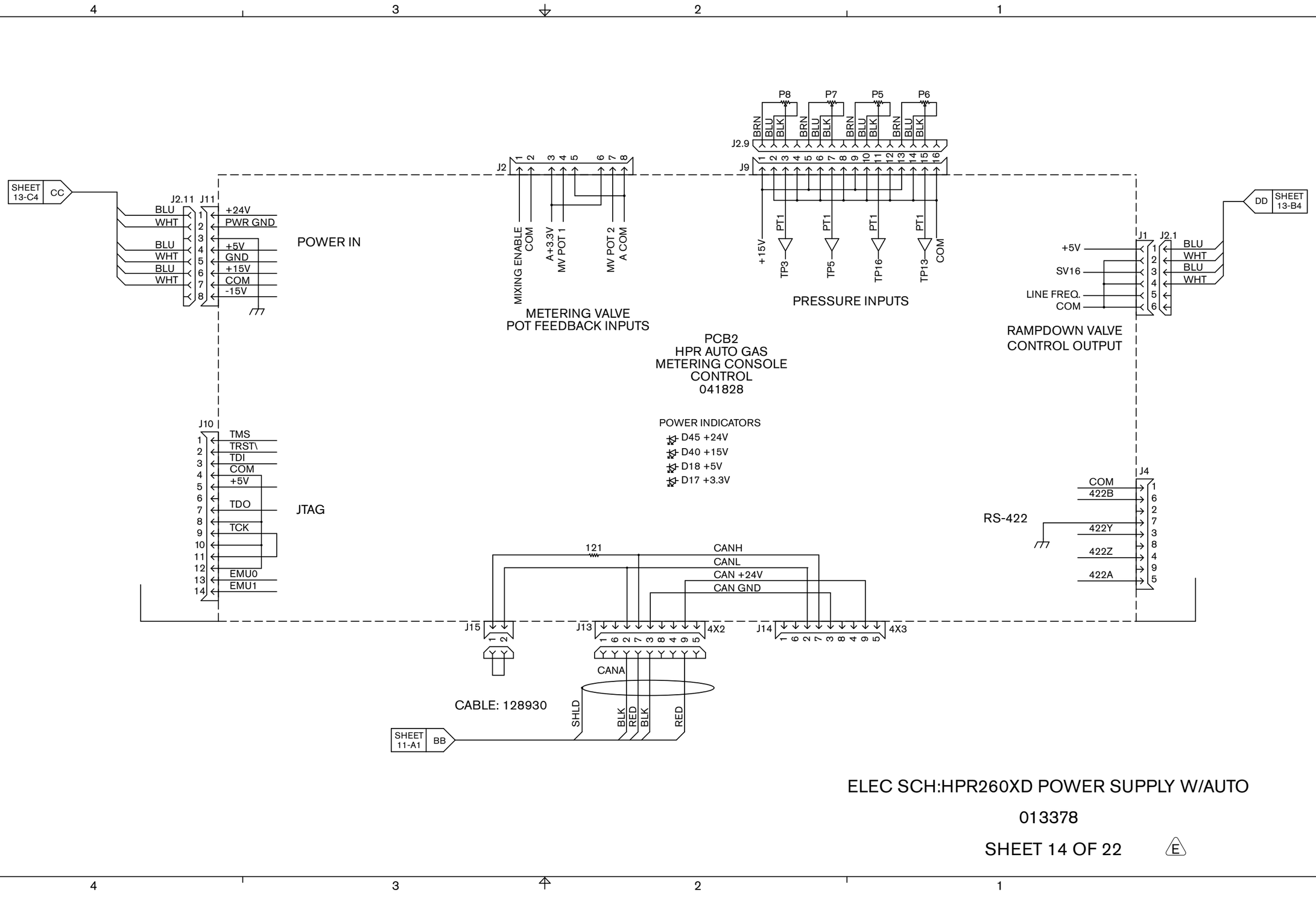

PCB2
HPR AUTO GAS
SELECTION CONSOLE
CONTROL
041828
J12
1 +24V
2 PWM4
3 D38
4
5 PWM3
6 D39
7
8 PWM2
9 D28
10
11 PWM1
12 D37
13 SELECTION
14 CONSOLE
ENABLE
SHEET
10-C1
Y
RED/BLK
RED
J3.1
J1
1 120V HOT
2 120V RTN
3
J3
J2.3
NOT USED 1
NOT USED 3
NOT USED 5
+5V 7
+5V 9
+5V 11
SPARE 4 13
SPARE 3 15
SPARE 2 17
SPARE 1 19
SV20 21
SV19 23
SV18 25
SV17 27
SV16 29
SV15 31
SV14 33
SV13 35
SV12 37
SV11 39
SV10 41
SV9 43
SV8 45
SV7 47
SV6 49
SV5 51
SV4 53
SV3 55
SV2 57
SV1 59
60 COND RIBBON
123704
J3.4
J4
21 D20
23 D19
25 D18
27 D17
29 D16
31 D15
33 D14
35 D13
37 D12
39 D11
41 D10
43 D9
45 D8
47 D7
49 D6
51 D5
53 D4
55 D3
57 D2
59 D1
PCB3
HPR AUTO GAS
SELECTION CONSOLE
RELAY
041822
J3
J3.3
SV4 1 RED/BLK SV4.A
SV3 2 RED/BLK SV3.A
SV2 3 RED/BLK SV2.A
SV1 4 RED/BLK SV1.A
SV5 5 RED/BLK SV5.A
120V RTN 6 RED SV1.B
120V RTN 7 RED SV3.B
120V RTN 8 RED SV4.B
SV6 9 RED/BLK SV6.A
120V RTN 10 RED SV6.B
120V RTN 11 RED SV5.B
120V RTN 12 RED SV2.B
SV7 13 RED/BLK SV7.A
120V RTN 14 RED SV7.B
120V RTN 15 RED SV8.B
120V RTN 16 RED SV9.B
SV8 17 RED SV8.A
120V RTN 18
120V RTN 19 RED SV11.B
120V RTN 20
SV9 21 RED/BLK SV9.A
120V RTN 22 RED SV12.B
120V RTN 23 RED SV13.B
120V RTN 24
SV10 25 RED/BLK SV10.A
120V RTN 26 RED SV10.B
120V RTN 27 RED/BLK SV14.B
120V RTN 28
SV11 29 RED/BLK SV11.A
120V HOT 30
120V HOT 31
120V HOT 32
SV12 33 RED/BLK SV12.A
SV13 34 RED/BLK SV13.A
SV14 35 RED/BLK SV14.A
SPARE OUTPUT 36
J2
J3.2
SV16 1
120V RTN 2
SV17 3 RED CLOSE 1 RED
BLU 2 BLU MV1
BLK OPEN 3 BLK
120V RTN 4
SV18 5
120V RTN 6
SV19 7 RED CLOSE 1 RED
BLU 2 BLU MV2
BLK OPEN 3 BLK
SV20 9
120V RTN 10
MOTOR VALVES
SV1.A RED/BLK
SV1.B RED SV1
SV2.A RED/BLK
SV2.B RED SV2
SV3.A RED/BLK
SV3.B RED SV3
SV4.A RED/BLK
SV4.B RED SV4
SV5.A RED/BLK
SV5.B RED SV5
SV6.A RED/BLK
SV6.B RED SV6
SV7.A RED/BLK
SV7.B RED SV7
SV8.A RED/BLK
SV8.B RED SV8
SV9.A RED/BLK
SV9.B RED SV9
SV10.A RED/BLK
SV10.B RED SV10
SV11.A RED/BLK
SV11.B RED SV11
SV12.A RED/BLK
SV12.B RED SV12
SV13.A RED/BLK
SV13.B RED SV13
SV14.A RED/BLK
SV14.B RED SV14
ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO
013378
SHEET 12 OF 22
E



ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

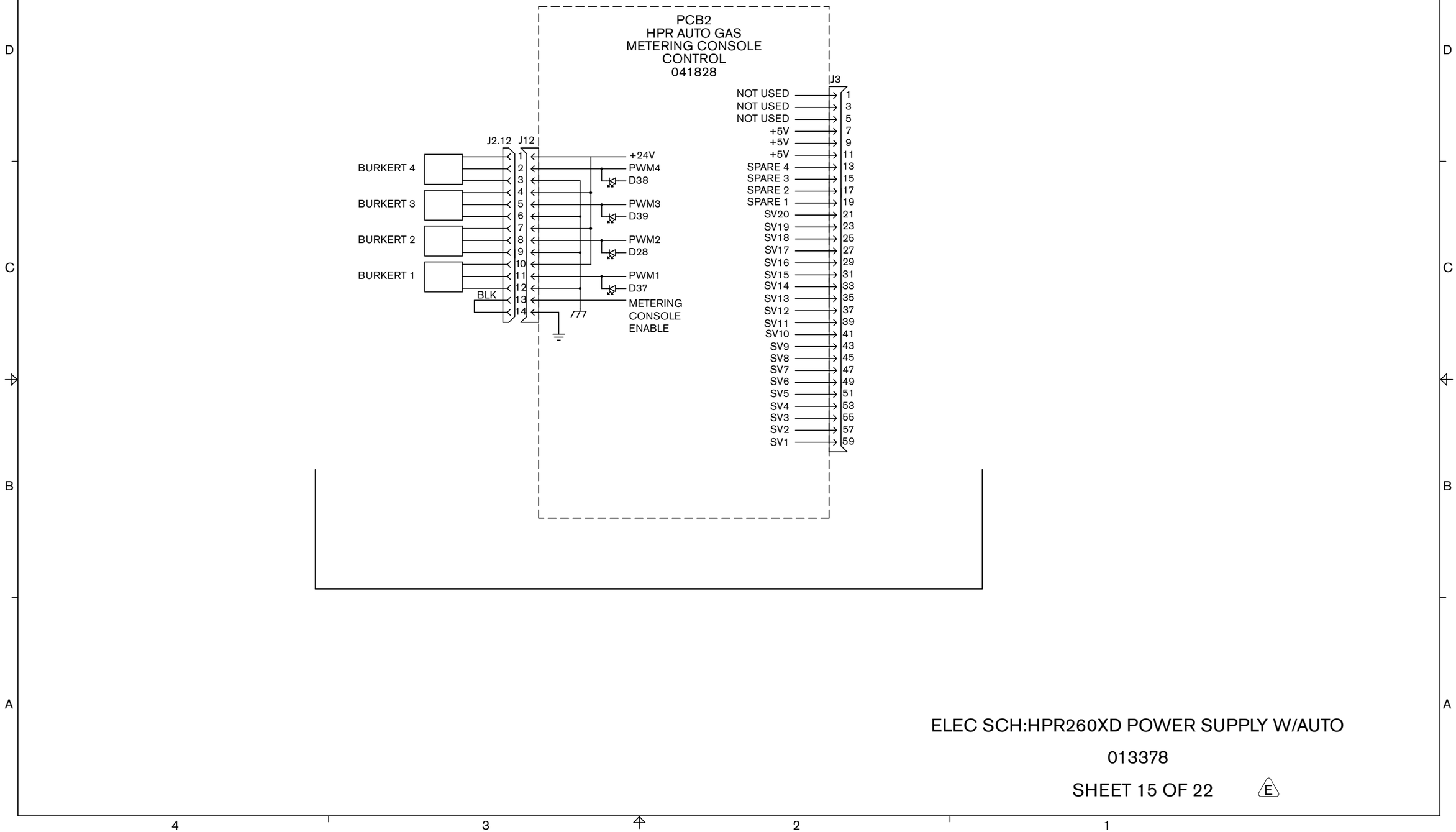
SHEET 13 OF 22 E



ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

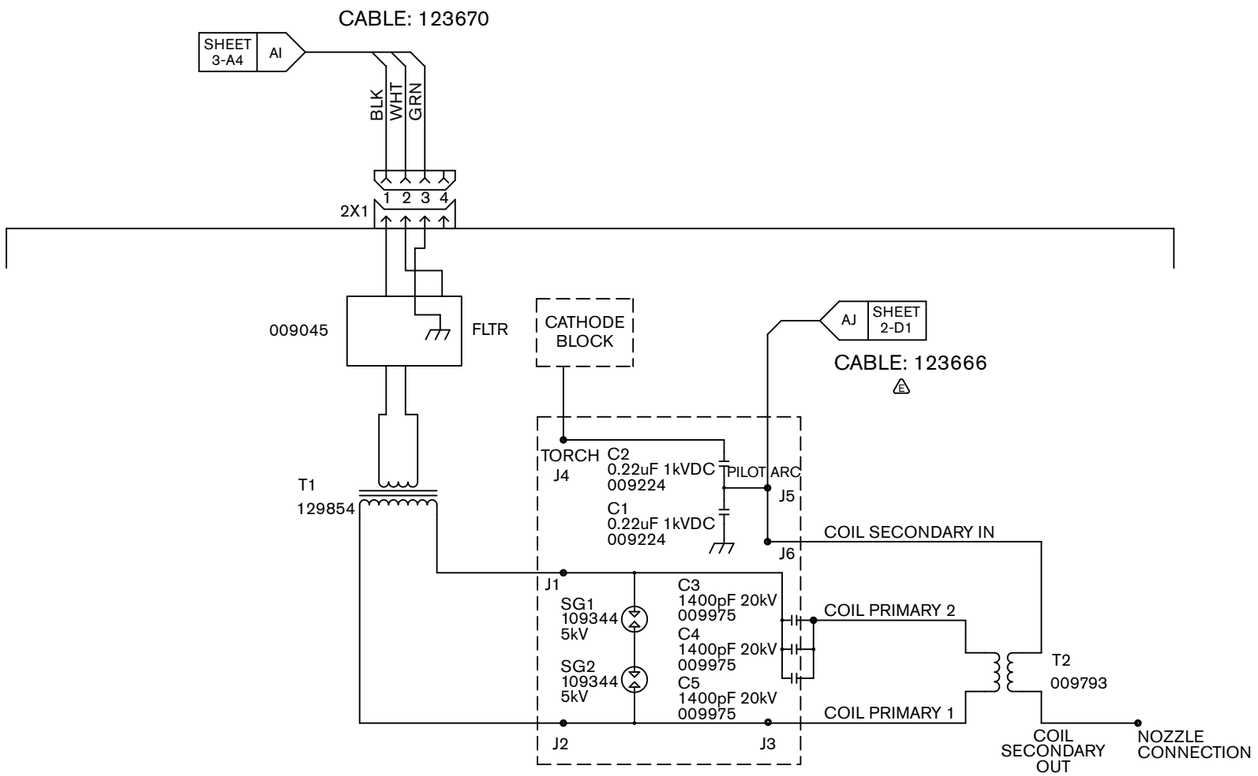
SHEET 14 OF 22 E



ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

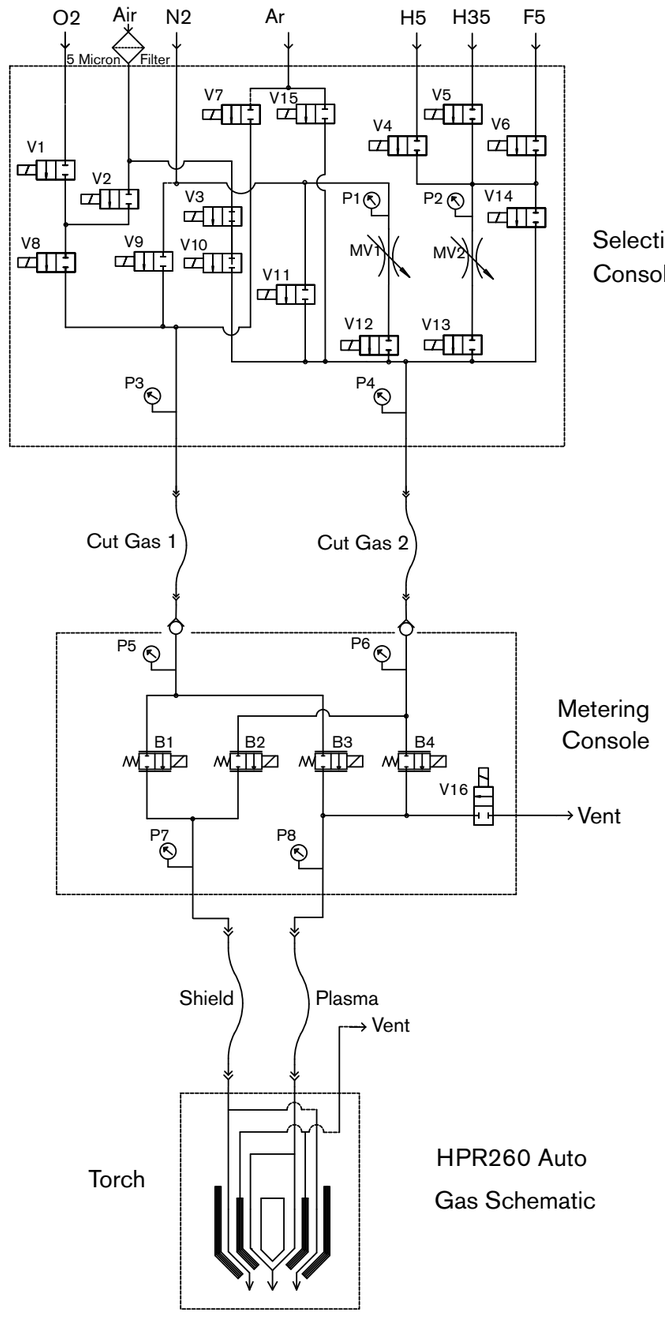
SHEET 15 OF 22 E



ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

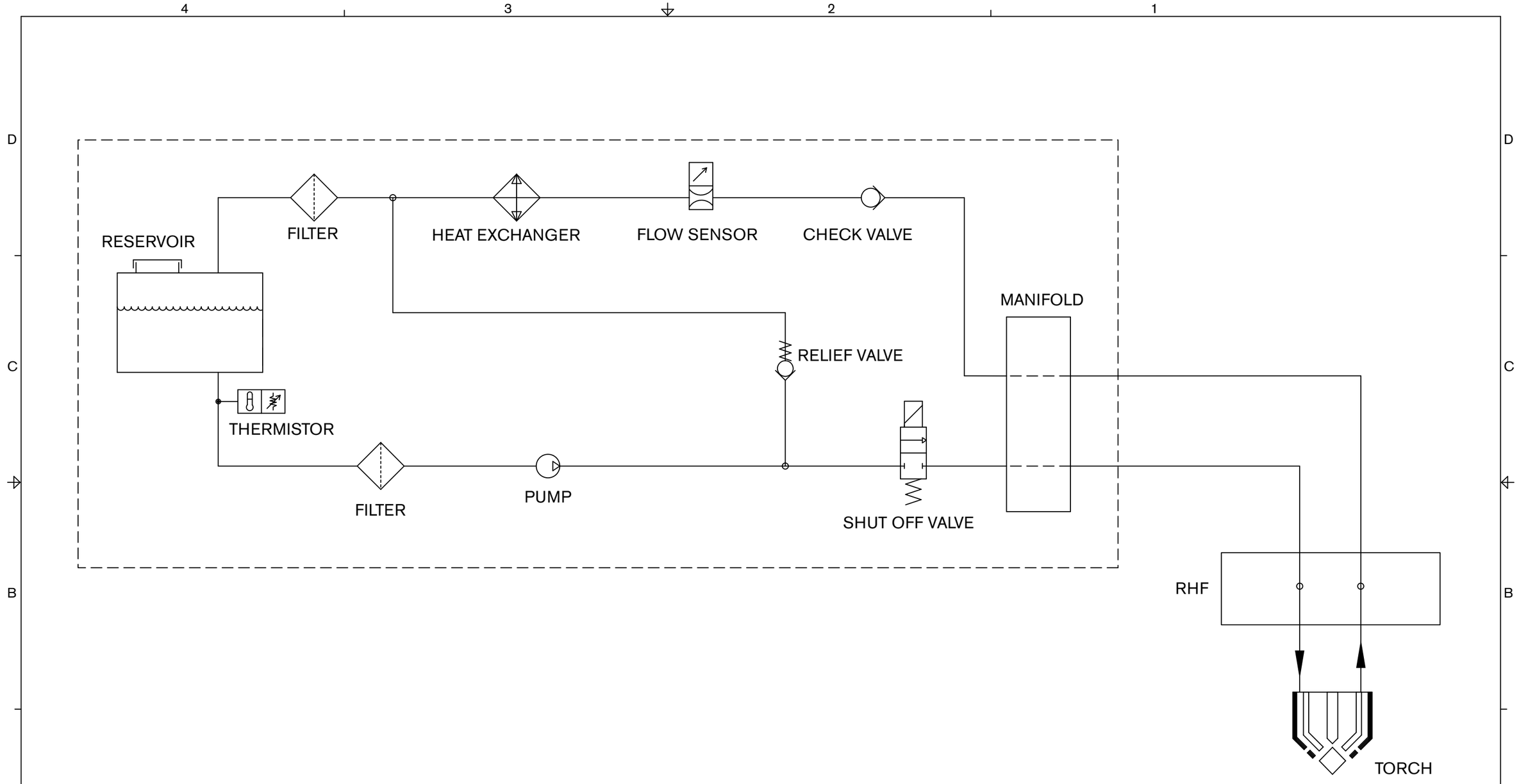
SHEET 16 OF 22 E



ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 17 OF 22 E

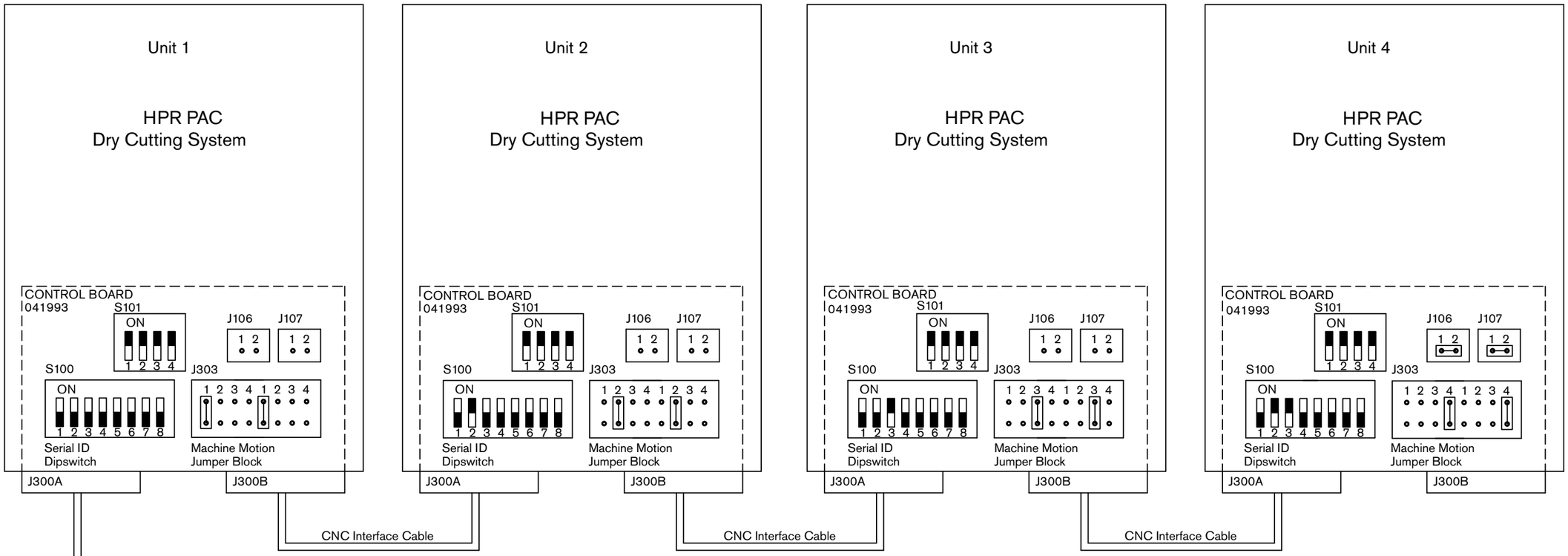


ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 18 OF 22 E

Optional Multi-System Interface



Notes:

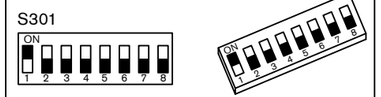
1) For single system installations set Serial ID (S100), and Machine Motion (J303) as shown in Unit 1, jumpers J106 and J107 must be closed.
2) On multi-system installations refer to the illustration. Jumpers J106 and J107 are left open on all systems except for the very last system where they are in the closed position. Termination resistors (120-ohm) or termination jumpers must be installed/set at the CNC for each of the RS-422 RX and TX signal pairs.
3) If a Hypertherm Automation Controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumpers on J106 and J107 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See sheet 17 for more details.

CNC
Interface
(Customer Supplied)

RX Termination	TX Termination
120	120

Dipswitch setting example:

S301



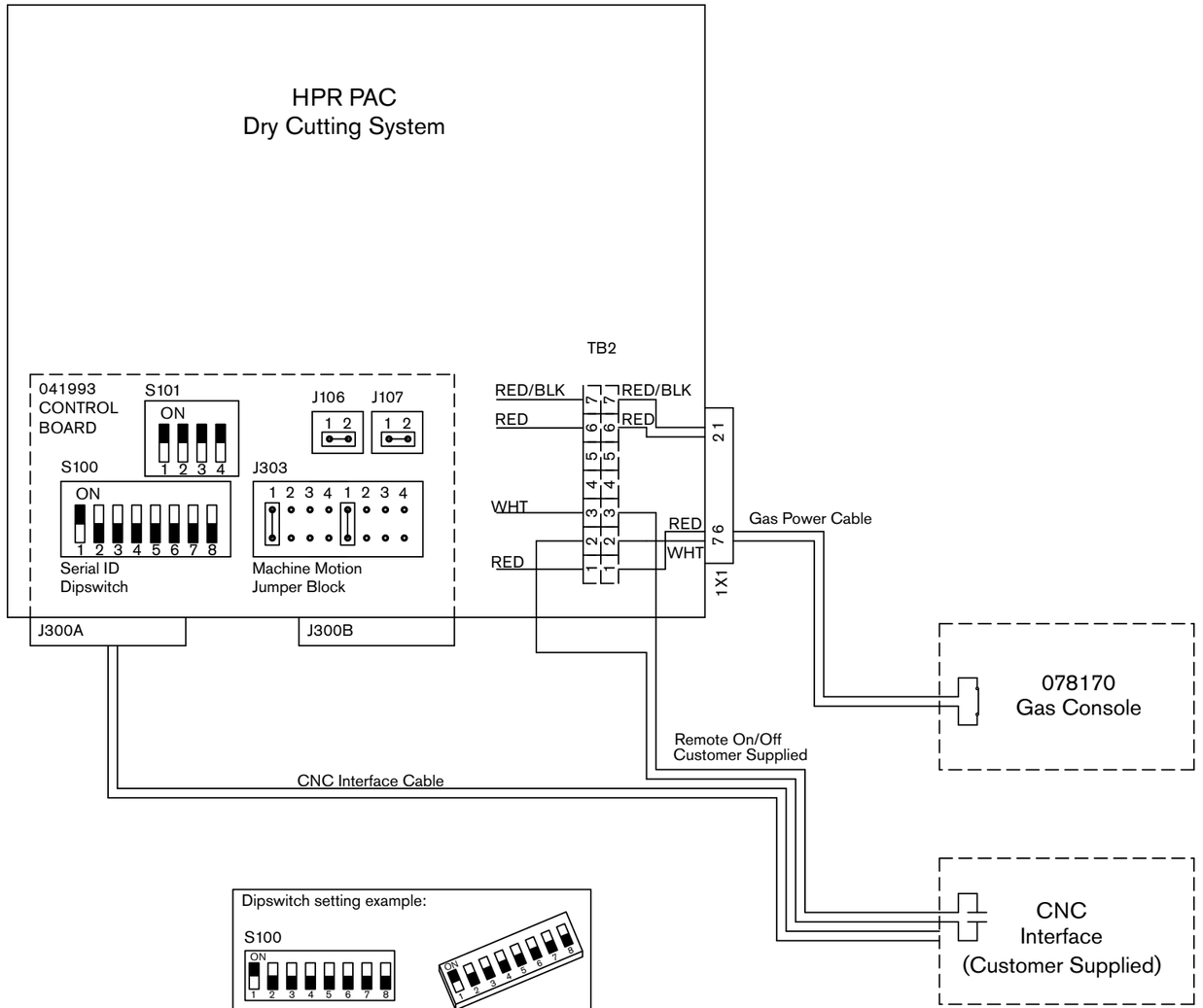
Switch 1 is in the On position
Switches 2-8 are in the Off position

ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 19 OF 22 (E)

Optional Remote On/Off



Notes:

1) For single system installation set Serial ID (S100), Machine Motion (J303), J106 & J107 as shown.

   Relocate the white wire on TB2 from position #3 to position #2. Connect customer supplied Remote On/Off cable in series with the power supply and the gas console power switch. Connect one terminal of the Remote On/Off cable to position #2 on TB2 and the other terminal to position #3.

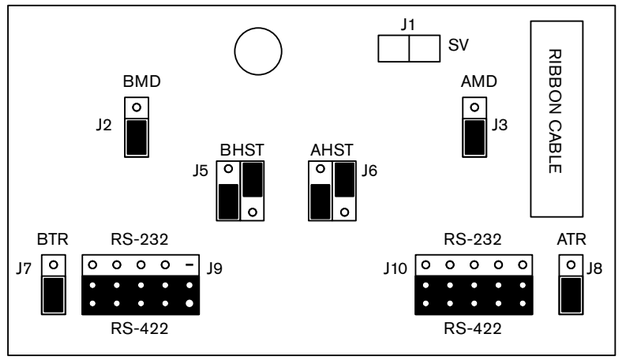
   Refer to page 3 of the wiring diagram

   Depress the Gas Console Power switch to the closed position (on position).

2) For a multi-system installation set up as described above, set jumpers as shown on the multi-system interface page

3) The CNC will need a dedicated I/O for each system using the Remote On/Off feature (contact should be rated for min. 24Vac, 0.5 Amp)

* If a Hypertherm Automation controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumnpers on J104 and J105 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See figure below for details.



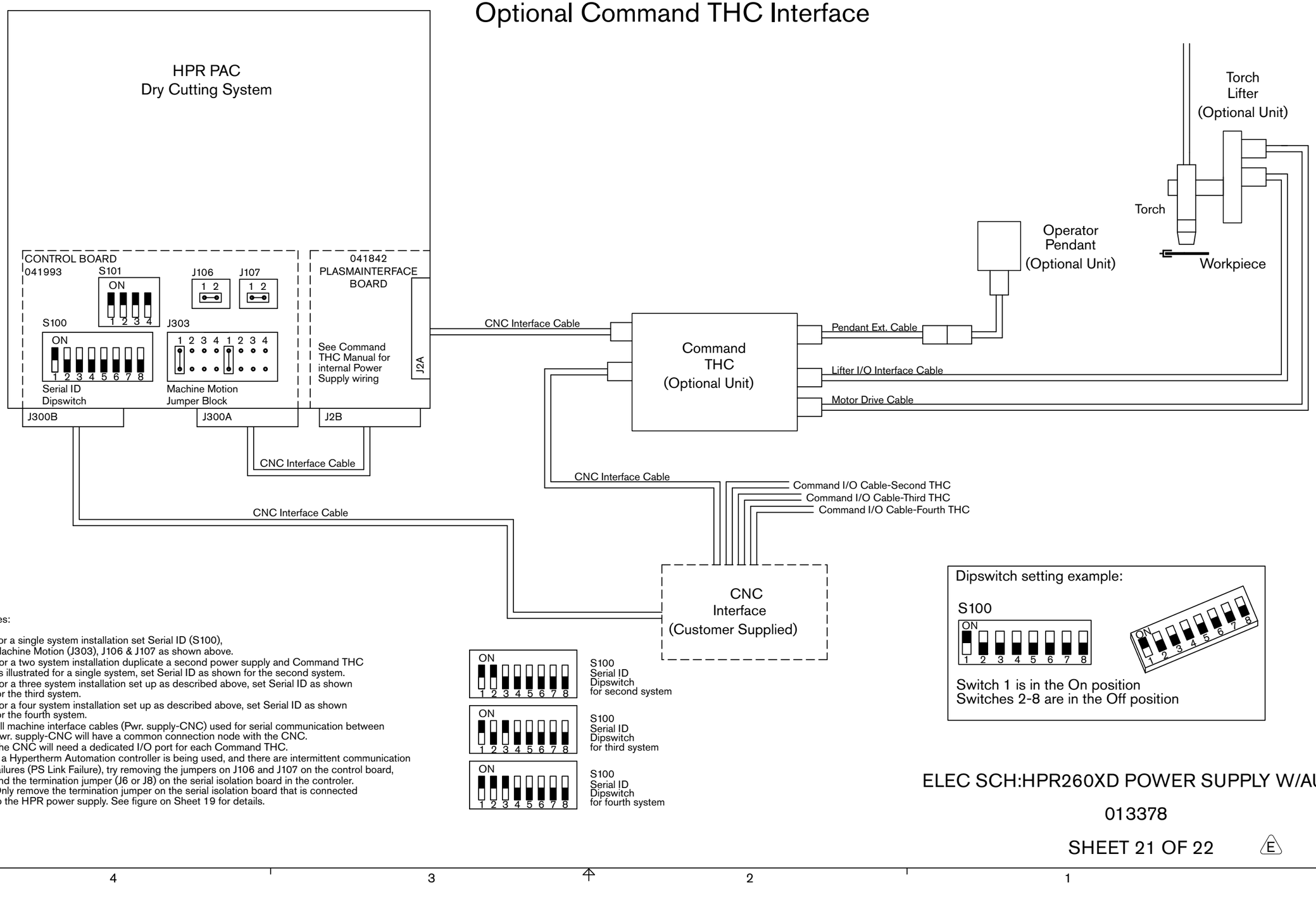
Serial isolation board in a Hypertherm Automation controller

ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 20 OF 22 (E)

Optional Command THC Interface



Notes:

1) For a single system installation set Serial ID (S100), Machine Motion (J303), J106 & J107 as shown above.
2) For a two system installation duplicate a second power supply and Command THC as illustrated for a single system, set Serial ID as shown for the second system.
3) For a three system installation set up as described above, set Serial ID as shown for the third system.
4) For a four system installation set up as described above, set Serial ID as shown for the fourth system.
5) All machine interface cables (Pwr. supply-CNC) used for serial communication between Pwr. supply-CNC will have a common connection node with the CNC.
6) The CNC will need a dedicated I/O port for each Command THC.
7) If a Hypertherm Automation controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumpers on J106 and J107 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See figure on Sheet 19 for details.

Dipswitch setting example:

S100

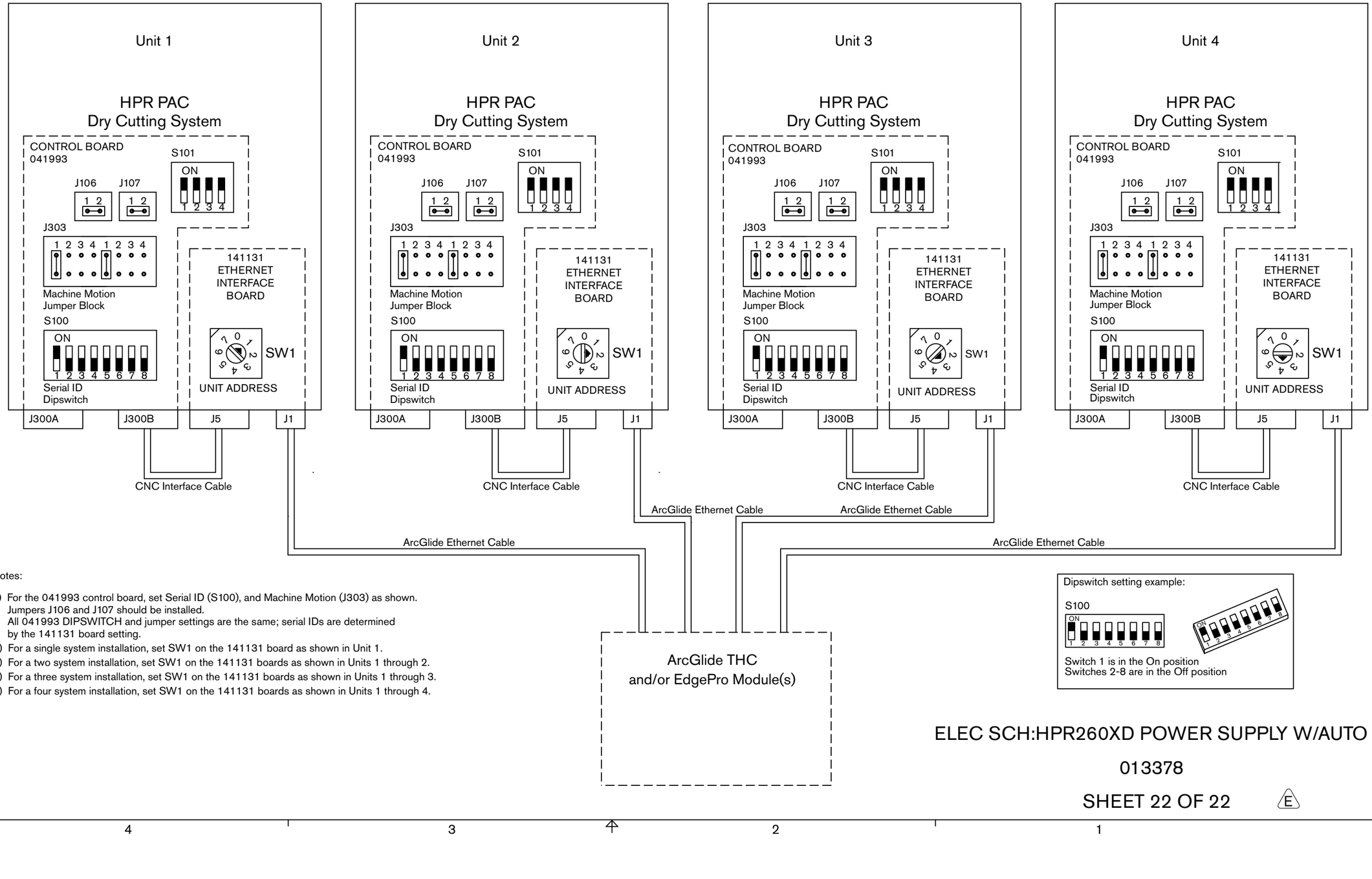
Switch 1 is in the On position
Switches 2-8 are in the Off position

ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 21 OF 22 (E)

Optional ArcGlide/EdgePro Multi-System Interface



Notes:

1) For the 041993 control board, set Serial ID (S100), and Machine Motion (J303) as shown. Jumpers J106 and J107 should be installed. All 041993 DIPSWITCH and jumper settings are the same; serial IDs are determined by the 141131 board setting.
2) For a single system installation, set SW1 on the 141131 board as shown in Unit 1.
3) For a two system installation, set SW1 on the 141131 boards as shown in Units 1 through 2.
4) For a three system installation, set SW1 on the 141131 boards as shown in Units 1 through 3.
5) For a four system installation, set SW1 on the 141131 boards as shown in Units 1 through 4.

ELEC SCH:HPR260XD POWER SUPPLY W/AUTO

013378

SHEET 22 OF 22 (E)

Ek A

HYPERTHERM TORÇ SOĞUTMA SUYU GÜVENLİK VERİSİ

Bu bölümde:

1 – Madde/karışım ve şirket/kuruluş tanımı a-2
2 – Tehlikelerin tanımı a-2
3 – Bileşim/bileşenler hakkındaki bilgiler a-3
4 – İlk yardım önlemleri a-3
5 – Yangınla mücadele önlemleri a-3
6 – Kazayla açığa çıkma önlemleri a-3
7 – Tutma ve saklama a-4
8 – Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma a-4
9 – Fiziksel ve kimyasal özellikler a-4
10 – Stabilite ve reaktiflik a-5
11 – Toksikolojik bilgiler a-5
12 – Ekolojik bilgiler a-5
13 – İmha ederken dikkat edilecekler a-6
14 – Nakliye bilgiler a-6
15 – Düzenleyici bilgiler a-6
16 – Diğer bilgiler a-7
Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası a-8

Tarih	GÜVENLİK VERİ SAYFASI	Revizyon
6 Aralık 2010	**Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı**	2.01CLP

1 – MADDE/KARIŞIM VE ŞİRKET/KURULUŞ TANIMI

Ürün tanıtıcı – Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı

GHS Ürün Tanıtıcı – **Uygulanmaz**.

Kimyasal Adı – **Uygulanmaz**.

Ticari unvan – Torç Soğutma Suyu %30 PG Karışımı

CAS No. – **Uygulanmaz**.

EINECS No. – **Uygulanmaz**.

REACH Tescil No. – **Mevcut değil**.

Madde veya karışım kullanımına dair belirlenen ve uyarılan kullanım alanları

Belirlenen kullanım – **Yalnızca endüstriyel kullanım.**

Uyarılan kullanımlar – **Mevcut değil**.

Güvenlik veri sayfası tedarikçisine ilişkin ayrıntılar

Şirket Tanımı – **Hypertherm**

Telefon: **+1 (603) 643-5638 (ABD), +31 (0) 165 596 907 (Avrupa)**

E-Posta (uzman yetkili) – **technical.service@Hypertherm.com**

Adres – **P.O. Box 5010, Hanover, NH 03755 ABD,**
Vaartveld 9, 4704 SE Roosendaal, Nederland (Avrupa)

Acil Durum telefon numarası: (800) 255-3924 (USA), +1 (813) 248-0585 (Uluslararası)

2 – TEHLİKELERİN TANIMI

EC Sınıflandırması	HİÇBİRİ	GHS Sınıflandırması Uyarı ifadesi	HİÇBİRİ
HİÇBİRİ	**HİÇBİRİ**	**HİÇBİRİ**	**HİÇBİRİ**

Düzenleme (EC) No. 1272/2008'e (CLP) göre – HİÇBİRİ

67/548/EEC Direktifi ve 1999/45/EC Direktifi'ne göre – HİÇBİRİ

Preperasyon 1999/45/EC ve 2006/121/EC direktifleri açısından tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

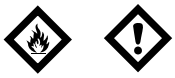
Risk Terimleri – HİÇBİRİ

Güvenlik Terimleri – HİÇBİRİ

Tehlike ifadeleri – HİÇBİRİ

Önleyici ifadeler – HİÇBİRİ

3 – BİLEŞİM/BİLEŞENLER HAKKINDAKİ BİLGİLER

TEHLİKELİ BİLEŞEN 1	**% W/W**	**CAS No.**	**EC No.**	**EC Sınıflandırması**
Propilen Glikol	30-50	57-55-6	200-338-0	**HİÇBİRİ**
GHS Sınıflandırması				
Sınıflandırılmamıştır				**HİÇBİRİ**
TEHLİKELİ BİLEŞEN 2	**% W/W**	**CAS No.**	**EC No.**	**EC Sınıflandırması**
Benzotriazol	<1,0	95-14-7	202-394-1	**Xn, F**
GHS Sınıflandırması				
UYARI 	**Akut Toks. 4 (Oral, Dermal, Soluma) Göz Tahrişi 2, Akuatik Kronik 3**			**H302, 312, 319, 332, 412**

R terimlerinin tam metni için Bölüm 16'ya bakınız. H/P terimlerinin tam metni için Bölüm 16'ya bakınız. Tehlikeli olmayan bileşenler listelenmemiştir.

4 – İLK YARDIM ÖNLEMLERİ

Soluma	Bir aerosol olarak bulunmadığı müddetçe solunması pek tehlikeli değildir. Hastayı maruz kalınan alandan uzaklaştırın.
Ciltle Temas	Cildi suyla yıkayın
Gözle Temas	Maddenin göze kaçması durumunda, hemen birkaç dakika süreyle bol suyla yıkayın
Yutma	Laksatif. Kusmaya çalışmayın. Yutulması durumunda hemen tıbbi yardım alın ve bu kabı veya etiketi gösterin.
İleri Tıbbi Tedavi	Gerekli görülmez ancak gerekirse semptomatik tedavi uygulanır

5 – YANGINLA MÜCADELE ÖNLEMLERİ

Yanıcıdır ancak hemen ateş almaz.

Söndürücü madde	Tercihan kuru kimyasal, köpük veya su püskürteci ile söndürün
Uygun Olmayan Söndürücü Madde	Hiçbiri bilinmiyor
Yangınla Mücadele Koruyucu Ekipmanı	Yangın durumunda bir tüplü solunum cihazı kullanılmalı ve uygun bir koruyucu giysi giyilmelidir

6 – KAZAYLA AÇIĞA ÇIKMA ÖNLEMLERİ

Kişisel Önlemler	Koruyucu giysiyi giyin
Çevresel Maruz Kalma Kontrolleri	Kuma, toprağa veya herhangi bir emici malzemeye döküldüğünde soğurulur
Diğer	Hiçbiri

7 – TUTMA VE SAKLAMA

Tutma	Normal tutma ve kullanma koşulları altında tehlikeli etkilerin oluşması beklenmez
Saklama	Kabı sıkıca kapalı ve kuru tutun. Isıdan uzak tutun. Çocukların erişiminden uzak tutun. Oksitleyici maddelerden uzak tutun.
Depolama Sıcaklığı:	Ortam
Depolama Ömrü:	Ortam sıcaklıklarında stabildir
Özel Kullanım:	Yalnızca endüstriyel kullanım

8 – MARUZ KALMA KONTROLLERİ/KİŞİSEL KORUNMA

	Solunum Cihazları	Normalde kişisel solunum cihazıyla korunma gerekmez. Maruz kalma durumu, görev sırasında maruz kalma limiti üstünde bir seviyeye ulaşırsa, uygun solunum cihazı koruyucu ekipmanını takın. Uygun bir toz maskesi veya A/P filtre tipli toz solunum cihazı kullanılabilir.
	**Göz Koruması**	Güvenlik gözlüğü.
	Eldivenler	Kimyasal korumalı eldivenlerin takılması şart değildir.
	Koruyucu giysi	Hiçbiri.
	Mühendislik Kontrolleri	Buharın, dumanın, tozun vb. çıkmasına yetecek kadar havalandırma sağlandığından emin olun.
	Diğer	Hiçbiri.

GÖREV SIRASINDA MARUZ KALMA SINIRLARI

MADDE	CAS No.	LTEL (8 sa. TWA PPM)	LTEL (8 sa. TWA mg/m^3)	STEL (ppm)	STEL (mg/m^3)	**Not:**
Propilen Glikol	**57-55-6**	**NE**	**10 ***	**NE**	**NE**	**AIHA WEEL (ABD)**
Benzotriazol	**95-14-7**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**Hiçbiri**

9 – FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER

Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

Görünüş – **Sıvı**	Buhar Basıncı (mm Hg) – **Mevcut değil**
Renk - **Pembemsi** – **Kırmızımsı**	Buhar Yoğunluğu (Hava=1) – **Mevcut değil**
Koku – **Hafif**	Yoğunluk (g/ml) – **1,0 ± 0,1 g/ml**
Koku Eşiği (ppm) – **Mevcut değil**	Çözünebilirlik (Su) – **Çözünebilir**
pH (Değeri) – **5,5-7,0** (Konsantre)	Çözünebilirlik (Diğer) – **Tespit edilmedi**
Erime Noktası (°C) / Donma Noktası (°C) – **-0 °C'den az**	Ayrılım Katsayısı (n-Oktanol/su) – **Mevcut değil**
Kaynama noktası/kaynama aralığı (°C): **100 °C'den fazla**	Otomatik Patlama Sıcaklığı (°C) – **Mevcut değil**
Parlama Noktası (°C) – **95 °C'den fazla**	Bozunma Sıcaklığı (°C) – **Mevcut değil**
Buharlaşma oranı – **Mevcut değil**	Viskozite (mPa.s) – **Mevcut değil**
Yanabilirlik (katı, gaz) – **Yanıcı değil**	Patlayıcı özellikler – **Patlayıcı değil**
Patlayıcı limit aralıkları – **Mevcut değil**	Oksitleyici özellikler – **Oksitleyici değil**
Diğer bilgiler – **Hiçbiri**	

10 – STABİLİTE VE REAKTİFLİK

Reaktiflik	Hiçbiri
Kimyasal stabilite	Normal koşullar altında stabildir
Tehlikeli reaksiyon olasılığı	Hiçbiri
Kaçınılacak koşullar	Hiçbiri öngörülmedi
Uyumsuz malzemeler	Oksitleyici maddelerden uzak tutun
Tehlikeli Bozunma Ürünleri	Karbonmonoksit, Karbondioksit, Nitrojen oksitler

11 – TOKSİKOLOJİK BİLGİLER

11.1.1 – Maddeler

Akut toksisite	
Yutma	Düşük oral toksisiteye sahiptir ancak yutulması durumunda mide bağırsak yolunda tahrişe neden olabilir
Soluma	Solunması tehlikeli değildir
Ciltle Temas	Tavşan cildinde hafif tahriş edicidir
Gözle Temas	Gözde hafif tahriş edicidir
Tehlike etiket(ler)i	Hiçbiri
Ciddi göz hasarı/tahrişi	Gözde hafif tahriş edicidir
Solunumda veya ciltte hassaslaşma	Tavşan cildinde hafif tahriş edicidir
Mutajenisite	Bilinmiyor
Karsinojenite	Bu ürün veya herhangi bir bileşen IARC, NTP, OSHA ve ACGIH tarafından bilinen veya şüpheli karsinojen içeren olarak listelenmemiştir.
Reprodüktif toksisite	Bilinmiyor
STOT-tekil maruziyet	Bilinmiyor
STOT-üst üste maruziyet	Bilinmiyor
Aspirasyon tehlikesi	Bilinmiyor

12 – EKOLOJİK BİLGİLER

Toksisite	Bu kimyasalın/ürünün ortama girmesine izin vermeyin.
Dayanıklılık ve parçalanabilirlik	Biyolojik bozunabilirlik
Biyoakümülatif potansiyel	Hiçbiri öngörülmedi
Topraktaki mobilite	Ürünün toprakta makul bir mobiliteye sahip olduğu öngörülür
PBT ve vPvB değerlendirmesi sonuçları	Hiçbiri atanmadı
Diğer yan etkiler	Hiçbiri öngörülmedi

13 – İMHA EDERKEN DİKKAT EDİLECEKLER

Atık arıtma yöntemleri – İmha etme işlemi yerel, bölgesel veya ulusal mevzuata uygun şekilde gerçekleştirilmelidir. Özel önlemler almak gerekmez. Özel atık su ön arıtma işlemi gerekmez.

Ek Bilgiler – Hiçbiri

14 – NAKLİYE BİLGİLER

Nakliye için tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.
MARPOL73/78 – Ek II ve IBC Kodu uyarınca toptan nakliye edin.

15 – DÜZENLEYİCİ BİLGİLER

ABD
TSCA – Toxic Substance Control Act (Toksik Madde Kontrol Yasası) – **Listelenmiştir**.
SARA 302 – Son Derece Tehlikeli Maddeler – **Uygulanmaz**.
SARA 313 – Toksik Kimyasallar – **Uygulanmaz**.
SARA 311/312 – Tehlike Kategorileri – **Hiçbiri**.
CERCLA – Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act (Çevresel Etki, Tazmin ve Sorumluluk Hakkında Genel Kanun) – **Uygulanmaz**.
CWA – Clean Water Act (Temiz Su Yasası) – CWA 307 – Öncelikli Kirleticiler – **Hiçbiri**.
CAA – Clean Air Act (Temiz Hava Yasası) (1990) CAA 112 – Hazardous Air Pollutants (Tehlikeli Hava Kirleticiler) (HAP) – **Hiçbiri**.
Yasa Önerisi 65 (Kaliforniya) – **Uygulanmaz**.
Ulusal Bilgi Edinme Hakkı Listeleri – **CAS No. 95-14-7, MA, NJ, PA'da listeli**.

Kanada
WHMIS Sınıflandırması (Kanada) – **Sınıflandırılmamıştır**.
KANADA BİLEŞEN TEBLİĞ LİSTESİ – **Uygulanmaz**.
Kanada (DSL/NDSL) – **Listelenmiştir**.

AB
EINECS (Avrupa) – **Listelenmiştir**.
Wassergefährdungsklasse (Almanya) – **Hiçbiri**.

16 – DİĞER BİLGİLER

Şu bölümlerde revizyonlar veya yeni ifadeler verilir: 1-16

Gösterge

LTEL	Long Term Exposure Limit (Uzun Süreli Maruz Kalma Limiti)
STEL	Short Term Exposure Limit (Kısa Süreli Maruz Kalma Limiti)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (Özel Hedef Organ Toksisitesi)
DNEL	Derived No Effect Level (Belirlenmiş Efekt Seviyesi Yok)
PNEC	Predicted No Effect Concentration (Öngörülen Efekt Konsantrasyonu Yok)

Referanslar:

Risk Terimleri ve Güvenlik Terimleri
Hiçbiri. Preperasyon 1999/45/EC ve 2006/121/EC direktifleri açısından tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

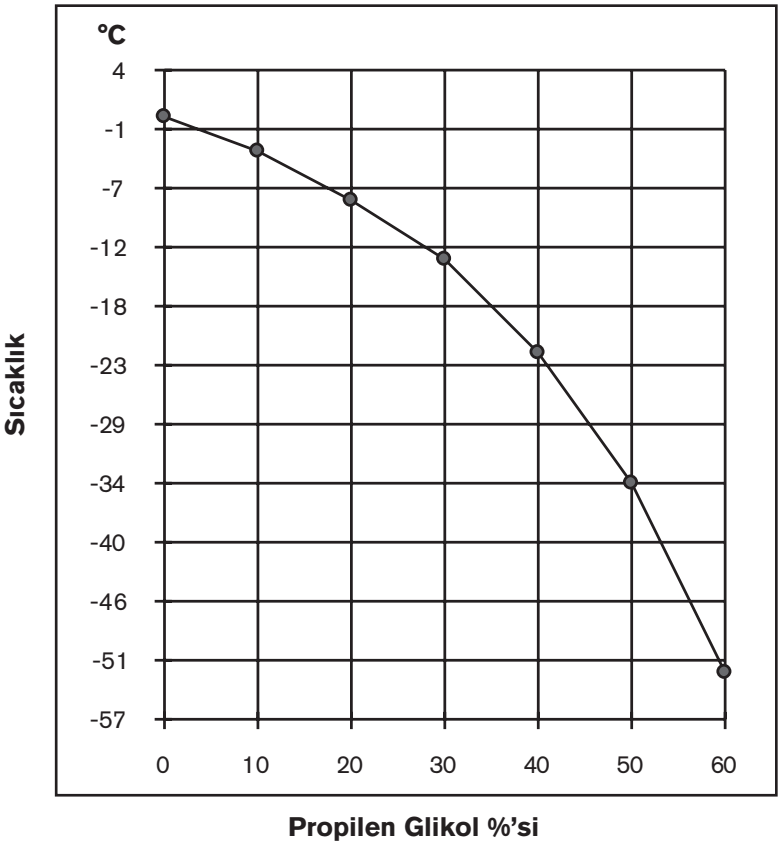
Tehlike ifadesi/ifadeleri ve Önleyici ifade/ifadeler.
Hiçbiri. Preperasyon 1999/45/EC ve 2006/121/EC direktifleri açısından tehlikeli olarak sınıflandırılmamıştır.

Eğitim önerisi – Hiçbiri.

Ek bilgiler
ABD – NFPA – National Fire Protection Association (Ulusal Yangın Güvenliği Birliği) – NFPA Değeri:
Yanabilirlik – 1, Sağlık – 0, İnstabilite/Reaktiflik – 0.

Bu yayında yer alan veya Kullanıcılara başka şekillerde sağlanan bilgilerin doğru olduğuna inanılır ve bilgiler iyi niyet çerçevesinde verilir ancak, ürünün kendi özel amaçlarına uygunluğu konusundaki memnuniyetleri Kullanıcıların tasarrufundadır. Hypertherm ürünün herhangi bir özel amaca uygunluğu konusunda hiçbir garanti vermez ve her türlü örtülü garanti veya koşul (yasal veya başka şekilde olsun), söz konusu dışarıda bırakma durumu yasalarca engellenmediği müddetçe kapsam dışında tutulur. Hypertherm bu bilginin esas alınması sonucu oluşan herhangi bir kayıp veya hasar durumunda (kusurlu ürün nedeniyle oluştuğu kanıtlanmış ölüm veya kişisel yaralanma vakaları hariç) hiçbir sorumluluk kabul etmez. Patentler, Telif Hakkı ve Tasarımlar altında serbestlik söz konusu olamaz.

Not: Orijinal güvenlik veri sayfası İngilizce yazılmıştır



PROPİLEN GLİKOL ÇÖZELTİSİNİN DONMA NOKTASI

Ek B

CNC ARAYÜZ PROTOKOLÜ

Bu bölümde:

Arayüz donanımı b-2
Sinyal listesi b-2
- Sinyaller b-2
- Donanım b-3
- Çoklu tel bağlantısı b-4
- Çoklu adresleme b-5

Seri komutlar b-5
- Format b-5
- Çerçeveleme b-5
- Komutlar b-5

Komut tablosu (1 / 14) b-6
- Hata yanıtları b-20
- Sağlamaların hesaplanması b-20

Hata kodları b-21
Durum kodları b-25
Gaz tipi kodları b-25
CNC gereksinimleri b-26
- Otomatik gaz konsolu b-26

Seri arayüz yönergeleri b-27
- Sağlama b-27
- Mesaj yeniden denemeleri b-27
- Kablo muhafazası b-27

Arayüz donanımı

- Arayüz, ayrı sinyallerin (5 giriş, 3 çıkış ve 24 VDC etkin düşük) bir kombinasyonu ile adreslenebilir bir RS422 arayüzünü kullanır.
- Donanım 4 benzersiz adres sunacaktır, bunlar 4 sistemin aynı CNC'deki seri portlardan birine bağlanmasını sağlar. Adresleme mekanizması güç kaynağı içinde, bir PC kartının üzerindedir (Not: 4 sistem için toplam 32 G/Ç (20 Giriş, 12 Çıkış) noktası gerekecektir).
- RS422 donanımının, iletişim olmadığında kendi bağlantısını hattan kesmek için üç durumlu vericisi olacaktır.
- CommandTHC plazma arayüz kartının kullanım alanı için montaj delikleri.
- CommandTHC/HD4070 ile uyumlu bir arayüzü olmalıdır.

Sinyal listesi

Sinyaller

Sinyal adı	Tip	Açıklama
Plazma Başlangıcı	Giriş	Etkin olduğunda plazma sistemi bir ark ateşleyecektir.
Makine Hareketi 1	Çıkış	Arkın plakaya transfer edildiğini belirtir. Bu sinyal, güç kaynağı kontrol kartında jumper kullanılarak seçilir. Her sistem için yalnızca 1 hareket sinyali gereklidir. Kalan hareket sinyalleri birden fazla sistemi bir papatya zinciri yapılandırmasında bağlamak için kullanılır.
Makine Hareketi 2	Çıkış	Arkın plakaya transfer edildiğini belirtir. Bu sinyal, güç kaynağı kontrol kartında jumper kullanılarak seçilir. Her sistem için yalnızca 1 hareket sinyali gereklidir. Kalan hareket sinyalleri birden fazla sistemi bir papatya zinciri yapılandırmasında bağlamak için kullanılır.
Makine Hareketi 3	Çıkış	Arkın plakaya transfer edildiğini belirtir. Bu sinyal, güç kaynağı kontrol kartında jumper kullanılarak seçilir. Her sistem için yalnızca 1 hareket sinyali gereklidir. Kalan hareket sinyalleri birden fazla sistemi bir papatya zinciri yapılandırmasında bağlamak için kullanılır.
Makine Hareketi 4	Çıkış	Arkın plakaya transfer edildiğini belirtir. Bu sinyal, güç kaynağı kontrol kartında jumper kullanılarak seçilir. Her sistem için yalnızca 1 hareket sinyali gereklidir. Kalan hareket sinyalleri birden fazla sistemi bir papatya zinciri yapılandırmasında bağlamak için kullanılır.
Ateşlemeyi Tut	Giriş	Etkin olduğunda sistem ön gaz akışında kalacak ve torç ateşlemesini geciktirecektir. Sinyal, başlangıç sinyali ile aynı anda uygulanmalıdır.
Sistem Hatası	Çıkış	Plazma sisteminde bir hata oluştuğunu belirtir. Belirli hata kodu numarasını sorgulamak için seri arayüzü kullanın.

Sinyal listesi (devam)

Sinyal adı	Tip	Açıklama
Delme Tamamlandı	Giriş	Etkin olduğunda, sistem, delme sırasında muhafaza ön akış gazlarını kullanacaktır. Sinyal kaldırıldığında, sistem muhafaza kesme gazı akışı gazlarına geçecektir. Sinyal, başlangıç sinyali ile aynı anda uygulanmalıdır.
Köşe Akım	Giriş	Etkin olduğunda, sistem kullanıcı tarafından belirtilen köşe akımına geçecektir.
Uzaktan Güç	Giriş	Gücü açmak ya da kapatmak için kullanılır
Başlangıç için Hazır Değil	Çıkış	Açık olduğunda, bu sinyal plazma sisteminin plazma başlangıç sinyali için hazır olmadığını belirtir. Bu, sistemin temizleme ya da gazı test etme modundan olmasından kaynaklanabilir.
Kontrollü Ark Sönmesi Hatası	Çıkış	Arkın düzgün şekilde azaltılmadığını belirtir. Sarf malzemesinin ömrü kısalır.
TX+	Seri	Sistemden iletim **CNC RX+'ya bağlayın**
TX-	Seri	Sistemden iletim **CNC RX-'ye bağlayın**
RX+	Seri	Sistem tarafından alış **CNC TX+'ya bağlayın**
RX-	Seri	Sistem tarafından alış **CNC TX-'ye bağlayın**

Donanım

Girişler – etkin düşük, kuru kontak, optik yalıtımlı

Devre dışı: 24 V ya da açık devre, 0 mA

Etkin: 0 V ya da kapalı kontak (0 Ω min, 6,5 mA; 200 kΩ maks, 0,1 mA)

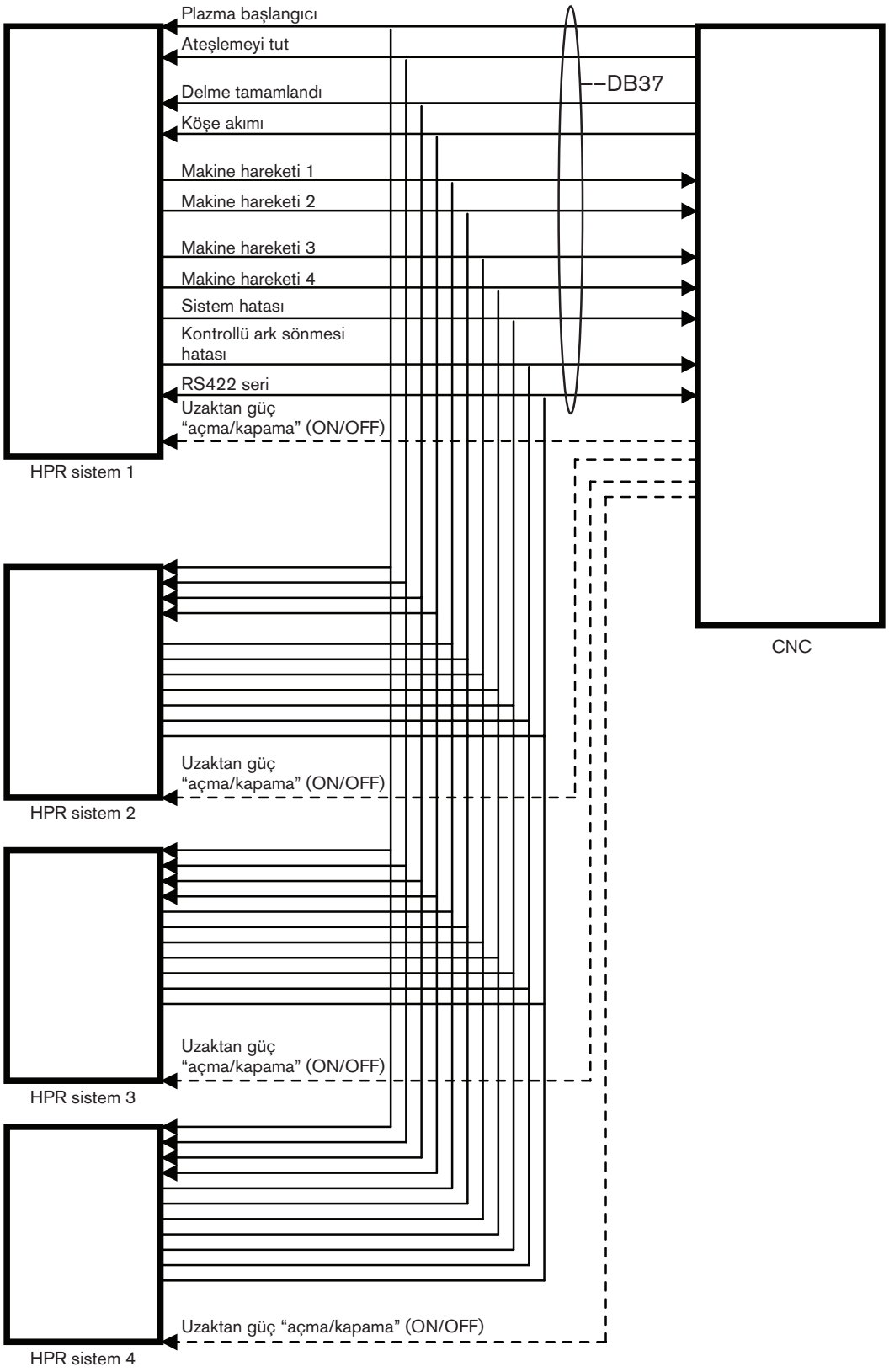
Çıkışlar – etkin düşük, açık kollektör, optik yalıtımlı

Devre dışı: 40 V'a kadar açık devre/açık kollektör, 0 mA
Yüksek empedanslı yüke 24 V yükseltici önerilir

Etkin: Yüksek empedanslı yüke maks 0,3 V çıkış, 5 mA'e
ya da minimum 2 kΩ yük direncine kadar indirme kapağı

Seri – RS422 seri iletişimleri

Çoklu tel bağlantısı



Çoklu adresleme

Güç kaynağı kontrolünün, güç kaynağı ID ayarı için DIP sviçleri vardır.
ID ayarı için DIP sviçleri 2,3,4 kullanılır.

2	3	4	ID
Kapalı (Off)	Kapalı (Off)	Kapalı (Off)	0
Açık (On)	Kapalı (Off)	Kapalı (Off)	1
Kapalı (Off)	Açık (On)	Kapalı (Off)	2
Açık (On)	Açık (On)	Kapalı (Off)	3
Kapalı (Off)	Kapalı (Off)	Açık (On)	Rezerve
Açık (On)	Kapalı (Off)	Açık (On)	Rezerve
Kapalı (Off)	Açık (On)	Açık (On)	Rezerve
Açık (On)	Açık (On)	Açık (On)	Rezerve

ID 0'lı sistemlere seri arayüz etkinleştirilerek güç verilir. Diğer ID'lere sahip sistemlere seri arayüz devre dışı bırakılarak güç verilir.

CNC çoklu arayüzü uygulamak için hattaki tüm sistemlerin uyku moduna geçmesini sağlayacak SLEEP (Uyut) komutunu (086) göndermelidir. Belirli sistem ID'sinde WAKE (Uyandır) komutu (085) CNC'nin iletişim kurmak istediği sistemi uyandıracaktır. Bu durumda diğer tüm sistemler iletişimleri yok sayarken bu güç kaynağına herhangi bir komut gönderilebilir. CNC bu güç kaynağı ile olan iletişimi bitirdiğinde SLEEP (Uyut) komutu gönderilmelidir, ardından sonraki sistemle iletişim için WAKE (Uyandır) komutu kullanılır.

Seri komutlar

Format

ASCII tabanlı protokol
Baud 19200
8 Veri biti
1 Stop biti
Eşlik yok
Akış kontrolü yok

Çerçeveleme

> = Mesaj başlangıcı
3 bayt komut ID'si
Veri
2 bayt sağlama
< = Mesaj sonu

Örnek: >0011C2<

Komutlar

Komutta bir hata yoksa yanıtlar komut ID'sini yansıtacaktır.

Komut tablosu (1 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
000	HELLO (Merhaba)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Plazma sistemi ile iletişimleri kurun. Bu komutu, sistemin 800XD veya 400XD olarak yapılandırıldığını belirlemek için kullanın. İkincil güç kaynağı bağlandığında ve güç açıldığında komut “HPR400XD” yerine “HPR800XD”e dönecektir. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Sistemi tanımlayan dize **Örnek:** >00090< >000HYPERFORMANCE130MANUALB5< veya >000HYPERFORMANCE130AUTO30< veya >000HYPERFORMANCE130AUTOMIX1E<
001	VERSION (Sürüm)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Güç kaynağı aygıt yazılımı sürümünü öğrenin. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Güç kaynağı aygıt yazılımı, ardından Gaz konsolu aygıt yazılımı, boşlukla sınırlandırılmış **Örnek:** >00191< >001A.0 A.25< (güç kaynağı rev A, gaz rev A)
002	GET_STATE (Mevcut durumu sorgula)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Plazma sisteminin geçerli durumunu öğrenin. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Durum kodu (bkz. tablo V) **Örnek:** >00292< >002000052< (durum kodu 0)
003	LAST_ERROR (Son hata)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Sistemde oluşan son hatayı öğrenin. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Hata kodu (bkz. tablo IV) **Örnek:** >00393< >00301165B< (hata kodu 116)
004	REMOTE_MODE (Uzaktan moda geç)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Plazmanın uzaktan kontrolünü sağlamak için sistemi uzaktan moduna alın. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >00494< >0041C5<

Komut tablosu (2 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
028	READ_PLASMA_AMPS (Plazma akım değerini oku)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Gerçek güç kaynağı akımını okuyun. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Amper cinsinden güç kaynağı akımı **Örnek:** >0289A< >02801305E< (130 amper)
058	SET_NOMINAL_AMPS (Nominal akım değerini ayarla)	Otomatik gaz sistemi	Amper cinsinden güç kaynağı akımını ayarlayın. **Veri:** 5-260 Amper (HPR130'da 130 amper ile sınırlandırılmıştır) **Geri dönüş değeri:** Ayarlanan gerçek akım değeri **Örnek:** >05813031< >058013061< (130 ampere ayarlayın)
064	GAS_PREFLOW_TEST_START (Ön gaz akışı testi başlat)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Ön akış gazlarını açın. Kesme sırasında buna izin verilmez. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0649A< >0641CB<
065	GAS_PREFLOW_TEST_STOP (Ön gaz akışı testini durdur)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Ön akış gazlarını kapatın. Kesme sırasında buna izin verilmez. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0659B< >0651CC<
066	GAS_CUTFLOW_TEST_START (Kesme gazı akışı testi başlat)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Kesme gazı akışı gazlarını açın. Kesme sırasında buna izin verilmez. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0669C< >0661CD<
067	GAS_CUTFLOW_TEST_STOP (Kesme gazı akışı testini durdur)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Kesme gazı akışı gazlarını kapatın. Kesme sırasında buna izin verilmez. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0679D< >0671CE<)

Komut tablosu (3 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
068	SYSTEM_RESET (Sistemi resetle)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Hata koşullarını temizleyin ve işleme devam edin. Yalnızca sistem kapanma hata koşulundaysa (Hata kodu > 79 ve Durum = 14) kabul edilir. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0689E< >0681CF<
070	SET_CORNER_CURRENT (Köşe akımını ayarla)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	KÖŞE AKIM girişi etkin olduğunda güç kaynağı belirtilen akım yüzdesine geçecektir. **Veri:** Kesme akımının %'si (%50 - 100) 50=%50 **Geri dönüş değeri:** elde edilen % **Örnek:** >0707503< >070007563< (%75'e ayarlayın)<
071	MANUAL_PUMP_CONTROL (Manuel pompa kontrolü)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Soğutma suyu pompasının yazılım kontrolünü geçersiz kılmak için kullanılır. Sistemde tehlikeli bir hata varsa, pompa geçersiz kılınamaz. **Veri:** 1 = yazılımın pompayı açmasını geçersiz kıl, 0 = sistem yazılımı pompayı kontrol eder, geçersiz kılma kapalı **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0711C9< >0711C9<
072	GET_CONTROL_VOLTAGE (Kontrol gerilimini al)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Güç kaynağının dahili kontrol gerilimini geri döndürür **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Gerilim (1/10 V) 1200 = 120,0 V **Örnek:** >07299< >07212005C< (120,0 volt)

Komut tablosu (4 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
074	GET_IO_STATUS (G/Ç durumunu sorgula)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	DSP'nin G/Ç portlarının durumunu okuyun. A-F Portlarındaki her bir bitin açıklaması için G/Ç listelerine bakın. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** PA00000000 PB00000000 PC00000000 PD00000000 PE00000000 PF00000000 A-F Portları boşlukla sınırlandırılmış olarak döndürülür. Sayılar, portun ikilik değerinin ondalık sunumudur. 1 = açık, 0 = kapalı. **Örnek:** >0749B< >074PA00000100 PB00000000 PC00010101 PD00100000 PE00010000 PF10000000B7<
078	SET_ALL_GAS_FLOWS (Tüm gaz akışı oranlarını ayarla)	Otomatik gaz sistemi	Tüm gaz akışı oranlarını ayarlayın. N_2 karışımı ayar noktası ve Gaz 2 karışımı ayar noktası yalnızca H35 – N_2 gibi bir karışık plazma gazı kullanıldığında kabul edilebilir. Aksi halde bu 2 değer 0 olarak ayarlanmalıdır. N_2 karışım ayar noktası için 0 değeri sistemin N_2 karışım işleminin solenoid valfi olan SV12'yi kapatmasına neden olacaktır. Gaz 2 Karışımı Ayar Noktası için 0 değeri sistemin SV13'ü kapatmasına ve SV14'ü açmasına neden olacaktır. Bu, giriş gazının motor valfi 2'yi baypas etmesine ve doğrudan karıştırma konsolunun çıkışına geçmesine neden olacaktır. **Veri:** Boşlukla sınırlandırılmış: Plazma kesme gazı akışı (0-99 psi), Plazma ön gaz akışı (0-99 psi), Muhafaza kesme gazı akışı (0-99 psi), Muhafaza ön gaz akışı (0-99 psi), N_2 karışım ayar noktası (0-100 psi), Gaz2 karışım ayar noktası (0-100 psi). **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >07855 45 35 25 50 50AB< >0781D0<

Komut tablosu (5 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
079	GET_PS_INFO (Güç kaynağı bilgisini sorgula)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Basınçları, sistem durumunu ve sistem hatasını boşlukla sınırlandırılmış olarak geri döndürür **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Plazma kesme gazı akışı basıncı (0044 = 44 psi) Plazma ön gaz akışı basıncı (0044 = 44 psi) Muhafaza kesme gazı akışı basıncı (0044 = 44 psi) Muhafaza ön gaz akışı basıncı (0044 = 44 psi) Akım ayar noktası (amper) Sistem durumu (bkz. tablo V) (0003 = durum 3) Sistem hatası (bkz. tablo IV) (0000 = hata 0) Kesme gazı 1 basıncı (0044 = 44 psi) Kesme gazı 2 basıncı (0044 = 44 psi) N_2 Karışımı giriş basıncı (0044 = 44 psi) Gaz2 Karışımı giriş basıncı (0044 = 44 psi) **Not:** Kesme gazı 1, Kesme gazı 2, N_2 karışım girişi ve Gaz 2 karışım girişi manuel gaz konsolu yapılandırmasında ölçülmez. **Örnek:** >079A0< >079PC0044 PP0042 SC0034 SP0035 CS0040 ST0003 ER0000 CG0000 CG0000 MV0000 MV0000DE<
084	DOWNLOAD_SOFTWARE (Yazılımı karşıdan yükle) HD4070 ya da HPR sistemlerinde şu anda uygulanmamaktadır	TBD	Plazma sistemine yeni aygıt yazılımını indirin. **Veri:** TBD **Geri dönüş değeri:** 1 = paket kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** TBD
085	WAKE (Uyandır)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut sistemi uyandırmak ve vericisinin çoklu hat üzerinde iletişim kurmasını sağlamak için kullanılır. **Veri:** PC kartı üzerindeki dip sviçleri ile ayarlanan sistem ID'si. **Geri dönüş değeri:** Komutun yansıması **Örnek:** >0850CD< >0850CD<
086	SLEEP (Uyut)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Hattaki tüm sistemlere vericilerinin bağlantılarını kesmesini söyler **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Hiçbiri **Örnek:** >0869E< Yanıt yok

Komut tablosu (6 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
087	BROADCAST MODE (Yayın modu)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Tüm sistemlere dinlemelerini ancak yanıt vermemelerini söyler **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Hiçbiri **Örnek:** >0879F< yanıt yok
094	READ_GAS_ PRESSURES (Gaz basınçlarını oku)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Gaz basınçlarını okuyun. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Plazma kesme gazı akışı basıncı (psi), Plazma ön gaz akışı basıncı (psi), Muhafaza kesme gazı akışı basıncı (psi), Muhafaza ön gaz akışı basıncı (psi), Kesme gazı 1 basıncı (psi), Kesme gazı 2 basıncı (psi), N_2 Karışımı giriş basıncı (psi), Gaz2 Karışımı giriş basıncı (psi), boşlukla sınırlandırılmış Değerler psi cinsindendir (0007 = 7 psi) **Örnek:** >0949D< >094PC0007 PP0036 SC0016 SP0003 CG0000 CG0000 MV0000 MV00005D<
095	SET_ALL_ PARAMETERS (Tüm parametreleri ayarla)	Otomatik gaz sistemi	Plazma sistemini çalıştırmak için tüm değişkenleri ayarlayın. **Giriş gazları değişirse güç kaynağı temizleme durumuna geçecektir. Sistem kesme durumundayken (durum 4 – durum 10 arası) gaz tipi değişimlerine izin verilmez.** N_2 karışımı ayar noktası ve Gaz 2 karışımı ayar noktası yalnızca H35 – N_2 gibi bir karışık plazma gazı kullanıldığında kabul edilebilir, aksi halde bu 2 değer 0 olarak ayarlanmalıdır. N_2 karışım ayar noktası için 0 değeri sistemin N_2 karışım işleminin solenoid valfi olan SV12'yi kapatmasına neden olacaktır. Gaz 2 Karışımı Ayar Noktası için 0 değeri sistemin SV13'ü kapatmasına ve SV14'ü açmasına neden olacaktır. Bu, giriş gazının motor valfi 2'yi baypas etmesine ve doğrudan karıştırma konsolunun çıkışına geçmesine neden olacaktır. **Veri:** Akım ayar noktası (5 – 130/260/400 amper), Geçerli akım %'si (%50 - 100), Plazma gaz tipi kodu (tablo VI'yı kullanın) Muhafaza gaz tipi kodu (tablo VI'yı kullanın) Plazma kesme gazı akışı ayar noktası (0-99 psi), Plazma ön gaz akışı ayar noktası (0-99 psi), Muhafaza kesme gazı akışı ayar noktası (0-99 psi), Muhafaza ön gaz akışı ayar noktası (0-99 psi), N_2 karışım ayar noktası (0-100 psi), Gaz 2 karışım ayar noktası (0-100 psi), boşlukla sınırlandırılmış. **Geri dönüş değeri:** 1= kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >095100 75 1 6 55 45 35 25 00 0084< >0951CF<

Komut tablosu (7 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
096	SET_INLET_GASES (Giriş gazlarını ayarla)	Otomatik gaz sistemi	Otomatik konsol için giriş gazlarını ayarlayın. **Giriş gazları değişirse güç kaynağı temizleme durumuna geçecektir. Sistem kesme durumundayken (durum 4 – durum 10 arası) gaz tipi değişimlerine izin verilmez.** **Veri:** Plazma gaz tipi kodu (bkz. tablo VI), Muhafaza gaz tipi kodu (bkz. tablo VI), boşlukla sınırlandırılmış. **Geri dönüş değeri:** 1= kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >0961 626< (Ayarlanan plazma gazı = O_2 ve ayarlanan muhafaza gazı = N_2) >0961D0<
097	READ_CORNER_CURRENT (Köşe akımını oku)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Köşe akımı yüzdesini okuyun **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Yüzde **Örnek:** >097A0< >09700756C< (%75)
098	GET_INLET_GASES (Giriş gazlarını sorgula)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Giriş gazı tiplerini okuyun. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Plazma gaz tipi kodu (bkz. tablo VI), Muhafaza gaz tipi kodu (bkz. tablo VI), boşlukla sınırlandırılmış **Örnek:** >098A1< >0980001 000648< (Plazma gazı = O_2 ve muhafaza gazı = N_2)
099	GET_GAS_FLOWS (Gaz akışı ayarlarını sorgula)	Otomatik gaz sistemi	Gaz ayar noktalarını okuyun **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Plazma kesme gazı akışı ayar noktası (psi), Plazma ön gaz akışı ayar noktası (psi), Muhafaza kesme gazı akışı ayar noktası (psi), Muhafaza ön gaz akışı ayar noktası (psi), N_2 Karışımı ayar noktası (psi), Gaz 2 karışım ayar noktası (psi) boşlukla sınırlandırılmış. (55 = 55 psi) **Örnek:** >099A2< >0990055 0045 0035 0025 0050 0050EE<

Komut tablosu (8 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
100	GET_CONTROL_DATA (Kontrol verisini sorgula)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Dahili kontrol verisini okuyun: HPR130/HPR260'ta kullanılan Chopper A HPR260'ta kullanılan Chopper B Sistem HPR130 ya da HPR260 olsun, geri dönüş dizesi aynıdır. Chopper B verisi, HPR130 için yok sayılabilir. Chopper A sıcaklığı (ham A/D, 0-1023), Chopper B sıcaklığı (ham A/D, 0-1023), Hat voltajı (1/10 volt, 0-2400), 240,0 vac Soğutma suyu akışı (1/100 gpm, 0-440), 4,40 gpm Soğutma suyu sıcaklığı (ham A/D, 0-1023), Transformatör sıcaklığı (ham A/D, 0-1023), Chopper A akımı (0-130 amper), Chopper B akımı (0-130 amper), Şase kablosu akımı (0-130/260 amper), Chopper A ayar noktası (5-130 amper), Chopper B ayar noktası (5-130 amper), PWM chopper A (%100 = 1070), PWM chopper B (%100 = 1070). **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Yukarıdaki bilgi boşlukla sınırlandırılmıştır. **Örnek:** >10091< >100CAT0482 CBT0021 LVO0118 CFL0009 CTP0481 TTP0481 CAC0001 CBC0014 WLC0005 CAS0000 CBS0534 PWMA0000 PWMB00000B<
101	SET_IO_STATUS (G/Ç durumlarını ayarla)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut kullanıcının her bir işlemci çıkışını açmasını ya da kapamasını sağlar. Bu komut gönderildikten sonra, işlemci durumunu geri yüklemek için SYSTEM_RESET (Sistemi resetle) komutu yayınlanmalıdır. G/Ç aşağıdaki sıradadır: **Veri:** Her bir G/Ç noktası için 1 = Açık, 0 = Kapalı **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Güç Kaynağı** Pilot ark rölesi Markalama dalga rölesi Pilot ark etkin Soğutma suyu pompa motoru Yumuşak başlangıç etkin CNC hatası CNC kontrollü ark sönmesi hatası Ateşleyici Kontaktör CNC makine hareketi CNC yedek çıkış Yedek çıkış **Örnek:** >101111111111111DD< = Tüm çıkışlar açık >1011C3<

Komut tablosu (9 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
102	SET_GAS_IO_FROM_PS (Güç kaynağından gaz G/Ç ayarı yap)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut kullanıcının her bir işlemci çıkışını açmasını ya da kapamasını sağlar. Bu komut gönderildikten sonra, işlemci durumunu geri yüklemek için SYSTEM_RESET (Sistemi resetle) komutu yayınlanmalıdır. G/Ç aşağıdaki sıradadır: **Not: Yakıt ile oksitleyici maddelerin patlayıcı bir karışım oluşturacak şekilde birbirlerine karışmasını önlemek için gaz valflerini seçerken dikkatli olun.** **Veri:** Her bir G/Ç noktası için 1 = Açık, 0 = Kapalı **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi, 0 = kabul edilmedi **Manuel Gaz Konsolu** Muhafaza kesme gazı akışı (SV16) Baypası kalibre et (SV13) Plazma kesme gazı akışı 1 (SV14) Kontrollü ark sönmesi valfi (SV20) Muhafaza ön gaz akışı (SV17) Plazma ön gaz akışı (SV18) Plazma kesme gazı akışı 2 (SV19) H35 plazma kesme gazı akışı (SV12) Yedek valf (SV15) O_2 muhafaza kesme gazı akışı (SV4) Hava muhafaza kesme gazı akışı (SV5) N_2 muhafaza kesme gazı akışı (SV6) Hava ön gaz akışı (SV7) N_2 ön gaz akışı (SV8) Hava plazma kesme gazı akışı 2 (SV9) Hava plazma kesme gazı akışı 1 (SV1) O_2 plazma kesme gazı akışı 1 (SV2) H35 plazma kesme gazı akışı 1 (SV3) O_2 plazma kesme gazı akışı 2 (SV10) N_2 plazma kesme gazı akışı (SV11) **Otomatik Gaz Konsolu** O_2 girişi (SV1) Hava girişi (SV2) Hava girişi 2 (SV3) H5 girişi (SV4) H35 girişi (SV5) F5 girişi (SV6) Yedek çıkışı 1 (Yedek) Kontrollü ark sönmesi valfi (SV16) XD olmayan = Yedek çıkış 2, XD = Ar girişi2 (SV15) Gaz 2 karışım yok (SV14) Gaz 2 karışımı (SV13) N_2 karışımı (SV12) N_2 girişi 2 (SV11) Hava girişi 3 (SV10) N_2 girişi (SV9) O_2 hava girişi (SV8) XD olmayan = CH4 girişi, XD = Ar girişi1 (SV7) **Örnek:** >10211111111111111111111167< >1021C4<

Komut tablosu (10 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
114	READ_INPUTS (Girişleri al)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut PC kartına gelen girişlerin durumunu geri döndürecektir. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = açık, 0 = kapalı **Güç Kaynağı** Seri program Plazma başlangıcı Ateşlemeyi tut Faz Tamam Ark saptama Delme tamamlandı Köşe akımı Yedek başlangıç Seri ID0 Seri ID1 Seri ID2 DIP Sviç No 1 DIP Sviç No 5 DIP Sviç No 6 DIP Sviç No 7 DIP Sviç No 8 Chopper A aşırı akım Chopper B aşırı akım **Örnek:** >11496< >1140000000000000000F6<
117	READ_GAS_INPUTS_FROM_PS (Güç kaynağından gaz girişlerini oku)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut CNC'nin, güç kaynağı kontrol kartındaki seri portuna komut göndererek gaz konsolu G/Ç sorgulamasını sağlar. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** 1 = açık, 0 = kapalı **Manuel Gaz Konsolu** Hata seçimi Durum seçimi Test preflow (ön akışı test et) Test cutflow (kesme gazı akışını test et) Seri ID bit 0 Seri ID bit 1 Seri ID bit 2 **Otomatik Gaz Konsolu** Dozaj DIP svici 2 Dozaj DIP svici 3 Dozaj DIP svici 4 DIP sviç 1'yi seç DIP sviç 2'yi seç DIP sviç 3'ü seç DIP sviç 4'ü seç Dozaj DIP svici 1 **Örnek:** >11799< >1170000000E9<

Komut tablosu (11 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
121	LEAK_CHECK_MODE (Sızıntı kontrolü modu)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut sistemi sızıntı moduna alacaktır. 3 mod vardır, mod no 1, giriş sızıntısı kontrol modudur. Bu, giriş solenoidlerinin kapalı olduklarında bile gazın valften geçişine izin verip vermediklerini görmek için kullanılır. Mod no 2, sistem sızıntısı kontrol modudur ve sistemde atmosfere sızıntı olup olmadığını test eder. Mod no 3 Burkert valfi akış testidir. Yalnızca otomatik gaz konsolları içindir. Giriş sızıntısı testi için sistemin tüm kanallarında 0 psi basınç olmalı ve sistem bu basınçta tutulmalıdır. Sistem sızıntısı testi için sistem tüm gaz hatlarını doldurmalı, ardından basıncı tutmalıdır. Burkert akış testi belirtilen bir basınç beklenen PWM değerini kontrol eder ve bir gaz kontrollü ark sönmesi testi yapar. **NOT: Bu test 130 amp O_2/Hava sarf malzemeleri kullanarak ve 30 amper O_2/O_2 işlemini ayarlayarak gerçekleştirilir** Her bir testin tamamlanması yaklaşık 40 saniye sürer. Bu komut yalnızca güç kaynağı IDLE2 (03) durumundayken kabul edilecektir. Sızıntı kontrolü tamamlandıktan sonra sistem 0 moduna ayarlanmalıdır. Bir hata kodu testin durumunu yansıtacaktır. GET_LAST_ERROR komutunu kullanarak, testin sonucunu öğrenebilirsiniz. 12 = Test sürüyor 13 = Test geçildi 14 = Kesme gazı kanalı No 1 başarısız oldu 15 = Kesme gazı kanalı No 2 başarısız oldu 16 = Plazma kontrollü ark sönmesi testi başarısız oldu (yalnızca Burkert testi) 17 = Muhafaza kontrollü ark sönmesi testi başarısız oldu (yalnızca Burkert testi) **Veri:** Mod 0 = çalıştır 1 = Giriş sızıntı kontrolü 2 = Sistem sızıntı kontrolü 3 = Burkert akış kontrolü **Geri dönüş değeri:** Testin saniye cinsinden çalışacağı süre, 0 = kabul edilmedi **Örnek:** >1211C5< >12140F8< “40 saniye testi”

Komut tablosu (12 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
122	READ_GAS_SWITCH (Gaz svici konumunu oku)	Manuel gaz sistemi	Bu komut, giriş gazı tipini ayarlamak için kullanılan döner sviçlerin gerçek konumunu gösteren veriyi geri döndürür. Bu komut ile 098 arasındaki fark bu komutun svicin konumu ile ayarlanan değerleri geri döndürmesidir. 098 komutu, yazılımın gaz kombinasyonları için kabul edilebilir olduğuna karar verdiği değerleri geri döndürür. Örneğin H35 plazma ve O_2 muhafaza kabul edilebilir değildir ve muhafaza gazı düğmesinin konumu fark etmeksizin yazılım tarafından H35 plazma ve N_2 muhafaza olacak şekilde geçersiz kılınır. Bu durumda 098 komutu H35 N_2'i geri döndürecektir. Bu komut H35 O_2'yi geri döndürür. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Plazma gaz tipi kodu (bkz. tablo VI), Muhafaza gaz tipi kodu (bkz. tablo VI), boşlukla sınırlandırılmış **Örnek:** >12295< >1220001 00063C<
124	INDEX_MOTORVALVES (Motor valfi indeksi)	Otomatik gaz sistemi	Motor valfini, sabit bir ADC sayım sayısına göre hareket ettirin **Veri:** Motor Valfi numarası (1 ya da 2) Açık/Kapalı (0 = Kapalı, 1 = Açık) Çarpan (x10 sayım hareket ettirme, 3 = 30 sayım hareket ettirme) **Geri dönüş değeri:** 1 = kabul edildi **Örnek:** Motor valfi 1'i 30 sayım aç >1241 1 36C< >1241C8<
125	GET_TIMER_COUNTER (Zamanlayıcıyı/sayacı sorgula)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Güç kaynağından gelen Zamanlayıcı/Sayaç verisini okuyun **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Ark açık kalma süresi (saniye) Sistem açık kalma süresi (dakika) Toplam başlangıçlar (ark transferlerinin sayısı) Toplam başlangıç hatası (başarısız transferler) Toplam kontrollü ark sönmesi hatası (başarısız akım rampa aşağı işlemleri) Yazma sayacı (mevcut bellek bloğuna yazma sayısı – yalnızca diyagnostikler için) Bellek bloğu (zamanlayıcı sayaç verisi için geçerli bellek konumu – yalnızca diyagnostikler için) Tüm alanlar bir boşluktan sonra gelen 7 sayıdan oluşan sabit genişliğe sahiptir. **Örnek:** >12598< >1250000000 0000000 0000000 0000000 0000000 0000000 0000000 58<

Komut tablosu (13 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
126	GET_INFO2 (Bilgi 2'yi sorgula)	Yalnızca otomatik gaz kontrol kartı	Bkz. 079
127	GET_INFO3 (Bilgi 3'ü sorgula)	Yalnızca otomatik gaz kontrol kartı	Bkz. 079
131	CLEAR WARNINGS (Uyarıları temizle)	Manuel gaz sistemi Otomatik gaz sistemi	Bu komut No. 43'ten az olan hata kodlarını temizleyecektir. Örnek: >13195< >1311C6<
132	READ COOLANT PRESSURE (Soğutma suyu basıncını oku)	YALNIZCA HPR260	Bu komut soğutma suyu basıncı için ham A/D değerini geri döndürür. 83 sayım = 225 psi 73 sayım = 200 psi **Örnek:** >13296< >13280FE<
133	GET CONTROL DATA3 (Kontrol verisi 3'ü sorgula)	YALNIZCA HPR400XD	Bu komut HPR400 sisteminde kullanılan 3. ve 4. chopperların verilerini sunar. Chopper C sıcaklığı (ham A/D) Chopper D sıcaklığı (ham A/D) Chopper C akımı (amper) Chopper D akımı (amper) **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Yukarıdaki bilgi boşlukla sınırlandırılmıştır. **Örnek:** >13397< >133CCT0482 CDT0021 CCC0000 CDC000050<
134	READ ERROR LOG (Hata günlüğünü oku)	TÜM HPR SİSTEMLERİ	Bu komut sistemde oluşan son 4 hata kodunu geri döndürür. Günlük yalnızca hataları (0'dan büyük hata kodu değerlerini) kaydeder. Hata kodu 0'ı yok sayar, bu hata kodu hata olmadığını ya da hatanın temizlenmiş olduğunu belirtir. Hata kodları boşlukla sınırlandırılarak listelenir ve en sonuncusu ilk sıradadır. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** Hata – en son (bkz. tablo IV Hata Kodları) Hata No 2 Hata No 3 Hata – en eski hata **Örnek:** >13498< >134020 020 024 0534A<

Komut tablosu (14 / 14)

ID	Komut	Sistem	Açıklama
136	SERIAL_RESPONSE_DELAY (Seri yanıtta gecikme)	Tüm HPR sistemleri	Bir CNC seri bağlantı noktası yalnızca bir yarı çift yönlü iletişimi destekleyebildiğinde kullanılır. HPR güç kaynağı yanıt hızını azaltacaktır. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** başarılıysa 1 **Örnek:** Gönder >1369A<, yanıt >1361CB<
158	GET_SECONDARY_VERSION (İkincil kaynağın sürümünü sorgula)	YALNIZCA HPR800XD	İkincil güç kaynağının yazılım sürümünü öğrenin. **Veri:** Hiçbiri **Geri dönüş değeri:** İkincil Güç Kaynağı yazılım sürümü ör.“D.0”. Bağlı ikincil güç kaynağı yoksa ve güç açıksa “0.0” dönüşü olur. **örnek:** >1589E >158D.040<

Hata yanıtları

Seri komutta bir sorun varsa, modül bir hata ile dönecektir.

Hatalı sağlama

Geri dönüş ID: 500
Açıklama: Alınan seri komutun sağlaması doğru değil.
Örnek: >00091< – sağlama 90 olmalı, 91
>50095< – hatalı sağlama

Hatalı komut

Geri dönüş ID: 501
Açıklama: Modül komut ID'sini tanımazsa, ID 501 geri döndürür.
Örnek >999AB< – bilinmeyen ID
>50196< – hatalı komut

Sağlamaların hesaplanması

Sağlama yalnızca komut ID'sinde ve komut verisinde hesaplanır.

MERHABA Komutu: >00090<
0 = 0x30 (0 sayısı için ASCII değeri)
0 = 0x30
0 = 0x30
———————
Sağlama = 0x30 + 0x30 + 0x30 = 90

Güç kaynağının yanıt verdiği GİRİŞLERİ OKU: >107000058<
1 = 0x31
0 = 0x30
7 = 0x37
0 = 0x30
0 = 0x30
0 = 0x30
0 = 0x30
———————
Sağlama = 0x31 + 0x30 + 0x37 + 0x30 + 0x30 + 0x30 + 0x30 = 0x158
Yalnızca son iki hane kullanılacaktır, bu nedenle sağlama = 58

Hata kodları

ID	Ad	Açıklama
000	NO ERROR (Hata yok)	Sistem çalışmaya hazır.
009	FLOW SWITCH TEST (Akış anahtarı testi)	Bir pompa zaman aşımından sonra (başlatma sinyali olmadan 30 dakika) pompa yeniden başlatıldığında, torcu ateşlemek için yeterli akış olduğundan emin olmak için akış anahtarı test edilir.
011	NO_ACTIVE_PROCESS (Aktif işlem yok)	Güç kaynağı bir CNC'den geçersiz akım ayarı alıyor.
012	TEST IN PROGRESS (Test devam ediyor)	Gaz test modlarından biri çalışıyor.
013	TEST PASSED (Test geçildi)	Test başarıyla tamamlandı.
014	CUT GAS CHANNEL #1 FAIL (Kesme gazı kanalı no 1 başarısız)	Gaz basıncı kanal 1'de düşüyor, bir sızıntı işareti olabilir.
015	CUT GAS CHANNEL #2 FAIL (Kesme gazı kanalı no 2 başarısız)	Gaz basıncı kanal 2'de düşüyor, bir sızıntı işareti olabilir.
016	PLASMA RAMP-DOWN FAIL (Plazma kontrollü ark sönmesi hatası)	Pompa çıkışı 200 psi'yi aştı.
017	SHIELD RAMP-DOWN FAIL (Muhafaza kontrollü ark sönmesi hatası)	Muhafaza basıncı tahsis edilen sürede düşmedi.
018	PUMP OVER PRESSURE (Pompa aşırı basıncı)	Pompa çıkışı 13,79 barı aştı.
020	NO PILOT ARC (Pilot arkı yok)	Ateşlemede ve 1 saniyelik zaman aşımından önce chopperdan bir akım saptanmadı.
021	NO ARC TRANSFER (Ark transferi yok)	500-msn zaman aşımından önce transfer sinyali saptanmadı.
024 Birincil 224 İkincil	LOST CURRENT CH1 (Kayıp akım kanal 1)	Transferden sonra chopper akım sinyali kaybedildi.
025 Birincil 225 İkincil	LOST CURRENT CH2 (Kayıp akım kanal 2)	Transferden sonra chopper akım sinyali kaybedildi.
026 Birincil 226 İkincil	LOST TRANSFER (Kayıp transfer)	Transferden sonra transfer sinyali kaybedildi.
027 Birincil 227 İkincil	LOST PHASE (Kayıp faz)	Ana kontaktör devreye girdiğinde, "Faz Tamam" girişi yok.
028 Birincil 228 İkincil	LOST CURRENT CH3 (Kayıp akım kanal 3)	Transferden sonra chopper akım sinyali kaybedildi.
030	GAS SYSTEM ERROR (Gaz sistemi hatası)	Gaz sisteminde bir arıza oluştu.
031 Birincil 231 İkincil	START LOST (Başlangıç kaybı)	Başlangıç sinyali, boşta bekleme durumu öncesi kaldırıldı.
032	HOLD TIMEOUT (Tutma zaman aşımı)	Tutma sinyali 60 saniyeden uzun süre uygulanmış.
033	PRE CHARGE TIMEOUT (Ön doldurma zaman aşımı)	Gaz konsolu gaz hatlarını doğru basınçla dolduramadı.
034 Birincil 234 İkincil	PRE CHARGE TIMEOUT (Ön doldurma zaman aşımı)	Gaz konsolu gaz hatlarını doğru basınçla dolduramadı.
042	LOW NITROGEN PRESSURE (Düşük azot basıncı)	Azot gaz basıncı 2,07 bar - kesme, 0,34 bar - markalama sınırının altında.
044	LOW PLASMA GAS PRESSURE (Düşük plazma gaz basıncı)	Gaz basıncı 0,34 bar - ön gaz akışı 3,45 bar - kesme gazı akışı (kesme) 0,34 bar - kesme gazı akışı (markalama) sınırının altında.
045	HIGH PLASMA GAS PRESSURE (Yüksek plazma gaz basıncı)	Gaz basıncı 7,58 bar sınırının üzerinde.

ID	Ad	Açıklama
046	LOW LINE VOLTAGE (Düşük hat voltajı)	Hat voltajı 102 VAC (120 VAC -%15) sınırının altında.
047	HIGH LINE VOLTAGE (Yüksek hat voltajı)	Hat voltajı 138 VAC (120 VAC + %15) sınırının üzerinde.
048 Birincil 248 İkincil	CAN ERROR (Can hatası)	CAN iletişim sisteminde bir hata oluştu.
050 Birincil 250 İkincil	START ON AT INIT (Başlangıç durumunda döngü başlatma açık)	Başlangıç sinyali girişi açılma sırasında etkin.
053	LOW SHIELD GAS PRESSURE (Düşük muhafaza gazı basıncı)	Gaz basıncı 0,14 bar alt sınırının altında.
054	HIGH SHIELD GAS PRESSURE (Yüksek muhafaza gazı basıncı)	Gaz basıncı 7,58 bar üst sınırının üzerinde.
055	MV 1 INLET PRESSURE (MV 1 Giriş basıncı)	Motor valfi 1 giriş basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.
056	MA 2 INLET PRESSURE (MV 2 Giriş basıncı)	Motor valfi 2 giriş basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.
057	CUT GAS 1 PRESSURE (Kesme gazi 1 basıncı)	Seçim konsolunda kesme gazı 1 çıkış basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.
058	CUT GAS 2 PRESSURE (Kesme gazi 2 basıncı)	Seçim konsolunda, kesme gazı 2 çıkış basıncı karışım olmayan için 3,45 bar ya da karışım sırasında 1,38 bardan azsa veya karışım olmayan ve karışım için 9,65 bardan yüksekse.
060	LOW COOLANT FLOW (Düşük soğutma suyu akışı)	Soğutma suyu akışı gerekli olan 2,3 l/dk. altında.
061	NO PLASMA GAS TYPE (Plazma gazı tipi yok)	Plazma gazı seçilmemiş.
062	NO SHIELD GAS TYPE (Muhafaza gazı tipi yok)	Muhafaza gazı seçilmemiş ya da sistem test modunda.
065 Birincil 265 İkincil	CHOPPER 1 OVERTEMP (Chopper1 aşırı sıcak)	Chopper 1 aşırı ısınmış.
066 Birincil 266 İkincil	CHOPPER 2 OVERTEMP (Chopper2 aşırı sıcak)	Chopper 2 aşırı ısınmış.
067 Birincil 267 İkincil	MAGNETICS OVERTEMP (Manyetikler aşırı sıcak)	Transformatör aşırı ısınmış.
071	COOLANT OVERTEMP (Soğutma suyu aşırı sıcak)	Torç soğutma suyu aşırı ısınmış.
072	AUTOMATIC GAS CONTROL BOARD OVERTEMP (Otomatik gaz kontrol kartı aşırı sıcak)	Kontrol kartı 90° C'yi aşmış.
073 Birincil 273 İkincil	CHOPPER 3 OVERTEMP (Chopper3 aşırı sıcak)	Chopper 3 aşırı ısınmış
074 Birincil 274 İkincil	CHOPPER 4 OVERTEMP (Chopper4 aşırı sıcak)	Chopper 4 aşırı ısınmış
075 Birincil 275 İkincil	CURRENT TOO LOW ON LEM #3 (Lem 3'te akım çok düşük)	Akım sensörü 3 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.
076 Birincil 276 İkincil	CURRENT TOO LOW ON LEM #4 (Lem 4'te çok düşük akım)	Akım sensörü 4 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.
093	NO COOLANT FLOW (Soğutma suyu akışı yok)	Soğutma suyu akışı 0,6 gpm'den az.
095	CURRENT TOO HIGH ON LEM #4 (Lem 4'te çok yüksek akım)	Akım, chopper testi sırasında 35 amperi geçmiş
099 Birincil 299 İkincil	CHOPPER1 OVERTEMP AT INIT (Başlangıç durumunda chopper1 aşırı sıcak)	Chopper 1, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.

ID	Ad	Açıklama
100 Birincil 300 İkincil	CHOPPER2 OVERTEMP AT INIT (Başlangıç durumunda chopper2 aşırı sıcak)	Chopper 2, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.
101 Birincil 301 İkincil	MAGNETICS OVERTEMP AT INIT (Başlangıç durumunda manyetikler aşırı sıcak)	Transformatör, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.
102 Birincil 302 İkincil	OUTPUT CURRENT AT INIT (Başlangıçta çıkış akımı)	Chopper akım sinyali açılma sırasında etkin.
103 Birincil 303 İkincil	CURRENT TOO HIGH ON LEM #1 (Lem 1'de çok yüksek akım)	Akım sensörü 1 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.
104 Birincil 304 İkincil	CURRENT TOO HIGH ON LEM #2 (Lem 2'de çok yüksek akım)	Akım sensörü 2 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.
105 Birincil 305 İkincil	CURRENT TOO LOW ON LEM #1 (Lem 1'de çok düşük akım)	Akım sensörü 1 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.
106 Birincil 306 İkincil	CURRENT TOO LOW ON LEM #2 (Lem 2'de çok düşük akım)	Akım sensörü 2 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.
107 Birincil 307 İkincil	CURRENT TOO HIGH ON LEM #3 (Lem 3'te çok yüksek akım)	Akım sensörü 3 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.
108 Birincil 308 İkincil	TRANSFER AT INIT (Başlangıçta transfer)	Sistem, açılma sırasında şase kablosunda akım saptadı.
109	COOLANT FLOW AT INIT (Başlangıçta soğutma suyu akışı)	Soğutma suyu akışı, pompa kapalı olduğunda 1,14 l/dk üzerinde.
111	COOLANT OVERTEMP AT INIT (Başlangıçta soğutma suyu aşırı sıcak)	Soğutma suyu, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.
116 Birincil 316 İkincil	WATCHDOG INTERLOCK (Watchdog güvenlik kilidi)	CAN iletişimi hatası.
123	MV 1 ERROR (MV 1 Hatası)	Motor valfi 1, 60 saniye içinde konum almadı.
124	MV 2 ERROR (MV 2 Hatası)	Motor valfi 2, 60 saniye içinde konum almadı.
133	UNKNOWN GAS CONSOLE TYPE (Bilinmeyen gaz konsolu tipi)	Güç kaynağı kontrol kartı takılan gaz konsolunu tanımıyor ve takılan konsolun tipini tanımlayan bir CAN mesajı almamış.
134 Birincil 334 İkincil	CHOPPER 1 OVERCURRENT (Chopper 1 aşırı akım)	Chopper 1 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.
138 Birincil 338 İkincil	CHOPPER 2 OVERCURRENT (Chopper 2 aşırı akım)	Chopper 2 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.
139	PURGE TIMEOUT ERROR (Temizleme zaman aşımı hatası)	Temizleme döngüsü 3 dakikada tamamlanmadı.
140	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #1 ERROR (Otomatik gaz basıncı transdüseri no 1 hatası)	Arızalı transdüser ya da otomatik gaz kontrol PCB
141	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #2 ERROR (Otomatik gaz basıncı transdüseri no 2 hatası)	Arızalı transdüser ya da otomatik gaz kontrol PCB
142	AUTOGAS PRESSURE TRANSDUCER #3 ERROR (Otomatik gaz basıncı transdüseri no 3 hatası)	Arızalı transdüser ya da otomatik gaz kontrol PCB
143	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #4 ERROR (Otomatik gaz basıncı transdüseri no 4 hatası)	Arızalı transdüser ya da otomatik gaz kontrol PCB

ID	Ad	Açıklama
144	MANUAL GAS CONSOLE INTERNAL FLASH MEMORY ERROR (Manuel gaz konsolu dahili flaş bellek hatası)	Manuel gaz konsolu kontrol PCB'yi değiştirin
145	AUTOMATIC GAS CONSOLE INTERNAL FLASH MEMORY ERROR (Otomatik gaz konsolu dahili flaş bellek hatası)	Otomatik gaz konsolu kontrol PCB'yi değiştirin
146 Birincil 346 İkincil	CHOPPER #3 OVERTEMP AT INIT (Başlangıçta chopper 3 aşırı sıcak)	Chopper 3, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.
147 Birincil 347 İkincil	CHOPPER #4 OVERTEMP AT INIT (Başlangıçta chopper 4 aşırı sıcak)	Chopper 4, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.
151 Birincil 351 İkincil	SOFTWARE FAIL (Yazılım hatası)	Yazılım yanlış bir durum ya da koşul saptadı.
152	INTERNAL FLASH ERROR (Dahili flaş hatası)	DSP belleği düzgün çalışmıyor.
153	PS EEPROM ERROR (Güç kaynağı EEPROM hatası)	Güç kaynağı kartındaki EEPROM belleği çalışmıyor.
154 Birincil 354 İkincil	CHOPPER 3 OVER CURRENT (Chopper 3 aşırı akım)	Chopper 3 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.
155 Birincil 355 İkincil	CHOPPER 4 OVER CURRENT (Chopper 4 aşırı akım)	Chopper 4 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.
156 Birincil 356 İkincil	CHOPPER 2 CURRENT AT INIT (Başlangıçta chopper 2 akımı)	Chopper 2 akım sinyali açılma sırasında etkin.
157 Birincil 357 İkincil	CHOPPER 3 CURRENT AT INIT (Başlangıçta chopper 3 akımı)	Chopper 3 akım sinyali açılma sırasında etkin.
158 Birincil 358 İkincil	CHOPPER 4 CURRENT AT INIT (Başlangıçta chopper 4 akımı)	Chopper 4 akım sinyali açılma sırasında etkin.
159 Birincil 359 İkincil	MOTOR DRIVE FAULT (Motor sürücü hatası)	Motor sürücü kartı güç modülü bir alarm gösteriyor – bu, "yanan bir sigorta" ile karşılaştırılabilir – bunun karttaki bir sorunu belirtmesi gerekmez.
160	HPR COOLER CAN FAULT (HPR soğutucu can hatası)	Kontrol kartı ile pompa/motor sürücü kartı arasındaki iletişim 1 saniyeden uzun süre kesilmiş.
161	MAXIMUM COOLANT FLOW EXCEEDED (Maksimum soğutma suyu akışı aşıldı)	Soğutma suyu akışı bir soğutucu için 6,8 l/dk.'yı, başka bir soğutucu için 8,52 l/dk.'yı aştı.
180	SELECTION CONSOLE CAN TIMEOUT (Seçim konsolu can zaman aşımı)	Güç kaynağı, 1 saniye içinde seçim konsolundan bir CAN mesajı almadı
181	METERING CONSOLE CAN TIMEOUT (Ölçüm konsolu can zaman aşımı)	Güç kaynağı, 1 saniye içinde ölçüm konsolundan bir CAN mesajı almadı
182	SECONDARY POWER SUPPLY TIMEOUT (İkincil güç kaynağı zaman aşımı)	İkincil güç kaynağı hatayı birincil güç kaynağına iletmeden önce hata yapıyor.
383	SECONDARY POWER SUPPLY TIMEOUT (İkincil güç kaynağı zaman aşımı)	İkincil güç kaynağı akım çıkışı sağlamaya hazır ancak birincil güç kaynağından kontrol sinyalini almıyor.

Durum kodları

ID	Ad
00	IDLE (Boşta)
02	PURGE (Temizleme)
03	IDLE2 (Boşta2)
04	PREFLOW (Ön gaz akışı)
05	PILOT ARC (Pilot ark)
06	TRANSFER (Transfer)
07	RAMP UP (Kontrollü ark oluşumu)
08	STEADY STATE (Kesime hazır)
09	RAMP DOWN (Kontrollü ark sönmesi)
10	FINAL RAMP-DOWN (Final kontrollü ark sönmesi)
11	AUTO OFF (Otomatik kapatma)
12	TEST CUTFLOW (Kesme gazı akışını test et)
14	SHUTDOWN (Kapat)
15	RESET (Resetle)
16	MAINTENANCE (Bakım)
20	TEST PREFLOW (Ön gaz akışı test et)
22	MANUAL PUMP CONTROL (Manuel pompa kontrolü)
23	INLET LEAK CHECK (Giriş sızıntısı kontrolü)
24	SYSTEM LEAK CHECK (Sistem sızıntısı kontrolü)
25	BURKERT FLOW CHECK (Burkert akış kontrolü)

Gaz tipi kodları

ID	Gaz tipi
0	Gaz yok
1	Oksijen
2	Metan (CH_4) desteklenmez
3	H35 (argon – hidrojen)
4	H5 (desteklenmez)
5	Hava
6	Azot
7	Argon
8	F5 (N95)

CNC gereksinimleri

Otomatik gaz konsolu

Aşağıda, HPR sisteminin otomatik gaz konsolu versiyonu için CNC'lerin sunması gereken işlevlerin bir listesi yer almaktadır. Bu sistem yapılandırmasında plazma sistemi için yerel kontrol yoktur. Tüm ayarlar ve diyagnostik bilgisi CNC kontrolü altında olacaktır.

1. Akım ayar noktasını görüntüleyin ve ayarlayın – kesme akımı, bkz. komut ID no. 95
2. Plazma ön gaz akışı ayar noktasını görüntüleyin ve ayarlayın – basınç ayarı, bkz. komut ID no. 95
3. Plazma kesme gazı akışı ayar noktasını görüntüleyin ve ayarlayın – basınç ayarı, bkz. komut ID no. 95
4. Muhafaza ön gaz akışı ayar noktasını görüntüleyin ve ayarlayın – basınç ayarı, bkz. komut ID no. 95
5. Muhafaza kesme gazı akışı ayar noktasını görüntüleyin ve ayarlayın – basınç ayarı, bkz. komut ID no. 95
6. Plazma gaz tipini görüntüleyin ve ayarlayın – giriş gazı seçimi, bkz. komut ID no. 95
7. Muhafaza gaz tipini görüntüleyin ve ayarlayın – giriş gazı seçimi, bkz. komut ID no. 95
8. Gaz karışımı ayar noktasını görüntüleyin ve ayarlayın – basınç ayar noktası, bkz. komut ID no. 95
9. Sistem hata kodunu görüntüleyin – hata kodu numaraları, bkz. komut ID no. 3
10. Sistem durumu kodunu görüntüleyin – durum kodu numaraları, bkz. komut ID no. 2
11. Manuel pompa kontrolü – pompayı manuel olarak açma/kapama, bkz. komut ID no. 71
12. Aygıt yazılımı sürümünü görüntüleyin – güç kaynağı ve gaz konsolu aygıt yazılımının sürümü, bkz. komut ID no. 1
13. Ön akış gazlarını test edin – sistemi test gazı moduna alma, bkz. komut ID no. 64, 65
14. Kesme gazı akışı gazlarını test edin – sistemi test gazı moduna alma, bkz. komut ID no. 66, 67
15. Açma/kapama – plazma sistemini açma kapama, seri komut değildir (etkin düşük, kuru kontak, optik yalıtımlı)
16. Hat voltajını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 100
17. Chopper akım(lar)ını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 100
18. Şase kablosu akımını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 100
19. Chopper sıcaklık(lar)ını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 100
20. Transformatör sıcaklığını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 100
21. Gaz basınçlarını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 79
22. Soğutma suyu akış hızını görüntüleyin – bkz. komut ID no. 100

Seri arayüz yönergeleri

Sağlama

Hypertherm sistemi ile CNC arasındaki seri arayüz için kullanılan protokol, gönderilen mesaj üzerinde bir sağlama içerir. Bilginin bozuk olmadığından emin olmak için her mesajın sağlaması doğrulanmalıdır.

Mesaj yeniden denemeleri

Orijinal mesaj sistem tarafından kabul edilmezse mesajın yeniden denenmesini öneririz. Bu işlem özellikle yüksek frekanslı ateşleme etkin olduğunda önemlidir. Yüksek frekanslı ateşleme 1 saniyeye kadar etkin olabilir ve seri iletişimi bozabilir. Yeniden denemeler arasında boşluk bırakılması önemlidir, bu sayede sistem seri iletişimde 1 saniyeye kadar olan bir kesilmeyle baş edebilir.

Yüksek frekanslı ateşleme ile baş etmenin bir diğer yolu da GET_STATE (Mevcut durumu sorgula) komutunu kullanarak güç kaynağının durumunu sorgulamaktır. Durum (5 – Pilot ark) ise seri iletişimleri durum artık (5 – Pilot ark) olmayana kadar durdurun.

Kablo muhafazası

Yeni sistemlerin bazılarında metal kabuklu DB tarzı makine/seri arayüz kabloları kullanmayı tercih ettik. Bu kablo tipinin seçilmesinin nedenlerinden biri EMI muhafaza kapasiteleridir. Bu kablonun muhafazasının bütünlüğünün korunması önemlidir. Muhafaza yüksek frekanslı ateşleme sistemine karşı koruma sağlar, kablo muhafazaları düzgün sonlandırılmazsa koruma etkin olmaz. Bu, en iyi şekilde, kabloların her iki ucunda da 360°'lik bir muhafaza sonlandırması ile elde edilir. Kılıflı bir telin kullanılması uygun muhafaza sağlamayacaktır. Kablo ayrıca dolanma olmayacak şekilde olabildiğince kısa olmalıdır.

Ek C

ROBOTIK UYGULAMALAR

Bu bölümde:

Robotik uygulamalar için parçalar c-2
- Torç kabloları c-2
- Ohmik kontak uzatması c-2
- Rotasyonel bağlantı manşonu (opsiyonlu) – 220864 ..... c-3
- Deri kaplama – 024866 ..... c-3
- Robotik öğretme torcu (lazer işaretçi) – 228394 ..... c-3
- Torç ve döner bağlantı manşonu boyutları c-3
- Rotasyonel bağlantı manşonu kıskacı boyutları c-4

Robotik uygulamalar için parçalar

Torç kabloları

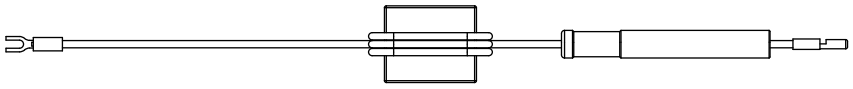
Aşağıda listelenene torç kabloları, robotik ya da bevel uygulamalarında yer alan streslere dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Bunlar 2 m ya da 2,5 m gaz kabloları ile kullanılabilir.

Not: 2,5 m gaz kabloları kullanılırsa sarf malzemesi ömrü azalacaktır.

Toplam uzunluk	1,8 m gaz kablosu	2,4 m gaz kablosu
2 m	228514	228516
2,5 m	228515	228517
3 m	228475	228482
3,5 m	228476	228483
4,5 m	228477	228484
6 m	228478	228485
7,5 m	228479	228486
10 m	228480	228487
15 m	228481	228488

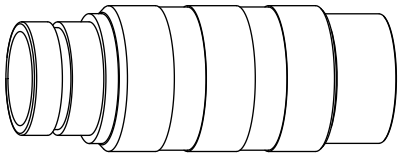
Ohmik kontak uzatması

2,5 m Ohmik kontak teli kablo setinin bir parçasıdır. Uzatmalar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.



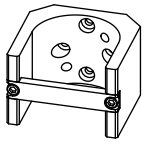
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223059	1,5 m	223064	12 m
223060	3 m	223065	15 m
223061	4,5 m	223066	22,5 m
223062	6 m	223067	30 m
223063	9 m	223068	45 m

Rotasyonel bağlantı manşonu (opsiyonlu) – 220864



Rotasyonel manşon, torç kablolarının üst üste büküldüğü uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu, opsiyonlu bir bileşendir ve yukarıda listelenen torç kablolarını kullanmak için şart değildir. Rotasyonel manşonun uzunluğu 114,3 mm'dir.

Rotasyonel bağlantı manşonu kıskacı (opsiyonlu) – 220900

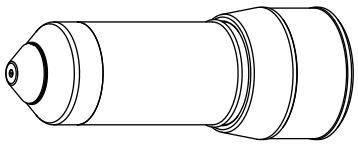


Rotasyonel manşonun standart manşonlardan (57 mm) daha geniş bir çapı vardır.

Deri kaplama – 024866

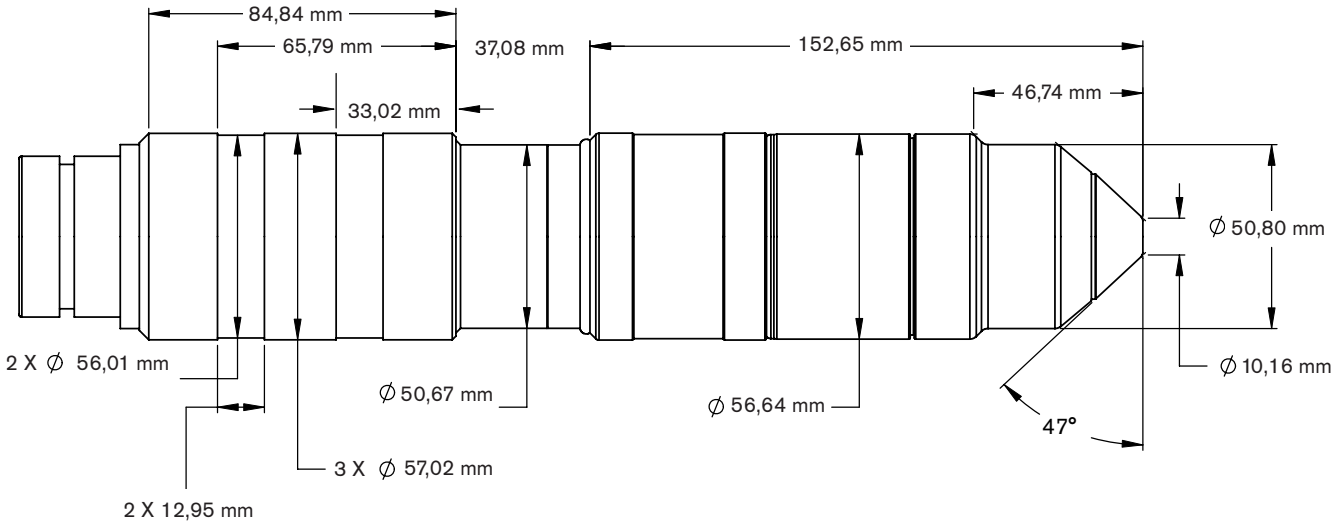
Deri kaplama 3 m uzunluktadır ve torca takıldıkları yerden itibaren kabloları örtmek için tasarlanmıştır. Bu, erimiş metalin kablolara sıçradığı uygulamalarda ek koruma sağlar.

Robotik öğretme torcu (lazer işaretçi) – 228394

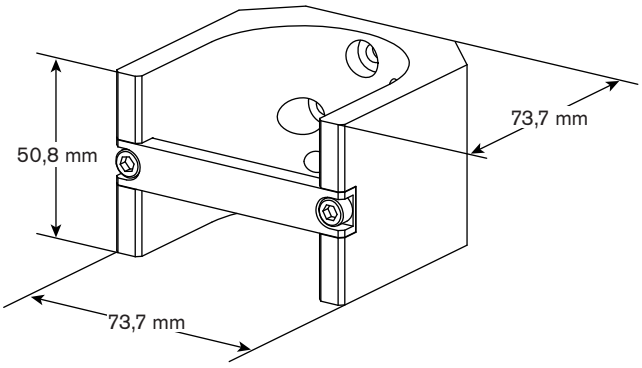


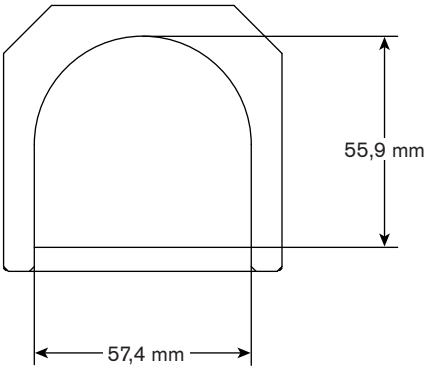
- Torcun doğru konumlandırılmasını ve hizalanmasını sağlamak için lazer işaretçiyi torç manşonuna takın.
- Çevrimiçi programlama/öğretme ve robotik hizalama sistemleri için kullanın.

Torç ve döner bağlantı manşonu boyutları



Rotasyonel bağlantı manşonu kıskacı boyutları





HPR260XD otomatik gaz revizyon değişiklikleri (80635N)	
Değiştirilen Sayfa	**Revizyon 2 için değişikliklerin açıklaması (revizyon tarihi - 9/2011)**
Küresel	İnç işaretleri (") yerine kısaltması (in) eklenmiştir.
W-2'den EMC-1	Elektromanyetik uyumluluk ve Garanti bölümleri için biçim ve bilgiler güncellenmiştir. Sertifika testi markaları, ulusal standartlardaki farklılıklar, daha yüksek seviye sistemler, lazer ve Automation ürünleri ve Hypertherm ürünlerinin doğru şekilde elden çıkarılması ile ilgili bilgiler Garanti bölümüne eklenmiştir.
Güvenlik bölümleri	Güvenlik bilgilerinin biçimi ve içeriği güncellenmiştir. Kuru toz toplama ve Lazer radyasyonu bilgileri eklenmiştir.
2-4	"Tüm sistemler için oksijen, azot ve hava gereklidir. Azot bir tasfiye gazı olarak kullanılır." yazan gaz kalitesi ve basınç gereklilikleri tablosu altındaki not silinmiştir. İfade yanlıştı.
2-5	Hypernet güç kaynağı parça numaraları ve 415 volt güç kaynağı bilgileri tabloya eklenmiştir. Son sütundaki "güç" kW birimi kVA olarak değiştirilmiştir.
2-11	IEC simgesi grafikleri ve açıklamaları eklenmiştir.
3-3	Gürültü seviyeleri ile ilgili bilgiler güncellenmiştir. Müşterileri Hypertherm sitesindeki bilgilere yönlendirecek bir ifade, tüm Mekanize torç kılavuzlarına ileride eklenecektir.
3-14 ve 3-15	Montaj deliği bildirimi eklenmiştir.
3-19, 23, 31, 47 ve 49	PTFE bant kullanılmaması ile ilgili uyarı kutusu eklenmiştir.
3-21	Güç kaynağındaki güç kablosu bağlantı noktası 1x5 yerine 1x1 olarak değiştirildi.
3-25	Dikkat kutusunun altına eklenen nota gönderimde bulunan not 4'ten sonra yıldız eklendi.
3-36 ve 3-37	Torç hizalama altındaki *sarf malzemelerini değiştirme* notu silinmiştir. Bir sayfa eklenmiş, Torç lifteri gereklilikleri sonraki sayfaya taşınmış ve Hypernet bilgileri eklenmiştir.
3-38	Tabloya 415 VAC bilgisi eklendi.
3-45	"Öneriler için bu bölümün sonundaki *Besleme gazı hortumları'na bakınız*" ifadesi ilk paragrafa eklenmiştir. "Tüm sistemler için oksijen, azot ve hava gereklidir. Azot bir tasfiye gazı olarak kullanılır." notu ilk paragrafın altından kaldırılmıştır. İfade yanlıştı. Kullanılmadığı için metana yapılan referans kaldırılmıştır. Kullanılmadığı için metana yapılan referans kaldırılmıştır.
3-47	Bölümün sonunda listelenen besleme gazı hortumlarına referans eklendi. Kullanılmadığı için metana yapılan referans kaldırılmıştır. Kullanılmadığı için metana yapılan referans kaldırılmıştır.
4-6 ila 4-9	CNC ekran örnekleri güncellenmiştir.
4-10	Markalama altına "Argonla markalama işlemlerini kullanırken bağımsız parçaları markalayın ve kesin. Kesimden önce tüm yerleşimin markalanması sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir. Daha iyi sonuçlar için kesimleri ve markalamaları karıştırın." ibaresi eklenmiştir.
4-13	Siyah sac, kalın delme, açılı kesim sarf malzemeleri için grafikler ve parça numaraları eklendi.
4-15 ve 4-16	"Sarf malzemelerini inceleme" bölümü bir sayfadan 2 sayfaya genişletilmiştir. Kolay anlaşılması için grafiklerin boyutu büyütülmüştür.

Değiştirilen Sayfa	Revizyon 2 için değişikliklerin açıklaması (revizyon tarihi - 9/2011)
4-23	"(örneğin: 30 amp O_2/O_2 ve 50 amp O_2/O_2 işlemleri). Gaz akışı basınçlarından daha düşük muhafaza gazı ön akış basınçları ile yapılan işlemler için delme tamamlandı sinyali kapatılmalıdır (örneğin: 600 amp ve 800 amp işlemleri)." ibaresi ikinci paragrafa eklenmiştir. Üçüncü madde eklendi. "Hareketli delme", (800 amp SST delme 100 mm'ye genişletilebilir) ve "operatör bu teknikte deneyimli değilse kenardan başlangıç önerilir." son maddeye eklenmiştir.
4-26	Kerf genişlik dengelemesi verileri güncellenmiştir. Karışık gaz işlemleri tabloya eklenmiştir. 5, 8, 15 ve 50 mm kalınlıkları eklendi. "Yok" ibaresi için boş kutulara "N/A" ifadesi eklenmiştir. Karışık gaz işlemleri eklendi.
4-27	Kerf genişlik dengelemesi tablo verileri güncellenmiştir. Karışık gaz işlemleri tabloya eklenmiştir. 5/16, 5/8, 1-3/4, 2,0, 2-1/4 ve 1-1/2 inç kalınlıkları eklendi. Mevcut değil ibaresi için boş kutulara "Yok" ifadesi eklenmiştir. Karışık gaz işlemleri eklendi.
4-30, 31, 32, 33, 34, 40,	Kesim tablolarına 5 mm, 8 mm ve 5/16 inç kalınlıklar eklenmiştir.
4-36 ve 4-37	Nota "muhafazada" eklenmiştir - Bunların kullanımı yalnızca muhafazada aşırı cüruf ya da torç ateşleme hatası sorunlarınız varsa standart bevel sarf malzemeleri kullanırken önerilir.
4-40	N_2 kesme gazı akışı, akış oranı düzeltilmiştir.
4-35 ve 4-36, 4-41 ila 4-55 ve 4-57 ila 4-64	8 mm ve 5/16 inç kalınlıkları kesim tablolarına eklenmiştir.
5-4	"Kontrol ve sinyal kabloları" başlığı "Güç ve sinyal kabloları" olarak değiştirilmiştir.
5-5	Madde 2 altındaki son satır "kontaktör açılır" yerine "kontaktör kapalı kalır" olarak değiştirilmiştir.
5-10, 5-28, 5-34, 5-38	Diyagnostik ekranı ve Pompa Testi düğmesi (yeni hali Soğutma Suyunu Geçersiz Kıl düğmesi) güncellenmiştir.
5-11	Hata kodu 11 eklenmiştir. İsim sütunundaki HPR130, 260 ve 400'den sonra XD eklenmiştir (tümünde). HPR800XD ikincil güç kaynağı için hata kodu numaraları eklenmiştir. Hata kodu 18 silinmiştir. HPR260 içindir, HPR260XD için değil.
5-12, 5-13	"Chopper testi" adımı 020, 024/224, 025/225, 026/226, 028/228, 034/234 hata kodlarından silinmiştir.
5-14, 5-15 ve 5-18	HPR400XD referansları, 46 ve 47 numaralı hata kodlarının 1, 4 ve 6. adımlarına eklenmiştir. HPR400XD 071 numaralı kodun 1 ve 2. adımlarına eklenmiştir.
5-19	Hata kodu numarası 98 (Başlatmada faz kaybı) eklenmiştir.
5-25	Hata kodu 159/359'un açıklamasına bir not eklenmiştir. Düzeltici eylem adımlarındaki D30, D31 ve D32'den sonra "PCB7'deki" ifadesi eklenmiştir.
5-26	Hata kodu 161 eklenmiştir.
5-27	Hata kodu 182 ve 383 eklenmiştir.
5-32	"Ana güç girişi" ve bir ok eklenmiştir. Hattan toprağa kontrol ile ilgili not kolay anlaşılması için yeniden yazılmıştır. Hattan toprağa kontrol ile ilgili not kolay anlaşılması için yeniden yazılmıştır.
5-44	Gaz Sızıntısı Testi ekran görüntüsü güncellenmiştir.

Değiştirilen Sayfa	Revizyon 2 için değişikliklerin açıklaması (revizyon tarihi - 9/2011)
5-65 ve 5-66	Servis Parçalarını Değiştirme Planı tablosu güncellenmiştir. Yıllık önleyici bakım takımı parça numarası (228016 yerine 228606 ve 228623 olarak) değiştirilmiştir. Torç ana gövdesinin parça numarası (220162'den 220706'ya) değiştirilmiştir. 6 inçlik fan (127039, 3 yerine 4) ve 10 inçlik fan (027079, 1 yerine 3) miktarları düzeltildi.
6-2	Hypernet içeren güç kaynaklarının parça numaraları ve bir Hypernet notu eklenmiştir. 415 volt güç kaynağı eklenmiştir. Hypernet yükseltme takımı eklenmiştir.
6-3	415 V ana transformatör eklendi.
6-5 ve 6-17	Nota 415 V eklendi.
6-5	"127039*** Fan (pompa motoru için): 230 cfm, 115 VAC, 50-60 Hz" ve *** yalnızca 415 volt güç kaynağı" notu sayfanın en altına eklendi. Güç dağıtım kartındaki sigortaların parça numaraları eklendi. 415 volt kontrol transformatörü için parça numarası eklendi.
6-8	Solenoid valflerin parça numaraları (006136 ve 006109) yanlış (ters) listelenmişti. Parça numarası 006109 miktarı, konsoldaki valf sayısını yansıtmak için 2 yerine 13 olarak değiştirildi.
6-14	Elektrod parça numarası 220307 miktarı, 6 yerine 4 olarak düzeltildi.
6-16	80 amp, 130 amp ve 260 amp siyah sac bevel kesim için ayna imge kesimi için Sarf malzemelerine parça numaraları eklenmiştir.
6-17	Kontrol PCB'si için parça numarası düzeltildi. 041993 yerine 228548 olarak değiştirildi.
Şema	Tüm sayfalar, revizyon A'den revizyon B'ye güncellendi.
Ek A	Hypertherm torç soğutma suyu verileri için (MSDS) en son bilgiler ve biçimlendirme güncellenmiştir.
Ek B	Uygulanabilir tüm hata kodları için birincil hata kodu ID numarasından sonra ikincil hata kodu ID numaraları eklenmiştir.
b-6	"HELLO (Merhaba)" komutunun açıklamasına bilgi eklenmiştir.
b-19	Komut tablosuna 136 ve 158 komut numaraları eklenmiştir.
b-21	Hata kodu 11 eklenmiştir.
b-24	Hata kodları 161, 182 ve 383 eklenmiştir.
Ek C	İçindekiler bölümüne yeni öğeler eklenmiştir.
C-2	Gaz kablosu uzunlukları için metrik dönüşümler eklenmiştir. Ohmik kontak uzatmasının grafiği eklenmiştir.
C-3	Döner bağlantı manşonu, döner bağlantı manşonu kıskacı, deri kılıf ve robotik öğretme torcu için grafik eklenmiştir. Ayrıca torç ve döner bağlantı manşonu için boyutlu bir çizim eklenmiştir.