



Hypertherm® Plasma HPR130XD®

Manuel Gaz

İşletim Kılavuzu

80632N – Revizyon 1

Hypertherm®

Yeni Hypertherm sisteminizi kayıt etme

Daha kolay teknik ve garanti desteği için ürününüzü on-line olarak **www.hypertherm.com/registration** a kayıt ediniz. Aynı zamanda yeni Hypertherm ürünleri hakkında güncel bilgilere ve takdirimizin simgesi olan bedava bir hediyeye sahip olabilirsiniz.

Kayıtlarınız için

Seri numarası: _____

Satın alma tarihi: _____

Distribütör: _____

Bakım notları:

HyPerformance Plazma HPR130XD Manuel Gaz

İşletim Kılavuzu

Türkçe / Turkish

Revizyon 1 – Kasım, 2009

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

© 2009 Hypertherm, Inc.
Tüm Hakları Saklıdır

Hypertherm, HyPerformance, HyDefinition, LongLife ve CommandTHC Hypertherm, Inc.'in markalarıdır ve Amerika Birleşik Devleti'inde ve/veya diğer ülkelerde tescilli olabilir.

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)

Hypertherm Automation

5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03784 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.

82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

Unit A, 5th Floor, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai, 200052
PR China
86-21 5258 3330/1 Tel
86-21 5258 3332 Fax

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

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

Hypertherm Brasil Ltda.

Avenida Doutor Renato de
Andrade Maia 350
Parque Renato Maia
CEP 07114-000
Guarulhos, SP Brasil
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

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

EMC tanıtımı

Hypertherm'in CE-damgalı ekipmanı EN60974-10 standartına uygun olarak üretilmiştir. Ekipman aşağıda belirtilen elektromanyetik uyuma ulaşılarak montaj edilmeli ve kullanılmalıdır.

EN60974'in talep ettiği limitler, etkilenmiş ekipmanın yakın mesafede veya yüksek derecede hassas olduğu zaman parazitleri tamamen elemeğe uygun değildir. Bazı durumlarda parazitleri azaltmak için diğer önlemleri almak gerekebilir.

Bu kesim ekipmanı sadece endüstriyel ortamda kullanılmak için dizayn edilmiştir.

Montaj ve kullanım

Kullanıcı üreticinin talimatlarına göre montaj yapmak ve kullanmaktan sorumludur. Eğer elektromanyetik rahatsızlıklar ortaya çıkarsa üreticinin teknik yardımıyla kullanıcı durumu çözmekle yükümlüdür. Bazı durumlarda çözümler kesim devresini topraklamak gibi basit olabilir, *Çalışma parçasını Topraklamaya* bakınız. Diğer durumlar güç kaynağının elektromanyetik ekranının ve giriş filtreleriyle birleştirilmiş çalışmanın yapılandırılmasını kapsayabilir. Tüm durumlarda elektromanyetik rahatsızlıklar sorun çıkartmayacak noktaya düşürülmelidir.

Alan değerlendirmesi

Ekipmanı montaj etmeden önce kullanıcı çevredeki potansiyel elektromanyetik sorunların değerlendirmesini yapmak durumundadır. Aşağıdakiler değerlendirmeye alınmalıdır:

- Diğer kablolar, kontrol kabloları, sinyal ve telefon kabloları; kesim ekipmanın aşağısında, yukarısında ve yakındaki.
- Radyo ve televizyon iletileri ve alıcıları.
- Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.
- Güvenliği kritik ekipman, örnek olarak endüstriyel ekipmanı koruyan.
- Çevredeki kişilerin sağlığı, örnek olarak kalp pili ve işitme aleti kullanımı.
- Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipman.
- Çevredeki diğer ekipmanların yerleşimi. Kullanıcı çevrede kullanılan ekipmanların birarada uyum içinde kullanımını sağlamalıdır. Bu ek güvenlik ölçümlerine ihtiyacı doğurabilir.
- Kesim veya diğer aktiviteler gün süresinde yapılmalıdır. Çevredeki alanın ebadı binanın yapısına ve etraftaki diğer

aktiviteler göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Bina ve müşterinin sınırlarının dışına çıkılarak çevredeki alan genişletilebilir.

Emisyonu düşürme metodu

Ana kaynak

Üreticinin talimatına göre kesim ekipmanı ana kaynağa bağlanmalıdır. Eğer parazit oluşursa, ana kaynağı filtrelemek gibi ek önlemler de alınabilir. Kesim ekipmanına kalıcı olarak montajı yapılacak besleme kablosunun, madeni kanal veya benzerinde, blendajına özen gösterilmelidir. Blendajlama uzunluğu boyunca blendajlama elektriksel olarak devamlı olmalıdır. Kanal ve kesim güç kaynağı eki arasında iyi elektrik bağlantısını sağlayabilmek için blendaj, kesim ana kaynağına da bağlanmalıdır.

Kesim ekipmanının bakımı

Kesim ekipmanına rutin olarak üreticinin önerilerine uygun şekilde bakım yapılmalıdır. Kesim ekipmanı çalışırken tüm giriş ve servis kapıları ve kapakları kapalı olmalı ve tam olarak tutturulmalıdır. Üreticinin talimatlarını kapsayan bu değişiklikler ve ayarlar dışında kesim ekipmanında değişiklik yapılmamalıdır. Özellikle, ark çakmasının oluşturduğu kıvılcım aralığı ve aygıtın dengeleri üreticinin önerilerine göre ayarlanmalı ve bakım yapılmalıdır.

Kesim kabloları

Kesim kabloları olabildiğince kısa ve birbirlerine bitişik pozisyonda tutulmalıdır, taban seviyesinde veya yakın çalıştırılmalıdır.

Eş potansiyelli bağlama

Kesim montajında metalik parçaları bağlamak ve yakın tutmayı hesaba katmak gerekmektedir. Ancak, çalışma parçasına bağlanmış metal parçaları operatörün bu metal parçalarına ve elektroda (lazer kafaları için meme) aynı zamanda dokunmasıyla elektrik şokuna yakalanabilme riskini artırır. Operatörün tüm bağlanmış metalik parçalardan kendini koruması gerekmektedir.

Çalışma parçasını topraklama

Çalışma parçası elektriksel güvenlik, ya da ebatları ve pozisyonu itibarıyla topraklanmadığı yerde, örnek olarak, gemi inşaa hangarı veya çelik fabrikası, çalışma parçasına bağlanan topraklama, emisyonları düşürebilir ama her durumda geçerli değildir. Kullanıcının kazalara ve diğer elektriksel ekipmanların zarar görmesine karşı olan riski önlemek amacıyla çalışma parçasının topraklanmasına özen gösterilmelidir. Gerekli olduğu yerde, çalışma

parçasının topraklama bağlantısı çalışma parçasına direkt bağlantı olarak yapılmalıdır, ancak bazı ülkelerde direkt bağlantıya izin verilmediğinden, ülkenin kuralları doğrultusunda uygun kapasitans seçimi yapılarak bağlantı sağlanmalıdır.

Not. Kesim devresi güvenlik gerekçesiyle topraklanabilir ya da topraklanmayabilir. Topraklama düzenini değiştirmek kararı değişikliklerin kaza riskini artırıp arttırmayacağını ölçmekte yetkili bir kişi tarafından verilmelidir, örnek olarak, diğer ekipmanların topraklama devrelerine zarar verebilecek paralel kesim akımına izin vermek. Daha fazla bilgi IEC TC26 (bölüm)94 and IEC TC26/108A/CD Ark Kaynak Ekipmanları Montaj ve Kullanım'da verilmiştir.

Kaplamak ve blendajlamak

Seçici bir şekilde diğer kabloları ve ekipmanları kaplamak ve blendajlamak etraftaki parazit problemini azaltabilir. Özel uygulamalar için tüm plazma kesim montajını kaplama da hesaba katılabilir.

Uyarı

Orijinal Hypertherm parçaları Hypertherm sisteminizin fabrika tavsiyeli yedek parçalarıdır. Orijinal Hypertherm parçaları dışında kullanılan parçaların oluşturduğu herhangi bir hasar Hypertherm'in garantisini kapsamaz.

Ürünün güvenli bir biçimde kullanılmasından siz sorumlusuz. Hypertherm Ürünün sizin ortamınızda güvenli bir biçimde kullanımını garanti edemez.

Genel

Hypertherm Inc. eğer güç ünitesindeki hata (i) size olan teslimat tarihinden itibaren iki (2) yıl içinde, istisnai olarak Powermax marka güç kaynakları hakkında olanlar size olan teslimat tarihinden üç (3) yıllık zamanda içinde, ve (ii) torç ve kabloları hakkında olanlar size olan teslimat tarihinden itibaren bir (1) yıllık zaman içinde ve torç kaldırma teçhizatı hakkında olanlar size olan teslimat tarihinden itibaren (1) yıl içinde ve lazer kafaları hakkında olanlar size olan teslimat tarihinden itibaren (1) yıl içinde Hypertherm'e bildirilirse, Hypertherm ürünlerini materyal ve işçilik hatalarına karşı garanti eder. Bu garanti faz dönüştürücü ile kullanılan herhangi bir Powermax markalı güç kaynaklarına uygulanamaz. Ek olarak, faz dönüştürücüleri veya giriş hattı gücü olsun, zayıf güç kalitesi yüzünden zarar görmüş sistemleri Hypertherm garanti etmez. Bu garanti yanlış montaj yapılmış herhangi bir ürünü, değişikliği, ya da diğer bir değişle zararı kapsamaz. Hypertherm'in, tek tercih hakkında, Hypertherm'in ön izniyle (sebepsiz yere gizlenmemiş olmak durumuyla), düzgün bir biçimde kutulanmış, Hypertherm'in Hanover, New Hampshire'daki işletmesine veya yetkili bir Hypertherm onarım kuruluşuna tüm masraflar, sigorta ve nakliye masrafı önceden ödenerek iade edilen hertürlü zarar görmüş Ürünler tamir edilebilir, değiştirilebilir, ya da ayarlanabilir. Hypertherm bu garantiyi kapsayan Ürünlerinde herhangi bir tamir, yenileme, ya da ayarlamadan sorumlu değildir, Hypertherm'in ön yazılı izni ya da bu paragrafa uygun olanlar hariç kılınmıştır.

Yukarıdaki garanti münhasır ve diğer garantilerin yerine kaim, özel, zımni, yasalarla saptanmış, ve aksi takdirde Ürün hakkında veya oradan elde edilebilecek sonuçlara göre, ve tüm zımni garantiler veya kalite durumları veya ticarete elverişli nitelik veya belirli bir amaca uygunluk veya ihlal etmelere karşı bir garantidir. Yukarıda sözü edilen teklifi ve Hypertherm garantisini herhangi bir ihlal etme durumunda münhasır hakkın yerine getirilmesi için kanunun gösterdiği yolu oluşturmaktadır. Distribütörler/OEM'ler ek ve farklı garantiler uygulayabilirler, ancak Distribütörler/OEM'ler yasa gücüyle zorunlu gibi görünüp ek garanti koruması

vermekte veya size herhangi bir temsilcilik vermekte yetkili değildirler.

Belgelendirilmiş test etiketleri

Belgelendirilmiş ürünler yetkili test yapan laboratuvarlar tarafından verilen bir ya da daha fazla belgelendirilmiş test etiketlerine sahiptir. Belgelendirilmiş test etiketleri bilgi merkezi üzerinde veya yanında yer almaktadır. Herbir belgelendirilmiş test etiketi, testi yapan laboratuvar tarafından ürünün ve güvenlik-kritik bileşenlerinin konu ile ilgili nasyonel güvenlik standartlarına uygun olduğunu gösterir. Hypertherm sadece güvenlik-kritik bileşenleriyle üretilmiş ürünlerine yetkili test yapan laboratuvarlar tarafından onay verildikten sonra belgelendirilmiş test etiketini yerleştirir.

Ürün Hypertherm'in fabrikasını terk ettikten sonra, aşağıdakilerden herhangi birisi oluşursa belgelendirilmiş test etiketleri geçersiz sayılacaktır:

- Ürün belirgin olarak hasar ya da uyumsuzluk yaratacak şekilde yenilenmiş.
- Güvenlik kritik bileşenleri yetkili olmayan yedek parçalarla değiştirilmiş.
- Herhangi bir yetkili olmayan montaj veya tehlikeli voltaj kullanan ya da üreten parça veya aksesuar eklenmiş.
- Güvenlik devresi veya belgenin parçası olarak dizayn edilmiş herhangi bir özelliğin kurcalanması.

CE kısaltması üreticinin Avrupa yönergeleri ve standartlarına uygun olduğunu gösteren doğrulama deklarasyonunu oluşturur. Sadece bu bilgi merkezine yakın veya üzerinde CE kısaltması olan Hypertherm ürünleri, Avrupa Düşük Voltaj Standartları ve Avrupa EMC Standartlarına göre test edilmiştir. Avrupa EMC Standartlarına uygun olmak durumunda olan EMC filtreleri, CE kısaltmalı güç kaynaklarının versiyonlarıyla ilişkilidir.

Ulusal standartlardaki farklılıklar

Standartlardaki farklılıklar dahildir, ancak aşağıdakilerle sınırlı değildir:

- Voltajlar
- Fiş ve kablo güçleri
- Dil gereksinimleri
- Elektromanyetik uygunluk gereksinimleri

Ulusal standartlardaki bu farklılıklar bir ürünün aynı versiyonuna tüm test işaret sertifikalarının konulmasını imkansız veya uygulanamaz kılar. Örnek olarak, Hypertherm'in CSA versiyonlu ürünü Avrupa EMC

gereksinimleriyle uygunluk sağlamaz ve bilgi tabelasında CE işaretine sahip değildirler.

CE işaretini gerektiren veya zorunlu EMC yönergelerine sahip olan ülkeler bilgi tabelasında CE işareti olan Hypertherm'in CE versiyonlu ürününü kullanmak zorundadırlar. Bunlar:

- Avustralya
- Yeni Zelanda
- Avrupa Birliğindeki Ülkeler
- Rusya

Ürünün ve test işaret sertifikasının ürünün son kullanılacağı montaj mahaline uygun olması önemlidir. Hypertherm ürünleri bir ülkeden diğer ülkeye ihraç edildiğinde ürün yapılandırılmalı ve son kullanılacağı yer için doğru sertifikalandırılmalıdır.

Yüksek-seviye sistemleri

Bir sistem entegre eden Hypertherm plazma kesim sistemine ek bir ekipman ekleyince; kesim sehpaları, motor sürücüler, hareket kontrol cihazları veya robotlar gibi; kombine sistem bir yüksek-seviye sistem olarak sayılır. Bir yüksek-seviye sistem, parçaları tehlikeli hareket eden endüstriyel makineyi veya robot ekipmanını meydana getirebilir, bu durumda OEM veya son-kullanıcı müşteri plazma kesim sistemine uygun olan Hypertherm tarafından üretilmiş ek düzenlemelere ve standartlara tabi olur.

Yüksek-seviye sistem için tehlikeli hareket eden parçalar için bir koruma sağlamak bir risk değerlendirmesi yapmak OEM ve son-kullanıcı müşterinin sorumluluğu altındadır. Yüksek-seviye sisteme OEM Hypertherm ürününü dahil ettiğinde yüksek-seviye sistem belgelenmedikçe montaj yerel otoriteler tarafından onaya tabi olabilir. Eğer uygunluk hakkında emin değilseniz hukuk müşavirinden ve yerel denetim eksperinden tavsiye alınız.

Yüksek seviye sisteminin bileşen parçaları arasındaki dış bağlantılı kabloları son kullanılacağı montaj mahalinin gerektirdiği şekilde kirleticilere ve hareketlere uygun olmalıdır. Dış bağlantılı kablolar yağa, toza, veya su kirleticilerine maruz kalınca zorlu kullanım oranları gerekebilmektedir. Dış bağlantılı kablolar devamlı hareketle maruz kalınca sabit esneklik oranları gerekebilmektedir. Kabloların uygulamaya elverişli olduğunu temin etmek son-kullanıcı müşterinin veya OEM'in sorumluluğu altındadır. Yüksek-seviye sistemler için gereken yerel yönetmelikler tarafından gerekebilen oranlar ve maliyetler arasında farklılıklar olduğu için, herhangi bir dış bağlantılı kabloların son kullanılacağı montaj mahaline uygun olduğunu doğrulamak gerekmektedir.

Patent tazminatı

Hypertherm tarafından üretilmeyen veya Hypertherm dışında farklı bir kişi tarafından üretilen Hyperthermle, Hypertherm'in özellikleri, dizayn durumu, işlemi, formülü kesin mutabakatta olmayanlar veya Hypertherm tarafından geliştirilmeyen bileşimler veya Hypertherm tarafından geliştirilmiş gibi gösterilenler, Hypertherm ürününün yalnız kullanımının ihlalinde ve Hypertherm dışında tedarik edilen diğer bir ürünle birlikte kullanımında, üçüncü kişilerin herhangi bir patenti ihlalinde Hypertherm kendi hesabına, hertür dava ya da yasal işlemi karşınıza getirecek, müdafa edecek ve karara bağlayacaktır. İhlal iddiasıyla bağlantılı herhangi bir faaliyetin veya faaliyet tehditini öğrenirseniz Hypertherm'e bildirebilirsiniz, ve Hypertherm'in yükümlülüğü, davanın savunması Hypertherm'in tek kontrolünde, ve tazmin edilecek tarafın işbirliği ve yardımında şarta bağlı vukuunda tazmin etmektir.

Sorumluluk sınırlaması

Önemli, direkt olmayan, veya ceza kabilinden hasarlar (dahil olur ancak kar mahrumiyetiyle sınırlı olmamak üzere) ne olursa olsun sözleşmeye uymamak, haksız fiil, kusursuz sorumluluk, garantinin ihlali, gerekli maksatın düşmesi, veya aksi takdirde ve eğer hataların olasılıkları bildirilmişse bile bu sorumluluğun tabanını oluşturup oluşturmadığına bakılmaksızın hiçbir durumda Hypertherm, herhangi bir kişiye ya da herhangi bir küçük tek ve bağımsız varlığa karşı sorumlu olmayacaktır.

Sorumluluk geliştirmesi

Hypertherm'in sorumluluğu hiçbir durumda, bahsi geçen sorumluluk, sözleşmenin ihlaline, haksız fiil, kusursuz sorumluluk, garantinin ihlali, şartın kastının düşmesine taban oluşturup oluşturmadığına bakılmaksızın veya aksi takdirde, herhangi bir dava talebi veya bu davayı doğmasını sağlayan Ürünlerin kullanımıyla ilgili veya ilgili olmadan ortaya çıkan, ürünlere ödenen miktarı toplam olarak aşmak Hypertherm'in sorumluluğunda değildir.

Sigorta

Çoğu zaman bazı adetlerde ve tiplerde, ve Ürünün kullanımında ortaya çıkacak herhangi bir faaliyette yeterli ve uygun sigorta miktarı ve cinsiyle Hypertherm'i olayda zararsız tutacak ve müdafa edecek garantiye sahipsiniz.

Nasyonel ve yerel kodlar

Nasyonel ve yerel kodlar tanımlanma yönetimi ve elektrik montajları bu kullanma kılavuzunda mevcut herhangi bir talimatın üzerinde emsal gösterir. Hiçbir durumda Hypertherm herhangi bir kodlara uymama ya da zayıf iş uygulamasında kişilerin veya mülkiyetin zarar görmesinden sorumlu değildir.

Hakların transferi

Tüm mal varlığınızı veya kapital stoğunuzu halef ile ilgili kişilere bu garantinin tüm terimlerine ve koşullarına bağlanmayı kabul etme bağlılığı altında herhangi bir kalan hakkınızı transfer edebilirsiniz.

Hypertherm ürünlerinin doğru atılımı

Hypertherm plazma kesme sistemleri, tüm diğer elektronik ürünler gibi, materyaller veya bileşenler içerebilir, basılmış akım bordları gibi, sıradan atık gibi atılamazlar. Nasyonel ve yerel kodlara uygun çevrenin kabul ettiği tarzda atmak sizin sorumluluğunuzdadır.

- Amerika Birleşik Devletleri'nde, tüm federal, eyalet, ve yerel kanunları kontrol ediniz.
- Avrupa Birliği'nde, EU direktiflerini, nasyonel, ve yerel kanunları kontrol ediniz. Daha fazla bilgi için, www.hypertherm.com/weee yi ziyaret ediniz.
- Diğer ülkelerde, nasyonel ve yerel kanunları kontrol ediniz.

Elektromanyetik uyumluluk (EMC)	i
Garanti	iii
 Bölüm1 GÜVENLİK	1-1
Güvenlik uyarılarını tanıma.....	1-2
Güvenlik talimatlarına uyma	1-2
Kesim yangına veya patlamaya sebebiyet verebilir.....	1-2
Elektrik şoku öldürebilir.....	1-3
Statik elektrik devre bordlarına hasar verebilir.....	1-3
Zehirli duman hasar veya ölüme yol açabilir.....	1-4
Plazma arkı hasar ve yanıklara sebebiyet verebilir	1-5
Ark ışınları gözleri ve deriyi yakabilir.....	1-5
Topraklama güvenliği.....	1-6
Sıkıştırılmış gaz ekipman güvenliği	1-6
Gaz silindirleri hasarlıysa patlayabilir	1-6
Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir	1-7
Kalp pili ve işitme cihazı.....	1-7
Plazma arkı donmuş borulara zarar verebilir.....	1-7
Semboller ve Kısaltmalar	1-8
Uyarı etiketi	1-9
Kuru tozun toplaması hakkında bilgiler.....	1-11
 Bölüm 2 TEKNİK ÖZELLİKLER.....	2-1
Sistem açıklaması.....	2-3
Genel.....	2-3
Güç kaynağı.....	2-3
Patlatma konsolu	2-3
Gaz konsolu	2-3
Off valf.....	2-3
Torç.....	2-3
Teknik Özellikler.....	2-4
Sistem gaz gereksinimleri	2-4
Güç kaynağı.....	2-5
Patlatma konsolu – 078172	2-6
Gaz konsolu – 078532.....	2-8
Off valf – 078534.....	2-9
Torç – 228520	2-10
 Bölüm 3 KURULUM	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 uygulamaları	3-6
Giriş	3-6
Topraklama tipleri	3-6
İzlenecek adımlar	3-7
Topraklama şeması	3-10
Güç kaynağının yerleştirilmesi	3-11
Patlatma konsolunu takma	3-12
Off valfı takma	3-14
Gaz konsolunun yerleştirilmesi	3-15
Güç kaynağından patlatma konsoluna giden kablolar	3-16
Pilot ark kablosu	3-16
Negatif kablo	3-16
Patlatma konsolu güç kablosu	3-18
Patlatma konsolu soğutma suyu hortumları	3-19
Güç kaynağından gaz konsoluna giden kablolar	3-20
Kontrol kablosu	3-20
Güç kablosu	3-20
Gaz konsolundan off valfa giden bağlantılar	3-22
Kablo ve gaz hortumu tertibatı	3-22
Gaz konsolundan off valfa giden kablo	3-22
Off valf kablosu	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 anahtarı	3-28
Torç kablo takımı	3-29
Çalışma kablosu	3-30
Torç bağlantıları	3-31
Torcu torç kablo takımına bağlama	3-31
Torcu, hızlı çıkarma aksamına bağlama	3-35
Torç montajı ve hizalama	3-36
Torcu monte etme	3-36
Torç hizalama	3-36
Torç kaldırma tertibatı gereksinimleri	3-36
Güç gereksinimleri	3-37
Genel	3-37
Hat devre kesme anahtarı	3-38
Ana güç kablosu	3-38
Gücü bağlama	3-39
Torç soğutma suyu gereksinimleri	3-40
Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu	3-40

Düşük çalışma sıcaklıkları için Özel Soğutma Suyu karışımı.....	3-41
Yüksek çalışma sıcaklıkları için Özel Soğutma Suyu karışımı.....	3-42
Su saflık gereksinimleri	3-42
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun	3-43
Gaz gereksinimleri	3-44
Besleme regülatörlerini ayarlama	3-44
Gaz regülatörleri.....	3-45
Besleme gazı boru yerleşimleri	3-46
Besleme gazlarını bağlama.....	3-47
Besleme gazı hortumları	3-48
Bölüm 4 ÇALIŞTIRMA.....	4-1
Günlük başlatma	4-2
Torcu kontrol etme	4-2
Kontroller ve göstergeler.....	4-3
Genel.....	4-3
Ana güç anahtarı.....	4-3
Güç göstergeleri.....	4-3
Manuel gaz konsolu çalıştırma	4-4
Sarf malzemesi seçimi.....	4-5
Standart kesme	4-5
Pahlı kesme.....	4-5
Markalama	4-5
Ayna görüntüsü kesme için sarf malzemeleri	4-5
SilverPlus elektrotları	4-5
Siyah sac	4-6
Paslanmaz çelik.....	4-6
Alüminyum.....	4-7
Siyah sac pah kesme	4-8
Paslanmaz çelik pahlı kesme.....	4-8
Sarf malzemelerini takma ve inceleme.....	4-9
Torç bakımı	4-11
Torç bağlantıları	4-12
Torç su tüpünü değiştirme.....	4-12
Genel kesme arızaları	4-13
Kesim kalitesini optimize etme	4-14
Sehpa ve torç için ipuçları	4-14
Plazma ayar ipuçları.....	4-14
Sarf malzemesi parçalarının ömrünü maksimuma çıkarma	4-14
Kesim kalitesinin ek faktörleri	4-15
Ek iyileştirmeler	4-16
Kesim şemaları.....	4-17
Pahlı kesim şemaları.....	4-17
Pahlı kesme tanımları.....	4-18
Tahmini kesim aralığı-genişlik dengelemesi	4-19

Bölüm 5 BAKIM	5-1
Giriş.....	5-3
Rutin bakım.....	5-3
Sistem açıklaması.....	5-4
Kontrol ve sinyal kabloları	5-4
Çalışma sırası.....	5-5
Gaz sistemi tasfiye döngüsü.....	5-6
Gaz sistemi valf kullanımı.....	5-6
Markalama işlemi	5-8
PCB blok diyagramı.....	5-9
Hata kodları	5-10
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 000 ila 020	5-11
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 021 ila 028	5-12
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 030 ila 042	5-13
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 044 ila 046	5-14
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 047 ila 053	5-15
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 054 ila 061	5-16
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 062 ila 067	5-17
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 071 ila 076	5-18
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 093 ila 105	5-19
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 106 ila 123	5-20
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 124 ila 134	5-21
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 138 ila 143	5-22
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 144 ila 154	5-23
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 155 ila 158	5-24
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 159 ila 160	5-25
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 180 ila 181	5-26
Güç kaynağı durumları	5-27
Pompa zaman aşımı ile plazma sistemini çalıştırma	5-28
Pompa zaman aşımı ile CNC'yi çalıştırma	5-29
İlk kontroller	5-30
Güç yönetimi.....	5-31
Hava filtresi elemanını değiştirme.....	5-32
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi.....	5-33
Soğutma suyu sistemini tahliye etme.....	5-33
Soğutma suyu sistemi filtresi ve süzgeci	5-34
Filtre değişimi	5-34
Pompa süzgecini temizleme.....	5-34
Soğutma suyu akış sorun giderme çizelgesi.....	5-35
Soğutma suyu akış testleri.....	5-36
Test etmeden önce	5-36
Hypertherm akış ölçerini kullanma (128933).....	5-36
Manuel pompa çalıştırma.....	5-37
Test 1 – geri dönüş hattı.....	5-38
Test 2 – patlatma konsolunda besleme hattı	5-38
Test 3 – torç değişimi.....	5-39

Test 4 – besleme hattından torç yuvasına	5-39
Test 5 – torç yuvasından geri dönüş hattı	5-39
Test 6 – pompada kova testi	5-40
Test 7 – çek valfi baypas etme	5-40
Pompa ve motorda sorun giderme	5-41
Akış sensörünü test etme	5-42
Gaz sızıntısı testleri	5-43
Güç kaynağı kontrol kartı PCB3	5-44
Güç kaynağı güç dağıtım kartı PCB2	5-45
Başlatma devresi PCB1	5-46
Çalıştırma	5-46
Başlatma devresi işlevsel şeması	5-46
Başlatma devresinde sorun giderme	5-46
Pilot arkı akım düzeyleri	5-48
Gaz konsolu kontrol kartı PCB2	5-49
Gaz konsolu güç dağıtım kartı PCB1	5-50
Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı PCB3	5-51
Periyodik kesici testleri	5-52
Faz kaybı saptama testi	5-54
Torç kablosu testi	5-55
Önleyici bakım	5-56

Bölüm 6 PARÇA LİSTESİ6-1

Güç kaynağı	6-2
Patlatma konsolu	6-7
Gaz konsolu – 1 / 2	6-8
Gaz konsolu – 2 / 2	6-9
Off valf	6-9
HyPerformance torç	6-10
Torç takımı	6-10
Torç kabloları	6-11
Ohmik kontak teli	6-11
Sarf malzemesi parça kitleri	6-12
Ayna görüntüsü kesme için sarf malzemeleri	6-13
Önerilen yedek parçalar	6-14

Bölüm 7 TEL BAĞLANTI ŞEMALARI7-1

Giriş	7-1
Tel Bağlantı Şeması Sembolleri	7-5

Ek A HYPERTHERM TORÇ SOĞUTMA SUYU GÜVENLİK VERİLERİ a-1

Bölüm 1 Kimyasal Ürün ve Şirket Tanımı	a-2
Bölüm 2 Bileşenler Hakkındaki Bilgiler	a-2
Bölüm 3 Tehlikelerin Tanımı	a-2
Bölüm 4 İlk Yardım Önlemleri	a-3
Bölüm 5 Yangınla Mücadele Önlemleri	a-3

Bölüm 6	Kazayla Açığa Çıkma Önlemleri.....	a-3
Bölüm 7	Tutma ve Saklama.....	a-3
Bölüm 8	Maruz Kalma Kontrolleri / Kişisel Korunma	a-4
Bölüm 9	Fiziksel ve Kimyasal Özellikler	a-4
Bölüm 10	Stabilite ve Reaktiflik.....	a-4
Bölüm 11	Toksikolojik Bilgiler	a-4
Bölüm 12	Ekolojik Bilgiler.....	a-5
Bölüm 13	İmha Ederken Dikkat Edilecekler.....	a-5
Bölüm 14	Nakliye Bilgileri.....	a-5
Bölüm 15	Düzenleyici Bilgiler	a-5
Bölüm 16	Diğer Bilgiler	a-5
	Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası	a-6

Ek B YAZILIMIN FONKSİYON AÇIKLAMASI b-1

Ek C ROBOTİK UYGULAMALARc-1

Robotik uygulamalar için bileşenler.....	c-2
Torç kabloları	c-2
Ohmik kontak uzatması	c-2
Rotasyonel montaj manşonu (opsiyonlu)	c-3
Deri kaplama.....	c-3
Robotik öğretme torcu (lazer işaretçi)	c-3

Bu bölümde:

Güvenlik uyarılarını tanıma.....	1-2
Güvenlik talimatlarına uyma	1-2
Kesim yangına veya patlamaya sebebiyet verebilir	1-2
Elektrik şoku öldürebilir	1-3
Statik elektrik devre bordlarına hasar verebilir	1-3
Zehirli duman hasar veya ölüme yol açabilir	1-4
Plazma arkı hasar ve yanıklara sebebiyet verebilir	1-5
Ark ışınları gözleri ve deriyi yakabilir	1-5
Topraklama güvenliği	1-6
Sıkıştırılmış gaz ekipman güvenliği	1-6
Gaz silindirleri hasarlıysa patlayabilir	1-6
Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir	1-7
Kalp pili ve işitme cihazı	1-7
Plazma arkı donmuş borulara zarar verebilir	1-7
Semboller ve Kısaltmalar	1-8
Uyarı etiketi	1-9
Kuru tozun toplanması hakkında bilgiler	1-11

**GÜVENLİK UYARILARINI TANIMA**

Bu bölümde gösterilen semboller potansiyel kazaları ayırt etmekte kullanılmaktadır. Bu kullanma kılavuzunda veya makinenizde bir güvenlik sembolü gördüğünüzde, kişide oluşabilecek hasarlar için potansiyelini anlayacak, ve hasarı önlemek için ilgili talimatlara uyacaksınız.

**GÜVENLİK TALİMATLARINA UYMA**

Bu kullanma kılavuzu içindeki tüm güvenlik mesajlarını ve güvenlik etiketlerini dikkatlice okuyunuz.

- Makinanızın üzerindeki güvenlik etiketlerini iyi bir durumda koruyunuz. Kayıp yada zarar görmüş etiketleri hemen değiştiriniz.
- Makinayı ve kontrolleri nasıl kullanacağınızı tam anlamıyla öğreniniz. Herhangi birinin makinayı talimsiz çalıştırmasına izin vermeyiniz.
- Makinanızı uygun çalışma çevresinde tutunuz. Makinaya yapılan izinsiz modifikasyonlar güvenliği ve makina servis ömrünü etkileyebilir.

TEHLİKE UYARI DIKKAT

Hypertherm güvenlik işaretleri ve sembolleri için Amerikan Ulusal Standart Enstitüsü'nün talimatnamelerini kullanmaktadır. Sinyal kelimesi TEHLİKE ya da UYARI güvenlik sembolüyle kullanılır. TEHLİKE en ciddi hasarları bildirir.

- TEHLİKE ve UYARI güvenlik etiketleri makinanızın üzerinde belirli tehlikelerin yanına yerleştirilmiştir.
- Kullanma kılavuzundaki ilgili talimatlarda geçen TEHLİKE güvenlik mesajlarına uyulmaması ciddi yaralanmalarla veya ölümle sonuçlanır
- Bu kullanma kılavuzundaki UYARI güvenlik mesajları öncelikli talimatlar olup doğru uygulanmadıkları zaman hasarlara ya da ölüme sebebiyet verebilir.
- Kullanma kılavuzundaki ilgili talimatlarda geçen DIKKAT güvenlik mesajlarına uyulmaması küçük yaralanmalarla veya ekipmanda hasarlarla sonuçlanabilir.

**KESİM YANGINA VEYA PATLAMAYA SEBEBİYET VEREBİLİR****Yangından korunma**

- Herhangi bir kesim yapmadan önce alanın güvenli olduğundan emin olunuz. Yangın söndürücüsünü yakında tutunuz.
- Tüm yanıcı maddeleri kesim alanından en az 10 m uzakta tutunuz.
- Sıcak metali tutmadan veya yanıcı maddelere değmeden önce söndürünüz ya da soğumasını bekleyiniz.
- Konteynerlerin içinde potansiyel yanıcı materyaller varken sakın kesmeyiniz - ilk önce boşaltıp çok iyi temizlenmelidirler.
- Kesimden önce potansiyel yanıcı atmosferleri havalandırınız.
- Oksijeni plazma gaz olarak keserken, egzoz havalandırma sistemi gerekmektedir.

Patlamadan korunma

- Eğer patlayıcı toz ya da buhar mevcutsa plazma sistemini kullanmayınız.
- Basınçlı silindirler, borular, veya herhangi bir kapalı konteyner kesmeyiniz.
- Yanıcı materyaller içeren konteynerleri kesmeyiniz.

**UYARI**

Patlama Tehlikesi
Argon-Hidrojen ve Methan

Hidrojen ve metan patlama tehlikesi içeren yanıcı gazlardır. Methan ve hidrojen karışımları içeren silindir ve boruları alevlerden uzak tutunuz. Methan ya da argon-hidrojen plazma kullanırken alevleri ve kıvılcımları torçtan uzak tutunuz.

**UYARI**

Aluminyum Kesimle
Hidrojen Patlaması

- Aluminyumu su altında keserken, ya da aluminyumun altına su değerken, serbest hidrojen gazı çalışma parçasının altında toplanabilir ve plazma kesim operasyonu esnasında patlayabilir.
- Oluşabilecek hidrojen patlamalarını önlemek için su tablasının tabanına havalandırma manifoldu yerleştiriniz. Havalandırma manifoldu detayları hakkında bu kullanma kılavuzunun ek bölümüne bakınız.



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Akımlı elektrik parçalarına dokunmak ölümcül şoklara veya şiddetli yanıklara sebep olabilir.

- Plazma sistemini çalıştırmak çalışma parçasıyla torç arasında elektrik devresini tamamlar. Çalışma parçası ve çalışma parçasına değen herhangi bir şey elektrik devresinin parçasıdır.
- Plazma sistemi çalışırken hiçbir zaman torç gövdesine, ya da su tablasının içindeki suya dokunmayınız.

Elektrik şokundan korunma

Tüm Hypertherm plazma sistemleri kesim işleminde yüksek voltajı kullanmaktadır (200'den 400'e VDC aynı). Bu sistemi çalıştırırken aşağıdaki önlemleri alınız:

- Yalıtılmış eldiven ve bot giyiniz, ve vücudunuzu ve elbiselerinizi kuru tutunuz.
- Plazma sistemini kullanırken hiçbir ıslak yüzeyde durmayın, oturmayınız veya uzanmayın – veya dokunmayınız -.
- İş ya da toprakla fiziksel teması önleyecek kadar geniş kuru yalıtılmış paspas ya da örtüyü iş ve topraktan kendinizi yalıtım için kullanınız. Eğer nemli yerde çalışmak durumundaysanız had safhada tedbir alınız.
- Uygun ebatlı sigortalı güç kaynağının yanına kesme şalteri yerleştiriniz. Bu şalter operatörün acil durumlarda güç kaynağını hızlı bir biçimde kapatmasını sağlayacaktır.
- Su tablası kullanırken toprağa kurallara uygun bağlandığından emin olunuz.
- Bu ekipmanın montajını ve topraklamasını nasyonel ve yerel kodlara ve talimat kılavuzuna uygun olarak yapınız.
- Giriş güç besleme kordonunu hasar ya da kırılmalara karşı sık sık kontrol ediniz. Hasarlı güç besleme kordonunu hemen değiştiriniz. **Çıplak tel çekme öldürebilir.**
- Herhangi bir hasarlı veya yıpranmış torç kablosu olup olmadığını denetleyin.
- Kesim yaparken çalışma parçasını kaldırmayın, artık kesim parçaları dahil. Kesim işlemi sırasında çalışma parçasını yerinde veya tezgahın üzerinde çalışma kablosuna tutturulmuş şekilde bırakınız.
- Kontrol etmeden, torç parçalarını temizlemeden veya değiştirmeden önce, ana güç bağlantısını kesiniz veya güç kaynağının fişini çekiniz.
- Hiçbir zaman güvenlik kilitleriniz atlamayınız veya kısa yol kullanmayınız.
- Herhangi bir güç kaynağını veya sistem ek kapağını çıkartırken, elektrik giriş güç bağlantısını kesiniz. Ana güç bağlantısını kestikten sonra 5 dakika kondansatörün boşalmasını bekleyiniz.
- Güç kaynağı kapakları yerinde olmadıkça hiçbir zaman plazma sistemi çalıştırmayınız. Açık güç kaynağı bağlantıları ciddi elektrik hasarlarına yol açar.
- Giriş bağlantılarını yaparken, ilk olarak kondansatöre uygun topraklamayı yapınız.
- Her bir Hypertherm plazma sistemleri sadece özel Hypertherm torçları ile kullanılmak üzere dizayn edilmiştir. Aşırı ısınabilecek ve güvenlik hasarı meydana getirebilecek diğer torçları kullanmayınız.



STATİK ELEKTRİK DEVRE BORDLARINA HASAR VEREBİLİR

Basılmış devre bordlarını ellerken doğru tedbirleri kullanınız.

- PC bordları anti-statik kutularda saklayınız.
- PC bordlarını ellerken yalıtılmış bilek kayışı kullanınız.



ZEHİRLİ DUMAN HASAR VEYA ÖLÜME YOL AÇABİLİR

Plazma arkı kesimde kullanılan ısı kaynağıdır. Bu yüzden, plazma arkı zehirli duman olarak tanınmasa da, kesilen material oksijenin ortaya çıkardığı zehirli duman veya gazların kaynağı olabilir.

Kesilen metale göre açığa çıkan dumanlar farklılık gösterir. Zehirli dumanı açığa çıkaracak metaller, bunlarla sınırlı olmamakla beraber, paslanmaz çelik, karbon çelik, çinko (galvanize), ve bakırı içerir.

Bazı durumlarda, metal zehirli dumanı açığa çıkaracak madde ile kaplanmış olabilir. Zehirli kaplamalar, bunlarla sınırlı olmamakla beraber, kurşun (bazı boyalarda), kadmiyum (bazı boyalarda ve astar verniğinde) ve berilyumu içerir.

Plazma kesimde oluşan gazlar kesilen materyale ve kesim metoduna göre farklılık gösterir, ama eğer ozon, nitrojenin oksitleri, altı değerli krom, hidrojen ve diğer maddeleri material kesilirken içinde bulunuyorsa veya açığa çıkıyorsa bunları da içerebilir.

Herhangi bir endüstriyel işlemin ürettiği dumanı en düşük derecede tutmak için önlem almak gerekmektedir. Dumanların kimyasal bileşimine ve konsantrasyonuna göre değişir (havalandırma gibi diğer faktörler), doğum hataları ya da kanser gibi fiziksel hastalık riskleri oluşabilir.

Ekipmanın kullanıldığı yerde çevredeki hava kalitesini ve çalışma yerindeki hava kalitesi tüm yerel ve nasyonel standart ve uygulamalarla uyuşup uyuşmadığını test etmek ekipmanın ve yer sahibinin sorumluluğundadır.

Konuyla ilgili hertürlü çalışma yerinde hava kalite seviyesi şu gibi belirli yer değişkenlerine bağlıdır:

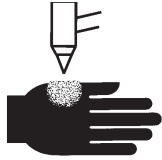
- Sehpa dizaynı (ıslak, kuru, su altı).
- Materyal bileşimi, yüzey sonlandırma, ve kaplamanın bileşimi.
- Çıkarılan materyalin hacmi.

- Kesimin ve oluk açmanın devam süresi.
- Çalışma alanının ebadı, hava hacmi, havalandırması ve filtrelenmesi.
- Kişisel koruyucu ekipmanlar.
- Operasyondaki kaynaklama ve kesme sistemlerinin sayısı.
- Duman oluşturabilecek diğer alan işlemleri.

Eğer çalışma yeri yerel ve nasyonel kurallara uyuyorsa, alanın izin verilen seviyenin altında veya üstünde olup olmadığı sadece denetlemekle veya test edilmekle tesbit edilir.

Dumanın korumasız ortaya çıkma riskini düşürmek:

- Kesimden önce tüm kaplamaları ve eritkenleri metalden çıkarınız.
- Havadan dumanı uzaklaştırmak için yerel egzoz havalandırmasını kullanınız.
- Dumanı içinize çekmeyiniz. Zehirli elementle kaplanan, içeren, veya zehirli element içerdiği var sayılan herhangi bir metali keserken maske kullanınız.
- Kaynak veya kesim ekipmanlarını, aynı zamanda hava-kaynaklı solunum cihazlarını, kullananların bu ekipmanları kullanmakta nitelikli ve eğitim almış olduğundan emin olunuz.
- Hiçbir zaman içinde potansiyel zehirli materyal içeren konteynerleri kesmeyiniz. İlk önce konteyneri boşaltınız ve iyice temizleyiniz.
- Alandaki hava kalitesini gerekçikçe denetleyiniz ya da test ediniz.
- Güvenli hava kalitesini garantilemek için yerel bir bilirkişiye yer planı oluşturması için başvurunuz.



PLAZMA ARKI HASAR VE YANIKLARA SEBEBİYET VEREBİLİR

Torç anında ateşler

Torç devre kesicisi çalıştığı zaman plazma arki anında gelir.

Plazma arki eldivenin ve derinin üzerinden kolayca keser.

- Torcun ucundan uzak durunuz.
- Kesim yolunun yakınındaki metale dokunmayınız.
- Hiçbir zaman torcu kendinize veya bir başkasına doğrultmayınız.



ARK IŞINLARI GÖZLERİ VE DERİYİ YAKABİLİR

Göz koruyucu Plazma arki gözleri ve deriyi yakabilen, güçlü görülebilir ve görünmeyebilir (ultraviyole ve kızıl ötesi) ışınları üretir.

- Yerel ve nasyonel kodlara uygun göz koruyucusu kullanınız.
- Arkın ultraviyole ve kızıl ötesi ışınlarından gözlerinizi korumak için uygun mercek koruyuculu göz koruyucu kullanınız (güvenlik camları veya yanları da korumalı gözlükler, ve kaynak maskeleri).

Cilt koruyucu Ultraviyole ışınların, kıvılcımların, ve sıcak metalin oluşturduğu yanıklardan korunmak için koruyucu giysi giyiniz.

- Uzun eldivenler, güvenlik ayakkabıları ve kask.
- Tüm korumasız alanları yanmayan giysiyle kapayınız.
- Kapalı pantolon paçası kıvılcımların ve cürufaların girmesini önler.
- Cebinizden, kibrit ya da çakmak gibi, çabuk ateş alabilirleri kesimden önce çıkartınız.

Kesim alanı Ultraviyole ışınların yansımaları ve transmisyonunu düşürmek için kesim alanını hazırlayınız.

- Yansımayı düşürmek için duvarları ve diğer yüzeyleri koyu renklerle boyayınız.
- Parlamalardan ve parıltılardan korunmak için koruyucu perde veya bariyer kullanınız.
- Diğerlerini arki izlememeleri için uyarınız. Duvar ilanı veya işaretleri kullanınız.

Ark akımı (amp)	Minimum koruyucu gözlük numarası (ANSI Z49.1:2005)	Konfor için önerilen gözlük numarası (ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Avrupa EN168:2002
40 A'dan az	5	5	8	9
41'den 60 A'ya	6	6	8	9
61'den 80 A'ya	8	8	8	9
81'den 125 A'ya	8	9	8	9
126'den 150 A'ya	8	9	8	10
151'den 175 A'ya	8	9	8	11
176'den 250 A'ya	8	9	8	12
251'den 300 A'ya	8	9	8	13
301'den 400 A'ya	9	12	9	13
401'den 800 A'ya	10	14	10	

**TOPRAKLAMA GÜVENLİĞİ**

Çalışma kablosu Çalışma parçasına veya çalışma masasına, iyi metal ile metal kontağı oluşturacak şekilde, çalışma kablosunu güvenli bir biçimde tutturunuz. Kesim tamamlandıktan sonra yere düşecek parçaya tutturmayınız.

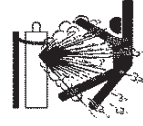
Çalışma sehпасı Yerel ve nasyonel elektrik kodlarına uygun olarak çalışma sehпасını toprağa bağlayınız.

Giriş gücü

- Ayırma kutusunun içindeki toprağa güç besleme kordonunun topraklandığından emin olunuz.
- Eğer plazma sistemin montajı güç besleme kordonunun güç kaynağına bağlantısını kapsıyorsa, güç besleme kordonunun doğru topraklandığından emin olunuz.
- İlk önce güç besleme kordonunun toprak telini iri başlı çiviye yerleştiriniz, daha sonra güç besleme kordon toprağının üzerine diğer toprak kablolarını yerleştiriniz.
- Fazla ısınmayı önlemek için tüm elektrik bağlantılarını sıkınız.

SIKIŞTIRILMIŞ GAZ EKİPMANI GÜVENLİĞİ

- Hiçbir zaman silindir valşeri veya regülatörleri yağ veya gres ile yağlamayınız.
- Sadece özel uygulamalar için dizayn edilmiş doğru gaz silindirleri, regülatörler, borular ve tertibatlarda kullanınız.
- Tüm basınçlı gaz ekipmanlarını ve birleştirilmiş parçaları iyi şartlarda tutunuz.
- Herbir hortumdaki farklı gaz tiplerini ayırmak için etiket ve renk- kodları yerleştiriniz. Yerel ve nasyonel kodlara danışınız.

**GAZ SİLİNDİRLERİ HASARLIYSA PATLAYABİLİR**

Gaz silindirleri yüksek basınç altında gaz ihtiva eder. Eğer hasar görürse, silindir patlayabilir.

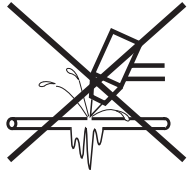
- Basınçlı silindirlerinizi yerel ve nasyonel kodlara uygun olarak tutunuz ve kullanınız.
- Hiçbir zaman düz durmayan ve yerine güvenli oturmamış bir silindiri kullanmayınız.
- Güvenlik kebin, silindir kullanılırken veya kullanılmak için bağlanmış durumlar dışında, valfin üzerindeki yerinde tutunuz.
- Hiçbir zaman plazma arkı ve silindir arasında elektrik kontağına izin vermeyiniz.
- Hiçbir zaman silindirleri fazla ısıya, kıvılcıma, cürufe veya açık ateşe karşı korumasız bırakmayınız.
- Hiçbir zaman sıkışmış silindir valflerini açmak için çekiç, İngiliz anahtarı ya da diğer aletler kullanmayınız.



GÜRÜLTÜ İŞİTME DUYUSUNA ZARAR VEREBİLİR

Kesimde ve oluk açmada devam eden korumasız gürültü işitme duyusuna hasar verebilir.

- Plazma sistemi kullanırken uygun kulaklık kullanınız.
- Yanınızdaki kişileri gürültünün hasarlarına karşı uyarınız.



PLAZMA ARKI DONMUŞ BORULARA ZARAR VEREBİLİR

Donmuş boruları plazma torcuyla çözmeye çalışırsanız donmuş borulara zarar verebilir veya patlatabilirsiniz.



KALP PİLİ VE İŞİTME CİHAZI

Kalp pili ve işitme aleti yüksek akımların manyetik alanlarından etkilenebilir.

Kalp pili ve işitme aleti kullananlar plazma ark kesim ve oluk açma operasyonlarının yakınına gitmeden önce doktor kontrolünden geçmeleri gerekmektedir.

Manyetik alan hasarlarını düşürmek için:

- Çalışma kablosunu ve torç kablosunu vücudunuzdan uzakta, yanda tutunuz.
- Torç kablolarını olabildiğince çalışma kablosunun yanından geçiriniz.
- Vücudunuzun etrafına torç kablosunu sarmayınız veya kaplamayınız.
- Güç kaynağından olabildiğince uzak durunuz.

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

Hypertherm ürününüzün üzerinde veya bilgi tabelasının yanında aşağıdaki işaretlerden bir ya da daha fazla olabilir. Ulusal yönetmeliklerdeki farklılık ve zıtlıklardan dolayı her bir ürünün tüm versiyonlarına tüm işaretler uygulanmamaktadır.



S işaret sembolü

S işareti güç kaynağı ve şaluma'nın IEC 60974-1 tarafından yüksek hasar ve elektrik şokunda kullanılmaya elverişli olduğunu belirtir.



CSA işareti

CSA işaretli Hypertherm ürünleri ürün güvenliğinde Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada yönergeleriyle uyumaktadırlar. Ürünler değerlendirilmiş, test edilmiş, ve CSA-internasyonal tarafından sertifikalandırılmıştır. Alternatif olarak ürün hem Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da resmen tanınan Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) veya TÜV gibi diğer bir Ulusal Olarak Tanınmış Test Laboratuvarının (NRTL) bir işaretine sahip olabilir.



CE işareti

CE işareti üreticinin Avrupa yönergeleri ve standartlarına uygun olduğunu gösteren uygunluk beyanını ifade eder. Hypertherm ürünlerinin üzerinde veya bilgi tabelasının yanında bulunan CE işaretli ürünlerin versiyonlarının Avrupa Düşük Voltaj talimatlarına ve Avrupa Elektromanyetik Uygunluk (EMC) Talimatlarına uygun oldukları test edilmiştir. Avrupa EMC Talimatlarına uygunluğu gerektiren EMC filtreleri CE işaretli ürün versiyonlarıyla beraber birleştirilmiştir.



GOST-R işareti

GOST-R uygunluk işaretine sahip olan Hypertherm'in CE versiyonlu ürünleri ürün güvenliğini ve Rusya Federasyonuna ihraç etmek için EMC gereksinimini karşılarlar.



c-Tick işareti

c-Tick işaretine sahip olan Hypertherm'in CE versiyonlu ürünleri Avusturalya ve Yeni Zelanda'da satış için gerekli olan EMC yönetmeliklerine uygundur.



CCC işareti

Çin Mecburi Sertifikasyonu (CCC) ürünün test edildiğinin ve Çin'de satış için gerekli olan ürün güvenlik yönetmeliklerine uygun olduğunu belirtir.

UYARI ETİKETİ

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına yerleştirilmiştir. Önemli olan operatörün ve bakım onarım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin amacını tanımlandığı gibi anlamasıdır.

 WARNING		 AVERTISSEMENT	
 Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).		Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.	
1. Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. 1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.		1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.	
2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 2.1 Turn off power before disassembling torch. 2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path. 2.3 Wear complete body protection.		2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce; 2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche. 2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. 2.3 Se protéger entièrement le corps.	
3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.		3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. 3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. 3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. 3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.	
4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.		4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.	
5. Arc rays can burn eyes and injure skin. 5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.		5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. 5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.	
6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away.		6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart.	
7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn (PN 110584 Rev C).		7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée (PN 110584 Rev C).	

UYARI ETİKETİ

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına yerleştirilmiştir. Önemli olan operatörün ve bakım onarım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin amacını tanımlandığı gibi anlamasıdır. Etiket üzerinde numaralanmış kutucuklar metin numaralarıyla uyusmaktadır.



1. Kesim kıvılcımları patlamaya veya yangına sebebiyet verebilir.
 - 1.1 Yanıcı maddelerin yanında kesim yapmayın.
 - 1.2 Yakınlarda kullanılmaya hazır bir yangın kesicisi bulundurun.
 - 1.3 Kesim sehpası olarak bir bidon veya herhangi bir kapalı konteyner kullanmayın.
2. Plazma arkı yaralanmalara ve yanıklara sebep olabilir; memeyi kendinize doğru tutmayın. Tetik çekildiğinde ark bir anında başlar.
 - 2.1 Torcu sökerken gücü kapatınız.
 - 2.2 Kesim yolunun yanından çalışma parçasını tutmayın.
 - 2.3 Vücudunuzu tam olarak örten koruyucu giysi giyiniz.
3. Tehlikeli voltaj. Elektrik şoku veya yangın riski.
 - 3.1 Koruyucu eldiven giyin. Eldivenler ıslak veya zarar görmüş ise değiştirin.
 - 3.2 Kendinizi, çalışma ve topraklamadan yalıtarak şoktan koruyun.
 - 3.3 Bakım yapmadan önce güç bağlantısını kesin.
4. Plazma dumanı zarar verir.
 - 4.1 Dumanı içinize çekmeyin.
 - 4.2 Dumanı uzaklaştırmak için kuvvetli havalandırma veya lokal bir egzoz borusu kullanın.
 - 4.3 Kapalı yerlerde çalıştırmayın. Dumanı havalandırma ile uzaklaştırın.
5. Ark ışınları gözleri yakabilir ve cilde zarar verebilir.
 - 5.1 Baş, göz, kulak, eller ve gövdeyi korumak için doğru ve uygun koruyucu malzeme kullanın. Gömlek yakasını ilikleyin. Kulakları gürültüden koruyun. Kaynak kaskını doğru filtreyle kullanın.
6. Eğitim görün. Bu donanımı sadece kalifiye personel kullanmalıdır. Kullanma kılavuzunda belirtilen torçları kullanın. Kalifiye olmayan kişilerden veya çocuklardan uzak tutun.
7. Bu etiketi çıkartmayın, parçalamayın veya üstünü örtmeyin. Eğer kayıp, hasarlı veya zarar görmüş ise değiştirin.

KURU TOZUN TOPLAMASI HAKKINDA BİLGİLER

Bazı yerlerde kuru toz olası patlama tehlikesi gösterebilir.

ABD Nasyonel Yangından Korunma Birliğinin NFPA standart 68'in 2007 yayımında, "Yangın Deliğiyle Patlamadan Korunma" herhangi bir tutuşma olayından sonra yanıcı gazları ve basınçları havalandırmak için tasarım, mevki, montaj, bakım, ve parçaların ve sistemin kullanım gereksinimlerini sağlar. Yeni bir kuru toz toplama sistemi veya işlemde önemli ölçüde farklılık yaratmak veya mevcut kuru toz toplama sistemiyle kullanılan materyalleri monte ederken doğru gereksinimleri belirlemek için üretici veya herhangi bir kuru toz monte eden kişiye danışın.

NFPA 68 yayımında yerel bina kodlarınızda "referans yoluyla kabul edilmiş" yer alıyorsa yerel "Yargılama Yetkisine Sahip Otorite" (AHJ) ye danışın.

"Yangın, AHJ, referans yoluyla kabul edilmiş, Kst değeri, yangın işareti" gibi düzenleyici kuralların açıklaması ve diğer terimler için NFPA68'e danışın.

Not 1 – Hypertherm'in bu yeni gereksinimler için olan yorumu belirli bir mevki değerlendirmesi tüm üretilen tozların yanıcı olmadığına belirlenmesi tamamlandığında NFPA 68'in 2007 yayımı tozundan kaynaklanabilecek en kötü şartlara karşı tasarlanmış Kst değeri (ek F'ye bak) yangın havalandırma deliklerinin kullanımını gerektirmektedir, böylelikle yangın havalandırma deliği ve tipi tasarlanabilir. NFPA 68 plazma kesimi veya diğer termal kesim işleminin parlama havalandırma deliği sistemlerinin gerekliliğini özel olarak belirtmez, ancak bu yeni gereksinimler her tür toz toplama sistemlerine uygulanır.

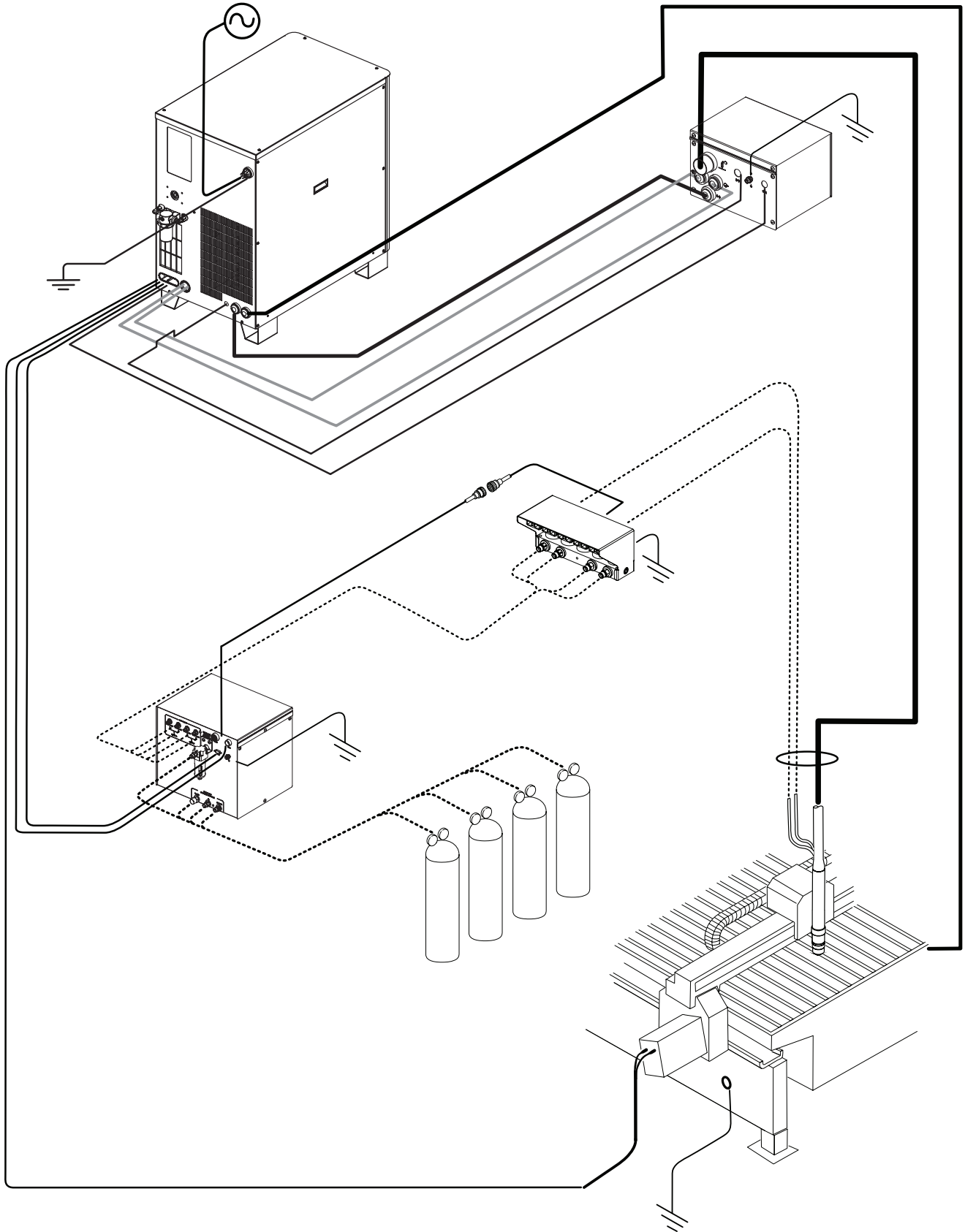
Not 2 – Hypertherm kullanma kılavuzu kullanıcıları tüm uyarlanabilir federal, birleşik devlet, ve yerel kanunlar ve düzenlemelere bakmak ve uymak zorundadır. Hypertherm kullanma kılavuzu yayımıyla Hypertherm tüm uyarlanabilir düzenlemeler ve standartlara uygun olmayan eylemlere zorlamaz, ve bu kullanma kılavuzu hiçbir zaman bunu yapmaya yorumlanmaz.

Bölüm 2

TEKNİK ÖZELLİKLER

Bu bölümde:

Sistem açıklaması.....	2-3
Genel.....	2-3
Güç kaynağı.....	2-3
Patlatma konsolu	2-3
Gaz konsolu	2-3
Off valf.....	2-3
Torç	2-3
Teknik Özellikler	2-4
Sistem gaz gereksinimleri	2-4
Güç kaynağı.....	2-5
Patlatma konsolu – 078172.....	2-6
Gaz konsolu – 078532	2-8
Off valf – 078534.....	2-9
Torç – 228520.....	2-10



Sistem açıklaması

Genel

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

Güç kaynağı

Güç kaynağı 130 amper, 150-VDC'lik bir sabit akımlı güç kaynağıdır. Torç ateşleme devresi, bir ısı eşanjörü ve torç soğutma pompası içerir. Güç kaynağının, CNC kontrol cihazı ile iletişim için bir seri arayüzü vardır.

Patlatma konsolu

Patlatma konsolu bir kıvılcım aralığı tertibatı kullanır. Patlatma konsolu güç kaynağından gelen 120 VAC kontrol voltajını, torcun elektrot-meme aralığını atlayacak yüksek frekanslı ve yüksek voltajlı darbelere (9-10 kV) dönüştürür. Yüksek voltajlı, yüksek frekanslı sinyal katot ucuna ve pilot ark ucuna bağlanmıştır.

Gaz konsolu

Gaz konsoluna yerleştirilen güç anahtarı sistemin ana güç anahtarıdır. Bu anahtar AÇIK (I) konumda olduğunda diğer tüm bileşenlere güç sağlanabilir. Gaz konsolu plazma gelen tüm gazların seçimini ve akış hızını yönetir. Gaz konsolu, motor valflarını, solenoid valflarını, çek valfları ve basınç transdüserlerini içerir. Gaz konsolu ayrıca bir röle PC kartı ve bir kontrol PC kartı barındırır.

Off valf

Off valf, 5 solenoid valfindan, bir manifold bloğundan ve konnektörlü bir tel bağlantı koşumundan oluşur. Takım, makine torcuna, patlatma konsoluna ve gaz konsoluna arayüz oluşturur.

Torç

Torç 12 mm siyah sacı 2032 mm/dakikalık hızlara kadar kesebilir. Torcun, HyDefinition ve geleneksel kesme için maksimum üretim kesme kapasitesi 16 mm'dir. Maksimum delme kapasitesi siyah sac için 32 mm ve paslanmaz çelik ile alüminyum için 19 mm'dir. Maksimum ayırarak kesme kapasitesi siyah sac için 38 mm ve paslanmaz çelik ile alüminyum için 25 mm'dir.

Teknik Özellikler

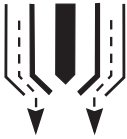
Sistem gaz gereksinimleri

Gaz kalitesi ve basınç gereklilikleri			
Gaz tipi	Kalite	Basınç +/- %10	Akış hızı
O ₂ oksijen*	%99,5 saf Temiz, kuru, yağsız	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa
N ₂ nitrojen*	%99,99 saf Temiz, kuru, yağsız	793 kPa / 8 bar	7080 l/sa
Hava*	** Temiz, kuru, yağsız, ISO 8573-1 Sınıf 1.4.2'ye göre	793 kPa / 8 bar	7080 l/sa
H35 argon-hidrojen	%99,995 saf (H35 = %65 Argon, %35 Hidrojen)	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa
F5 nitrojen-hidrojen	%99,98 saf (F5 = %95 Nitrojen, %5 Hidrojen)	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa
Ar argon	%99,99 saf Temiz, kuru, yağsız	793 kPa / 8 bar	4250 l/sa

* Tüm sistemler için oksijen, nitrojen ve hava gereklidir. Nitrojen bir temizleme gazı olarak kullanılır.

** ISO standardı 8573-1 Sınıf 1.4.2 gereksinimleri şunlardır:

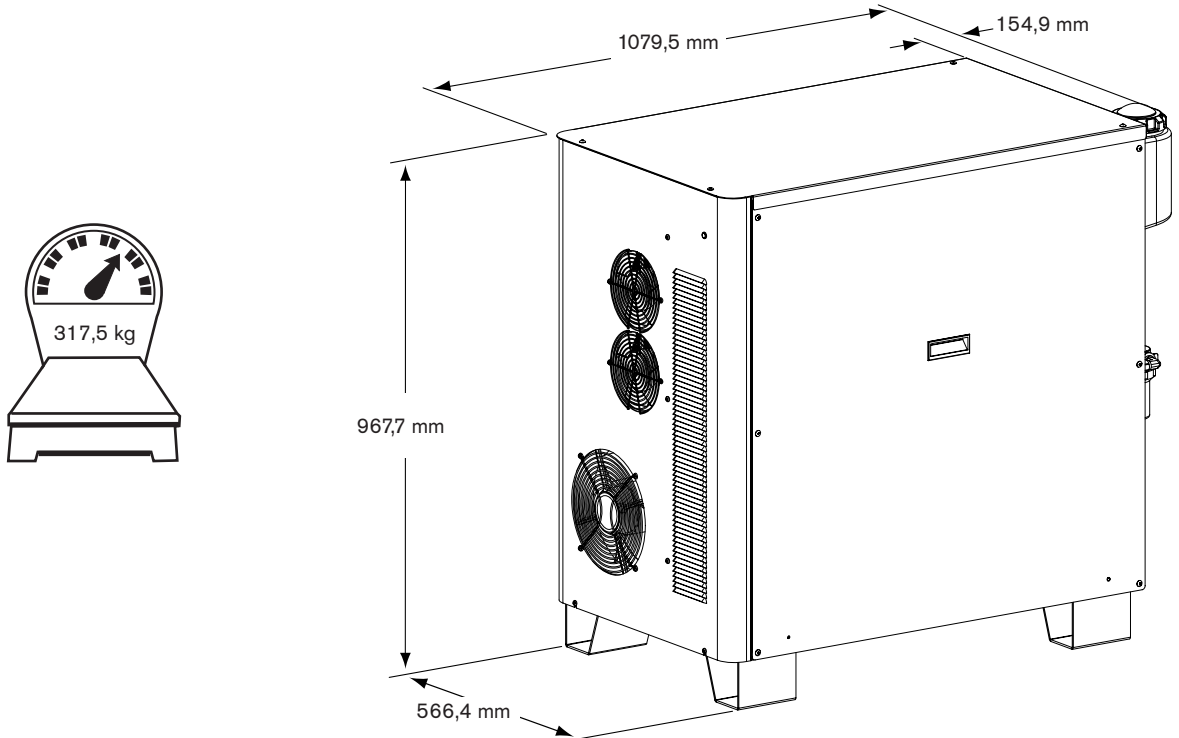
- Parçacıklar – En büyük boyutlarda 0,1 ila 0,5 mikron boyut aralığında en fazla 100 parçacık/metre küp hava ve en büyük boyutlarda 0,5 ila 5,0 mikron boyut aralığında 1 parçacık/metre küp hava.
- Su – Nemin basınç çiy noktası 3° C ya da daha az olmalıdır.
- Yağ – Yağ konsantrasyonu en fazla 0,1 mg/metre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

	Siyah sac		Paslanmaz çelik		Alüminyum	
						
Gaz tipleri	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza
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

Güç kaynağı

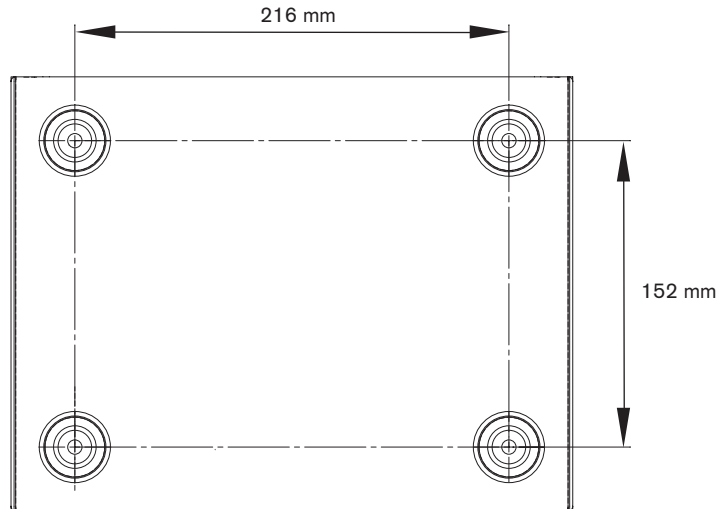
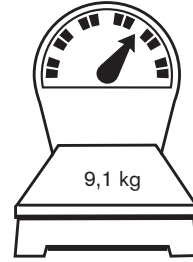
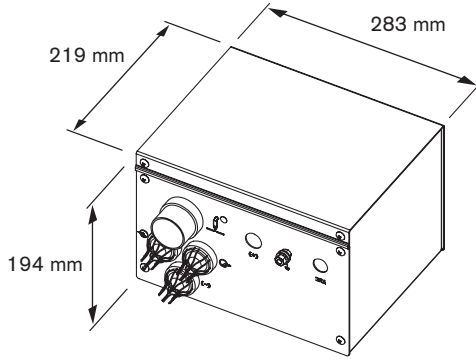
Genel						
Maksimum OCV (U_0)	311 VDC					
Maksimum çıkış akımı (I_2)	130 Amper					
Çıkış voltajı (U_2)	50 – 150 VDC					
İş döngüsü değerleri (X)	%100 @ 19,5 kw, 40° C					
Ortam sıcaklığı/İş döngüsü	Güç kaynakları -10° C ila +40° C arasında çalışacaktır					
Güç faktörü (cosφ)	0,88 @ 130 ADC çıkış					
Soğutma	Basınçlı hava (Sınıf F)					
Yalıtım	Sınıf H					
Parça no	AC Voltajı (U_1)	Faz	Frekans (Hz)	Amper (I_1)	Düzenleyici onayı	Güç kW (+/- %10) ($U_1 \times I_1 \times 1,73$)
078538	200/208	3	50/60	62/60	CSA	21,5
078539	220	3	50/60	57	CSA	21,5
078540	240	3	60	52	CSA	21,5
078541	380*	3	50/60	33	CCC	21,5
078542	400	3	50/60	32	CE/GOST-R	21,5
078543	440	3	50/60	28	CSA	21,5
078544	480	3	60	26	CSA	21,5
078545	600	3	60	21	CSA	21,5

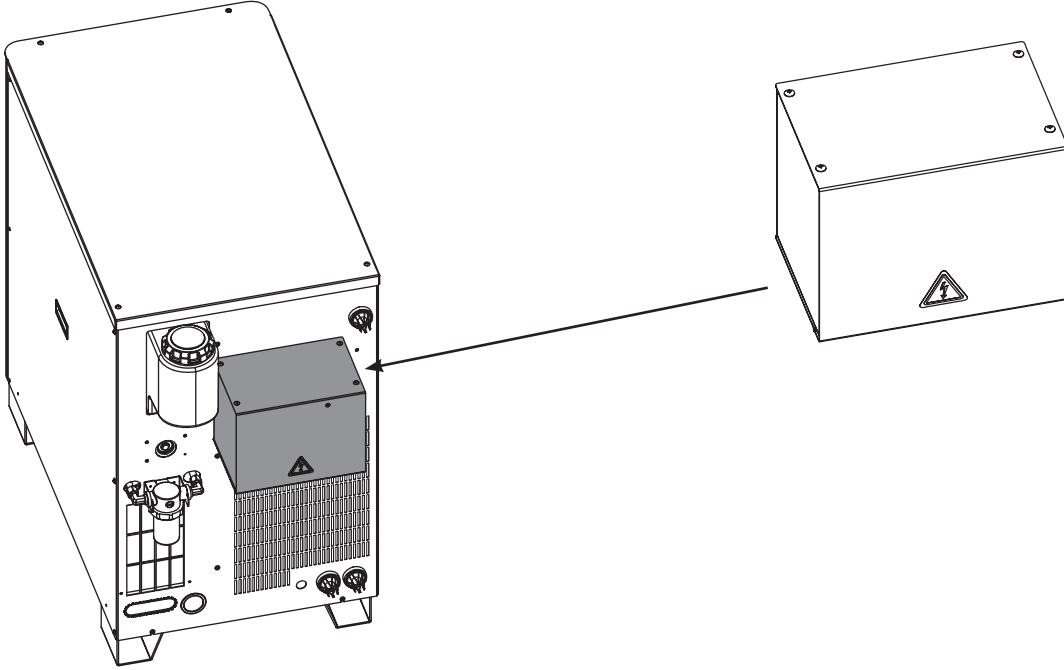
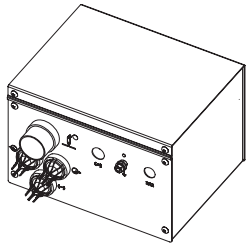
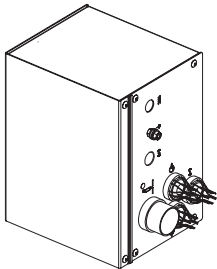
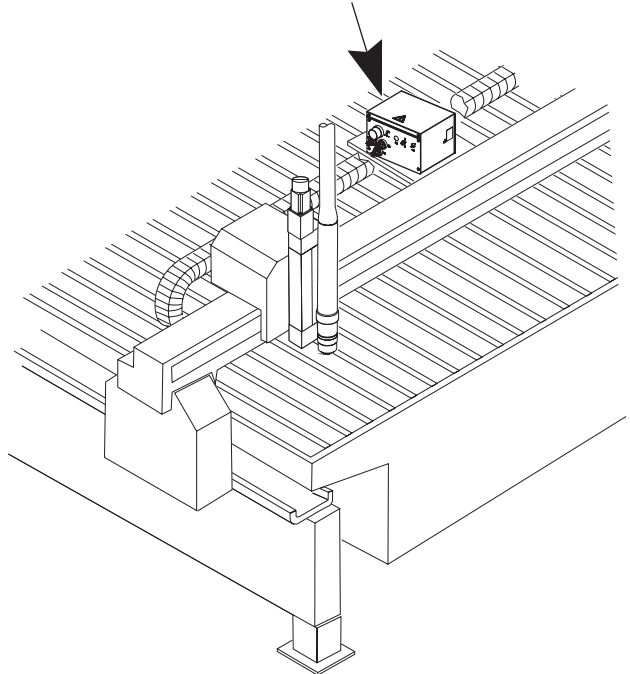
* 380 volt CCC düzenleyici onayı yalnızca 50 Hz çalıştırma için geçerlidir



Patlatma konsolu – 078172

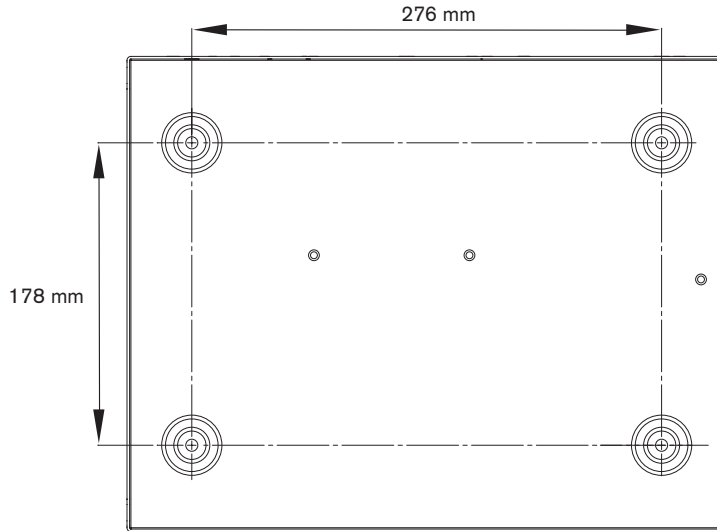
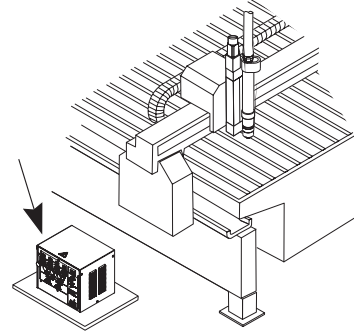
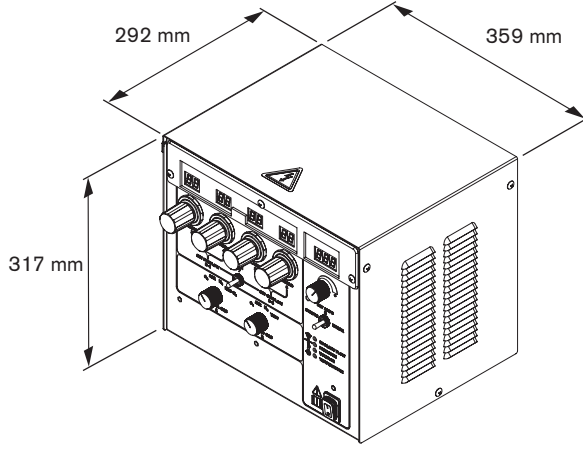
- Patlatma konsolu güç kaynağı (LHF) üzerine yerel olarak ya da kesme sehпасının köprüsüne (RHF) uzak olarak monte edilebilir. Ayrıntılar için bkz. *Kurulum* bölümü.
- Patlatma konsolundan torç kaldırma tertibatı istasyonuna maksimum kablo uzunluğu 20 m'dir. Servis işlemlerinde üst kısmı çıkarmak için alan bırakın.
- Patlatma konsolu yatay ya da dikey monte edilebilir.



LHF montaj (yerel)**RHF montaj (uzak)****Yatay montaj****Dikey montaj****Sehpa üzerine monte edilmiş**

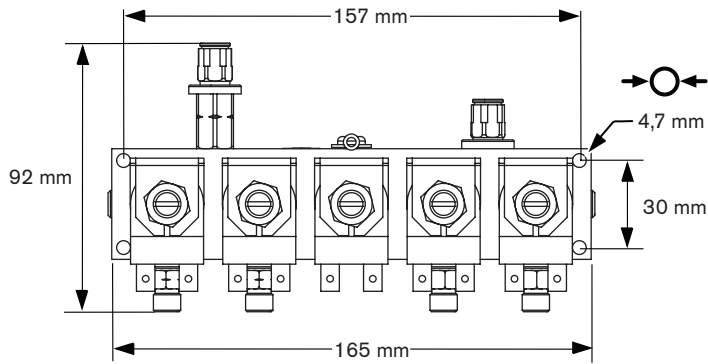
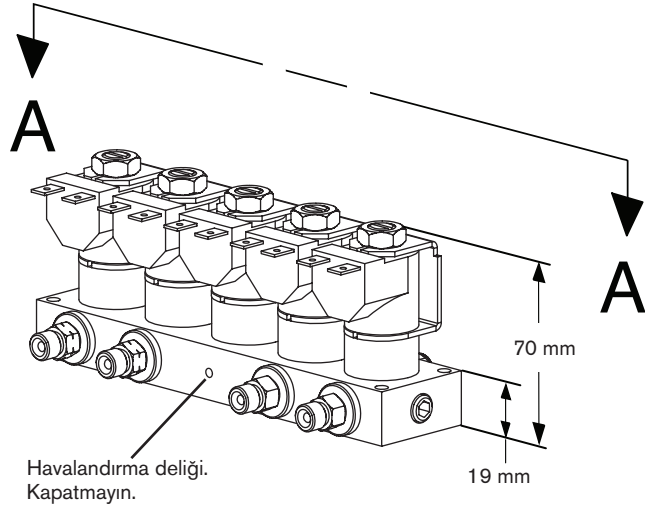
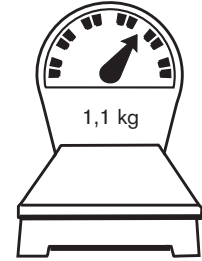
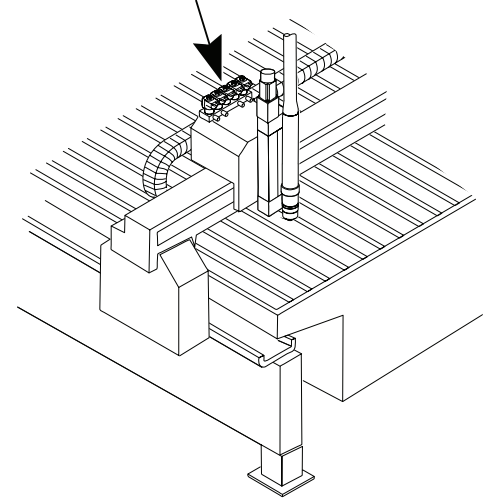
Gaz konsolu – 078532

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



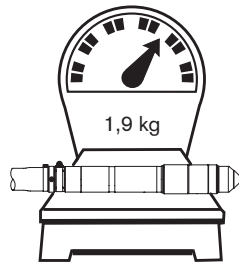
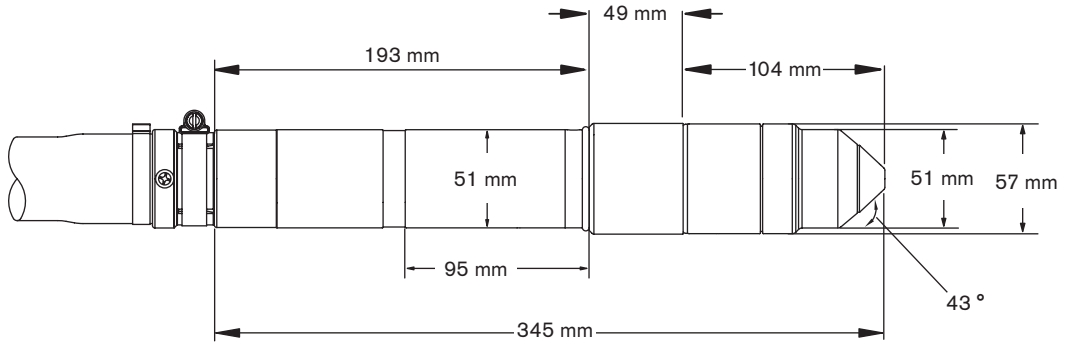
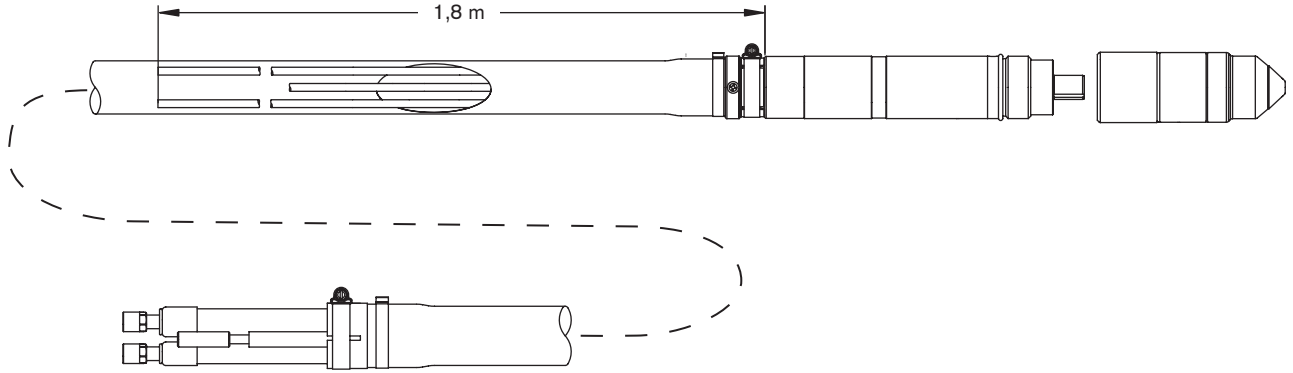
Off valf – 078534

- Off valftan torç kaldırma tertibatı istasyonuna maksimum kablo uzunluğu 1,8 m'dir.
- Off valf takımını daha büyük sehpaları olan torç şaryosuna monte edin. Daha küçük sehpalarda köprünün hemen üzerindeki bir dirseğe monte edilebilir.
- Manifoldun üstündeki havalandırma deliği her zaman açık olmalıdır.

**A - A**

Torç – 228520

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



Bölüm 3

KURULUM

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 uygulamaları	3-6
Giriş.....	3-6
Topraklama tipleri.....	3-6
İzlenecek adımlar	3-7
Topraklama şeması	3-10
Güç kaynağının yerleştirilmesi	3-11
Patlatma konsolunu takma.....	3-12
Off valfı takma.....	3-14
Gaz konsolunun yerleştirilmesi	3-15
Güç kaynağından patlatma konsoluna giden kablolar	3-16
Pilot ark kablosu.....	3-16
Negatif kablo.....	3-16
Patlatma konsolu güç kablosu.....	3-18
Patlatma konsolu soğutma suyu hortumları	3-19
Güç kaynağından gaz konsoluna giden kablolar	3-20
Kontrol kablosu	3-20
Güç kablosu	3-20
Gaz konsolundan off valfa giden bağlantılar	3-22
Kablo ve gaz hortumu tertibatı	3-22
Gaz konsolundan off valfa giden kablo.....	3-22
Off valf kablosu	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 anahtarı	3-28
Torç kablo takımı	3-29
Çalışma kablosu	3-30
Torç bağlantıları	3-31
Torcu torç kablo takımına bağlama	3-31
Torcu, hızlı çıkarma aksamına bağlama	3-35
Torç montajı ve hizalama	3-36
Torcu monte etme	3-36
Torç hizalama	3-36
Torç kaldırma tertibatı gereksinimleri	3-36
Güç gereksinimleri	3-37
Genel	3-37
Hat devre kesme anahtarı	3-38
Ana güç kablosu	3-38
Gücü bağlama	3-39
Torç soğutma suyu gereksinimleri	3-40
Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu	3-40
Düşük çalışma sıcaklıkları için Özel Soğutma Suyu karışımı	3-41
Yüksek çalışma sıcaklıkları için Özel Soğutma Suyu karışımı	3-42
Su saflık gereksinimleri	3-42
Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun	3-43
Gaz gereksinimleri	3-44
Besleme regülatörlerini ayarlama	3-44
Gaz regülatörleri	3-45
Besleme gazı boru yerleşimleri	3-46
Besleme gazlarını bağlama	3-47
Besleme gazı hortumları	3-48

Alındığında

- Siparişinizdeki tüm sistem bileşenlerinin alındığını doğrulayın. Herhangi bir öge eksikse tedarikçinizle görüşün.
- 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 hasarlar için şikayetler – Biriminiz sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletmelisiniz. Hypertherm, istek üzerine konşimentonun bir kopyasını sağlayacaktır. Ek yardım gerekiyorsa, bu kılavuzun ön tarafında listelenen Müşteri Hizmetini ya da yetkili Hypertherm dağıtıcınızı arayın.

Kusurlu ya da eksik ürün – Üründe herhangi biri kusur ya da eksiklik varsa tedarikçinizle iletişim kurun. Ek yardım gerekiyorsa, bu kılavuzun ön tarafında listelenen Müşteri Hizmetini ya da yetkili Hypertherm dağıtıcınızı 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 dağıtıcınıza yönlendirin.

Gürültü seviyeleri

Ulusal ve yerel kodlar tarafından tanımlanan kabul edilebilir gürültü seviyeleri bu plazma sistemi tarafından aşılabılır. Kesme ya da kanal açma sırasında her zaman uygun kulak koruması kullanın. Ayrıca bu kılavuzdaki *Güvenlik* bölümünde *Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir* başlığına bakın.

Veriler, bir kuru kesme sehpa üzerinde 130 A'de O₂/Hava işlemi kullanılarak alınmıştır.

Torcun ön kısmında 12 m mesafede, zeminden 1,4 m yüksek ve arkın 0,34 m üzerinde alınan desibel okumaları: 119,2 Maks. Seviye, dBC (MaksP) ve 99,6 Lav5, dBA.

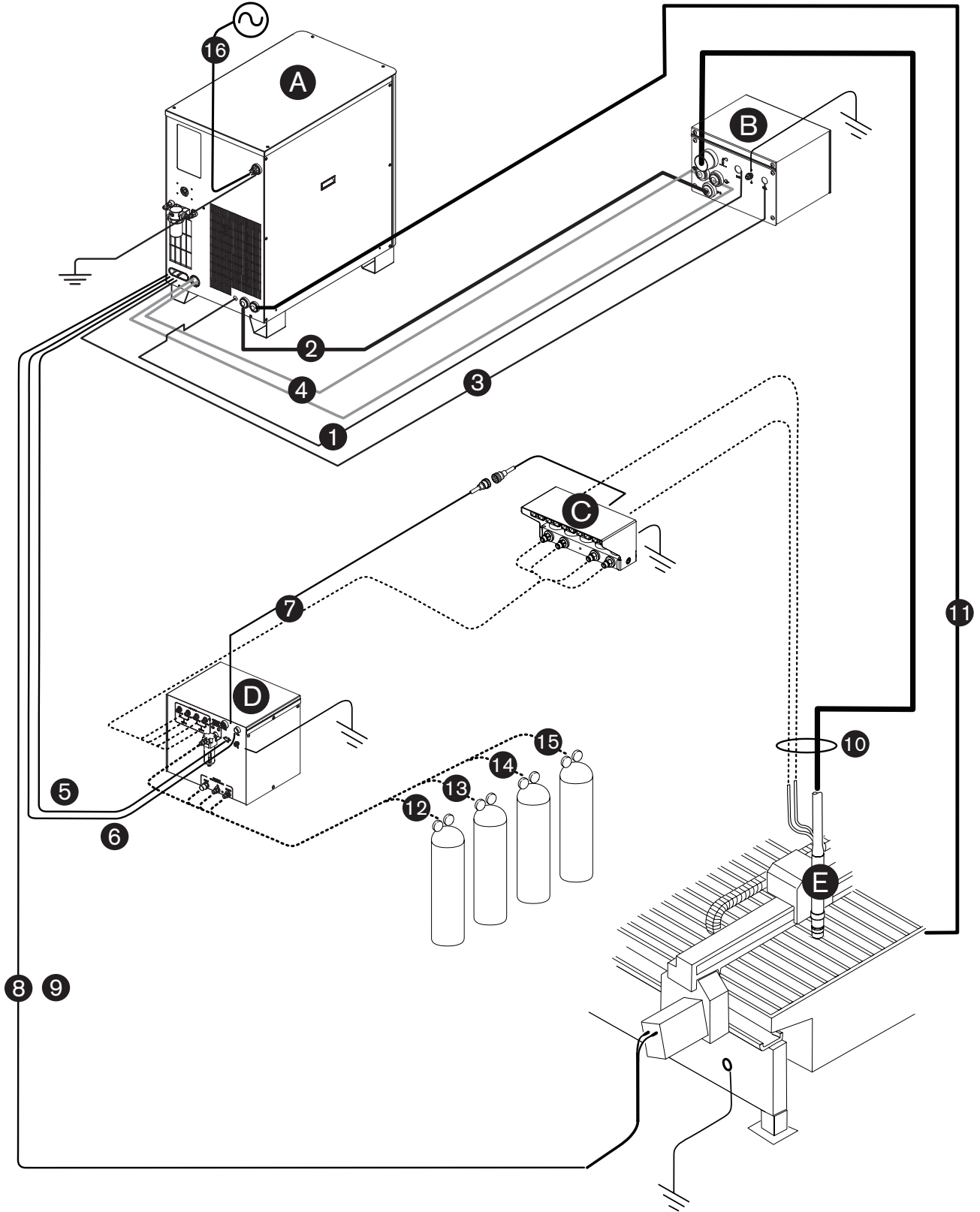
Sistem bileşenlerinin yerleştirilmesi

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



Tork özellikleri			
Gaz ya da 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** Patlatma konsolu
- C** Off valf takımı
- D** Gaz konsolu
- E** Torç

Kablolar ve hortumlar

- 1** Pilot ark kablosu
- 2** Negatif kablo
- 3** Patlatma konsolu güç kablosu
- 4** Patlatma konsolu soğutma suyu hortumları
- 5** Gaz kontrolü kablosu
- 6** Gaz güç kablosu
- 7** Gaz konsolundan off valf hortumuna ve kablo takımına
- 8** CNC arayüz kablosu
- 9** Çoklu güç kaynakları olan sistemler için opsiyonel CNC arayüz kablosu
- 10** Torç kablo takımı
- 11** Çalışma kablosu

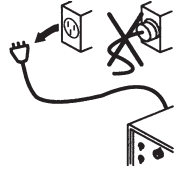
Besleme gazı hortumları

- 12** Oksijen
- 13** Nitrojen ya da argon
- 14** Hava
- 15** Argon-hidrojen (H35) ya da nitrojen-hidrojen (F5)

Müşteri tarafından tedarik edilen güç kablosu

- 16** Ana güç kablosu

Önerilen topraklama ve muhafaza uygulamaları

		TEHLİKE ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR
	Herhangi bir bakım çalışması yapmadan önce elektrik gücünü kesin. Güç kaynağının kapağının çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehliyetli bir teknisyen tarafından gerçekleştirilmelidir. Diğer güvenlik önlemleri için plazma sistemi işletim kılavuzunda <i>Bölüm 1</i>'e bakın.	

Giriş

Bu belge, plazma kesme sistemi kurulumunu radyo frekans paraziti (RFI) ve elektromanyetik parazit (EMI) gürültüsüne karşı korumak için gereken topraklama ve muhafaza işlemlerini açıklamaktadır. Aşağıda açıklanan üç topraklama sisteminden bahseder. Sayfa 3-5 arasında referans için bir şema vardır.

Not: Bu prosedürler ve uygulamaların her durumda RFI/EMI gürültüsü sorunlarını ortadan kaldırmada başarılı olması garanti edilmez. Burada listelenen uygulamalar birçok kurulumda kullanılıp mükemmel sonuçlar alınmıştır ve bu uygulamaların kurulum işleminin rutin bir parçası olmasını öneririz. Bu pratiklerin uygulanması için kullanılan asıl yöntemler sistemden sisteme değişebilir, ancak tüm ürün serisinde olabildiğince tutarlı kalması gerekir.

Topraklama tipleri

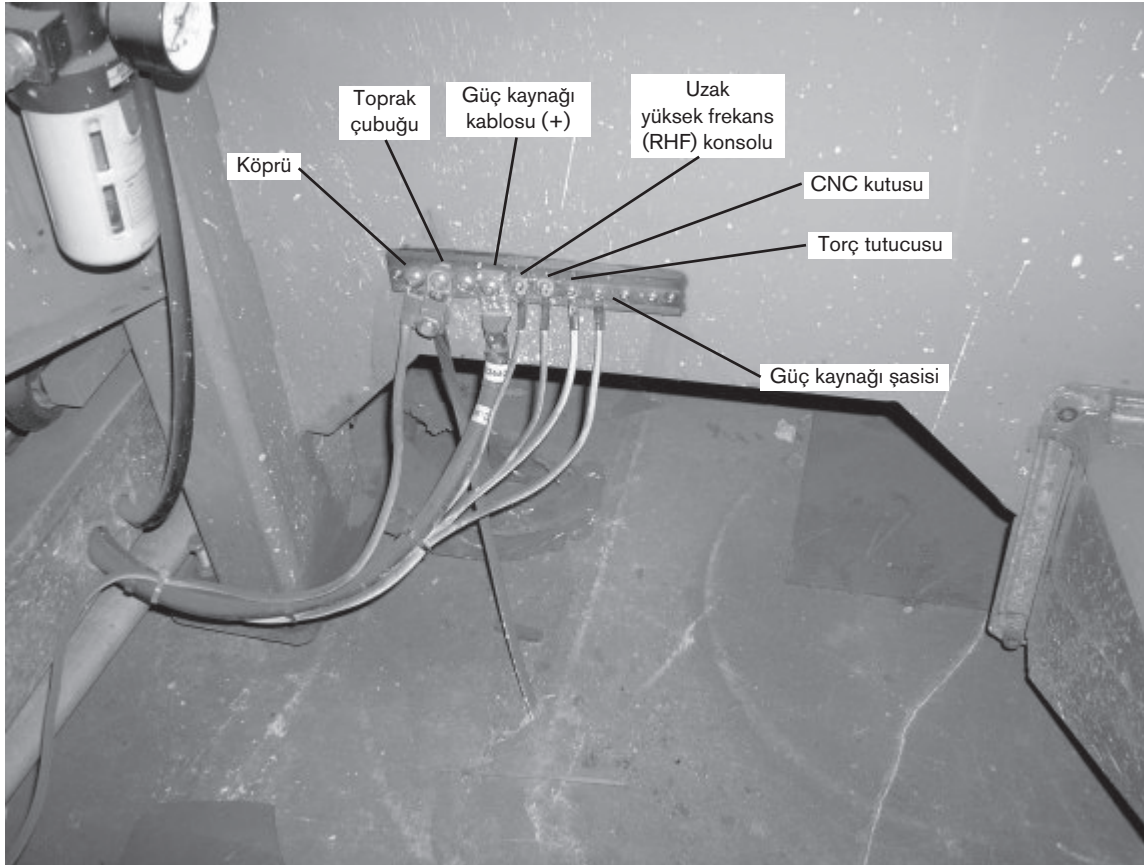
- Güvenlik (PE) ya da servis amaçlı toprak bağlantısı.** Bu, gelen hat voltajına uygulanan topraklama sistemidir. Bu bağlantı, herhangi bir ekipmandan veya çalışma sehпасından kaynaklanan elektrik çarpmalarını önler. Bu bağlantı, plazma güç beslemesi ile birlikte CNC kontrol cihazı ve motor sürücüler gibi diğer sistemlere gelen servis amaçlı toprak bağlantısının yanı sıra çalışma sehпасına bağlı ek topraklama çubuğunu da içerir. Plazma devrelerinde topraklama işlemi, her bir ayrı konsola plazma güç kaynağının şasisinden ara bağlantı kabloları ile yapılır.
- DC güç ya da kesme akımı toprak bağlantısı.** Bu, torçtan güç kaynağına giden kesme akımı yolunu tamamlayan topraklama sistemidir. Güç kaynağından gelen pozitif kablonun çalışma sehпасı toprağına uygun boyutlu bir kablo ile sıkıca bağlanmasını gerektirir. Ayrıca çalışma parçasının üzerinde durduğu çitaların sehpa ve çalışma parçası ile iyi bir şekilde temas etmesini de gerektirir.
- RFI ve EMI topraklama ve muhafazası.** Bu, 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 topraklama/muhafaza işlemi bu belgenin ana hedefidir.

İzlenecek adımlar

1. Not edilmemişse, şemada gösterilen EMI toprak kabloları için yalnızca 16 mm² kaynak kablosu (Hypertherm parça no. 047040) kullanın.
2. Kesme sehpası ortak ya da diğer adıyla yıldız EMI toprak noktası için kullanılır, sehpaye kaynaklanmış ve üzerinde bakır toplayıcı çubuk monte edilmiş dişli saplamaları olmalıdır. Ayrı bir toplayıcı çubuk köprü üzerine her bir sürücü motora olabildiğince yakın monte edilmelidir. Köprü'nün her bir ucunda sürücü motorları varsa, uzaktaki sürücü motordan köprü toplayıcı çubuğuna ayrı bir EMI toprak kablosu çekin. Köprü toplayıcı çubuğunun, sehpanın toplayıcı çubuğuna giden ayrı bir ağır EMI toprak kablosu (21,2 mm² parça no. 047031) olmalıdır. Torç kaldırma tertibatı ile RHF konsolunun EMI toprak kabloları, sehpanın topraklama toplayıcısına ayrı ayrı çekilmelidir.
3. Sehpaye en fazla 6 m mesafede, geçerli tüm yerel ve ulusal elektrik kodlarını karşılayan bir topraklama çubuğu takılmalıdır. Bu bir PE toprağıdır ve kesme sehpasındaki toprak toplayıcıya 16 mm² yeşil/sarı topraklama kablosu (Hypertherm parça no 047121) ya da eşdeğeri ile bağlanmalıdır. Tüm PE toprakları şemada yeşil renkle gösterilmiştir.
4. En etkili muhafazayı elde etmek amacıyla, G/Ç sinyalleri, seri iletişim sinyalleri, güç kaynağından güç kaynağına çoklu bağlantılar ve Hypertherm sisteminin tüm parçaları arasındaki ara bağlantılar için Hypertherm CNC arayüz kablolarını kullanın.
5. Topraklama sisteminde kullanılan tüm donanım pirinç ya da bakır olmalıdır. Buna tek istisna toprak toplayıcıyı monte etmek için sehpaye kaynaklanan saplamaların çelik olabilmesidir. Hiçbir koşul altında alüminyum ya da çelik donanım kullanılmamalıdır.
6. AC gücü, PE ve servis toprakları tüm ekipmana yerel ve ulusal kodlara uygun olarak bağlanmalıdır.
7. * Pozitif, negatif ve pilot ark kabloları olabildiğince uzun mesafede bir araya toplanmalıdır. Torç kablosu, çalışma kablosu ve pilot arki (meme) kabloları, en az 150 mm ayrılıyorsa diğer kablolarla ya da tellere yalnızca paralel olabilir. Mümkünse güç ve sinyal kablolarını ayrı kablo yollarından çekin.
8. * Patlatma konsolu torca olabildiğince yakın bağlanmalı ve kesme sehpasındaki toplama çubuğuna ayrı bir toprak kablosu olmalıdır.
9. Her Hypertherm bileşeni, yanı sıra diğer her türlü CNC ya da motor sürücü kabini ya da kutusunun sehpadaki ortak noktaya (yıldız) ayrı bir toprak kablosu olmalıdır. Bu, güç kaynağına ya da kesme makinesine cıvatalanmış olsa bile patlatma konsolunu da kapsar.
10. Torç kabloları üzerindeki metal örgü kordon muhafazası patlatma konsoluna ve torca iyice bağlanmalıdır. Her türlü metalden ve zemin ya da bina ile her türlü temastan elektriksel olarak yalıtılmalıdır. Kablolar plastik bir kablo tavası (yolu) içinde çekilebilir ya da plastik ya da deri bir kılıf ile sarılabilir.
11. Torç tutucusu ve torç kırılmasını önleme mekanizması – torca monte edilen parça değil kaldırma tertibatına monte edilen parça – kaldırma tertibatının sabit bir parçasına en az 12,7 mm genişliğindeki bir bakır örgü kordon ile bağlanmalıdır. Ayrı bir kablo kaldırma tertibatından köprü üstündeki toplayıcı çubuğa çekilmelidir. Ayrıca valf tertibatının da köprü toplayıcı çubuğuna ayrı bir toprak bağlantısı olmalıdır.

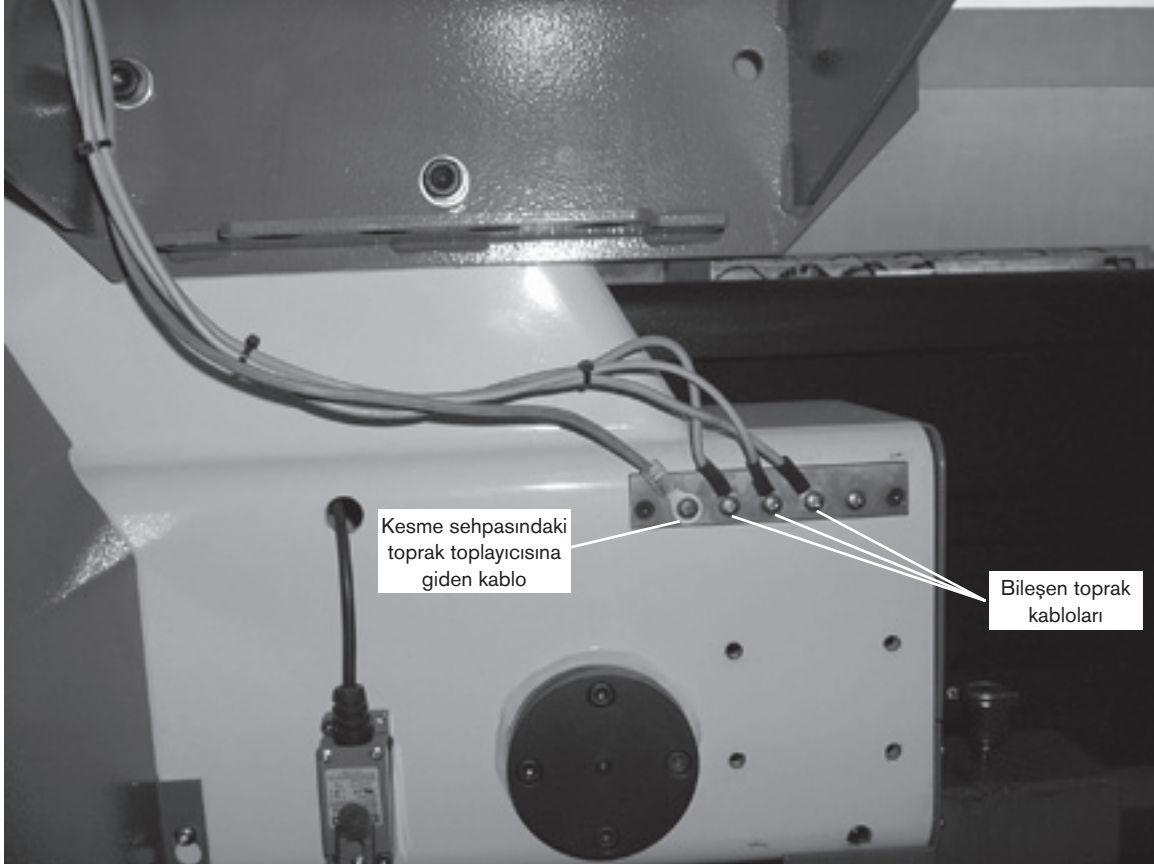
* Uzak yüksek frekans (RHF) konsolu kullanan sistemler için geçerlidir

12. Köprü sehpaye kaynaklanmamış raylar üzerinde hareket ediyorsa, her iki rayın uçlarından sehpaye bir toprak kablosu ile bağlanması gerekir. Bunların ortak (yıldız) noktaya çekilmesi gerekmez, ancak sehpaye en kısa yoldan gitmelidirler.
13. OEM, kontrol sisteminde kullanım amacıyla ark voltajını işlemek için bir voltaj bölücü yüklüyorsa, voltaj bölücü kart, ark voltajının örneklendiği noktaya olabildiğince yakın monte edilmelidir. Kabul edilebilir bir konum plazma güç kaynağının içidir. Hypertherm voltaj bölücü kartı kullanılıyorsa, çıkış sinyali diğer tüm devrelerden yalıtılır. İşlenmiş sinyal bükülmüş, muhafazalı kablo (Belden tipi 1800F ya da eşdeğeri) içinde çekilmelidir. Kullanılan kablo folyo muhafaza değil metal örgü muhafazaya sahip olmalıdır. Muhafaza güç kaynağının şasisine bağlanmalı, diğer ucu ise bağlanmadan bırakılmalıdır.
14. Diğer tüm sinyaller (analog, dijital, seri, kodlayıcı) muhafazalı bir kablo içinde bükülmüş çiftler olarak çekilmelidir. Bu kablolardaki konnektörlerin kanal değil metal bir kılıfı ve muhafazası olmalı, kablunun her bir ucundaki konnektörlerin metal kılıfına bağlanmalıdır. Hiçbir zaman muhafazayı ya da kılıfı pimlerin herhangi birindeki konnektör üzerinden çekmeyin.



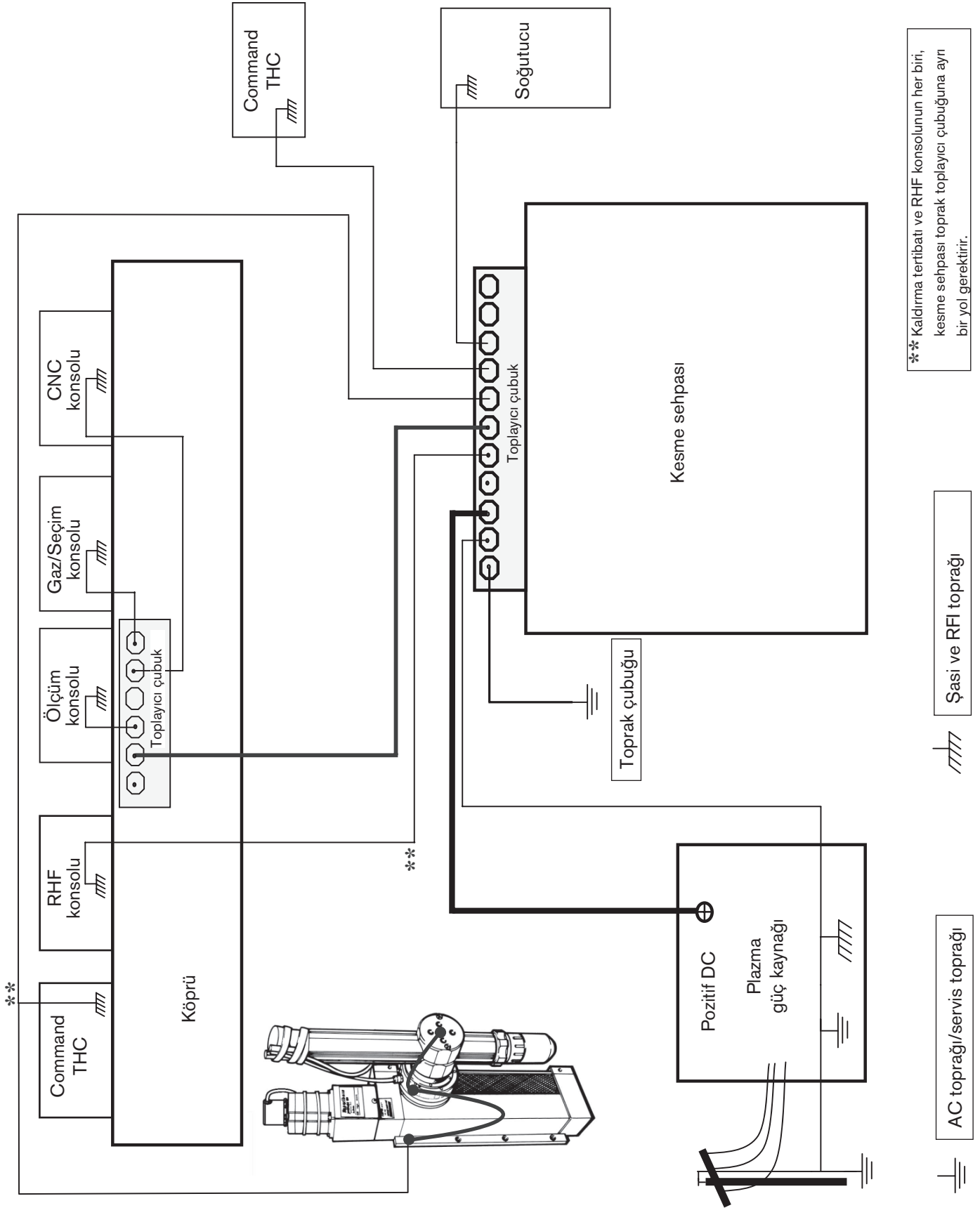
İyi bir kesme sehпасı toprak toplayıcı örneği. Yukarıdaki resimde köprü toprak toplayıcısından gelen bağlantı, toprak çubuğundan gelen bağlantı, güç kaynağının pozitif kablosu, RHF konsolu*, CNC kutusu, torç tutucusu ve güç kaynağı şasisi gösterilmektedir.

* Uzak yüksek frekans (RHF) konsolu kullanan sistemler için geçerlidir



İyi bir köprü toprak toplayıcısı örneği. Motora yakın bir noktadan köprüye cıvatalanmıştır. RHF konsolu* ile torç tutucusundan gelenler hariç köprüye monte edilmiş bileşenlerden gelen ayrı tüm toprak kabloları toplayıcıya gider. Daha sonra tek bir ağır kablo köprü toprak toplayıcısından sehpaye cıvatalanmış toprak toplayıcısına gider.

* Uzak yüksek frekans (RHF) konsolu kullanan sistemler için geçerlidir



Topraklama şeması (bazı sistemler gösterilen tüm bileşenleri içermez)

A Güç kaynağının yerleştirilmesi

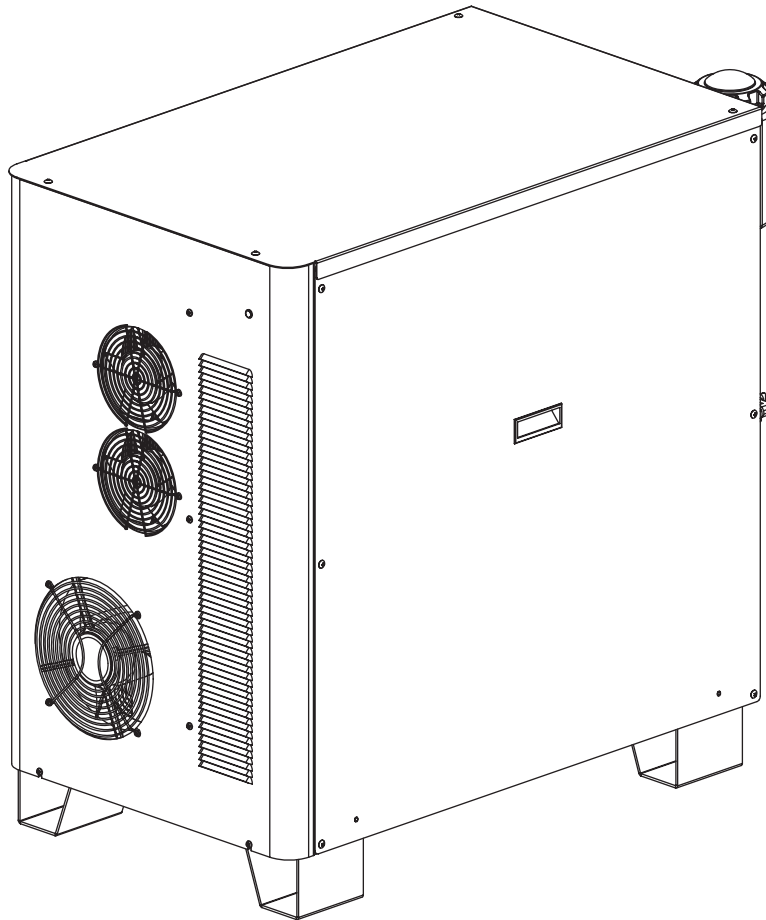


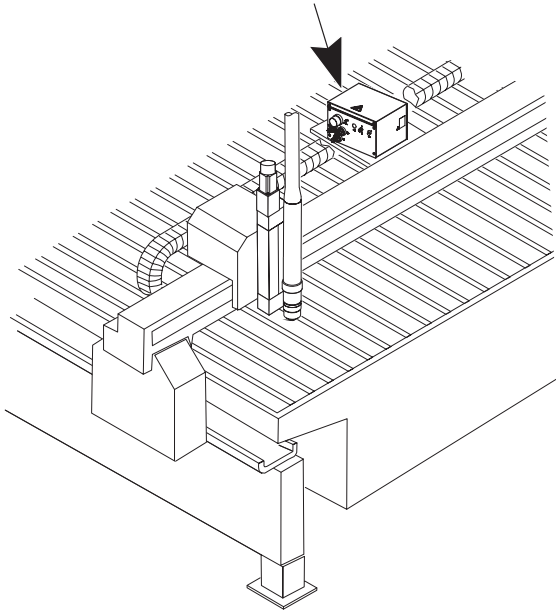
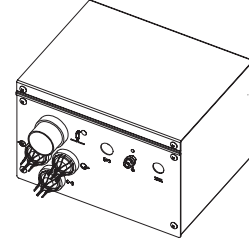
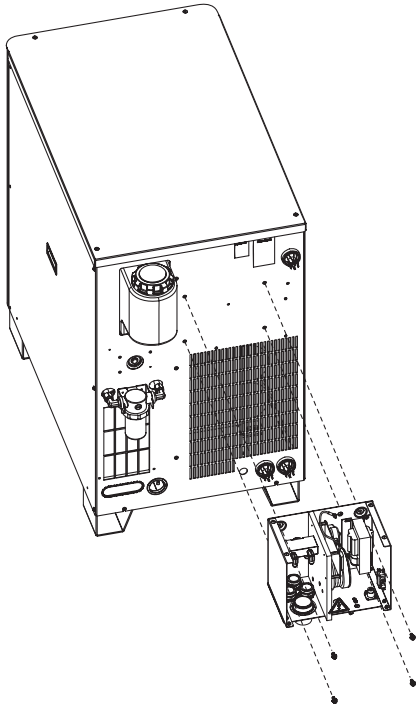
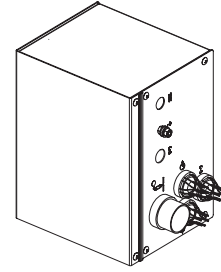
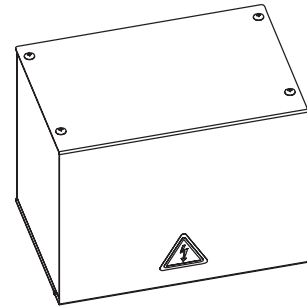
TEHLİKE ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR

Taşıma ya da konumlandırma öncesinde güç kaynağına gelen tüm elektrik bağlantılarını çıkarın. Birimin 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.

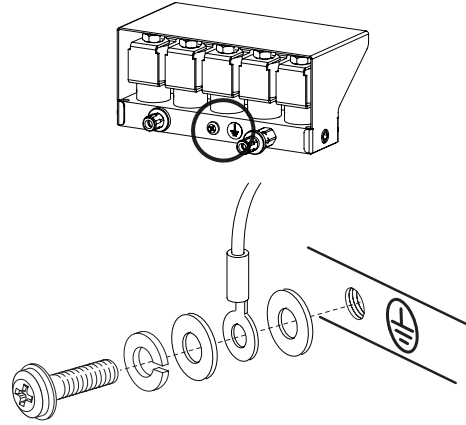
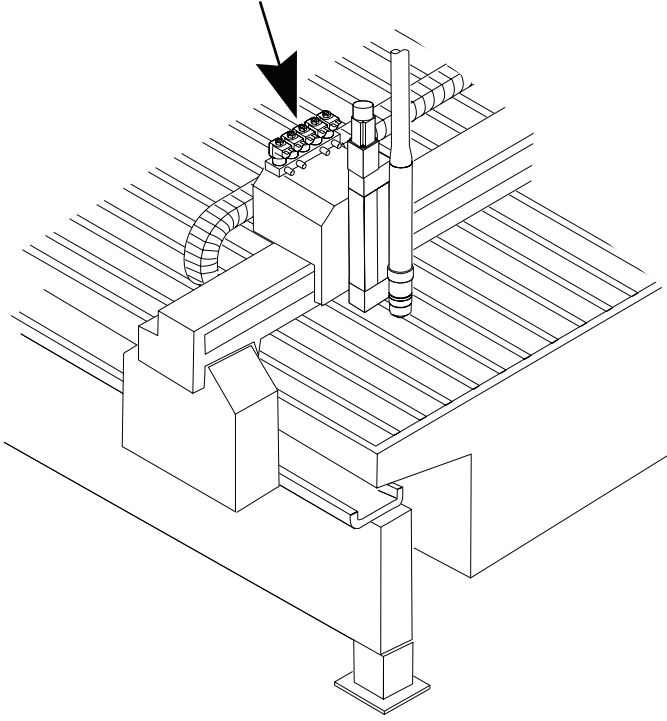
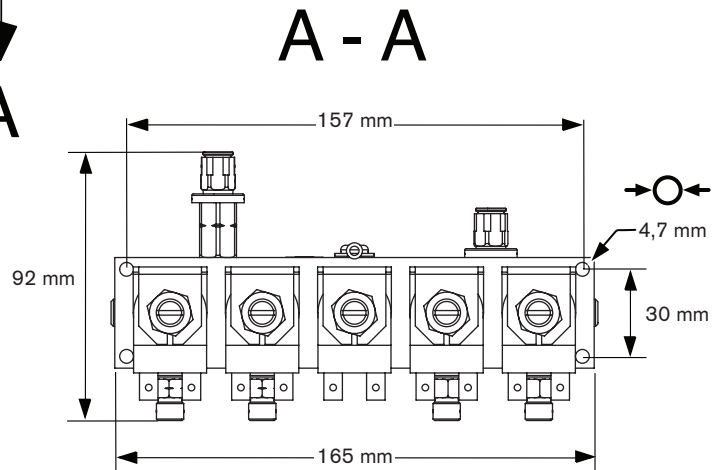
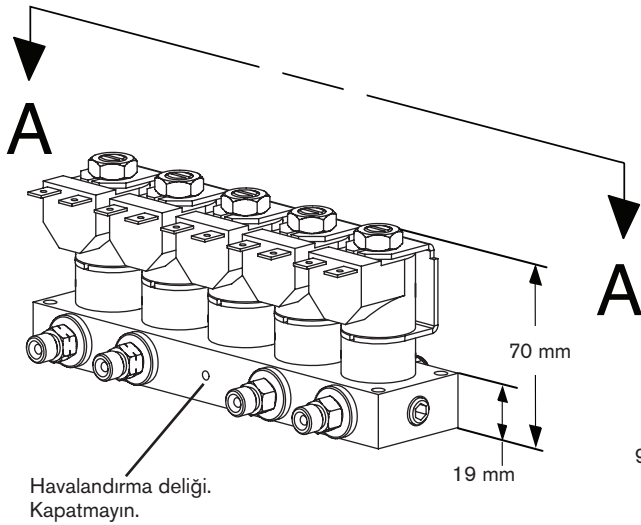
- Güç kaynağını aşırı nemli olmayan, iyi havalandırılan ve görece temiz bir yere yerleştirin. Güç kaynağının çevresinde havalandırma ve servis için 1 m boşluk bırakın.
- Soğutma havası, bir soğutma fanı ile birimin ön panelinden alınır ve arkasından atılır. Hava girişi noktalarına herhangi bir filtre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



**Yatay RHF montajı****Dikey RHF montajı****LHF montajı**

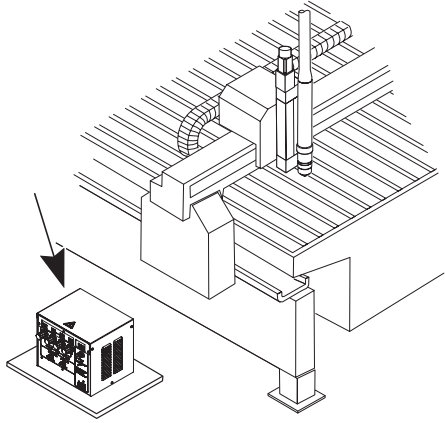
C Off valfı takma

- Off valf takımını torç kaldırma tertibatı istasyonunun yakınına monte edin. Off valf takımı ile torç arasındaki gaz hortumlarının maksimum uzunluğu 1,8 m'dir.

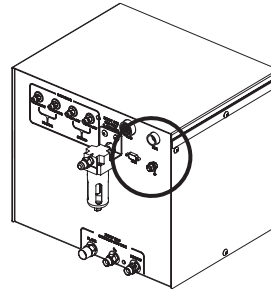
**Off valf topraklaması**

D Gaz konsolunun yerleştirilmesi

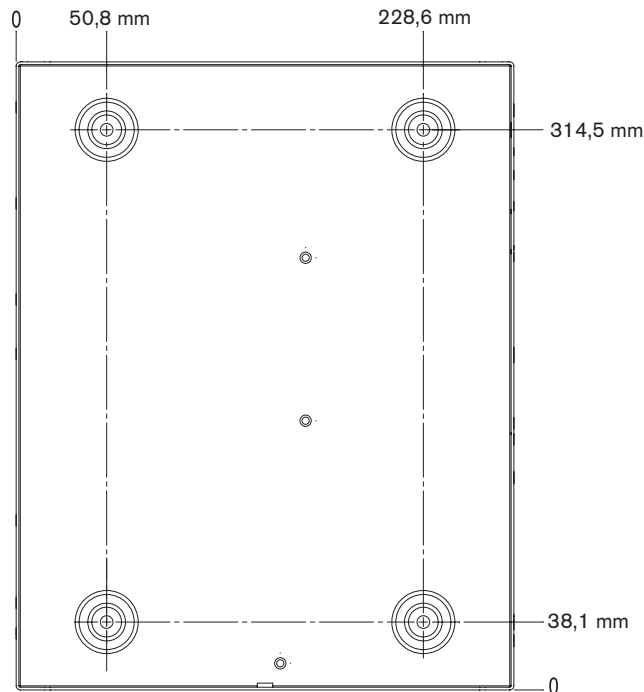
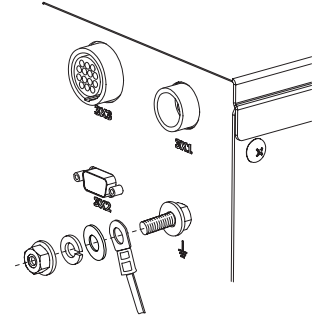
- Gaz konsolunu kesme sehpasının yakınına monte edin. Servis işlemlerinde üst ve sağ kapağı çıkarmak için alan bırakın. Tercih edilen yönlendirme aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Güç kaynağı ile Gaz konsolu arasındaki kabloların maksimum uzunluğu 75 m'dir. Gaz konsolu ile off valf takımı arasındaki kabloların ve hortumların maksimum uzunluğu 20 m'dir.



Tercih edilen gaz konsolu yönü

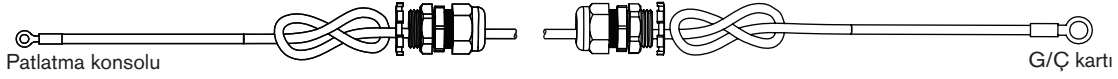


Gaz konsolu topraklaması



Güç kaynağından patlatma konsoluna giden kablolar

1 Pilot ark kablosu



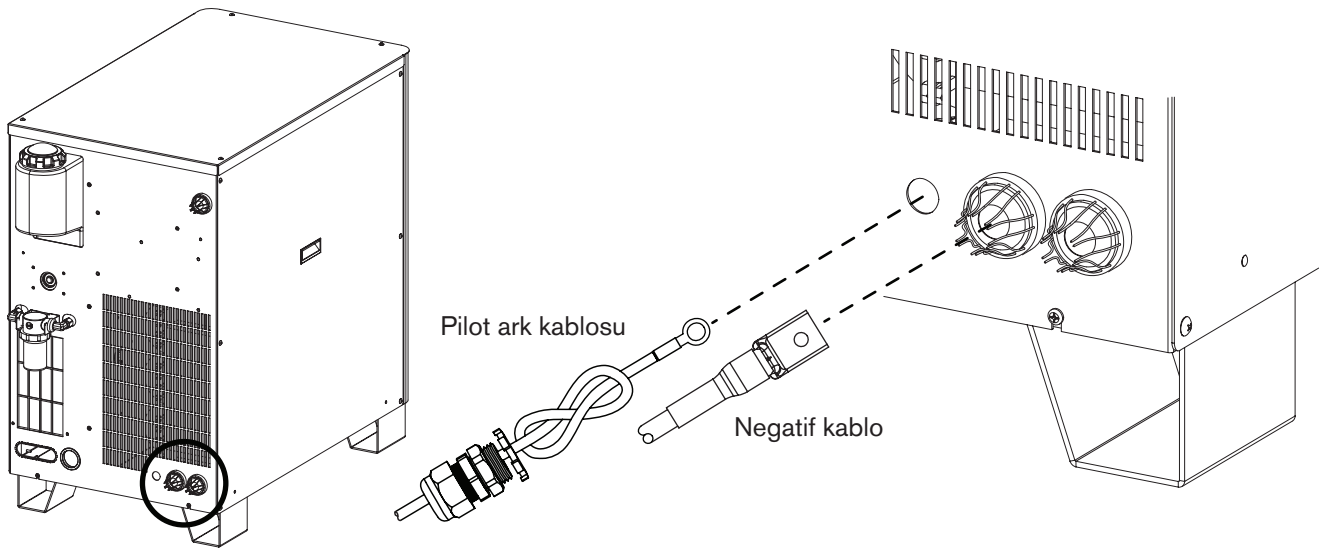
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123683*	1,5 m	123823	20 m
123820	3 m	123735	25 m
123821	4,5 m	123668	35 m
123666	7,5 m	123669	45 m
123822	10 m	123824	60 m
123667	15 m	123825	75 m

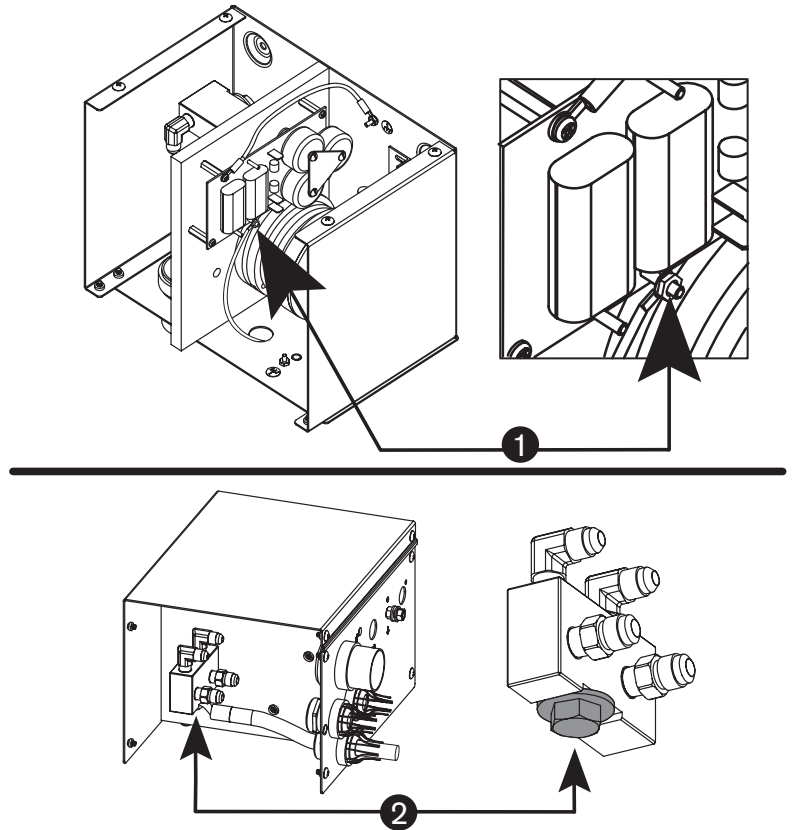
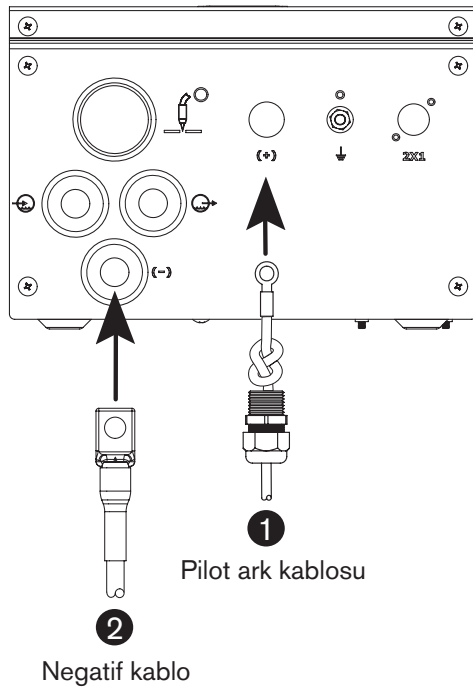
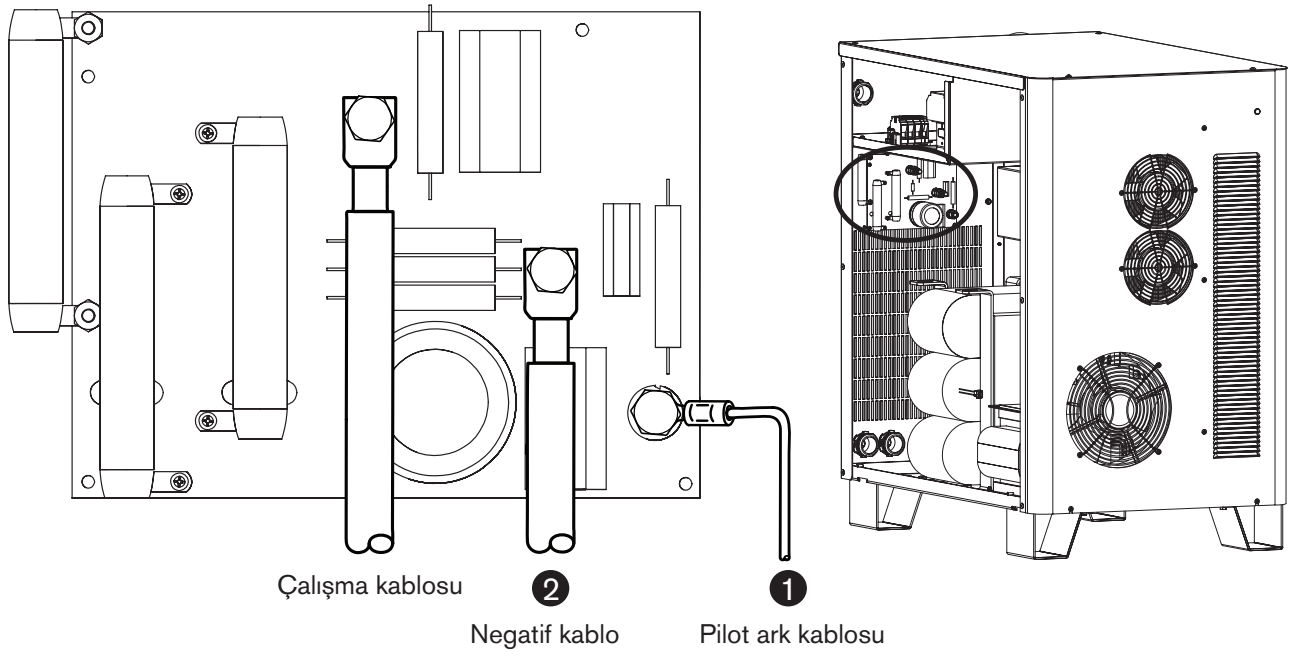
2 Negatif kablo



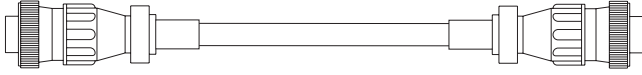
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123702*	1,5 m	123815	20 m
123661	3 m	123734	25 m
123813	4,5 m	123664	35 m
123662	7,5 m	123665	45 m
123814	10 m	123778	60 m
123663	15 m	123779	75 m

* Kablo numaraları 123683 ve 123702, patlatma konsolu güç kaynağının üzerine monte edilmiş sistemlerle kullanım içindir





3 Patlatma konsolu güç kablosu

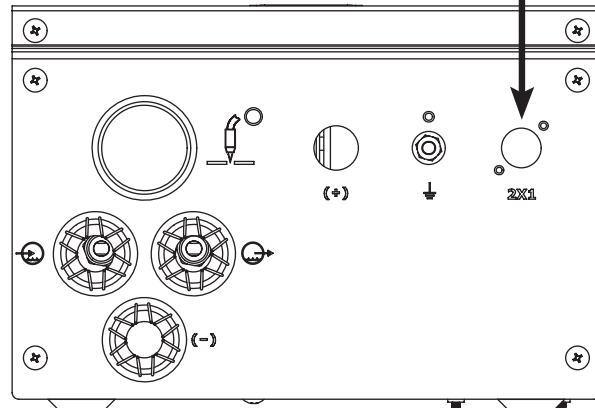
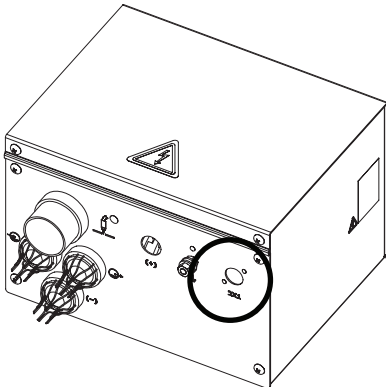
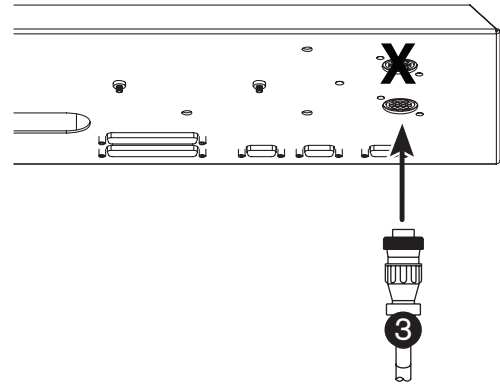
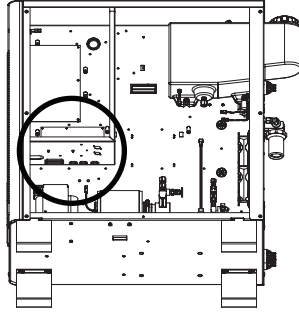
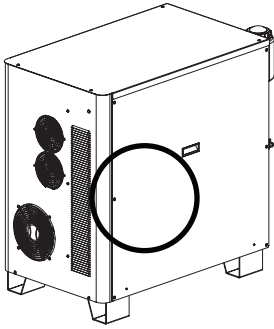


Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123865*	2,1 m	123836	20 m
123419	3 m	123425	22,5 m
123834	4,5 m	123736	25 m
123420	6 m	123426	30 m
123670	7,5 m	123672	35 m
123422	9 m	123938	37,5 m
123835	10 m	123673	45 m
123423	12 m	123837	60 m
123671	15 m	123838	75 m

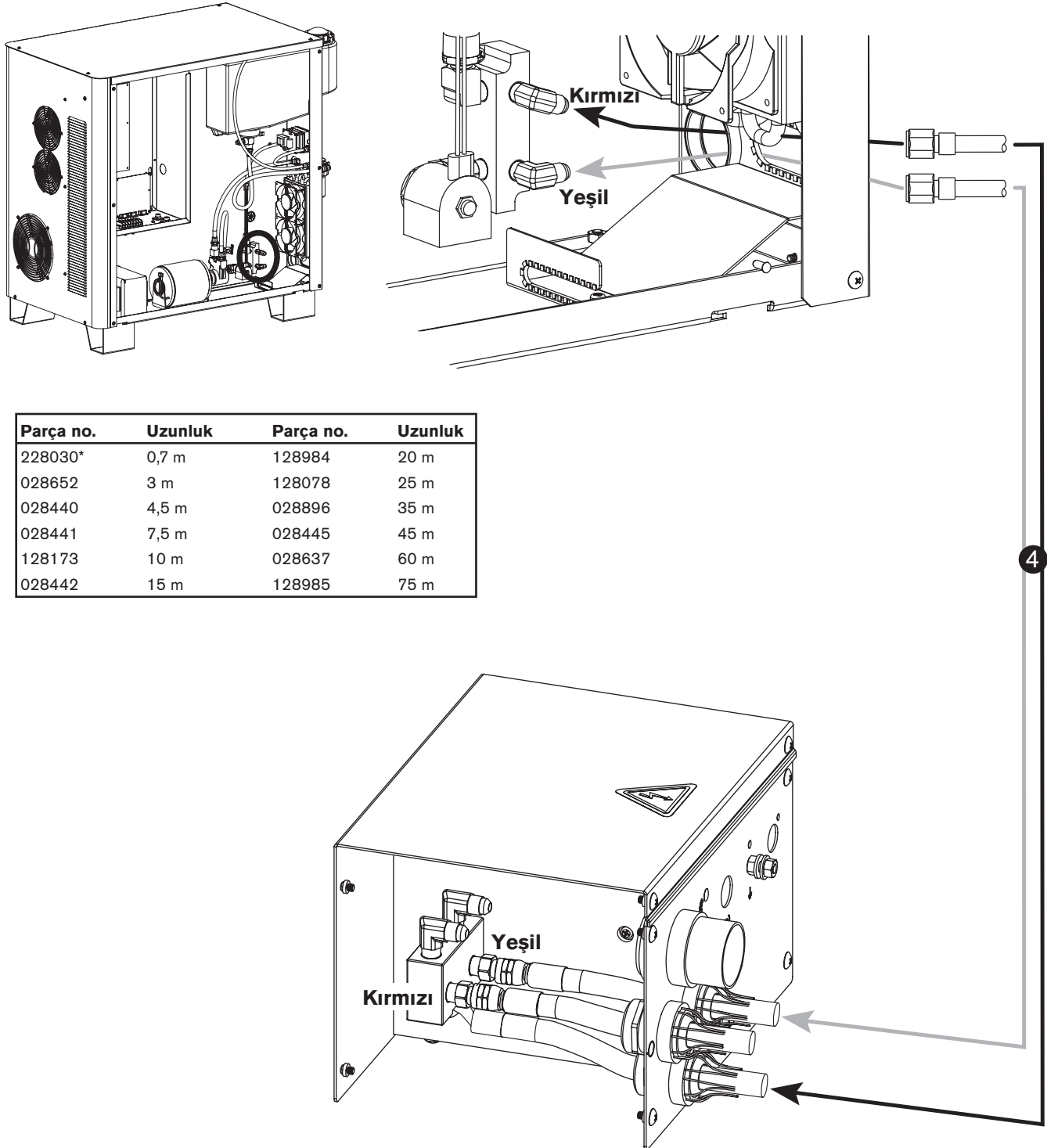
Kablo sinyal listesi – güç kaynağından ateşleme konsoluna

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	Kullanılmıyor	4

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



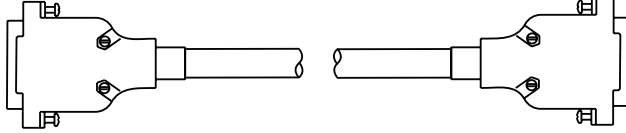
4 Patlatma konsolu soğutma suyu hortumları



* Hortum seti numarası 228030, patlatma konsolu güç kaynağının üzerine monte edilmiş sistemlerle kullanım içindir

Güç kaynağından gaz konsoluna giden kablolar

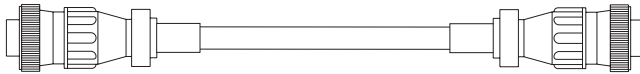
5 Kontrol kablosu



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		Kullanılmıyor	1		Kullanılmıyor
6		Kullanılmıyor	6		Kullanılmıyor
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		Kullanılmıyor	9		Kullanılmıyor
8		Kullanılmıyor	8		Kullanılmıyor
4		Kullanılmıyor	4		Kullanılmıyor
5		Kullanılmıyor	5		Kullanılmıyor

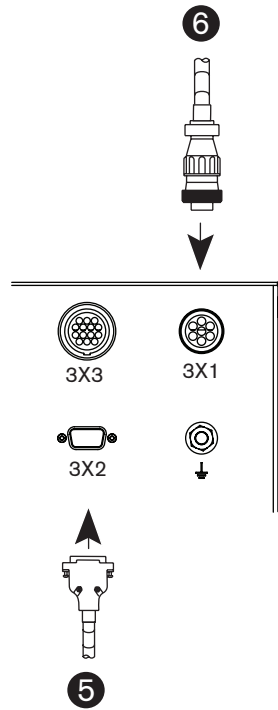
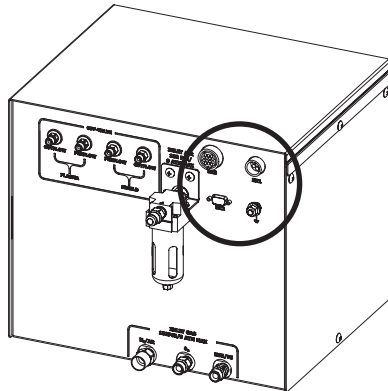
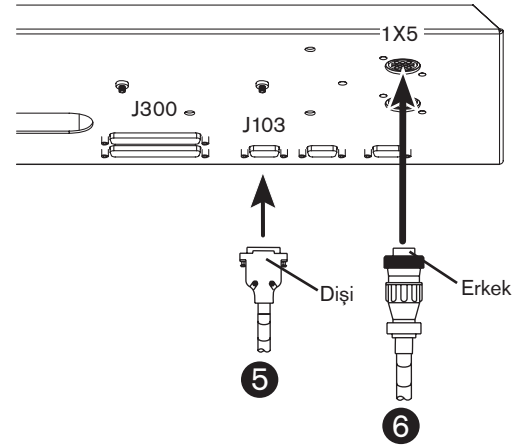
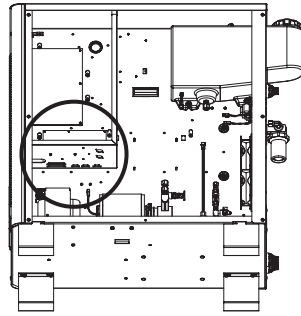
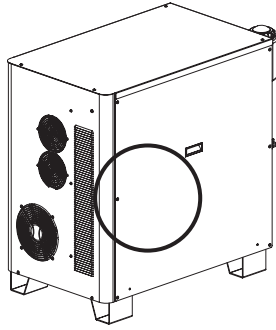
6 Güç kablosu



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	Açıklama	Gaz konsolu ucu
Pim no.		Pim no.
1	120 VAC-canlı	1
2	120 VAC-geri dönüş	2
3	Toprak	3
4	Kullanılmıyor	4
5	Kullanılmıyor	5
6	24 VAC-canlı	6
7	24 VAC-geri dönüş	7

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

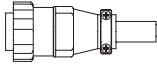


Gaz konsolundan off valfa giden bağlantılar

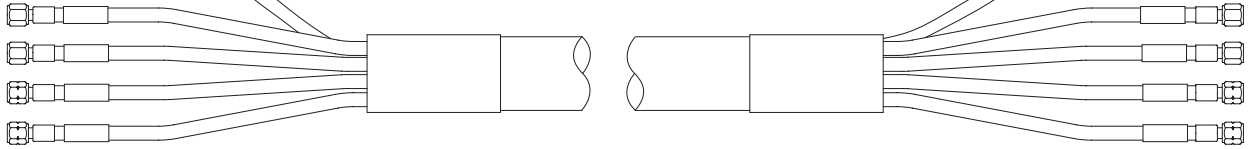
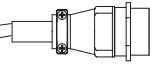
7 Kablo ve gaz hortumu tertibatı

Parça no.	Uzunluk
128989	3 m
128990	4,5 m
128782	7,5 m
128967	10 m
128786	15 m
128991	20 m

Off valfta dişi uç



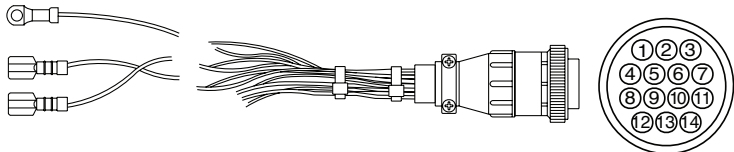
Gaz konsolunda erkek uç



Gaz konsolundan off valfa giden kablo

Kablo sinyal listesi – gaz konsolundan off valf kablosuna		
Gaz konsolu ucu		Off valf ucu
Pim no.	Açıklama	Pim no.
1	120 VAC-canlı – Muhafaza ön akışı	1
2	120 VAC-geri dönüş – Muhafaza ön akışı	2
3	120 VAC-canlı – Muhafaza gaz akışı	3
4	120 VAC-geri dönüş – Muhafaza gaz akışı	4
5	120 VAC-canlı – Plazma ön akışı	5
6	120 VAC-geri dönüş – Plazma ön akışı	6
7	120 VAC-canlı – Plazma gaz akışı	7
8	120 VACgeri dönüş – Plazma gaz akışı	8
9	120 VAC-canlı – Plazma ağzı	9
10	120 VAC-geri dönüş – Plazma ağzı	10
11	Toprak	11

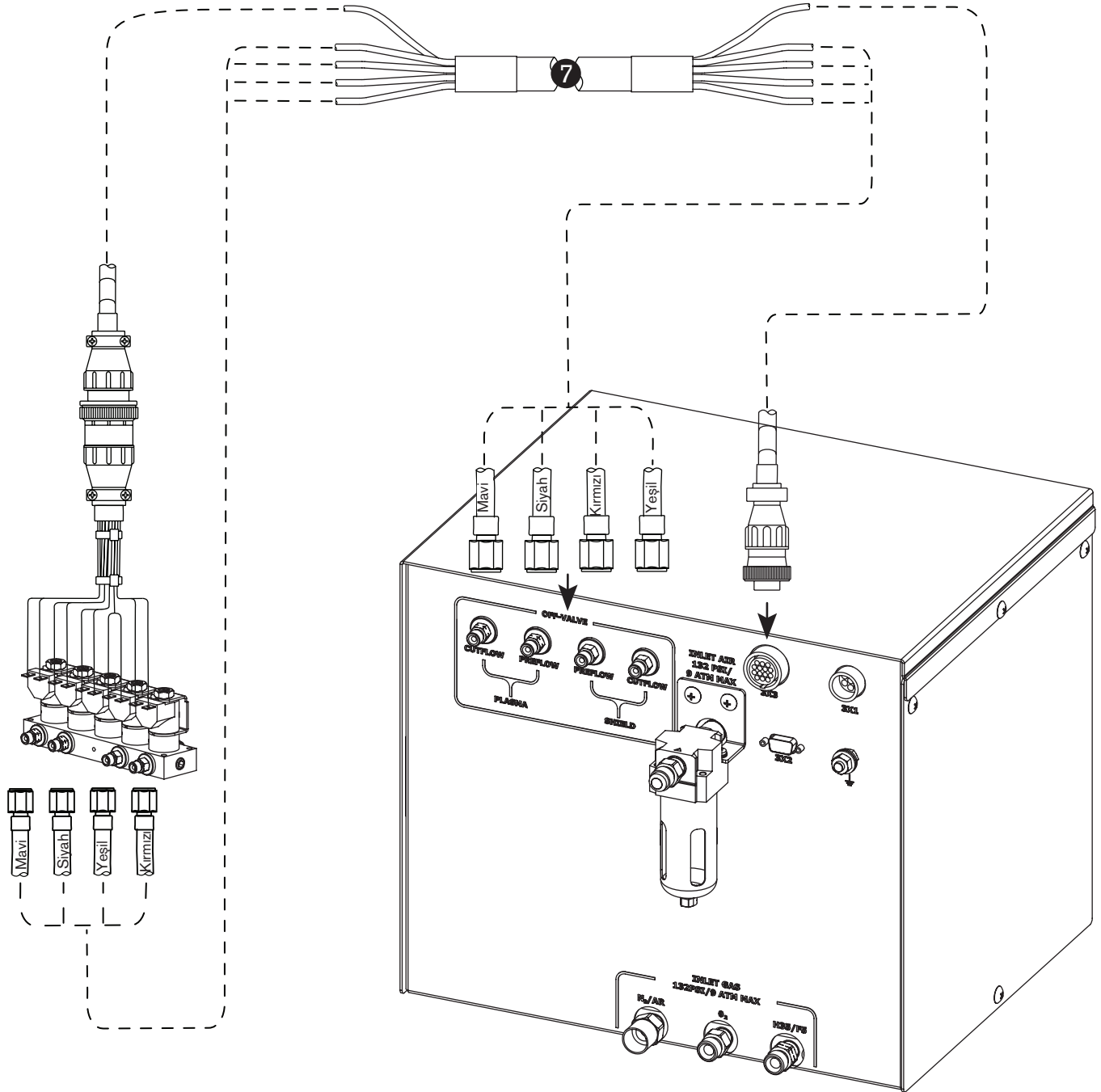
Off valf kablosu



Uç B

Uç A (erkek/pinler)

Kablo sinyal listesi – off valf kablosu			
Açıklama	Uç B	Renk	Uç A
Muhafaza	S	Kırmızı/Siyah	1
Ön akış	P	Kırmızı	2
Muhafaza	S	Kırmızı/Siyah	3
Gaz akışı	C	Kırmızı	4
Plazma	P	Kırmızı/Siyah	5
Ön akış	P	Kırmızı	6
Plazma	P	Kırmızı/Siyah	7
Gaz akışı	C	Kırmızı	8
Ağız	V	Kırmızı/Siyah	9
	V	Kırmızı	10
Toprak	Tprk	Yeşil/Sarı	11
	Tprk		12
	Tprk		13
	Tprk		14

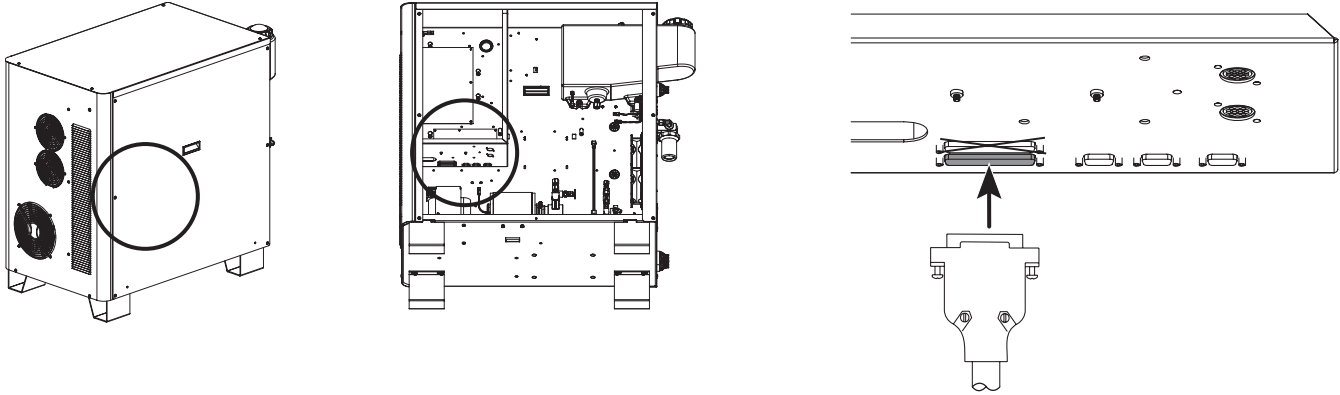


8 Güç kaynağından CNC arayüzüne giden kablo

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		

9 Opsiyonlu çoklu sistem CNC arayüz kablosu (kurulum bilgileri içim şemalara bakın)

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



CNC arayüz kablosu çalıştırma listesi için notlar

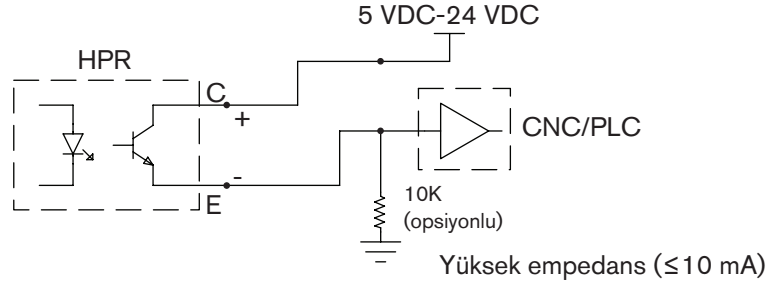
- Not 1. Girişler optik olarak yalıtımlıdır. Bunlar 7,3 mA'de 24 VDC ya da kuru kontaklı kapama gerektirir. Harici rölenin ömrü, metalle kaplanmış polyester bir kapasitörün (0,022 μ F 100 V ya da üstü) röle kontaklarına paralel olarak eklenmesi ile artırılabilir.
- Not 2. Çıkışlar, optik olarak yalıtılmış, açık kollektörlü 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 sunar. 24 V güç kullanmak için J304'te bir bağlantı teli gereklidir.

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

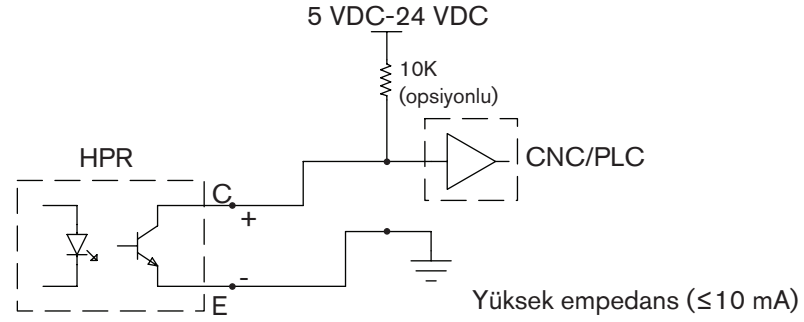


Çıkış devreleri için örnekler

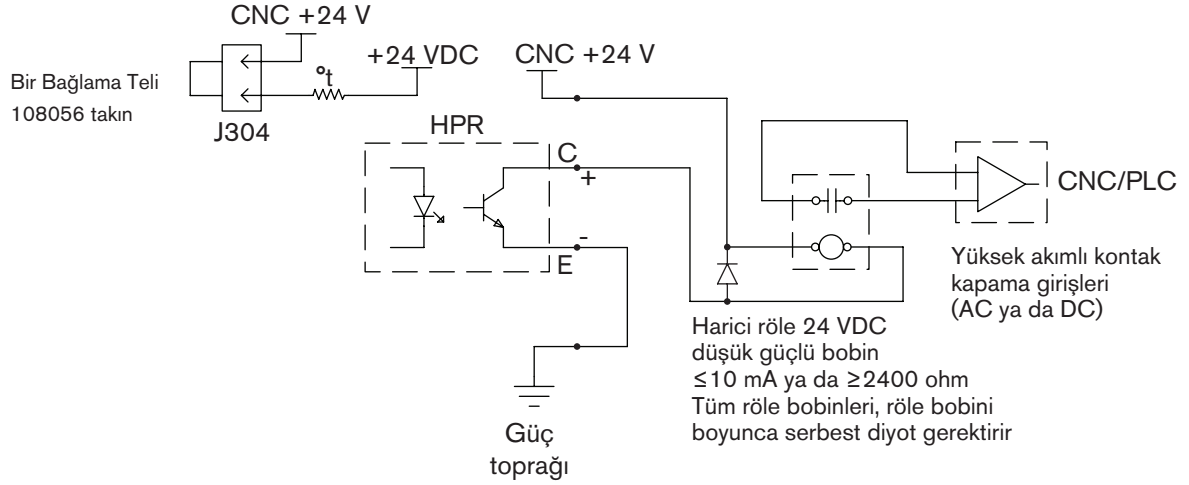
1. Mantık arayüzü, etkin yüksek



2. Mantık arayüzü, etkin düşük



3. Röle arayüzü

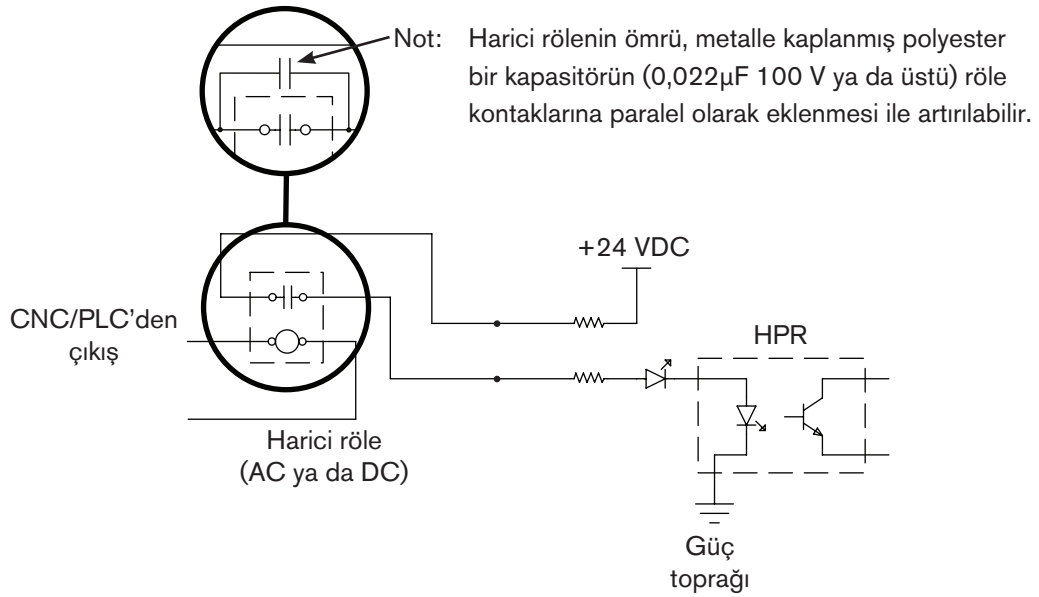


4. Bu yapılandırmayı kullanmayın. Garanti geçersiz olacaktır.

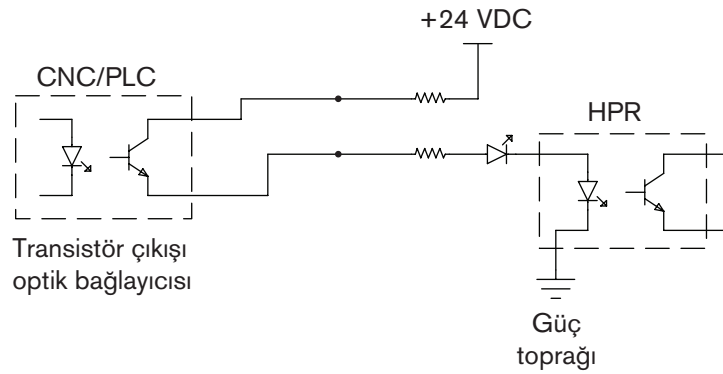


Giriş devreleri için örnekler

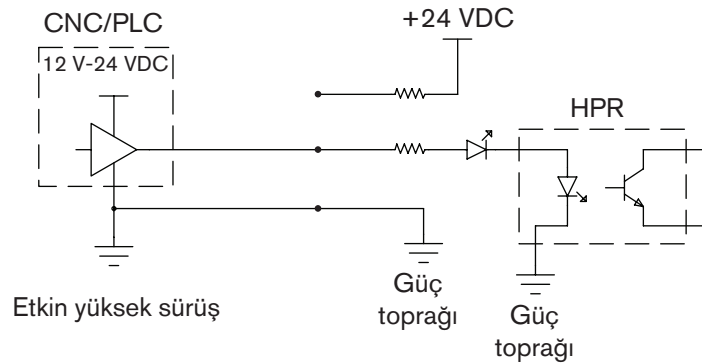
1. Röle arayüzü



2. Optik bağlayıcı arayüzü



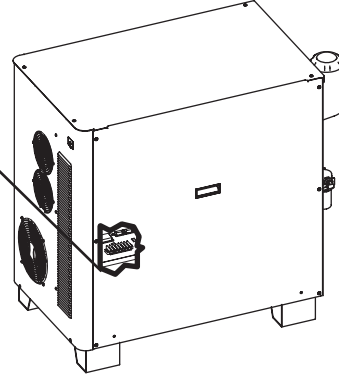
3. Yükseltilmiş çıkış arayüzü



Uzaktan AÇMA/KAPAMA anahtarı (müşteri tarafından sağlanır)

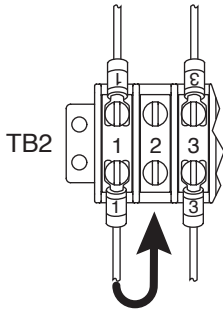
		UYARI ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR
Herhangi bir bakım çalışması yapmadan önce elektrik gücünü kesin. Diğer güvenlik önlemleri için bu Kılavuzda <i>Güvenlik</i> bölümüne bakın.		

1. Güç kaynağında mandal saptırıcı blok 2'yi (TB2) bulun.

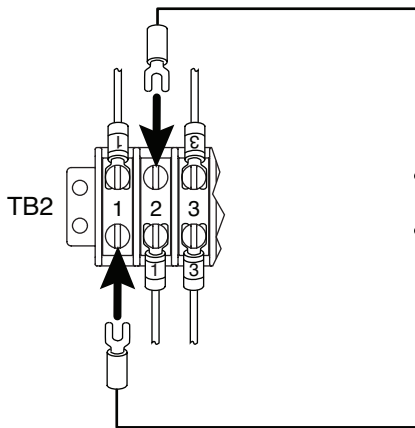


TB2 konumu

2. Tel 1'i gösterilen şekilde çıkarın ve terminal 2'ye bağlayın.



3. Anahtarı terminal 1 ve 2'e gösterilen şekilde bağlayın.

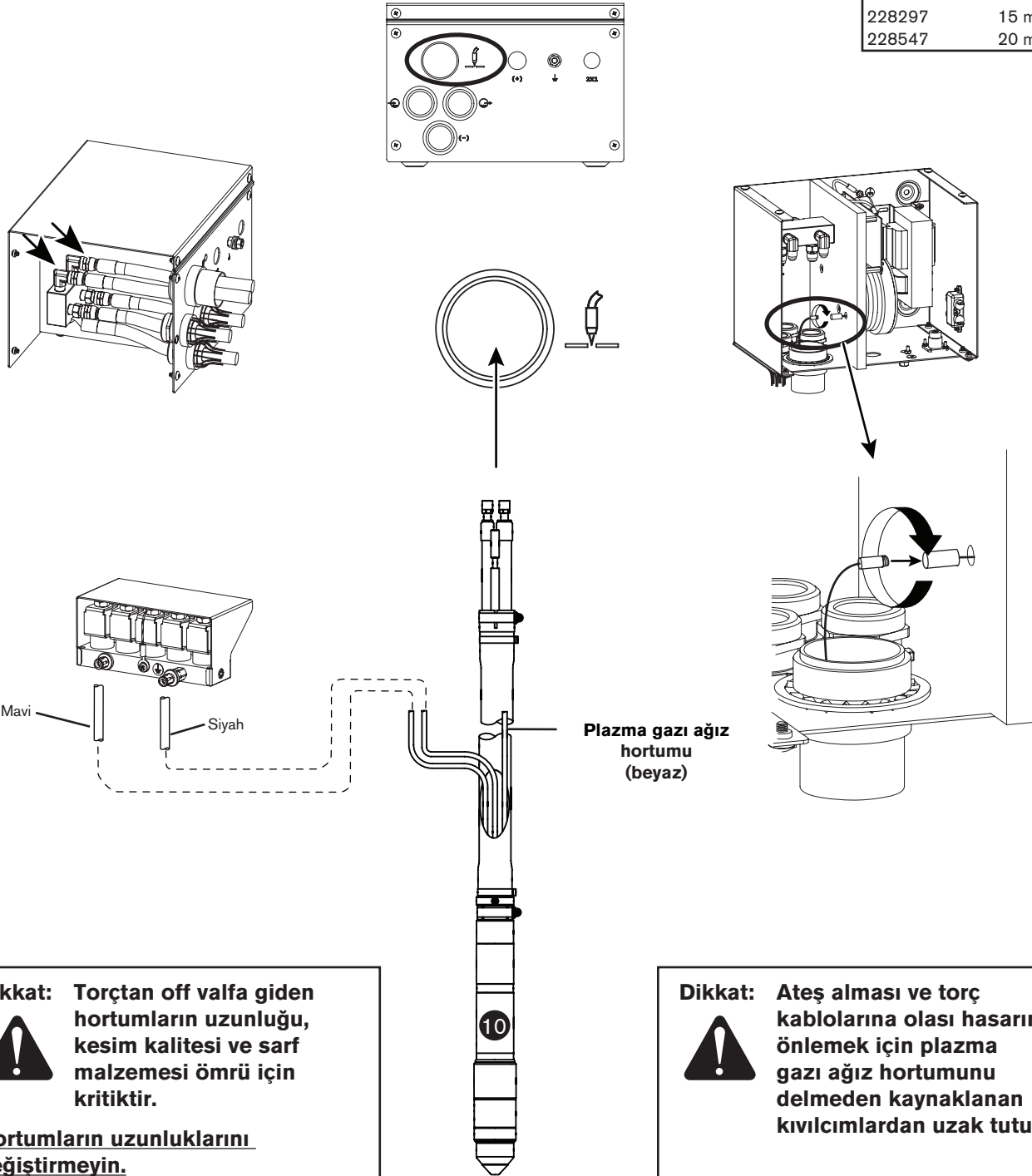


Not: 24 VAC @ 100 mA ile uyumlu bir anahtar, röle ya da katı hal röle kullanın. Bu, anlık bir kontak anahtarı değil konumu korunan bir kontak anahtarı olmalıdır.

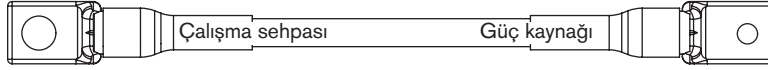
Not: Uzak anahtarın çalışması için gaz konsolundaki ana güç anahtarı AÇIK pozisyonunda olmalıdır.

10 Torç kablo takımı

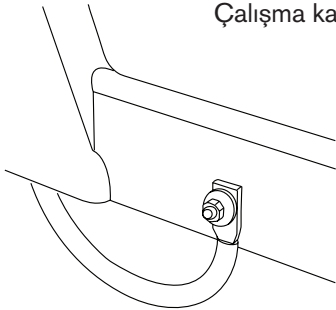
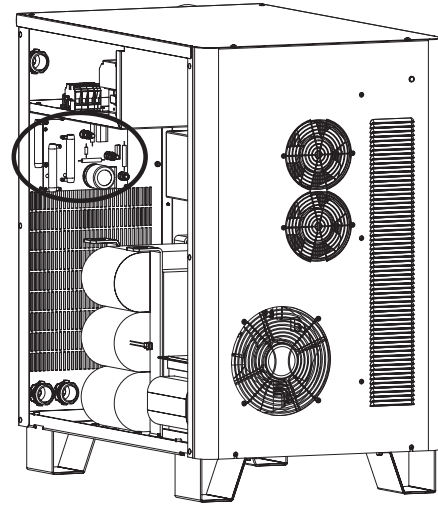
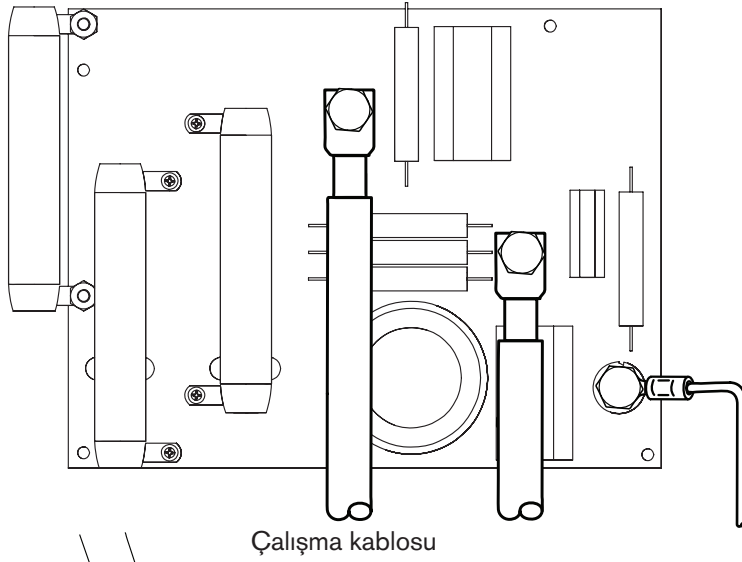
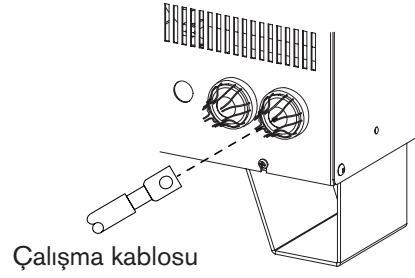
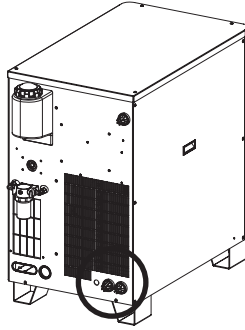
Parça no.	Uzunluk
228291	2 m
228292	3 m
228293	4,5 m
228294	6 m
228295	7,5 m
228296	10 m
228297	15 m
228547	20 m



11 Çalışma kablosu



Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
123661	3 m	123734	25 m
123813	4,5 m	123664	35 m
123662	7,5 m	123665	45 m
123814	10 m	123778	60 m
123663	15 m	123779	75 m
123815	20 m		

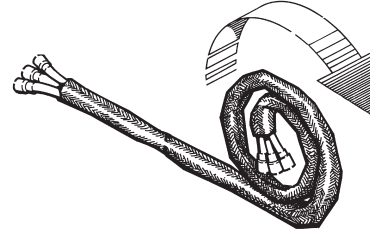


Çalışma sehpa'sının alt çerçevesi (tipik).

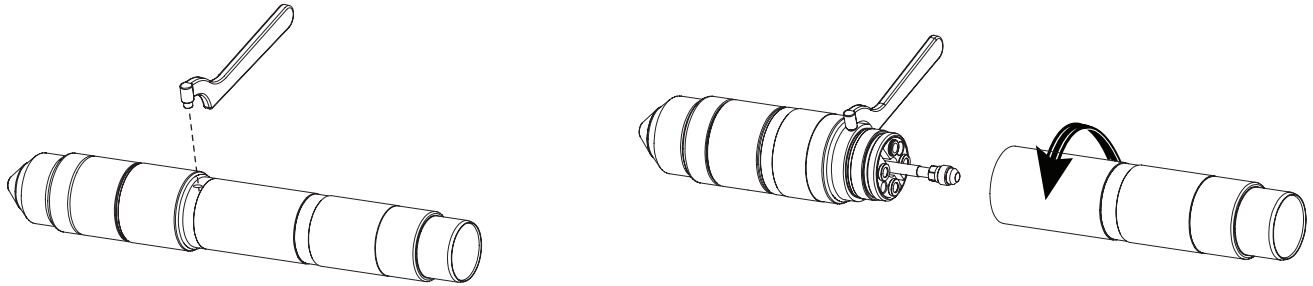
E Torç bağlantıları

Torcu torç kablo takımına bağlama

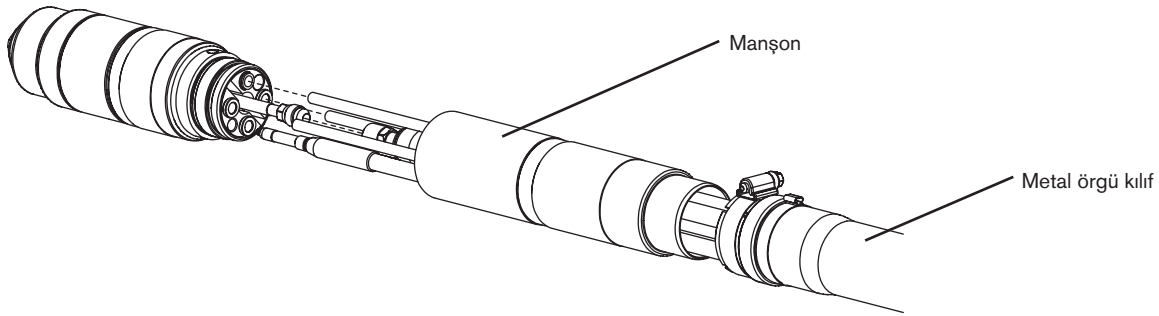
1. Kabloların ilk 2 metresini düz bir yüzeyde açın.



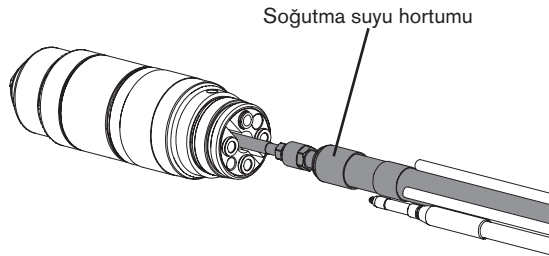
2. Torç tertibatını somun anahtarı (104269) ile yerinde tutun ve montaj manşonunu torç tertibatından çıkarın.



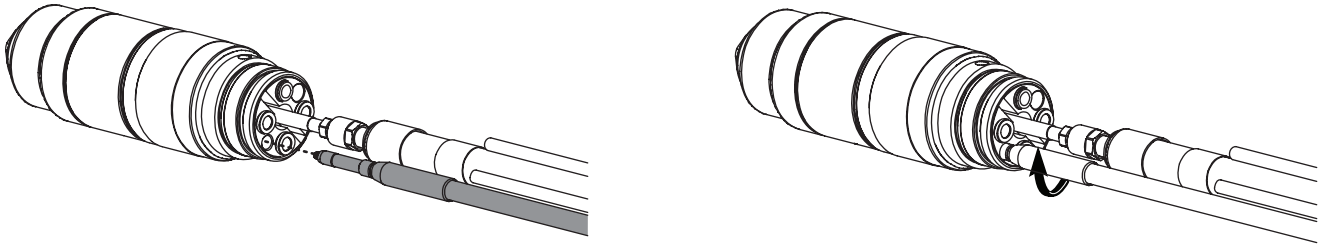
3. Metal örgü kılıfı geri itin ve manşonu kabloların üzerine kaydırın. Torcu kablo tertibatındaki hortumlarla hizalayın. Hortumlar bükülmemelidir. Bunlar bükülmeyi önlemek için birlikte bantlanır.



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

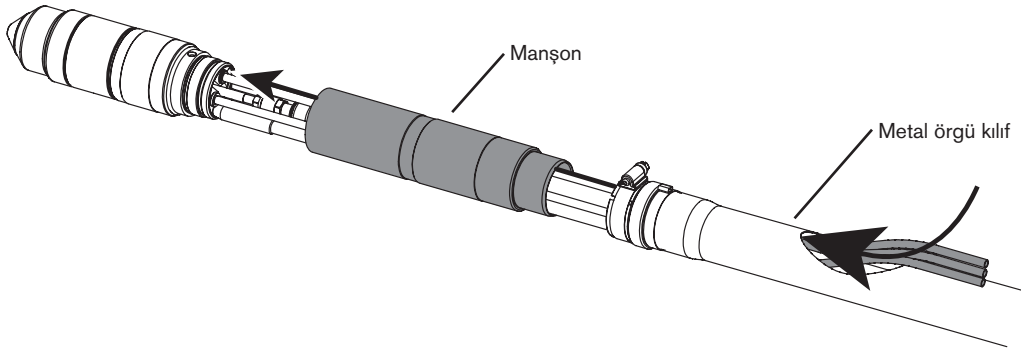


5. Pilot ark kablosunu (sarı) bağlayın. Konnektörü torç yuvasına sokun ve sıkılana kadar elinizle çevirin.

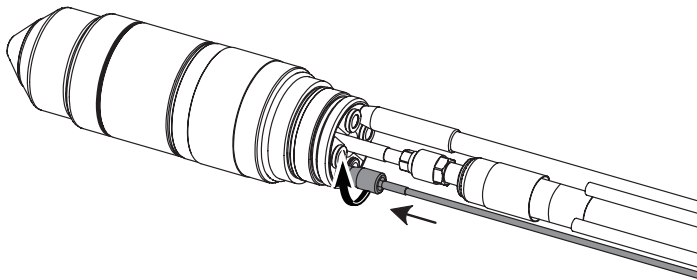


6. Opsiyonlu ohmik kontak telini bağlayın.

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

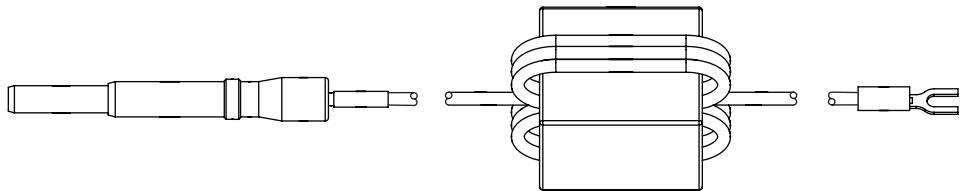


6b. Konnektörü torç yuvasına sokun ve sıkılana kadar elinizle çevirin.

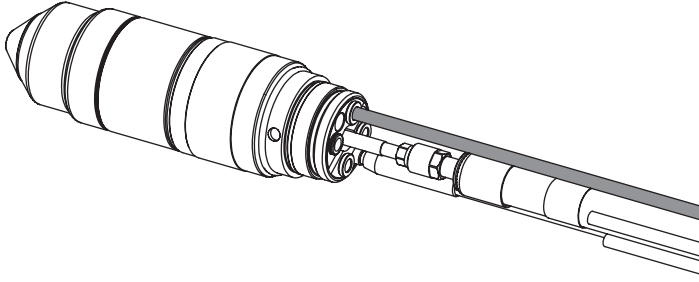


Ohmik kontak teli parça numaraları (HPR130XD sisteminin parçası değildir. Yalnızca referans için gösterilmiştir)

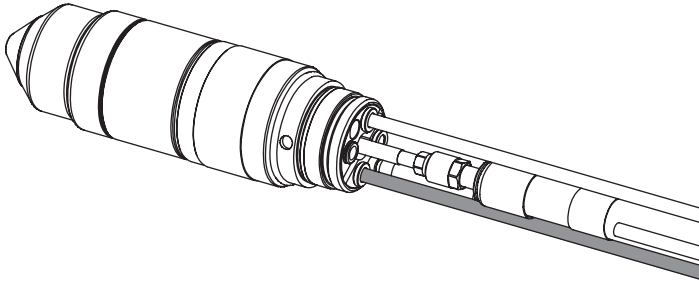
Parça no.	Uzunluk
123983	3 m
123984	6 m
123985	7,5 m
123986	9 m
123987	12 m
123988	15 m
123989	23 m
123990	30 m
123991	45 m



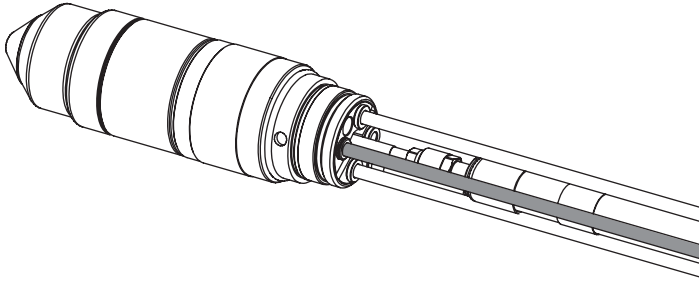
7. Plazma gazı ağız hortumunu (beyaz) bağlayın.



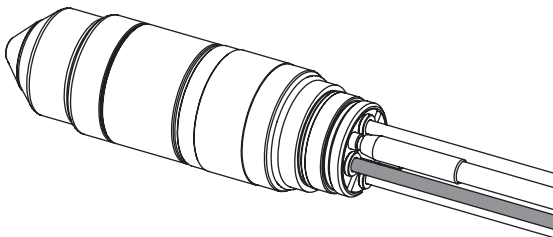
8. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil) bağlayın.



9. Plazma gazı hortumunu (siyah) bağlayın.

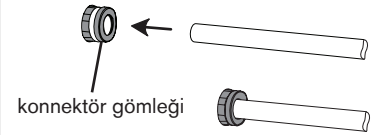


10. Muhafaza gazı hortumunu (mavi) bağlayın.



Not: Adım 7–10 arasındaki bağlantılar itmeli bağlantılardır.

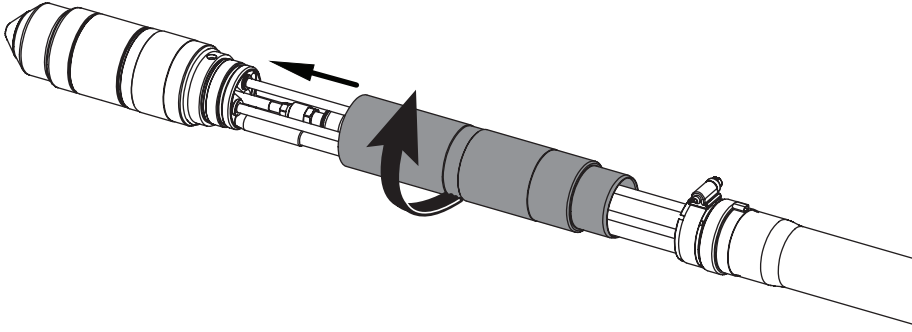
Bir bağlantı yapmak için hortum bağlantısını uygun konnektörün içine durana kadar 13 mm itin.



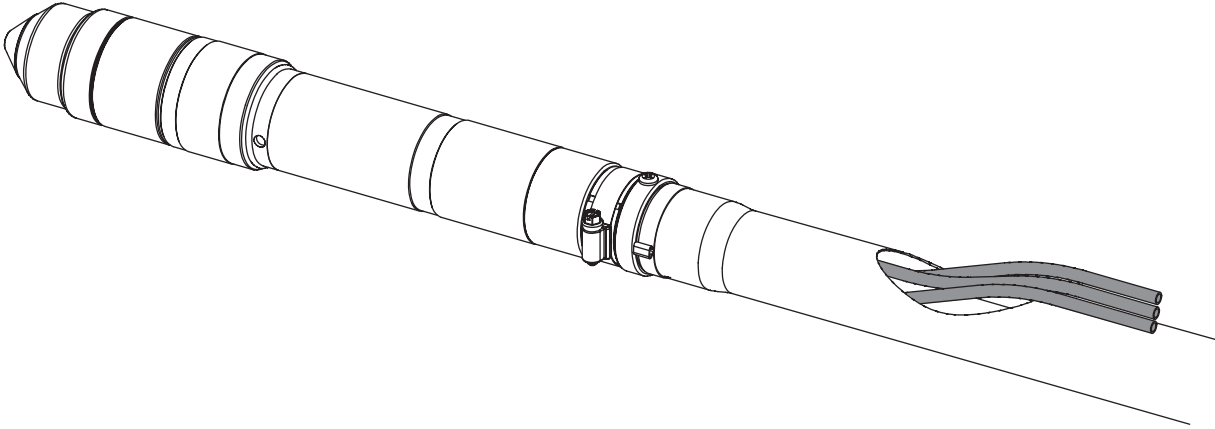
Bir bağlantıyı çıkarmak için konnektör gömleğini torca doğru itin ve hortumu torçtan ayırın.



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

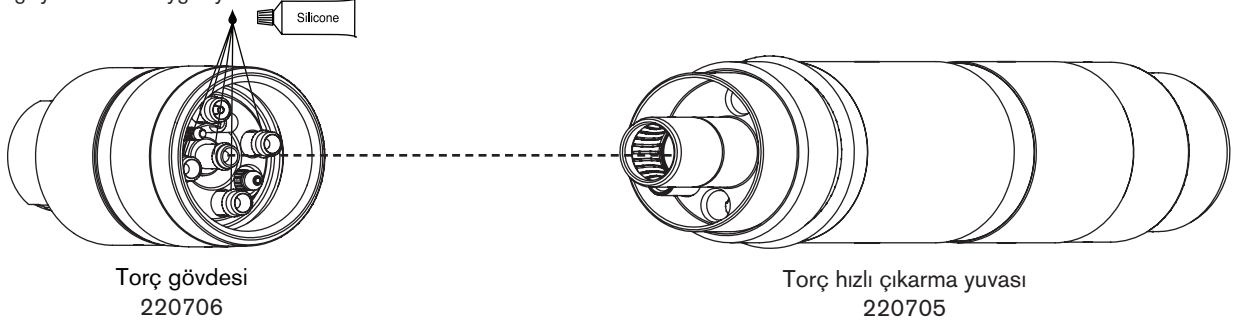


12. Metal örgü kılıfı torç manşonunun üzerine kaydırın. Plazma, muhafaza ve havalandırma hortumlarının metal örgü kılıf içindeki delikten yönlendirildiklerinden emin olun. Metal örgü kılıftaki hortum kısılcını gevşetin, metal örgü kılıfı ve kısılcı manşon üzerine kaydırın ve kısılcı sıkın.



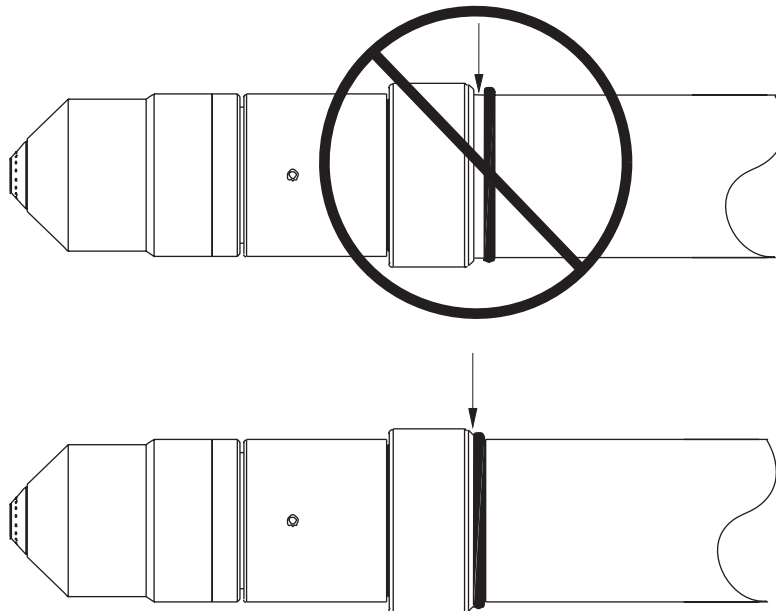
Torcu, hızlı çıkarma aksamına bağlama

Her bir O halkalı contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın



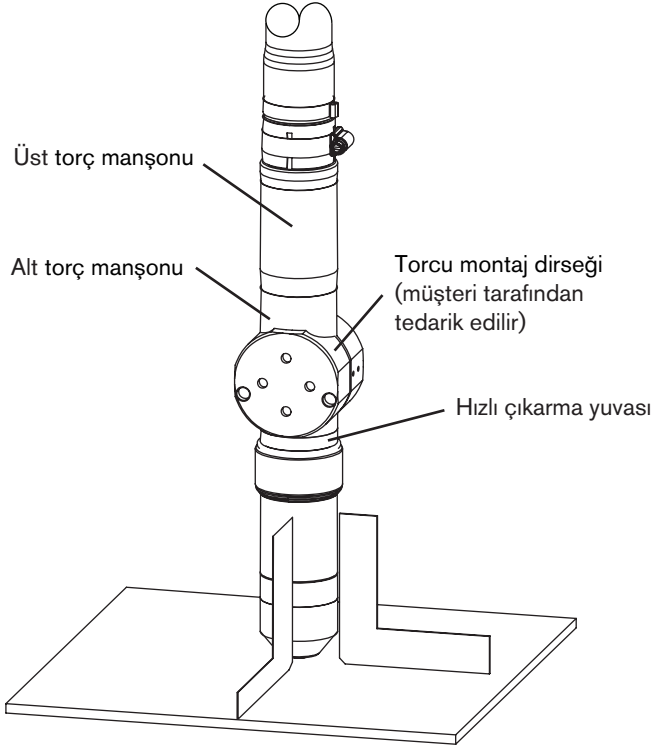
Kurulum notu

Torç gövdesini torç kablolarına hizalayın ve iyice vidalayarak birbirlerine tutturun. Torç gövdesi ile torç kablolarının üstünde O halkalı contaların arasında boşluk kalmadığından emin olun. Ayrıca torç kablosunun patlatma konsoluna bağlantıları için bu bölümde daha önce yer alan *Torç bağlantıları* kısmına bakın.



Torç montajı ve hizalama

Torcu monte etme



Kurulum

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 hızlı 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.

Ayrıca sarf malzemelerini torca takmak için Bölüm 4'teki *Sarf malzemelerini değiştirme* kısmına bakın.

Torç kaldırma tertibatı gereksinimleri

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

Güç gereksinimleri

Genel

Tüm anahtarlar, yavaş yanan sigortalar 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 kesme 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 voltajı	Faz	Nominal giriş akımı (FLA) @ 19,5 kW çıkış	Önerilen zaman gecikmeli, yüksek ani akımlı, sigorta boyutu	15 m maksimum uzunluk için önerilen kablo boyutu 60° C için nominal
200/208 VAC	3	62/60 amper	85 amper	26,7 mm ²
220 VAC	3	57 amper	85 amper	26,7 mm ²
240 VAC	3	52 amper	65 amper	21,2 mm ²
380 VAC	3	33 amper	40 amper	8,3 mm ²
400 VAC	3	32 amper	40 amper	8,3 mm ²
440 VAC	3	28 amper	35 amper	8,3 mm ²
480 VAC	3	26 amper	35 amper	8,3 mm ²
600 VAC	3	21 amper	30 amper	5,3 mm ²

Not: Kablo AWG önerileri Ulusal Elektrik Kodu elkitabı tablo 310-16'dan (A.B.D.) alınmıştır.

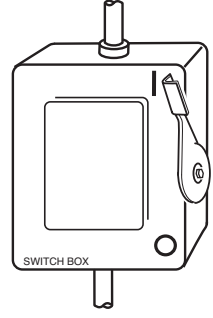
Hat devre kesme anahtarı

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

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

Bu anahtar:

- “KAPALI” konumdayken elektrikli ekipmanı yalıtmalı ve tüm canlı iletkenleri besleme voltajından ayırmalıdır
- “O” (KAPALI) ve “I” (AÇIK) sembolleri ile açıkça işaretlenmiş bir “KAPALI” ve bir “AÇIK” konuma sahip olmalıdır
- “KAPALI” konumda kilitlenebilen haricen çalıştırılabilir bir tutamağa sahip olmalıdır
- Acil durdurma olarak iş görecektir, elektrikle çalışan bir mekanizmaya sahip olmalıdır
- Doğru atma kapasitesi için takılmış yavaş yanan sigortalara sahip olmalıdır (bkz. yukarıdaki tablo).



16 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 (A.B.D.) 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 önce hat kesme anahtarı KAPALI konumda olmalıdır. A.B.D.'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 GND terminaline aşağıdaki gösterilen şekilde toprak kablosunu (PE) bağlayın.
3. TB1'in terminallerine aşağıda gösterilen şekilde güç kablolarını bağlayın.
4. **Hat kesme anahtarının KAPALI konumda olduğunu ve sistem kurulumunun kalanında KAPALI konumda kaldığını doğrulayın.**
5. Güç kordonu kablolarını ulusal ve yerel elektrik kodlarına uygun olarak hat kesme anahtarına bağlayın.

Kuzey Amerikan tel renkleri

U = Siyah

V = Beyaz

W = Kırmızı

(PE) Toprak = Yeşil/Sarı

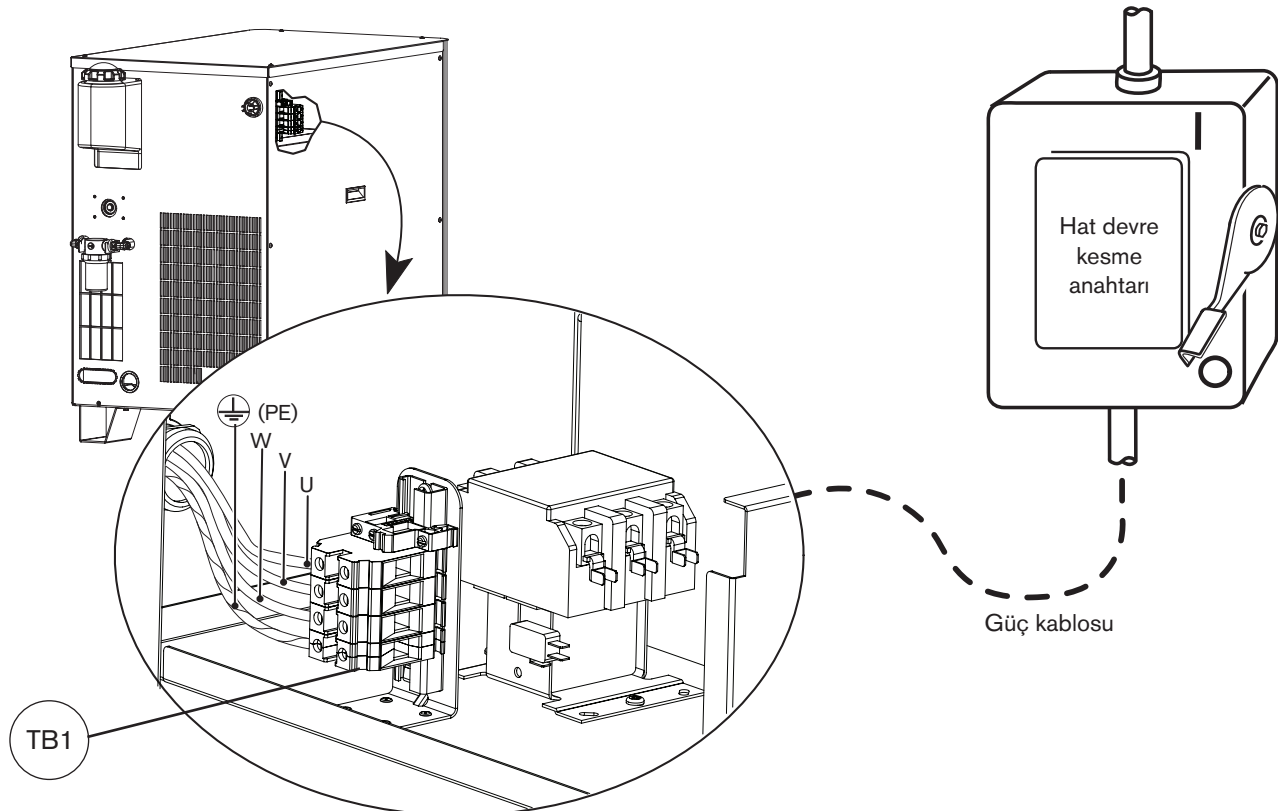
Avrupa tel renkleri

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.		

Dikkat:  Hiçbir zaman propilen glikol yerine otomobil antifirizi kullanmayın. Antifiriz 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.

Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu

-12° C ila 40° C'lik bir sıcaklık aralığında 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 %69,9 su, %30 propilen glikol ve %0,1 benzotriazolden oluşur.

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

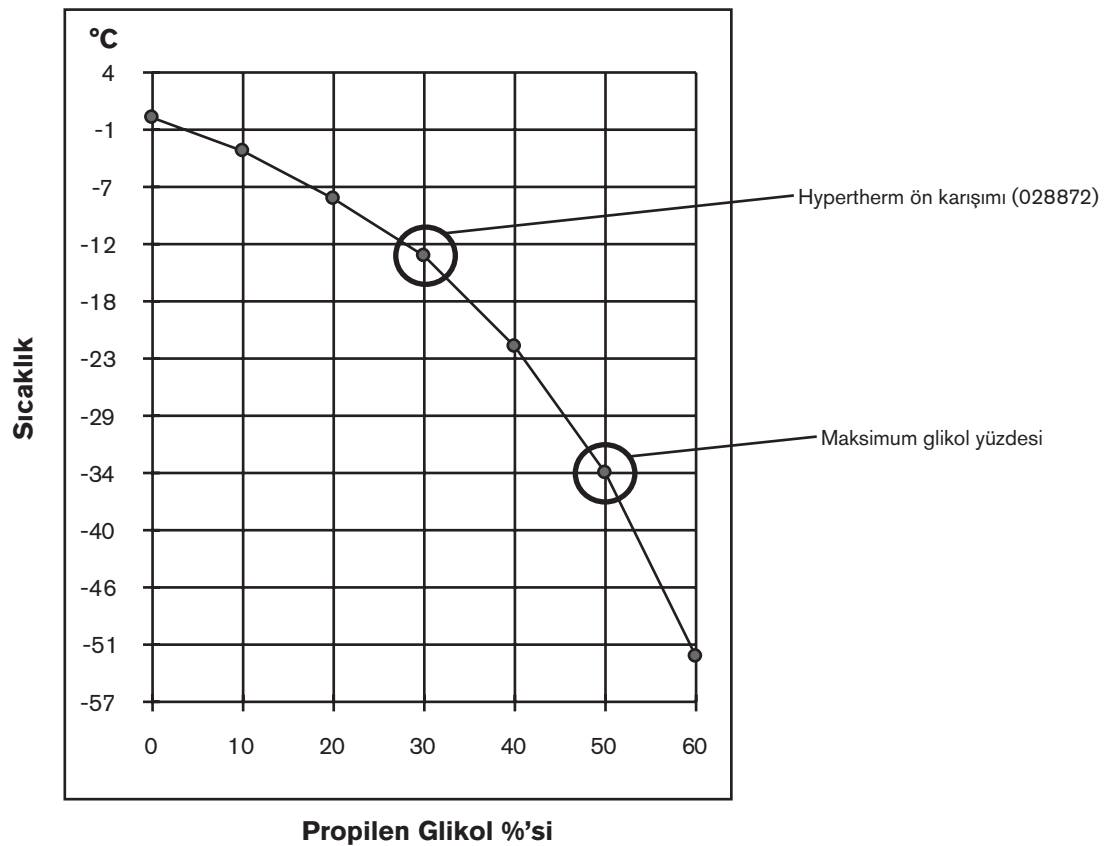
Dikkat: Yukarıda belirtilenden daha düşük çalışma sıcaklıkları için, propilen glikol yüzdesi artırılmalıdır. Bu yapılmadığı takdirde donma nedeniyle torç kafasının, hortumların çatlamasına ya da diğer torç soğutma suyu sistemi hasarlarına neden olabilir.



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

Çalışma sıcaklıkları **hiçbir zaman** 0° C'den düşük değilse soğutma suyu olarak yalnızca arıtılmış su (propilen glikol ile değil) 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 memede aşırı tortuya neden olabilir, bu da su akışını değiştirerek istenmeyen bir ark üretecektir.

Aşağıdaki minimum 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	Özdirenç mΩ-cm @ 25° C	Çözünmüş katılar (ppm / NaCl)	Granül / galon (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

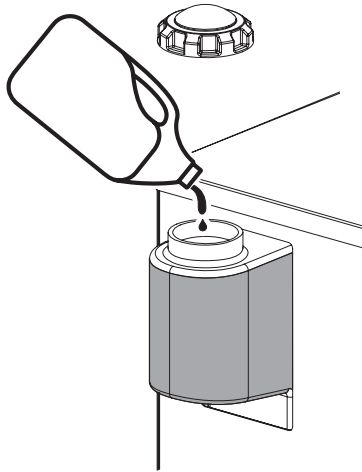
Torç kablolarının uzunluğuna ve sistemde yerel ya da uzak patlatma konsolu olup olmamasına göre sistem 11,4 ila 15,1 litre soğutma suyu alır.

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

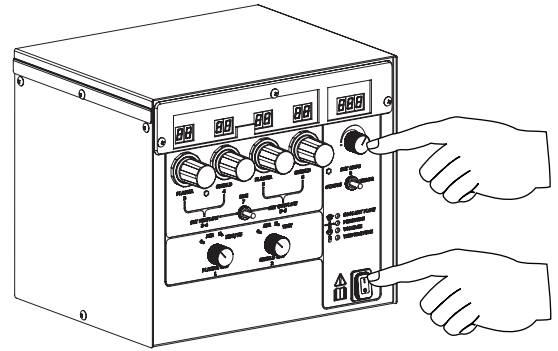


Soğutma suyu deposunu aşırı doldurmayın.

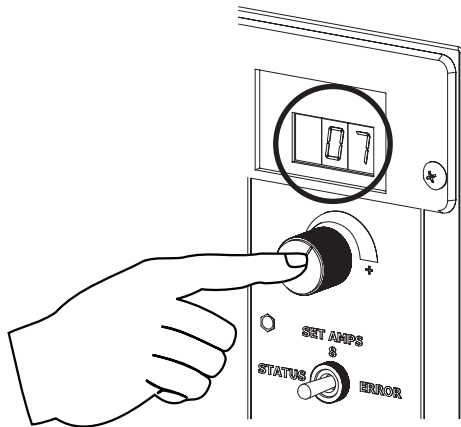
- ① Depo dolana kadar güç kaynağına soğutma suyu ekleyin.



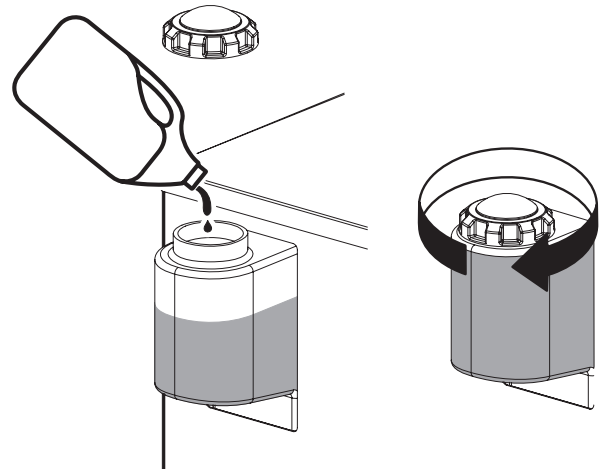
- ② Akım seçim düğmesini (8) basılı tutun ve gaz konsolundaki güç anahtarına basın. (8) basılı tutulurken pompa çalışmaya devam edecektir.



- ③ Akım göstergesi akış oranını gösterir. Akış oranı sabit ya da 2,27 l/dakikadan büyükse düğmeyi bırakın. Ekran, akımı tekrar gösterecektir. Pompa çalışmaya devam edecektir.



- 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. Gaz 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 Bölüm 2'ye bakın.

Not: Tüm sistemler için oksijen, nitrojen ve hava gereklidir. Nitrojen bir temizleme gazı olarak kullanılır.

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

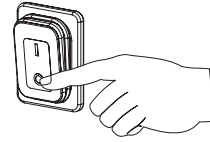


Gazın saflık seviyesi çok düşükse (ya da metan olması durumunda çok yüksekse) veya besleme hortumlarında ya da bağlantılarında sızıntılar varsa,

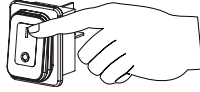
- Kesim hızları azalabilir
- Kesim kalitesi bozulabilir
- Kesme kalınlığı azalabilir
- Parçaların ömrü kısalabilir

Besleme regülatörlerini ayarlama

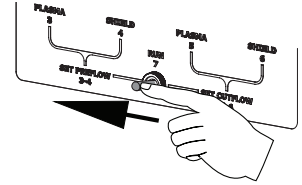
1. Sisteme gelen gücü KAPATIN. Tüm gaz regülatör basınçlarını 8,3 bar'a ayarlayın.



2. Sisteme gelen gücü AÇIN.



3. Tasfiye döngüsü durduktan sonra gaz konsolundaki anahtarı (7) ÖN AKIŞI AYARLAMA konumuna getirin.

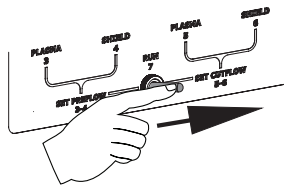


4. Gaz akarken besleme regülatörünü muhafaza gaz basıncı 8,3 bar olacak şekilde ayarlayın.

5. Anahtarı (7) ÇALIŞMA pozisyonuna (orta) getirin.



6. Anahtarı (7) GAZ AKIŞI pozisyonuna (sağ) getirin.



7. Gaz akarken besleme regülatörünü plazma gazı 8,3 bar olacak şekilde ayarlayın.

8. Anahtarı (7) ÇALIŞMA pozisyonuna 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 ve yerel kodlara uygun gaz regülatörleri seçin.

2 kademeli regülatör



Tek kademeli regülatör



Parça No	Açıklama	Mkt.
128544	Kit: Oksijen, 2 kademeli*	1
128545	Kit: İnert Gaz, 2 kademeli	1
128546	Kit: Hidrojen (H5, H35 ve metan) 2 kademeli	1
128547	Kit: Hava, 2 kademeli	1
128548	Kit: 1 kademeli (kriyojenik sıvı nitrojen 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

* Kitlerde 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, nitrojen ya da argon-hidrojen taşımak üzere inert gaz için tasarlanmış bir hortum kullanın.

Dikkat: Gaz konsolunu besleme gazlarına yapılandırırken, tüm hortumların, hortum bağlantılarının ve bağlantıların oksijen, argon-hidrojen ve metan ile kullanım için kabul edilebilir olduklarından emin olun. Kurulum ulusal ve yerel kodlara uygun yapılmalıdır.

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



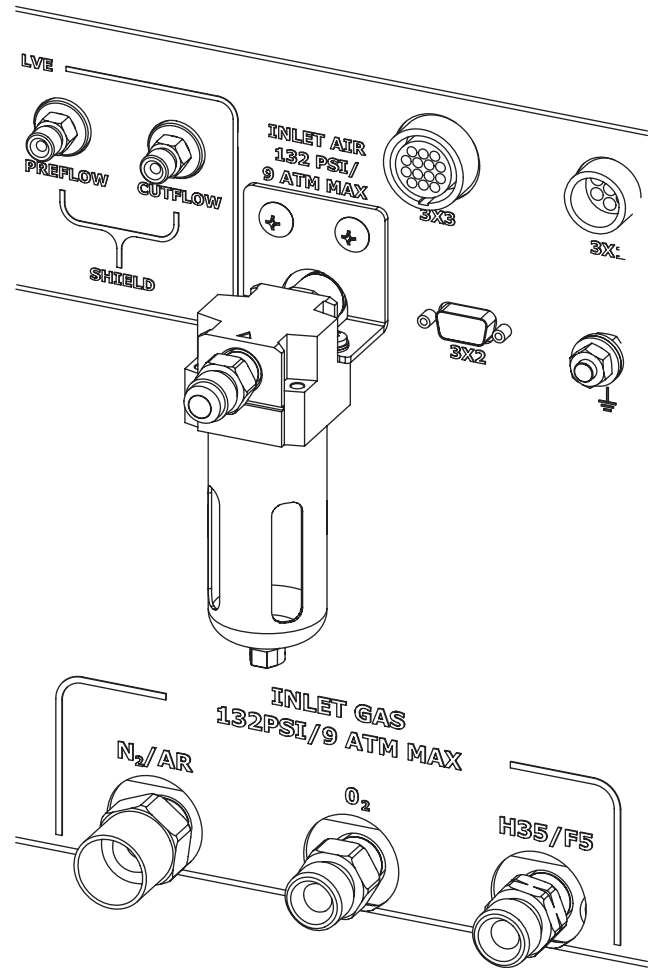
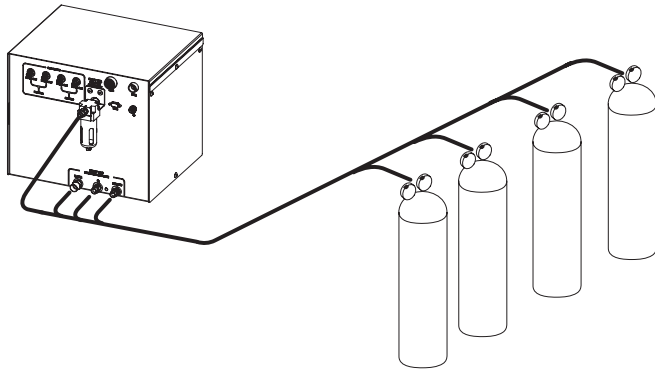
UYARI OKSİJEN İLE KESME İŞLEMİ YANGINA YA DA PATLAMAYA NEDEN OLABİLİR

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

Besleme gazlarını bağlama

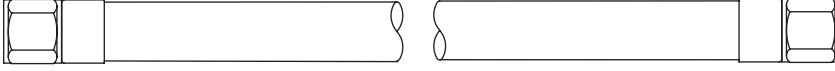
Besleme gazlarını gaz konsoluna bağlayın. Torç kabloları gaz değişimleri arasında temizlenmelidir.

Bağlantı	Boyut
N ₂ / Ar	5/8 – 18, RH, dahili (inert gaz) "B"
Hava	9/16 – 18, JIC, #6
H35 / F5	9/16 – 18, LH, (fuel gazı) "B"
O ₂	9/16 – 18, RH, (oksijen) "B"

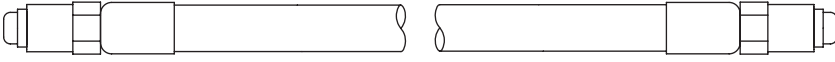


Dikkat: Parçacıklar valfların içine girebileceğinden gaz konsolundaki bağlantıların değiştirilmesi iç valfların arızalanmasına neden olabilir.

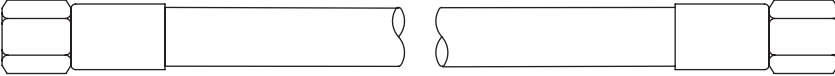


Besleme gazı hortumları**12 Oksijen hortumu**

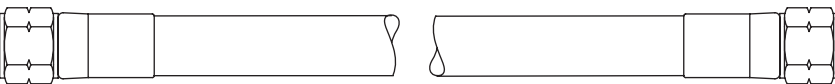
Parça no.	Uzunluk	Parça no.	Uzunluk
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

13 Nitrojen 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		

14 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		

15 Argon-hidrojen (H35) ya da nitrojen-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

ÇALIŞTIRMA

Bu bölümde:

Günlük başlatma	4-2
Torcu kontrol etme.....	4-2
Kontroller ve göstergeler	4-3
Genel.....	4-3
Ana güç anahtarı.....	4-3
Güç göstergeleri.....	4-3
Manuel gaz konsolu çalıştırma	4-4
Sarf malzemesi seçimi.....	4-5
Standart kesme	4-5
Pahlı kesme.....	4-5
Markalama.....	4-5
Ayna görüntüsü kesme için sarf malzemeleri	4-5
SilverPlus elektrotları	4-5
Siyah sac	4-6
Paslanmaz çelik.....	4-6
Alüminyum.....	4-7
Siyah sac pah kesme.....	4-8
Paslanmaz çelik pahlı kesme.....	4-8
Sarf malzemelerini takma ve inceleme.....	4-9
Torç bakımı.....	4-11
Torç bağlantıları	4-12
Torç su tüpünü değiştirme.....	4-12
Genel kesme arızaları	4-13
Kesim kalitesini optimize etme	4-14
Sehpa ve torç için ipuçları	4-14
Plazma ayar ipuçları.....	4-14
Sarf malzemesi parçalarının ömrünü maksimuma çıkarma.....	4-14
Kesim kalitesinin ek faktörleri.....	4-15
Ek iyileştirmeler	4-16
Kesim şemaları.....	4-17
Pahlı kesim şemaları.....	4-17
Pahlı kesme tanımları.....	4-18
Tahmini kesim aralığı-genişlik dengelemesi.....	4-19

Günlük başlatma

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

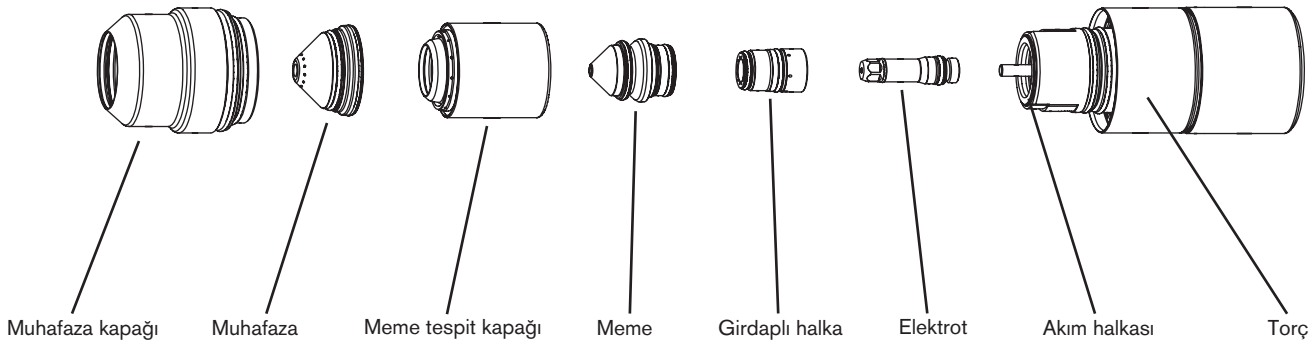
Torcu kontrol etme



UYARI

Bu sistemi çalıştırmadan önce, *Güvenlik* bölümünü tamamen okumalısınız! Aşağıdaki adımlara devam etmeden önce Güç kaynağının ana kesme anahtarını KAPATIN.

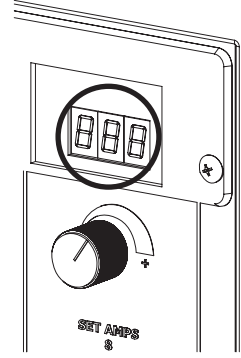
1. Güç kaynağının ana kesme anahtarını KAPATIN.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın ve aşınmış ya da hasarlı parçaları kontrol edin. **Sarf malzemelerini çıkardıktan sonra her zaman temiz, kuru, yağsız bir yüzeye koyun. Kirli sarf malzemeleri torcun arızalanmasına neden olabilir.**
 - Ayrıntılar ve 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 şemaları* 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.



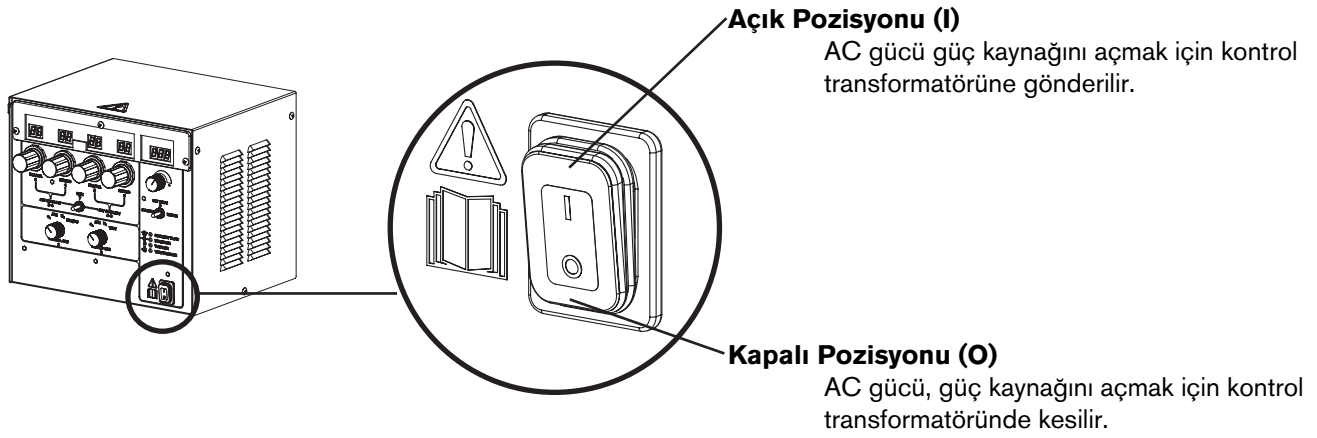
Kontroller ve göstergeler

Genel

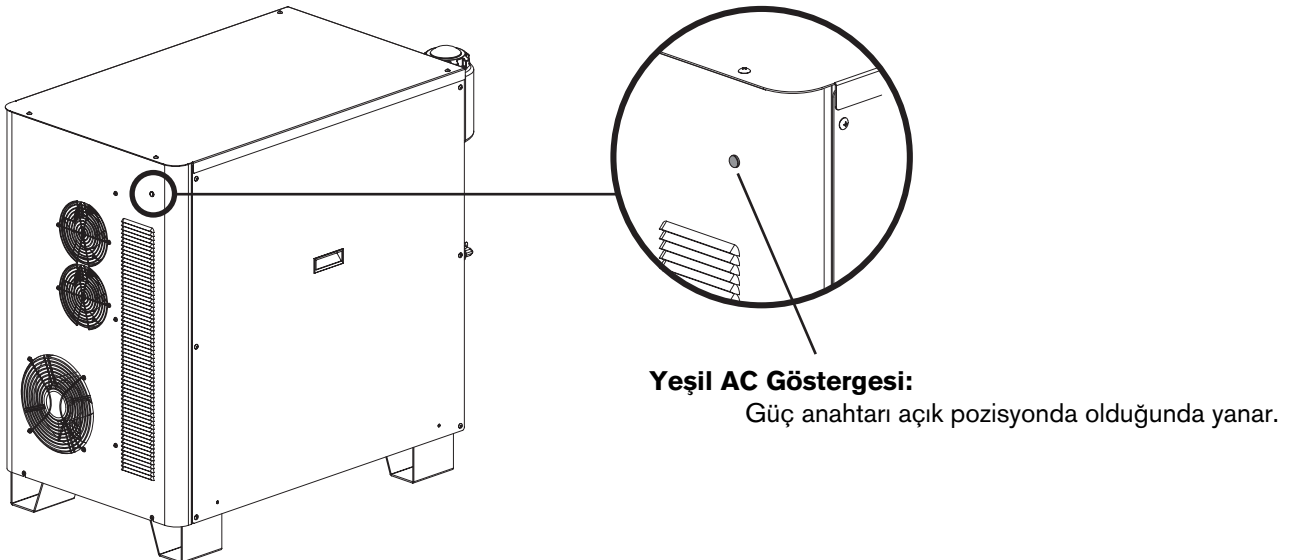
HyPerformance plazma sisteminin ana güç anahtarı gaz konsoluna yerleştirilmiştir. Güç kaynağı üzerinde bir güç anahtarı yoktur. Gaz konsolu tüm sistem fonksiyonlarını kontrol eder. Hata kodları akım seçim düğmesinin üzerindeki LED ekranda gösterilir.



Ana güç anahtarı

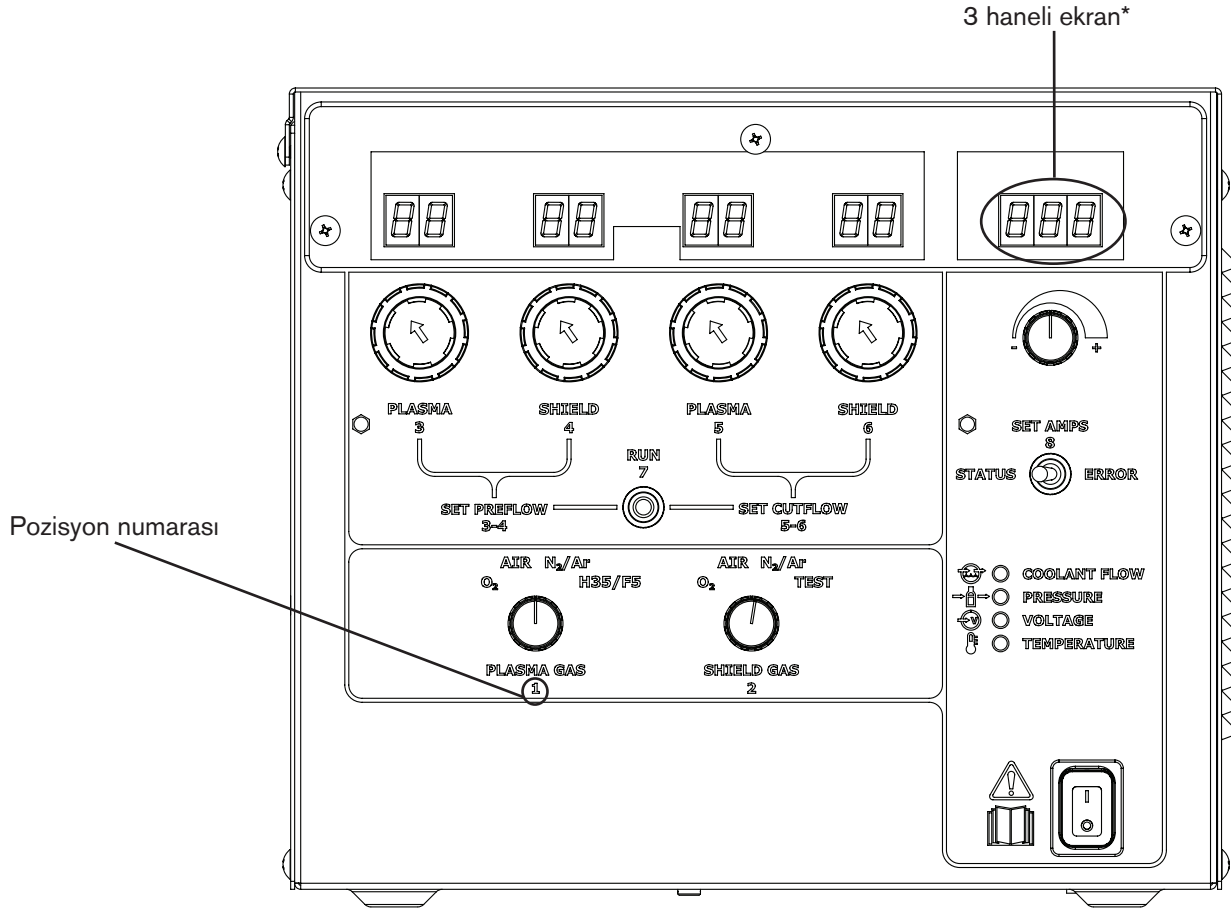


Güç göstergeleri



Manuel gaz konsolu çalıştırma

“Pozisyon numarası” terimi gaz konsolunun ön panelindeki numaraları ifade eder.



1. Gücü AÇIN.

2. Kesim şemaları içinde verilen ayarları kullanırken aşağıdaki talimatları izleyin.

Pozisyon No **Talimat**

- | | |
|----------|--|
| 1 | PLAZMA GAZINI seçin. |
| 2 | MUHAFAZA GAZINI seç. |
| 3, 4 & 7 | Anahtarı (7) ÖN AKIŞI AYARLAMA (3-4) konumuna getirin. Plazma ön akışını ayarlayın (3). Muhafaza ön akışını ayarlayın (4). |
| 5, 6 & 7 | Anahtarı (7) GAZ AKIŞINI AYARLAMA (5-6) konumuna getirin. Plazma gaz akışını ayarlayın (5). Muhafaza gaz akışını ayarlayın (6). |
| 7 | Anahtarı (7) ÇALIŞMA pozisyonuna getirin. |
| 8 | Anahtarı (8) AMPER AYARLAMA pozisyonuna getirin. Anahtar (8) üzerindeki düğmeyi kullanarak amperi ayarlayın. Anahtar 8, çalışma sırasında herhangi bir konumda olabilir. |
- Sistem kesim için hazırdır.

* 3 haneli ekran referans içindir. Kesme sırasında gösterilen akım, amper ayarlandığında gösterilen akımdan +/- 2 amper farklı olabilir.

Sarf malzemesi seçimi

Standart kesme (0°)

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

Pahlı kesme (0° ila 45°)

130 amper ve 260 amper pahlı kesme için olan sarf malzemeleri özellikle pahlı kesme için tasarlanmıştır. 400 amper sarf malzemeleri standart kesme ve pahlı kesme için kullanılabilir ancak paha özgü, 400 amper kesim şemaları kolaylık için sunulmuştur.

Markalama

Sarf malzemesi setlerinden herhangi biri ayrıca argon ya da nitrojen ile markalama için de kullanılabilir. Her bir kesim şemasının 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. 1,5 mm'den küçük malzemede kötü kaliteli markalama ya da yanmalar olabilir.

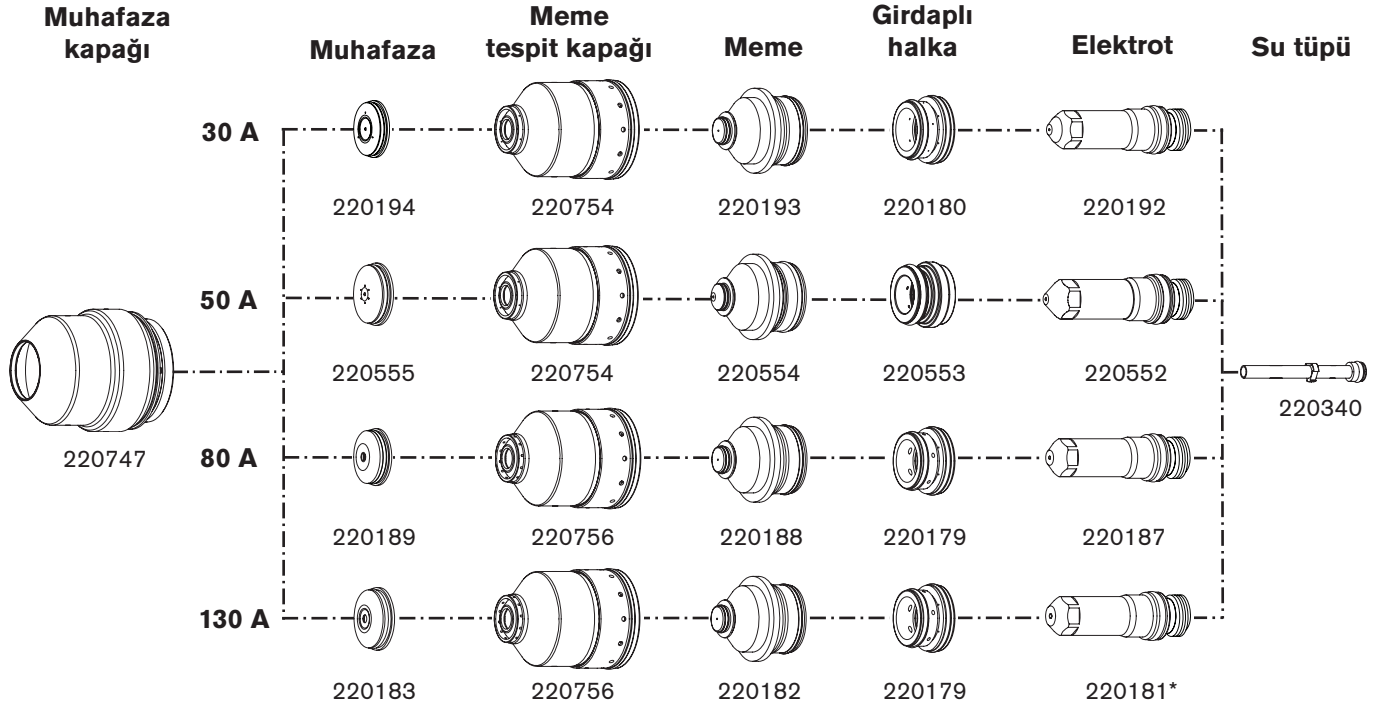
Ayna görüntüsü kesme için sarf malzemeleri

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

SilverPlus elektrotları

Ortalama kesim süresinin kısa (< 60 saniye) olması ve kesim kalitesinin en önemli gereklilik olmaması durumunda SilverPlus elektrotlarının ömrü daha uzun olur. 130 amper, 200 amper ve 260 amper siyah sac O₂ / Hava ile kesme için SilverPlus elektrotları mevcuttur. Parça numaraları aşağıdaki sayfada bulunabilir.

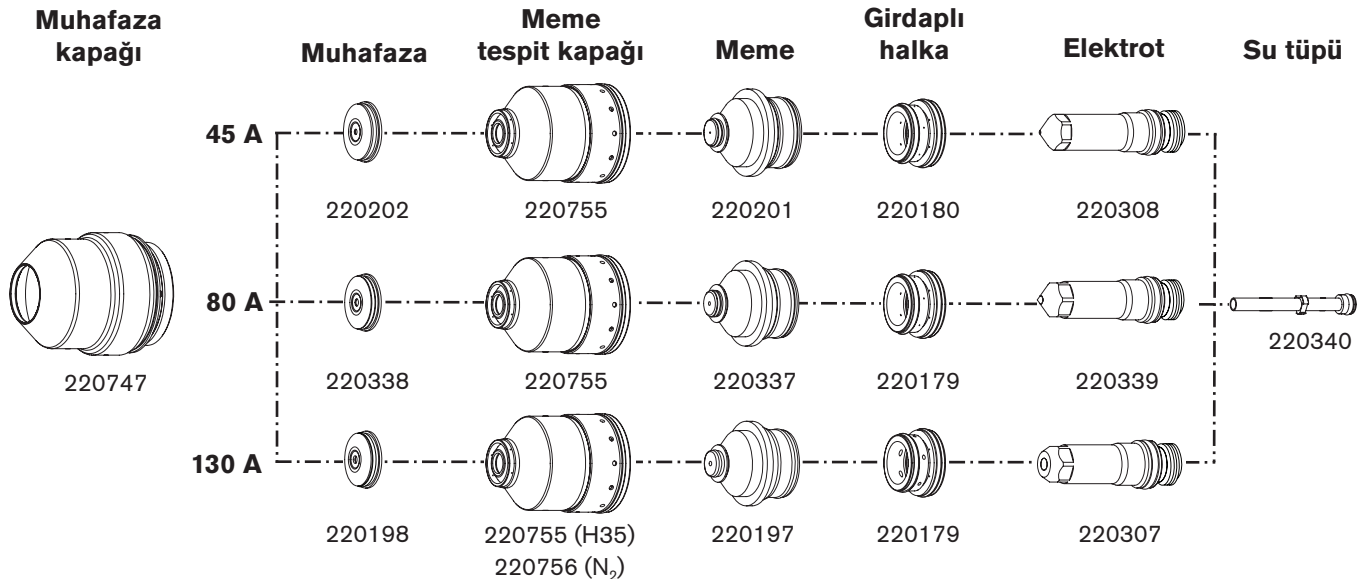
Siyah sac



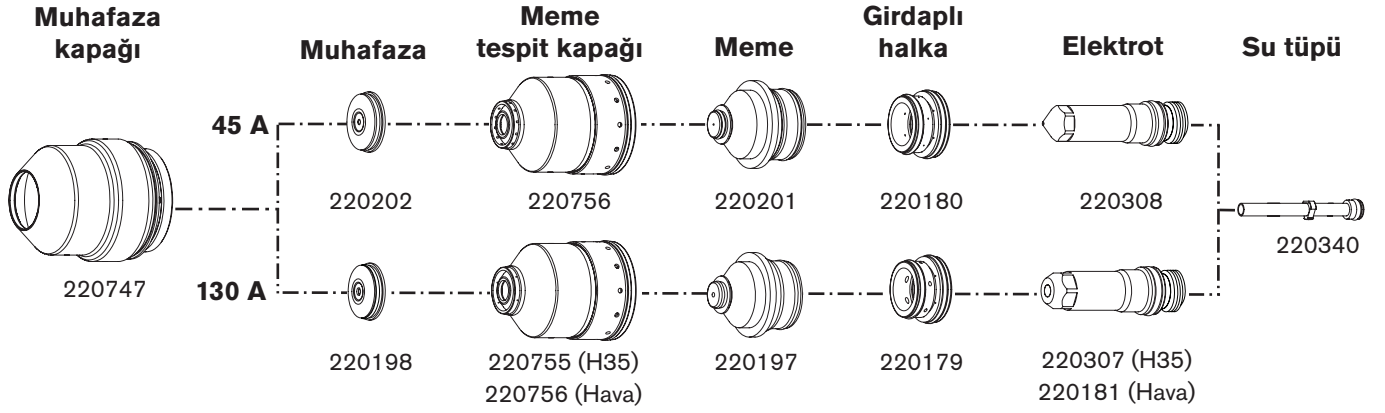
* SilverPlus elektrotlar aşağıdaki işlemler için kullanılabilir.

Siyah sac, 130 amper, O₂ / Hava – 220665

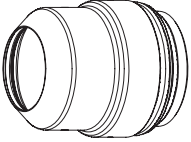
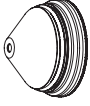
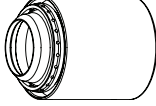
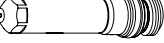
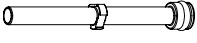
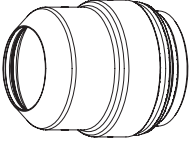
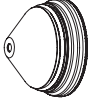
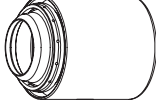
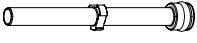
Paslanmaz çelik



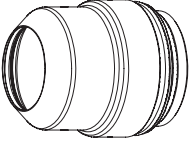
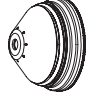
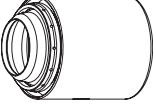
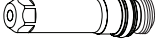
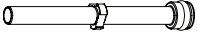
Alüminyum



Siyah sac pah kesme

	Muhafaza kapağı	Muhafaza	Meme tespit kapağı	Meme	Girdaplı halka	Elektrot	Su tüpü
80 A							
	220637	220742	220845	220806	220179	220802	220700
130 A							
	220637	220742	220740	220646	220179	220649	220700

Paslanmaz çelik pahlı kesme

	Muhafaza kapağı	Muhafaza	Meme tespit kapağı	Meme	Girdaplı halka	Elektrot	Su tüpü
130 A							
	220637	220738	220739	220656	220179	220606	220571

Sarf malzemelerini takma ve inceleme



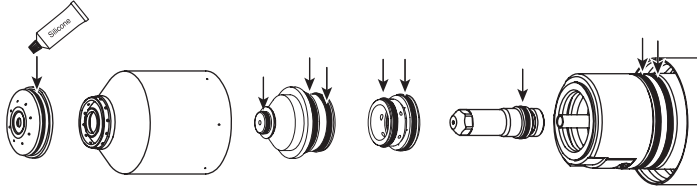
UYARI

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

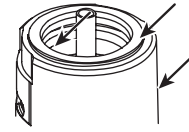
Sarf malzemelerini takma

Kesme işleminden önce sarf malzemelerindeki aşınmayı günlük olarak kontrol edin. Sarf malzemelerini çıkarmadan önce, sarf malzemelerinin sulu sehpanın içindeki suya düşmesini önlemek için torç kaldırma tertibatı en yüksek noktasındayken torcu kesme sehпасının kenarına getirin.

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

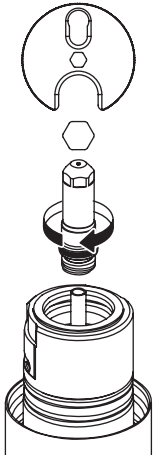


Her bir O halkalı contağa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O halkalı conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.



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

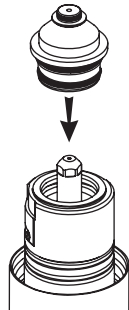
Araç: 104119



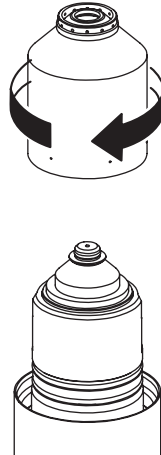
1. Elektrotu takma



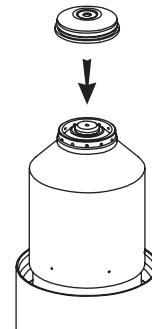
2. Girdaplı halkayı takma



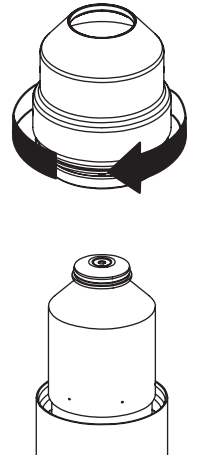
3. Memeyi ve girdaplı halkayı takma



4. Meme tespit kapağını takma

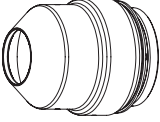
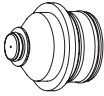
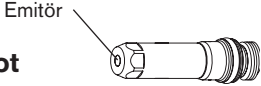


5. Muhafazayı takma



6. Muhafaza kapağını takma

Sarf malzemelerini inceleme

İnceleme	Bakılacaklar	Eylem
Muhafaza kapağı 	Erozyon, eksik malzeme Çatlaklar Yanmış yüzey	Muhafaza kapağını değiştirin Muhafaza kapağını değiştirin Muhafaza kapağını değiştirin
Muhafaza 	<u>Genel:</u> Erozyon ya da eksik malzeme Erimiş malzeme yapışması Tıkanmış gaz delikleri <u>Merkez delik:</u> Yuvarlak olmalıdır <u>O halkalı contalar:</u> Hasar Yağlayıcı	Muhafazayı değiştirin Muhafazayı değiştirin Muhafazayı değiştirin Delik artık yuvarlak olmadığında muhafazayı değiştirin Muhafazayı değiştirin O halkalı contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Meme tespit kapağı  Yalıtım halkası	<u>Genel:</u> Yalıtım halkasında hasar Diğer sarf malzemeleri değiştirildikten sonra zayıf kesim kalitesi	Meme tespit kapağını değiştirin Meme tespit kapağını değiştirin
Meme  Memeyi ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin.	<u>Genel:</u> Erozyon ya da eksik malzeme Tıkanmış gaz delikleri <u>Merkez delik:</u> Yuvarlak olmalıdır Arklanma izleri <u>O halkalı contalar:</u> Hasar Yağlayıcı	Memeyi değiştirin Memeyi değiştirin Delik artık yuvarlak olmadığında memeyi değiştirin Memeyi değiştirin Memeyi değiştirin O halkalı contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Girdaplı halka 	<u>Genel:</u> Talaşlar ya da çatlaklar Tıkanmış gaz delikleri Pislik ya da tortular <u>O halkalı contalar:</u> Hasar Yağlayıcı	Girdaplı halkayı değiştirin Girdaplı halkayı değiştirin Temizleyin ve hasar olup olmadığını kontrol edin; hasarlıysa değiştirin Girdaplı halkayı değiştirin O halkalı contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Elektrot  Emitör Memeyi ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin.	<u>Merkez yüzey:</u> Emitör aşınması – emitör aşındıkça bir çukur oluşur. <u>O halkalı contalar:</u> Hasar Yağlayıcı	Genel olarak çukur derinliği 0,04 inç ya da daha fazla olduğunda elektrodu değiştirin. 400 amperlik siyah sac elektrodu ve tüm SilverPlus elektrotları için çukur derinliği 0,06 inç ya da daha fazla olduğunda elektrodu değiştirin. Elektrodu değiştirin O halkalı contalar kuruyorsa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın

Torç bakımı

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

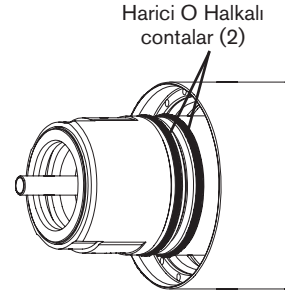
Kesim kalitesini en üst düzeye çıkarmak için torç son derece sıkı toleranslarda üretilmiştir. Torç, kritik özelliklerin dengesini bozmaya yol açabilecek sert darbelere maruz kalmamalıdır.

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 halkalı contaya ince bir silikonyağlayıcı tabakası uygulayın. O halkalı 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 meme tespit kapağı için kritiktir.

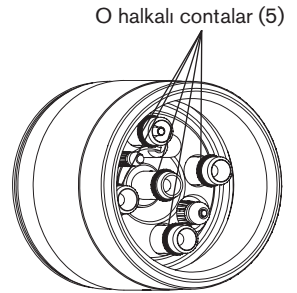
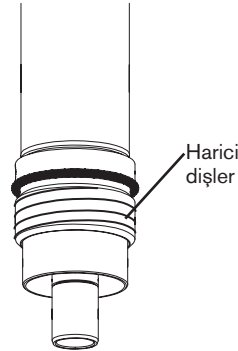


Torcun ön görünümü

Hızlı çıkarma bakımı

Her 5-10 sarf malzemesi değişiminde aşağıdaki adımlar tamamlanmalıdır:

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

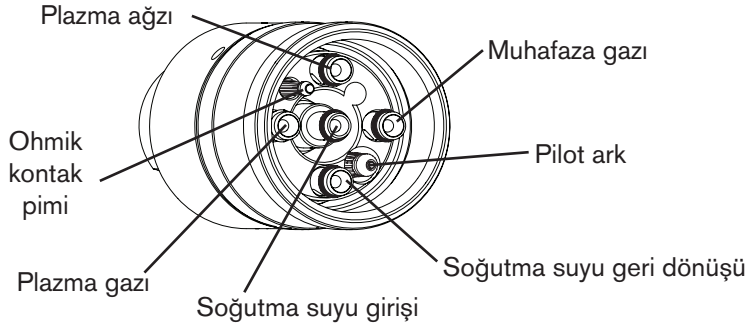


Torcun arka görünümü

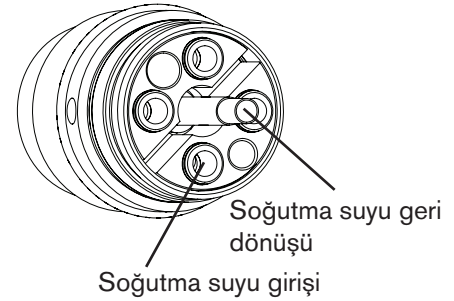
Bakım kiti

Doğru bakım yapıldığında bile, torcun arkasındaki O halkalı 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 hızlı çıkarma yuvası

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

Torç su tüpünü değiştirme



UYARI

Sistem, tespit kapağı çıkarıldığında boşta moduna girecek şekilde tasarlanmıştır. Ancak, BOŞTA MODUNDAYKEN SARF MALZEMESİ PARÇALARINI ÇIKARMAYIN. Her zaman torç sarf malzemelerini çıkarmadan önce güç kaynağına gelen gücü kesin. Sarf malzemelerini çıkarırken eldiven kullanın. Torç sıcak olabilir.

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

1. Sisteme gelen tüm gücü KAPATIN.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın. Bu bölümdeki *Sarf malzemelerini takma ve inceleme* başlığına bakın.
3. Eski su tüpünü çıkarın.
4. O halkalı contağa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın ve yeni su tüpünü takın. O halkalı conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.
5. Sarf malzemelerini değiştirin. Bu bölümdeki *Sarf malzemelerini takma ve inceleme* başlığına bakın.



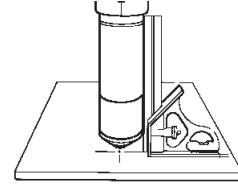
Genel kesme arızaları

- Torç pilot arki başlatılıyor ancak transfer gerçekleşmiyor. Olası nedenler:
 1. Kesme sehпасındaki çalışma 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 şeması* bilgilerini kontrol edin).
 2. Kesim hızı çok yüksek (*Kesim şeması* 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 şeması* bilgilerini kontrol edin).
 2. Ark akımı çok düşük ayarlanmış (*Kesim şeması* 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 hareket yönüne göre sağ taraftır.
 2. Torç-çalışma mesafesi doğru değil (*Kesim şeması* bilgilerini kontrol edin).
 3. Kesme hızı doğru değil (*Kesim şeması* bilgilerini kontrol edin).
 4. Ark akımı doğru değil (*Kesim şeması* bilgilerini kontrol edin).
 5. Hasarlı sarf malzemesi parçaları (bkz. *Sarf malzemelerini takma ve inceleme*).
- Kısa sarf malzemesi ömrü. Olası nedenler:
 1. Ark akımı, ark voltajı, ilerleme hızı, hareket gecikmesi, gaz akış hızları ya da ilk torç yüksekliği *Kesim şemalarında* belirtilen şekilde ayarlanmamış.
 2. Yüksek nikel içeriği olan zırlı 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 kalitesini optimize etme

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

Sehpa ve torç için ipuçları



- Torcu çalışma parçasına doğru açılarda hizalamak için bir gönye kullanın.
- Kesme sehпасındaki rayları ve sürüş sistemini temizler, kontrol eder ve “ayarlırsanız” 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 memeye 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 ömrünü maksimuma çıkarma

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 hiçbir zaman havaya ateşlenmemelidir.
 - Ark havada ateşlenemediği sürece kesimin çalışma parçasının kenarında başlatılması kabul edilebilir.
 - Bir delmeye başlamak için torç-çalışma mesafesinin 1,5 ila 2 katı bir delme yüksekliği kullanın. Bkz. *Kesim şemaları*.
 - Ark patlamalarını (azaltma hataları) önlemek için her kesim işlemi ark hala çalışma parçasına bitişikken sonlanmalıdır.
 - Düşen parçaları keserken (kesimden sonra çalışma parçasından düşer küçük parçalar), doğru azaltma için arkın çalışma parçasının kenarına bitişik kaldığını kontrol edin.
 - Ark patlamaları oluşursa, aşağıdakilerden birini ya da daha fazlasını deneyin:
 - Kesimin son kısmında kesme hızını azaltın.
 - Rampa aşağı sırasında kesimin tamamlanması için parça tamamen kesilmeden önce arkı durdurun.
 - Rampa aşağı 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 zincir kesimin elektrot aşınmasına neden olacağını unutmayın.
- Not: Bazı koşullarda LongLife işleminin tüm avantajlarından yararlanmak zor olabilir.

Kesim kalitesinin ek faktörleri

Kesim açısı

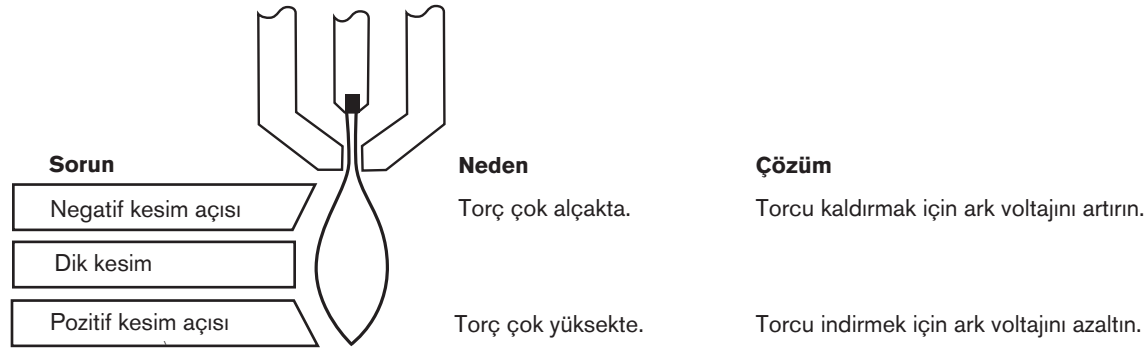
Ortalama kesim açısı 4°'den az olan 4 kenarlı bir kesim parçası kabul edilebilir.

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

Not: Bir kesim açısı sorununun plazma sisteminden mi yoksa sürücü sisteminden mi kaynaklandığını belirlemek için bir test kesimi yapın ve her kenarın açısını ölçün. Sonra torcu tutucusu içinde 90° döndürün ve işlemi tekrarlayın. Açılar her iki testte de aynıysa sorun sürücü sistemindedir.

Kesim açısı sorunu “mekanik nedenler” giderildikten sonra devam ediyorsa (bkz. önceki sayfada *Sehpa 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 kısmında daha fazla malzeme yeniden taşındığında oluşur.



Çapak

Torcun kesme hızı çok yavaş olduğunda ve ark ileri kaçtığına düşük hızlı çapak oluşur. Kesimin altında ağır, kabarcıklı bir tortu şeklinde oluşur ve kolayca alınabilir. Çapağı azaltmak için hızı artırın.

Kesme hızı çok yüksek olduğunda ve ark geride kaldığında yüksek hızlı çapak oluşur. Kesim çok yakın bağlanan katı metalden ince ve doğrusal bir boncuk şeklinde oluşur. Kesimin alt kısmına kaynar ve alınması güçtür. Yüksek hızlı -çapağı azaltmak için:

- Kesme hızını azaltın.
- Torç-çalışma mesafesini azaltmak için ark voltajını azaltın.
- Çapaksız kesme hızları aralığını artırmak için muhafaza gazındaki O₂ miktarını artırın. (Yalnızca HyDefinition ve HT4400 sistemleri karışık gazlı muhafaza gazlarına uyum sağlayabilir.)

Notlar: Soğuk bir metale nazaran ılık ya da sıcak bir metalde çapak oluşması olasılığı daha fazladır. 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 alüminyuma nazaran siyah sacda daha fazla oluşur.

Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemeleri aralıklı çapaklar üretebilir.

Kesim yüzeyinin düzlüğü



Tipik bir plazma kesim yüzeyi biraz içbükeydir.

Kesim yüzeyi daha içbükey ya da dışbükey hale gelebilir. Kesim yüzeyinin düze kabul edilebilir yakınlıkta tutulması için doğru torç yüksekliği gereklidir.



Torç-çalışma mesafesi çok az olduğunda daha içbükey bir kesim yüzeyi oluşur. Torç-çalışma mesafesini artırmak ve kesim yüzeyini düzleştirmek için ark voltajını artırın.



Torç-çalışma mesafesi çok fazla olduğunda ya da kesme akımı çok yüksek olduğunda dışbükey bir kesim yüzeyi oluşur. Önce ark voltajını 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 arkin “gezinmesine” izin verecek kadar uzun olmamalıdır. Sarf malzemeleri aşındıkça, bu gecikme süresinin artırılması gerekebilir. Kesim şemalarında 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 akış basıncında tutar, bu da sarf malzemeleri için ek koruma sağlar.

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.
- “Seri delme” kullanılması (örneğin torç hareketini hemen transferden sonra ve delme işlemi sırasında başlatma), bazı durumlarda sistemin delme kapasitesini artırabilir. Bu karmaşık bir işlem olduğundan ve torca ya da diğer bileşenlere zarar verebileceğinden, sabit ya da kenardan başlangıç önerilir.

Kesme hızını artırma

- Torç-çalışma mesafesini azaltın.
Değişiklik: Bu, negatif kesim açısını artıracaktır.

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

Kesim şemaları

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

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

Pahlı kesim şemaları

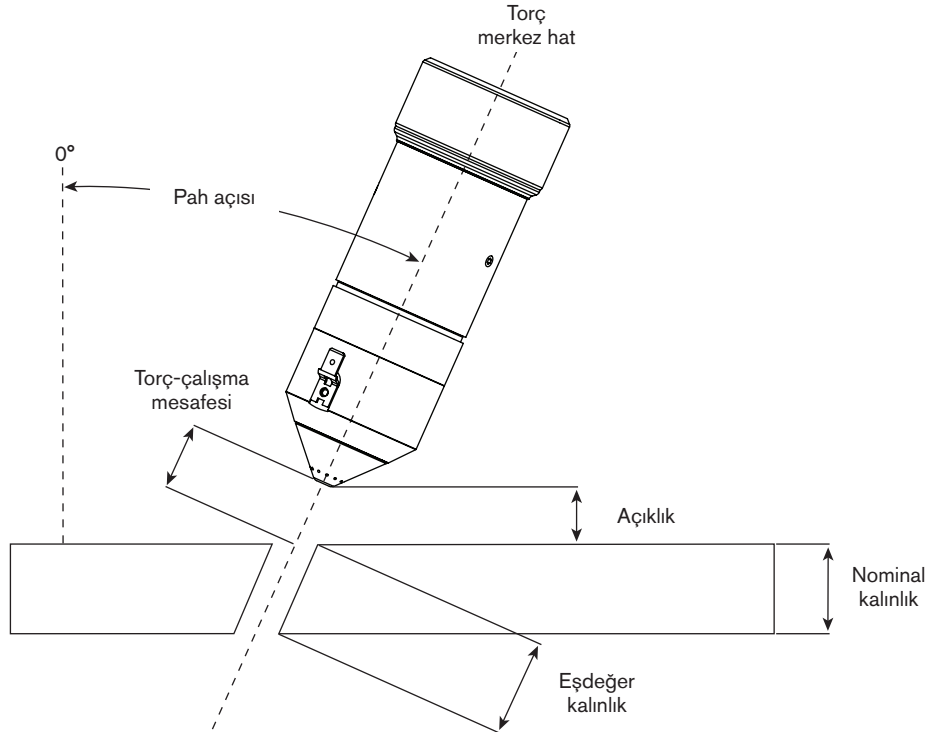
Pahlı kesim şemaları standart kesim şemalarından biraz farklıdır. Torç-çalışma mesafesi bir sinyal değerinden çok bir aralıktır, malzeme kalınlığı eşdeğer bir değer olarak verilir, bir minimum açıklık sütunu eklenmiştir ve ark voltajı için bir sütun yoktur.

Eşdeğer kalınlıklar ve ark voltajları kesim açısına göre değişecektir. Pahlı kesme açısı 0° ile 45° arasında olabilir.

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

Pahlı kesme tanımları

Pah açısı	Torcun merkez hattı ile çalışma parçasına dik bir hat arasındaki açı. Torç çalışma parçasına dikse pah açısı sıfırdır. Maksimum pah 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, pah açısının kosinüsü tarafından bölünen nominal kalınlığa eşittir. Eşdeğer kalınlıklar kesim şemasında 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 şemasında listelenmiştir. En küçük sayı düz bir kesim içindir (pah açısı = 0°). En büyük sayı, 3 mm açıklık ile 45°'lik pahlı kesim içindir.
Ark voltajı	Ark voltajı ayarı pah açısına ve kesme sisteminin ayarlarına bağlıdır. Bir sistemdeki ark voltajı ayarı, çalışma parçası aynı kalınlıkta olsa bile ikinci bir sistemde farklı olabilir. Pahlı kesme işleminin ark voltajları pahlı kesim şemalarında sunulmamıştır.



Tahmini kesim aralığı-genişlik dengelemesi

Aşağıdaki şemada yer alan genişlikler referans içindir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar belirli kullanıcı sonuçlarının tabloda gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir.

Metrik

	Kalınlık (mm)						
İşlem	1,5	3	6	10	12	20	25
Siyah sac							
130 A O ₂ / Hava			1,803	2,032	2,108	2,642	3,429
80 A O ₂ / Hava		1,372	1,727	1,905			
50 A O ₂ / O ₂	1,516	1,740	1,854				
30 A O ₂ / O ₂	1,346	1,448					
Paslanmaz çelik							
130 A H35 / N ₂				2,718	2,769	2,896	
130 A N ₂ / N ₂			1,829	1,879	2,413		
80 A F5 / N ₂			1,194				
45 A F5 / N ₂	0,584	0,381	0,533				
45 A N ₂ / N ₂	0,483	0,229	0,152				
Alüminyum							
130 A H35 / N ₂				2,718	2,769	2,896	
130 A Hava / Hava			2,083	2,083	2,184		
45 A Hava / Hava	1,067	1,092	1,245				

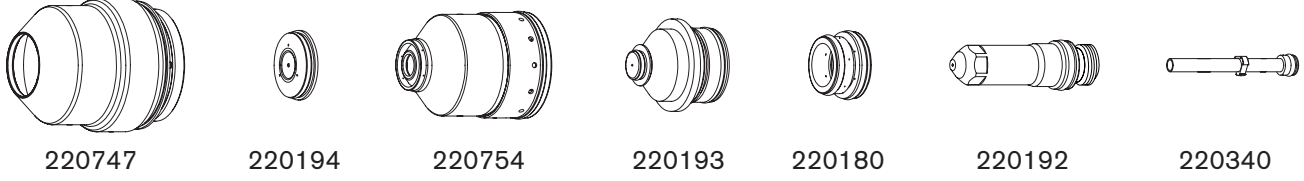
İngiliz

	Kalınlık (inç)						
İşlem	0.060	0.135	1/4	3/8	1/2	3/4	1
Siyah sac							
130 A O ₂ / Hava			0.071	0.080	0.083	0.104	0.135
80 A O ₂ / Hava		0.054	0.068	0.075			
50 A O ₂ / O ₂	0.060	0.073	0.073				
30 A O ₂ / O ₂	0.053	0.057					
Paslanmaz çelik							
130 A H35 / N ₂				0.107	0.109	0.114	
130 A N ₂ / N ₂			0.072	0.074	0.095		
80 A F5 / N ₂			0.047				
45 A F5 / N ₂	0.023	0.015	0.021				
45 A N ₂ / N ₂	0.019	0.009	0.006				
Alüminyum							
130 A H35 / N ₂				0.107	0.109	0.114	
130 A Hava / Hava			0.082	0.082	0.086		
45 A Hava / Hava	0.042	0.043	0.049				

Siyah sac
O₂ Plazma / O₂ Muhafaza
30 A Kesme

Akış hızları – l/dk / scfh		
	O ₂	Hava
Ön akış	0 / 0	46 / 97
Gaz akışı	22 / 46	0 / 0

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



Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O ₂	O ₂	80	15	92	15	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		5	2	120	1,5	1490	2,7		0,4
						2,5	122		1325			0,5
						3*	123		1160			0,7
						4*	125		905			1,0
						6*	128		665			
			75									

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi		
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye		
O ₂	O ₂	80	15	92	15	0.018	114	0.050	215	0.090	180	0.1		
						0.024			200			0.2		
						0.030			115			170	0.3	
						0.036			116			155		
						0.048			117			110		
						0.060			119			85		0.110
			35		5	0.075	120	60	0.060	50		0.5		
						0.105	122	40		0.7				
						0.135*	123	30		1.0				
						3/16*	128	25						
						1/4*								
						75								

Markalama

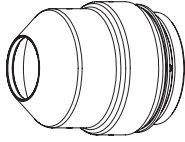
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						Amp	mm	inç	mm/dk	inç/dk	Volt
N ₂	N ₂	10	10	10	10	15	2,5	0.10	6350	250	105
Ar	Hava	90	10	90	10	9	2,5	0.10	2540	100	80

* Bu kalınlıklar için delme tamamlandı önerilir

Siyah sac
O₂ Plazma / O₂ Muhafaza
50 A Kesme

Akış hızları – l/dk / scfh		
	O ₂	Hava
Ön akış	0 / 0	43 / 90
Gaz akışı	25 / 52	0 / 0

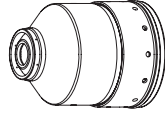
Not: Bu işlemin kullanılması için hava bağlanmalıdır. Ön akış gazı olarak kullanılır.



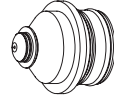
220747



220555



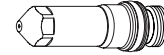
220754



220554



220553



220552



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O ₂	O ₂	70	30	75	15	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			
						3	119	1,5	1800	3,0		0,1
						4	121		1400			0,2
						5	122		1200			0,3
						6	126	2,0	950	4,0		0,5
						7	128		780			
						8	130		630			

İngiliz

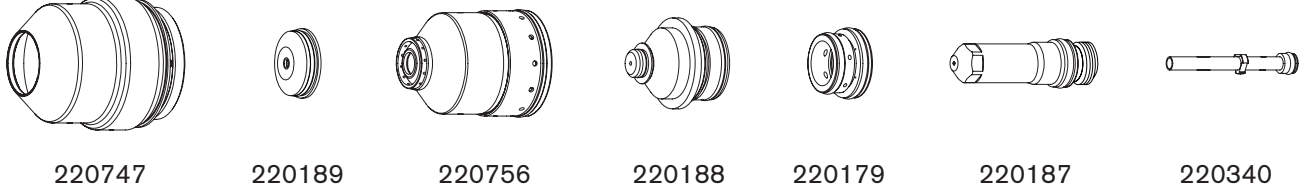
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye	
O ₂	O ₂	70	30	75	15	0.030	110	0.04	270	0.08	200	0.0	
						0.036			210				
						0.048			112				160
						0.060	114	0.05	125	0.10			
						0.075	115		110				
						0.105	118		80	0.12		0.16	0.1
						0.135	120	0.06	60				0.2
						3/16	121		50				0.3
						1/4	125	0.08	35	0.5			
						5/16	130		25				

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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
O₂ Plazma / Hava Muhafaza
80 A Kesme

Akış hızları – l/dk / scfh		
	O ₂	Hava
Ön akış	0 / 0	76 / 161
Gaz akışı	23 / 48	41 / 87



Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O ₂	Hava	50	30	72	30	2	112	2,5	9810	3,8	150	0,1
						2,5	115		7980			
						3	117		6145			
						4	120	2,0	4300	4,0	200	0,2
						6	123		3045			
						10	127		1810			
						12	130		1410			
					15	15	133		1030	5,0	250	0,7
						20	135		545			
								2,5	545			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O ₂	Hava	50	30	72	30	0.075	112	0.100	400	0.150	150	0.1
						0.105	115		290			
						0.135	117		180			
						3/16	120	0.080	155	0.160	200	0.2
						1/4	123		110			
						3/8	127		75			
					15	1/2	130		50	0.200	250	0.7
						5/8	133		37			
						3/4	135		25			
								0.100	25			

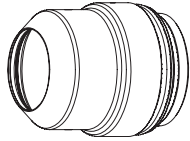
Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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 pah kesme

O₂ Plazma / Hava Muhafaza
80 A Kesme

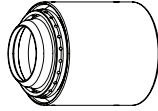
Akış hızları – l/dk / scfh		
	O ₂	Hava
Ön akış	0 / 0	47 / 100
Gaz akışı	23 / 48	47 / 100



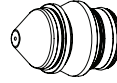
220637



220742



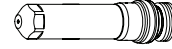
220845



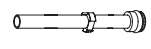
220806



220179



220802



220700

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	mm	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye	
O ₂	Hava	50	48	72	48	2,0	2	2,5 – 8,6	9810	3,8	150	0,1	
							2,5		7980				
							3		6145				
							4	2,0 – 8,6	4300	4,0	200	0,2	
							6		3045				
							10		1810				
							12		1410	5,0	250	0,7	
							15		1030				0,8
							20		545				
					24								

İngiliz

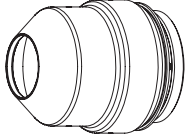
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	inç	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O ₂	Hava	50	48	72	48	0.08	0.75	0.1 – 0.34	400	0.150	150	0.1
							0.105		290			
							0.135		180			
							3/16	0.08 – 0.34	155	0.160	200	0.2
							1/4		110			
							3/8		75			
							1/2		50			
							5/8		37			
				24	3/4		0.1 – 0.34	25	0.250	250	0.7	
											0.8	
										0.9		

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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
O₂ Plazma / Hava Muhafaza
130 A Kesme

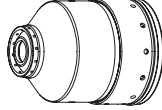
Akış hızları – l/dk / scfh		
	O ₂	Hava
Ön akış	0 / 0	102 / 215
Gaz akışı	33 / 70	45 / 96



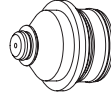
220747



220183



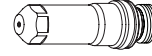
220756



220182



220179



220181



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye	
O ₂	Hava	35	40	80	35	3	124	2,5	6505	5,0	200	0,1	
						4	126	2,8	5550	5,6		0,2	
						6	127		4035			0,3	
					28	10	130	3,0	2680	6,0		7,6	0,5
						12	132	3,3	2200	6,6			0,7
						15	135	3,8	1665	1050			1,0
			20			138	550						
			25			141	4,0	190	1,8				
			65			32	160	4,5	375	Kenardan başlangıç			
						38	167		255				

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi	
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye	
O ₂	Hava	35	40	80	35	0.135	124	0.100	240	0.200	200	0.1	
						3/16	126	0.110	190	0.220		0.2	
						1/4	127		150			0.3	
					28	3/8	130	0.120	110	0.240		0.300	0.5
						1/2	132	0.130	80	0.260			0.7
						5/8	135	0.150	60	1.0			
			3/4			138	45						
			1			141	0.160	20	190	1.8			
			1-1/4			160	0.180	15	Kenardan başlangıç				
			1-1/2			167		10					

Markalama

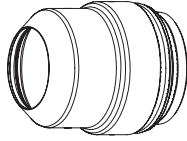
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						Amp	mm	inç	mm/dk	inç/dk	Volt
N ₂	N ₂	10	10	10	10	15	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	50	10	50	10	15	3,0	0.12	2540	100	75

Siyah sac pah kesme

O₂ Plazma / Hava Muhafaza

130 A

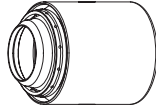
Akış hızları – l/dk / scfh		
	O ₂	Hava
Ön akış	0 / 0	64 / 135
Gaz akışı	33 / 70	45 / 96



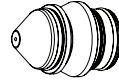
220637



220742



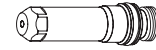
220740



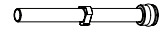
220646



220179



220649



220700

Not: Pah açısı aralığı 0° ila 45°dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	mm	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
O ₂	Hava	15	33	80	30	2,0	3	2,5 – 8,6	6505	5,0	200	0,1
							4	2,8 – 8,6	5550	5,6		0,2
							6		4035			0,3
					23		10	3,0 – 8,6	2680	6,0		0,5
							12	3,3 – 8,6	2200	6,6		0,7
			49	15			3,8 – 8,6	1665	7,6	190	1,0	
				20				1050			1,8	
				25			4,0 – 8,6	550	10,2	220	Kenardan başlangıç	
				32*	4,5 – 8,6		375					
			38	255								

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	inç	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
O ₂	Hava	15	33	80	30	0.080	0.135	0.100 – 0.340	240	0.200	200	0.1
							3/16	0.110 – 0.340	190	0.220		0.2
							1/4		150			0.3
							3/8	0.120 – 0.340	110	0.240		0.5
							1/2	0.130 – 0.340	80	0.260		0.7
			23	5/8	0.150 – 0.340		60	0.300	190	1.0		
				3/4			45			1.8		
				1	0.160 – 0.340		20	0.4		220	Kenardan başlangıç	
				1-1/4*	0.180 – 0.340		15		4.0			
				1-1/2			10					

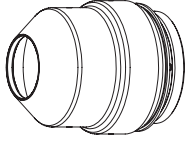
Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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 açın, 2. IHS sırasında ohmik kontağı kullanın, 3. Delme sırasında “delme tamamlandı” sinyalini kullanın

Paslanmaz çelik
N₂ Plazma / N₂ Muhafaza
45 A Kesme

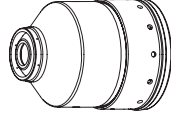
Akış hızları – l/dk / scfh	
	N ₂
Ön akış	24 / 51
Gaz akışı	75 / 159



220747



220202



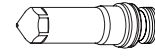
220755



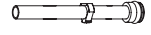
220201



220180



220308



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
N ₂	N ₂	35	5	55	60	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			
						4			1580			

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
N ₂	N ₂	35	5	55	60	0.036	94	0.100	240	0.150	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

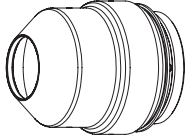
Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	65

Not: Bu işlem, 45 A, F5/N₂ paslanmaz çelik işleminden daha koyu bir kesim kenarı üretir.

Paslanmaz çelik
F5 Plazma / N₂ Muhafaza
45 A Kesme

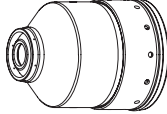
Akış hızları – l/dk / scfh		
	F5	N ₂
Ön akış	0 / 0	43 / 91
Gaz akışı	8 / 17	65 / 138



220747



220202



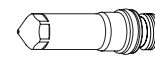
220755



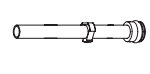
220201



220180



220308



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
F5	N ₂	35	25	55	60	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			
						4	104		1435			0,3
					15	6	110	2,0	845		190	0,5

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
F5	N ₂	35	25	55	60	0.036	99	0.100	240	0.150	150	0.2
						0.048			190			
						0.060			150			
						0.075	100		130			
						0.105	102		90			
						0.135	104		65			0.3
						3/16	108		45			0.4
					15	1/4	110	0.080	30		190	0.5

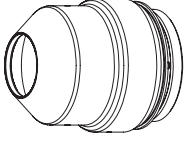
Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	65

Not: Bu işlem 45 A, N₂/N₂ paslanmaz çelik işleminden daha parlak bir kesim kenarı üretir.

Paslanmaz çelik
F5 Plazma / N₂ Muhafaza
80 A Kesme

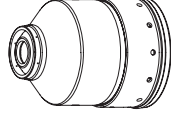
Akış hızları – l/dk / scfh		
	F5	N ₂
Ön akış	0 / 0	67 / 142
Gaz akışı	31 / 65	55 / 116



220747



220338



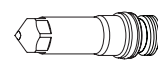
220755



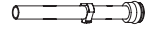
220337



220179



220339



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarla		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
F5	N ₂	35	30	60	75	4	108	3,0	2180	4,5	150	0,2
						6	112	2,5	1225	3,8		0,3
						10	120	3,0	560	4,5		0,5

İngiliz

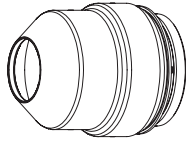
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarla		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
F5	N ₂	35	30	60	75	0.135	108	0.120	105	0.180	150	0.2
						3/16	110	0.110	60	0.170		0.3
						1/4	112	0.100	45	0.150		
						3/8	120	0.120	25	0.180		0.5

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	Hava	50	10	50	10	12	3,0	0.12	2540	100	60

Paslanmaz çelik
N₂ Plazma / N₂ Muhafaza
130 A Kesme

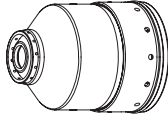
Akış hızları – l/dk / scfh	
	N ₂
Ön akış	97 / 205
Gaz akışı	79 / 168



220747



220198



220756



220197



220179



220307



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
N ₂	N ₂	20	65	70	30	6	153	3,0	1960	6,0	200	0,3
						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 Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
N ₂	N ₂	20	65	70	30	1/4	153	0.120	75	0.240	200	0.3
						3/8	156		55			0.5
						1/2	162	0.140	30	0.280		0.8
						5/8	167	0.150	25	Kenardan başlangıç		
						3/4	176	0.170	15			

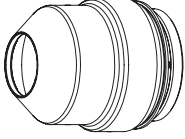
Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	Hava	50	10	50	10	15	3,0	0.12	2540	100	75

Not: Bu işlem, 130 A, H35/N₂ işleminden daha çapaklı, pürüzlü, koyu bir kesim kenarı üretir ve kesim kenarları dike daha yakındır.

Paslanmaz çelik
H35 Plazma / N₂ Muhafaza
130 A Kesme

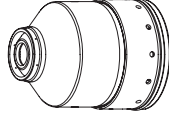
Akış hızları – l/dk / scfh		
	H35	N ₂
Ön akış	0 / 0	76 / 160
Gaz akışı	26 / 54	68 / 144



220747



220198



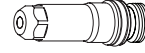
220755



220197



220179



220307



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
H35	N ₂	20	40	70	60	10	154	4,5	980	7,7	170	0,3
					45	12	158		820			0,5
					30	15	162		580			0,8
						20	165		360			1,3
					20	25	172		260			Kenardan başlangıç

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
H35	N ₂	20	40	70	60	3/8	154	0.180	40	0.310	170	0.3
					45	1/2	158		30			0.5
					30	5/8	162		20			0.8
						3/4	165		15			1.3
					20	1	172		10			Kenardan başlangıç

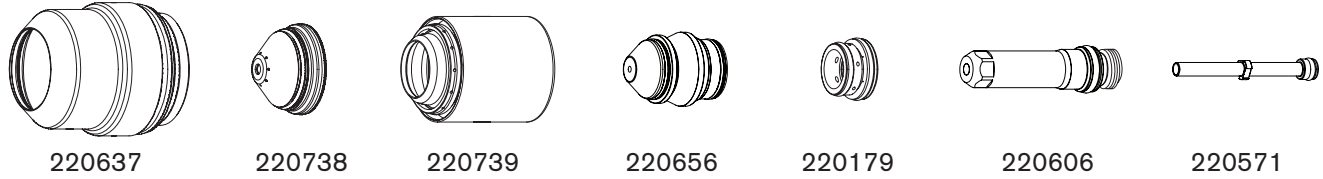
Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	Hava	50	10	50	10	15	3,0	0.12	2540	100	75

Not: Bu işlem, 130 A, N₂/N₂ işleminden daha çapaksız, pürüzsüz, parlak bir kesim kenarı üretir ve kesim kenarları dike daha az yakındır.

Paslanmaz çelik pahlı kesme
N₂ Plazma / N₂ Muhafaza
130 A

Akış hızları – l/dk / scfh	
	N ₂
Ön akış	97 / 205
Gaz akışı	125 / 260



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

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	mm	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
N ₂	N ₂	20	65	70	80	2,0	6	3,0 – 10,0	1960	6,0	200	0,3
							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

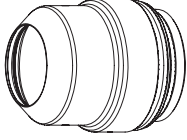
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	inç	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
N ₂	N ₂	20	65	70	80	0.080	1/4	0.120 – 0.400	75	0.240	200	0.3
							3/8		55			0.5
							1/2	0.140 – 0.400	30	0.280		0.8
							5/8	0.150 – 0.400	25	Kenardan başlangıç		
							3/4	0.170 – 0.400	15			

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	Hava	50	10	50	10	15	3,0	0.12	2540	100	75

Paslanmaz çelik pahlı kesme
H35 Plazma / N₂ Muhafaza
130 A

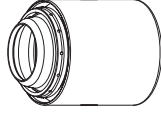
Akış hızları – l/dk / scfh		
	H35	N ₂
Ön akış	0 / 0	90 / 190
Gaz akışı	26 / 54	114 / 240



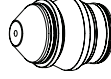
220637



220738



220739



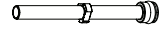
220656



220179



220606



220571

Not: Pah açısı aralığı 0° ila 45°dir.

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	mm	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
H35	N ₂	20	40	70	80	2,0	10	4,5 – 10,0	980	7,7	170	0,3
							12		820			0,5
							15		580			0,8
							20		360			1,3
							25		260			Kenardan başlangıç

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Minimum Açıklık	Eşdeğer Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	inç	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
H35	N ₂	20	40	70	80	0.080	3/8	0.180 – 0.400	40	0.310	170	0.3
							1/2		30			0.5
							5/8		20			0.8
							3/4		15			1.3
							1		10			Kenardan başlangıç

Markalama

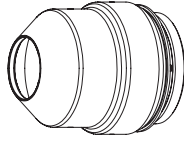
Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						Amp	mm	inç	mm/dk	inç/dk	Volt
N ₂	N ₂	10	10	10	10	18	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Hava	50	10	50	10	15	3,0	0.12	2540	100	75

Alüminyum

Hava Plazma / Hava Muhafaza

45 A Kesme

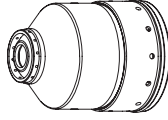
Akış hızları – l/dk / scfh	
	Hava
Ön akış	45 / 95
Gaz akışı	78 / 165



220747



220202



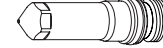
220756



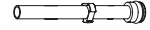
220201



220180



220308



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	35	25	55	60	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			
					40	4	102	1,8	2660	2,7		0,3
						6	117	3,0	1695	4,5		0,6

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi		
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye		
Hava	Hava	35	25	55	60	0.040	130	0.100	220	0.150	150	0.2		
						0.051	115		170					
						0.064	113		160					
						0.102	110		140					
					40	0.125	102	0.070	110	0.110			0.3	
						3/16	114	0.120	90	0.180				0.4
						1/4	117		60					0.6

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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

Alüminyum
Hava Plazma / Hava Muhafaza
130 A Kesme

Akış hızları – l/dk / scfh	
	Hava
Ön akış	73 / 154
Gaz akışı	78 / 165



Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlkDelme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	20	40	70	30	6	153	2,8	2370	5,6	200	0,2
						10	154	3,0	1465	6,0		0,3
						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	Kullanılmıyor		

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlkDelme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
Hava	Hava	20	40	70	30	1/4	153	0.110	90	0.220	200	0.2
						3/8	154	0.120	60	0.240		0.3
						1/2	156		45			0.5
						5/8	158	0.130	40	0.260		0.8
						3/4	162	0.140	30	0.280		1.3
						1	172	0.160	20	Kullanılmıyor		

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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

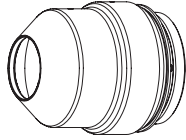
Not: Bu işlem, 130 A, H35/N₂ işlemine göre daha eğik olan daha pürüzlü bir kesim kenarı üretir.

Alüminyum

H35 Plazma / N₂ Muhafaza

130 A Kesme

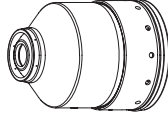
Akış hızları – l/dk / scfh		
	H35	N ₂
Ön akış	0 / 0	76 / 160
Gaz akışı	26 / 54	68 / 144



220747



220198



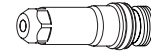
220755



220197



220179



220307



220340

Metrik

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	mm	Volt	mm	mm/m	mm	Faktör %	Saniye
H35	N ₂	20	40	70	60	10	158	5,0	1615	6,5	130	0,3
					45	12	156	4,5	1455	7,7	170	0,5
					30	15	157		1305			0,8
					20	20	176		940			1,3
						25	176		540			Kenardan başlangıç

İngiliz

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Malzeme Kalınlığı	Ark Voltajı	Torç-Çalışma Mesafesi	Kesme Hızı	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikme Süresi
Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	Plazma	Muhafaza	inç	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
H35	N ₂	20	40	70	60	3/8	158	0.200	65	0.260	130	0.3
					45	1/2	156	0.180	55	0.310	170	0.5
					30	5/8	157		50			0.8
					20	3/4	176		40			1.3
						1	176		20			Kenardan başlangıç

Markalama

Gazları Seçme		Ön Akışı Ayarlama		Gaz Akışını Ayarlama		Amper	Torç-Çalışma Mesafesi		Markalama Hızı		Ark Voltajı
						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	Hava	50	10	50	10	15	3,0	0.12	2540	100	75

Not: Bu işlem, 130 A, Hava/Hava işlemine göre daha dik olan daha pürüzsüz bir kesim kenarı üretir.

Bu bölümde:

Giriş.....	5-3
Rutin bakım.....	5-3
Sistem açıklaması.....	5-4
Kontrol ve sinyal kabloları	5-4
Çalışma sırası.....	5-5
Gaz sistemi tasfiye döngüsü	5-6
Gaz sistemi valf kullanımı.....	5-6
Markalama işlemi	5-8
PCB blok diyagramı	5-9
Hata kodları	5-10
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 000 ila 020	5-11
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 021 ila 028	5-12
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 030 ila 042	5-13
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 044 ila 046	5-14
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 047 ila 053	5-15
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 054 ila 061	5-16
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 062 ila 067	5-17
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 071 ila 076	5-18
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 093 ila 105	5-19
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 106 ila 123	5-20
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 124 ila 134	5-21
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 138 ila 143	5-22
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 144 ila 154	5-23
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 155 ila 158	5-24
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 159 ila 160	5-25
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 180 ila 181	5-26
Güç kaynağı durumları	5-27
Pompa zaman aşımı ile plazma sistemini çalıştırma.....	5-28
Pompa zaman aşımı ile CNC'yi çalıştırma	5-29
İlk kontroller	5-30
Güç yönetimi.....	5-31
Hava filtresi elemanını değiştirme	5-32
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi	5-33
Soğutma suyu sistemini tahliye etme.....	5-33
Soğutma suyu sistemi filtresi ve süzgeci	5-34
Filtre değişimi	5-34
Pompa süzgecini temizleme.....	5-34

Soğutma suyu akış sorun giderme çizelgesi.....	5-35
Soğutma suyu akış testleri.....	5-36
Test etmeden önce.....	5-36
Hypertherm akış ölçerini kullanma (128933).....	5-36
Manuel pompa çalıştırma.....	5-37
Test 1 – geri dönüş hattı.....	5-38
Test 2 – patlatma konsolunda besleme hattı.....	5-38
Test 3 – torç değişimi.....	5-39
Test 4 – besleme hattından torç yuvasına	5-39
Test 5 – torç yuvasından geri dönüş hattı.....	5-39
Test 6 – pompada kova testi.....	5-40
Test 7 – çek valfi baypas etme	5-40
Pompa ve motorda sorun giderme	5-41
Akış sensörünü test etme	5-42
Gaz sızıntısı testleri.....	5-43
Güç kaynağı kontrol kartı PCB3.....	5-44
Güç kaynağı güç dağıtım kartı PCB2	5-45
Başlatma devresi PCB1	5-46
Çalıştırma.....	5-46
Başlatma devresi işlevsel şeması.....	5-46
Başlatma devresinde sorun giderme	5-46
Pilot arkı akım düzeyleri	5-48
Gaz konsolu kontrol kartı PCB2.....	5-49
Gaz konsolu güç dağıtım kartı PCB1	5-50
Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı PCB3.....	5-51
Periyodik kesici testleri.....	5-52
Faz kaybı saptama testi	5-54
Torç kablosu testi.....	5-55
Önleyici bakım	5-56

Giriş

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

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

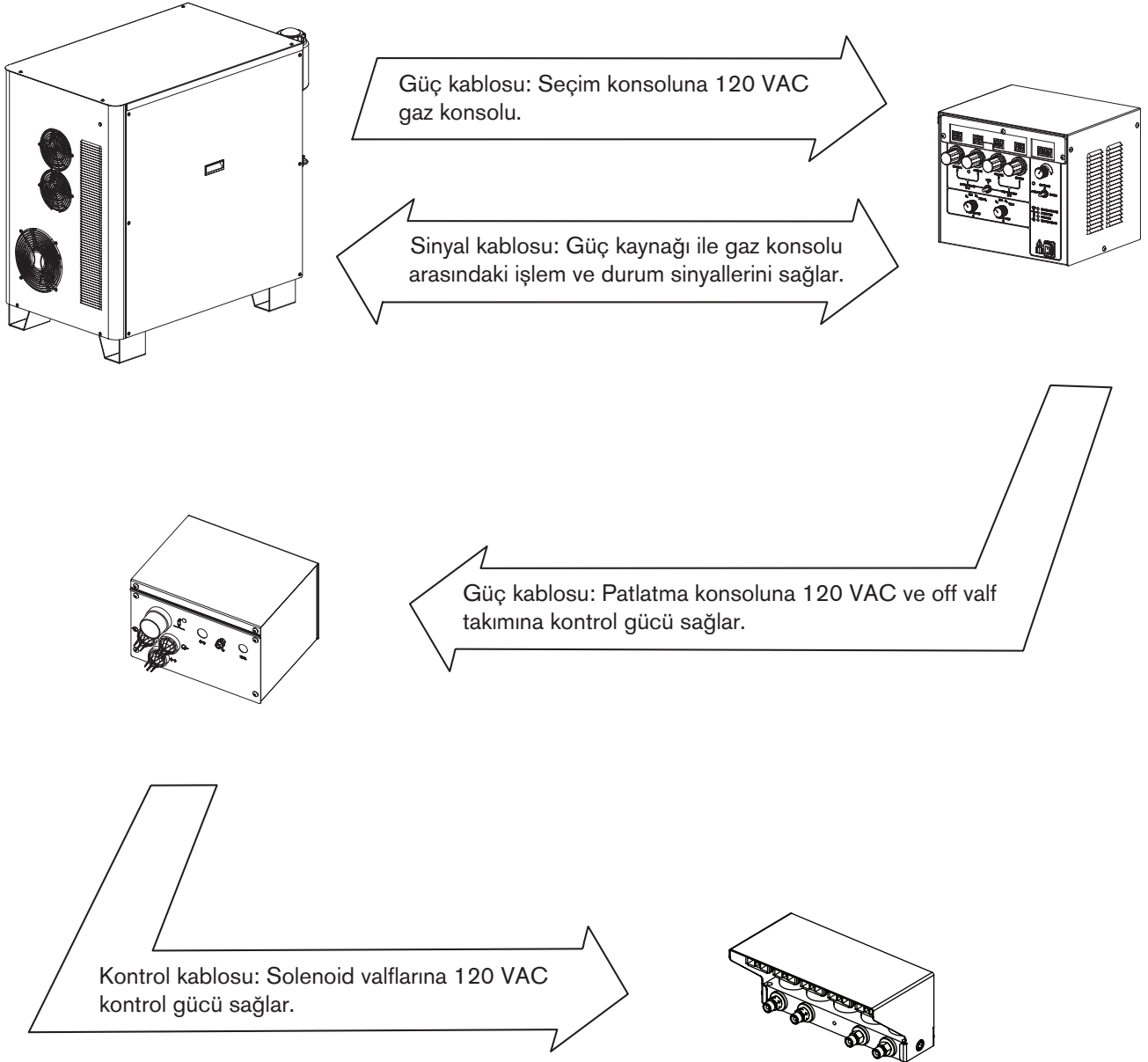
	UYARI ÇARPILMA TEHLİKESİ
Periyodik kesici modülleri yakınında çalışırken son derece dikkatli olun. Büyük mavi kapasitörler yüksek voltaj depolar. Güç kapalı olsa bile, kapasitör terminallerinde, periyodik kesicide ve soğutucularda tehlikeli voltaj vardır. Bir kapasitörün tornavida ya da başka bir aletle deşarj edilmesi patlamaya, maddi hasara ya da kişisel yaralanmaya neden olabilir. Periyodik kesiciye ya da kapasitörlere dokunmadan önce güç kaynağını kapatıp en az 5 dakika bekleyin.	

Rutin bakım

Rutin bakım önerilerinin tam bir listesi için, bu bölümün sonunda yer alan *Önleyici Bakım Planı* kısmına bakın. Bakım planı ya da prosedürleri ile ilgili herhangi bir sorunuz için bu kılavuzun ön tarafında listelenmiş Teknik Servis departmanı ile iletişim kurun.

Sistem açıklaması

Kontrol ve sinyal kabloları



Çalışma sırası

1. Açma – Sistem, açılma sırasında bu sinyallerin tümünün kapalı olduğunu doğrular
 - Soğutma suyu akışı kapalı
 - Periyodik kesici akımı kapalı
 - Transfer kapalı
 - Faz kaybı kapalı
 - Periyodik Kesici 1 aşırı sıcak kapalı
 - Manyetikler aşırı sıcak kapalı
 - Soğutma suyu aşırı sıcak kapalı
 - Plazma başlangıcı kapalı
2. Temizleme – 20 saniye boyunca torç üzerinden hava ya da N₂ gazı geçer
 - Soğutma suyu akışı açık
 - Kontaktör kapanır ve periyodik kesici bir periyodik kesici testi ile bir akım sensör testi gerçekleştirir
 - Plazma başlangıcı kapalı
 - Tasfiye döngüsü sonlandığında kontaktör açılır
3. Boşta
 - Gaz basıncı tamam
 - Soğutma suyu akışı açık
 - Periyodik kesici akımı kapalı
 - Hat voltajı tamam
4. Ön akış – 2 saniyelik gaz akışı
5. Pilot Ark – Akım elektrot ile meme arasında akar
 - Periyodik kesici, ana kontaktör ve pilot ark rölesi açık
 - Yüksek frekans mevcut
 - Periyodik kesici akım sensörü = pilot ark akımı
6. Transfer – Çalışma kablosunda algılanan pilot ark akımı
7. Rampa yukarı – Periyodik kesici akımı ayarlanan noktasına yükselir ve gaz, gaz akışına geçer
 - Soğutma suyu akışı açık
 - Gaz basıncı tamam
 - Faz kaybı açık
 - Hat voltajı tamam
8. Kararlı Hal – normal çalışma parametreleri
 - Soğutma suyu akışı açık
 - Gaz basıncı tamam
 - Faz kaybı açık
 - Periyodik Kesici 1 aşırı sıcak kapalı
 - Manyetikler aşırı sıcak kapalı
 - Soğutma suyu aşırı sıcak kapalı
9. Rampa aşağı – Plazma başlangıcı kaldırıldıktan sonra akım ve gaz akışı azalır
 - Gaz akışı gazı kapalı
10. Otomatik Kapatma – 10 saniyelik sonraki akış
 - Ana kontaktörler kapalı
 - Periyodik kesiciler kapalı

Gaz sistemi tasfiye döngüsü

Sistem açıldığında ya da operatör bir işlemten diğerine geçtiğinde, sistem otomatik olarak bir tasfiye işlemine gider. Tasfiye döngüsünün 2 aşaması vardır; bir ön akış temizlemesi ve bir gaz 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 işlemin iki istisnası vardır.

İstisna 1 – Operatör yakıt olmayan gaz işleminden (O_2 /Hava, Hava/Hava ya da N_2 /Hava) yakıt olan gaz işlemine (H35/ N_2 ya da F5/ N_2) ya da tersi yönde geçiş yaparsa, tasfiye işlemi için 3 aşama olacaktır. Önce nitrojen gaz sistemini 12 saniye temizleyecektir. Nitrojen temizlemesinin ardından ön akış ve gaz akışı temizlemeleri gelir.

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

İstisna 2 – Operatör herhangi bir işlemten nitrojenle markalama işlemine geçerse tasfiye işlemi olmayacaktır.

Gaz sistemi valf kullanımı

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

O_2/O_2 işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED'ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış	SV1	SV2		SV4			SV7			SV10							SV17	SV18		
Gaz akışı	SV1	SV2		SV4			SV7			SV10				SV14		SV16			SV19	

O_2 /Hava işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED'ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış	SV1	SV2			SV5		SV7			SV10							SV17	SV18		
Gaz akışı	SV1	SV2			SV5		SV7			SV10				SV14		SV16			SV19	

N ₂ /N ₂ işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

F5/N ₂ işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış			SV3			SV6		SV8				SV12					SV17	SV18		
Gaz akışı			SV3			SV6		SV8				SV12		SV14		SV16			SV19	

H35/N ₂ işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış			SV3			SV6		SV8				SV12					SV17	SV18		
Gaz akışı			SV3			SV6		SV8				SV12		SV14		SV16			SV19	

N ₂ /Hava işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış	SV1				SV5			SV8			SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı	SV1				SV5			SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Hava/Hava işlemi	Gaz konsolu, AC valfi-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış	SV1				SV5		SV7		SV9								SV17	SV18		
Gaz akışı	SV1				SV5		SV7		SV9					SV14		SV16			SV19	

Markalama işlemi

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

Yakıt gazı **kullanmayan** bir işlem değiştirilirken etkin olan valflar

N ₂ /N ₂ işlemi	Gaz konsolu, AC valfı-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Yakıt gazı **kullanan** bir işlem değiştirilirken etkin olan valflar

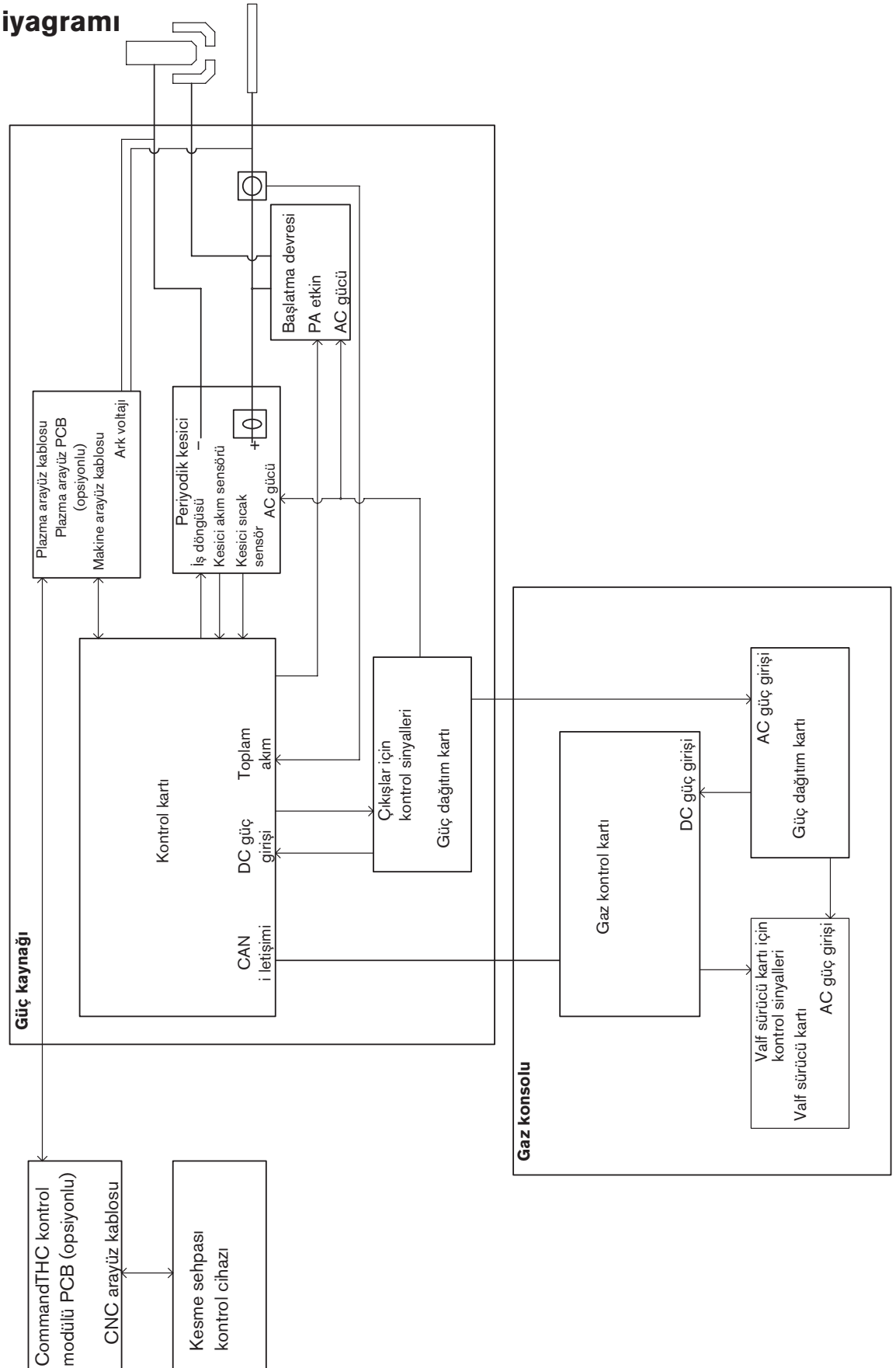
N ₂ /N ₂ işlemi	Gaz konsolu, AC valfı-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Ar/Ar işlemi	Gaz konsolu, AC valfı-sürücü kartı – LED’ler																			
Valf konumu	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Ar/Hava 25 ila 35 amp	Gaz konsolu, AC valfı-sürücü kartı – LED’ler																			
	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış	SV1				SV5		SV7				SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı	SV1				SV5		SV7				SV11			SV14		SV16			SV19	

Ar/Hava < 25 ya da > 35 amp	Gaz konsolu, AC valfı-sürücü kartı – LED’ler																			
	Gaz konsolu															Off valf				
LED numarası	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ön akış	SV1				SV5			SV8			SV11						SV17	SV18		
Gaz akışı	SV1				SV5			SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

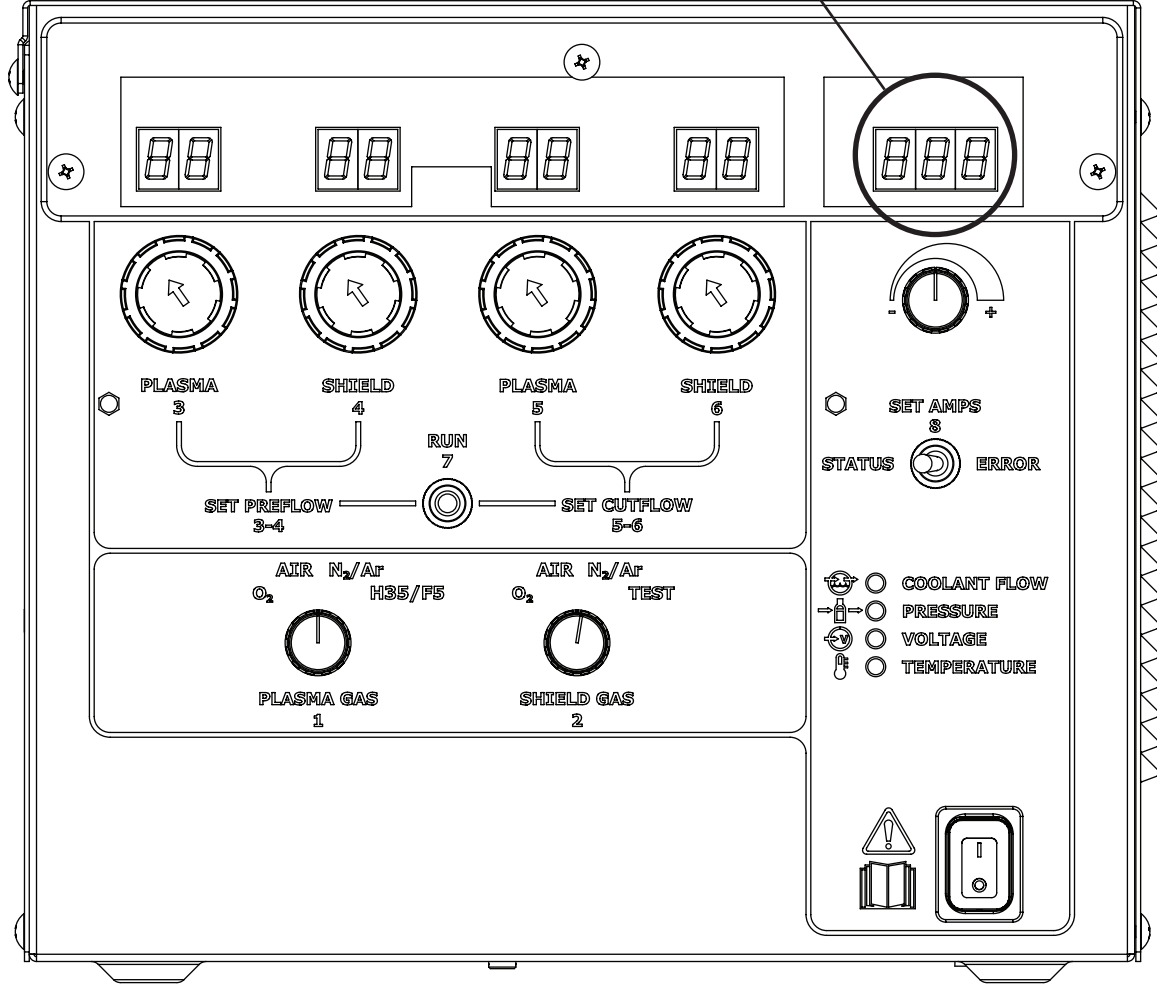
PCB blok diyagramı



Hata kodları

HyPerformance plazma sistemi hata kodları

Hata kodları gaz konsolu üzerindeki 3 haneli LED ekranda gösterilir.



Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 000 ila 020

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici 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 hızının kararlı hale gelmesi için 10 saniye bekleyin.
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	Gaz basıncı kanal 2'de düşüyor, bu durum bir sızıntıyı işaret ediyor.	Seçim konsolu ile ölçüm konsolu arasındaki sızıntıları ve gevşek bağlantıları kontrol edin.
016	Plazma rampa aşağı başarısız	Plazma basıncı izin verilen sürede düşmedi.	Plazma ağız hortumunda bir tıkanıklık olmadığını doğrulayın.
017	Muhafaza rampa aşağı başarısız	Muhafaza basıncı izin verilen sürede düşmedi.	Muhafazadaki hortumlarda tıkanıklık olup olmadığını inceleyin. Hortumlar tıkalıysa muhafazayı değiştirin.
018	Pompa aşırı basıncı Yalnızca HPR260	Pompa çıkışı 15,5 barı aşıyor	1. Soğutma suyu filtrelerinin iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Soğutma suyu sisteminde bir kısıtlama olmadığını doğrulayın.
020	Pilot arkı yok	Ateşlemede ve 1 saniyelik zaman aşımından önce periyodik kesiciden bir akım saptanmadı.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Ön akış ve gaz akışı ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Gas sızıntısı testlerini uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü). 4. Kıvılcım aralığında kıvılcım olduğunu doğrulayın. 5. CON1 ve pilot ark rölesinde aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. 6. Gaz akış testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü). 7. Torç kablosu testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü). 8. Başlangıç devresi testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü). 9. Periyodik kesici testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 021 ila 028

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
021	Ark transferi yok	Pilot ark akımı oluşturulduktan sonra 500 milisaniye içinde çalışma kablosunda bir akım saptanmadı.	1. Delme yüksekliğinin uygunluğunu doğrulayın. 2. Ön akış ve gaz akışı ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Çalışma kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin.
024	Kayıp akım Periyodik Kesici 1	Transferden sonra Periyodik Kesici 1'den gelen akım sinyali kaybedilmiştir.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Gaz akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikme süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme, vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın. 5. Periyodik kesici testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).
025	Kayıp akım Periyodik Kesici 2 HPR260 HPR400 Yalnızca	Transferden sonra Periyodik Kesici 2'den gelen akım sinyali kaybedilmiştir.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Gaz akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikme süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme, vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın. 5. Periyodik kesici testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).
026	Kayıp transfer	Transfer tamamlandıktan sonra transfer sinyali kaybedildi.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Gaz akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikme 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. Çalışma kablosunu doğrudan plakaya bağlamayı deneyin. 7. Periyodik kesici testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).
027	Kayıp faz	Kontaktör devreye girdikten sonra ya da kesme sırasında periyodik kesiciye gelen fazda dengesizlik var.	1. Güç kanyağına gelen faz-faz voltajını doğrulayın. 2. Güç kaynağına gelen gücü kesin, kontaktördeki kapağı kaldırın ve kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin. 3. Güç kablosunu, kontaktörü ve periyodik kesiciye gelen girişi gevşek bağlantılar için inceleyin. 4. Güç Dağıtım kartı üstündeki faz kaybı sigortalarını inceleyin. Sigortalar yanmışsa kartı değiştirin. 5. Faz kaybı testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).
028	Kayıp akım Periyodik Kesici 3 HPR400 Yalnızca	Transferden sonra Periyodik Kesici 3'den gelen akım sinyali kaybedilmiştir.	1. Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. 2. Gaz akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. 3. Delme gecikme süresini doğrulayın. 4. Kesme (delik kesme, hurda kesme, vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın. 5. Periyodik kesici testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 030 ila 042

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
030	Gaz sistemi hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Gaz sisteminde bir arıza oluştu.	5 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 6 numaralı kablonun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. - 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. - 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	Başlangıç kaybı	Başlangıç sinyali alınmış, ardından ark oluşturulmadan önce kaybedilmiş.	- HPR'ye başlangıç sinyali sağlamak için mekanik bir röle kullanılıyorsa, bu röle etkinleştirmede sekme yapıyor ya da kontakları arızalı. Röleyi değiştirin. - Arayüz kablosunda hasar; hatalı kıvrımlar ya da zayıf elektrik bağlantıları olup olmadığını inceleyin. - Arayüz kablosu iyi durumdaysa ve röle başlangıç girişini sürmüyorsa, CNC, kararlı bir ark oluşturulmadan önce başlangıç sinyalini düşürüyordur.
032	Tutma zaman aşımı	Tutma sinyali 60 saniyeden uzun süre etkin kalmış.	- Arayüz kablosunda hasar olup olmadığını kontrol edin. Tutma kabloları kendi içinde kısa devre oluyor olabilir. - CNC bu girişi koruyor, başka bir torçtan gelen IHS tamamlandı girişini bekliyor olabilir. - CNC arayüz kablosu iyi durumdaysa ve 1 torçlu bir sistemse PCB3'ü değiştirin.
033	Ön şarj zaman aşımı Otomatik Gaz Yalnızca	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	Kayıp akım Periyodik Kesici 4 HPR400 Yalnızca	Transferden sonra Periyodik Kesici 4'den gelen akım sinyali kaybedilmiş.	- Sarf malzemesi parçalarının iyi durumda olduğunu kontrol edin. - Gaz akışı gaz ayarlarının uygunluğunu doğrulayın. - Delme gecikme süresini doğrulayın. - Kesme (delik kesme, hurda kesme, vb.) sırasında arkın plaka ile kontağını kaybetmediğini doğrulayın. - Periyodik kesici testi uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).
042	Düşük nitrojen (N ₂) gaz basıncı	Aşağıdaki sınırların altında nitrojen gaz basıncı 2,07 bar – kesme 0,34 bar – markalama N ₂ temizleme sırasında, bir yakıt gazı işlemi ile bir yakıcı madde işlemi arasında geçiş yaparken.	- Nitrojen beslemesinin açık olduğunu doğrulayın ve gaz besleme basıncı ile besleme depolarında kalan gazın hacmini inceleyin. - Gaz regülatörünün 8,27 bara ayarlandığını doğrulayın. Bkz. <i>Besleme regülatörlerini ayarlama</i> (Kurulum bölümü).

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 044 ila 046

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici 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 şemalarındaki parametrelerle doğrulayın. 3. Bkz. <i>Besleme regülatörlerini ayarlama (Kurulum bölümü)</i> . 4. Gas sızıntısı testlerini uygulayın (bkz. <i>Bakım bölümü</i>).
045	Yüksek plazma gazı basıncı	Plazma gaz basıncı 7,58 bar – manuel 9,65 bar – otomatik sınırının üzerinde	1. Gaz besleme basıncı ayarlarını doğrulayın. 2. Gaz konsolundaki gaz regülatörü ayarlarını kesim şeması ile doğrulayın. 3. Bkz. <i>Besleme regülatörlerini ayarlama (Kurulum bölümü)</i> . 4. Off valftaki solenoid açılmıyor. Valflara güç geldiğini doğrulayın, off valftan çıkan plazma ve muhafaza hortumlarını çıkarın. Basınçlar azalıyorsa bir valf çalışmıyordur ya da valfa güç gelmiyordur.
046	Düşük hat voltajı	Hat voltajı 102 VAC (120 VAC -%15) sınırına yakın ya da altında. Normal çalışma alt limiti 108 VAC (120 VAC -%10'dur).	1. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki ve soğutucu içinde yer alan BCB1'deki giriş hattı voltajını doğrulayın. Voltaj nominal değer (120 VAC) +/- %10'u aralığında 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 voltaj olduğunu doğrulayın. 4. Soğutucu içinde yer alan BCB1'deki voltajı 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 voltajı 108 VAC'den büyükse ve PBC1'deki TP23 ile TP2 arasındaki DC voltajı 0,38 VDC'den küçükse, PCB1'de fiş J4, pim 1 ile 2 arasında en az 108 VAC voltaj olduğunu doğrulayın. Güç kaynağında yer alan PCB2 ile PBC1'de yer alan J4 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. Fiş J4'teki voltaj 108 VAC'den büyük, ancak TP23 ile TP2 arasındaki DC voltajı 0,38'den küçükse, PCB1'i değiştirin. 6. Güç kaynağındaki PCB2'de J2.4, pim 3 ile 4 arasındaki AC voltajı 108 VAC'den büyük ve soğutucudaki PCB1'de TP23 ile TP2 arasındaki DC voltajı da 0,38 VDC'den büyükse, güç kaynağındaki PCB3 ile soğutucudaki PCB1 arasındaki CAN bağlantısını doğrulayın.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 047 ila 053

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
047	Yüksek hat voltajı	Hat voltajı 138 VAC (120 VAC +%15) sınırına yakın ya da üzerinde. Normal çalışma üst sınırı 132 VAC'dir (120 VAC +10%).	1. Güç kaynağında yer alan PCB2'deki ve soğutucu içinde yer alan BCB1'deki giriş hattı voltajını doğrulayın. Voltaj nominal değer (120 VAC) +/- %10'u aralığında 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 voltaj olduğunu doğrulayın. 4. Soğutucu içinde yer alan BCB1'deki voltajı 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 voltajı 132 VAC'den küçükse ve PBC1'deki TP23 ile TP2 arasındaki DC voltajı 0,44 VDC'den büyükse, PCB1'de fiş J4, pim 1 ile 2 arasında en fazla 132 VAC voltaj olduğunu doğrulayın. Güç kaynağında yer alan PCB2 ile PBC1'de yer alan J4 arasındaki tel bağlantılarını doğrulayın. Fiş J4'teki voltaj 132 VAC'den küçük, ancak TP23 ile TP2 arasındaki DC voltajı 0,44'ten büyükse, PCB1'i değiştirin. 6. Güç kaynağındaki PCB2'de fiş J2.4, pim 3 ile 4 arasındaki AC voltajı 132 VAC'den küçük ve soğutucudaki PCB1'de TP23 ile TP2 arasındaki DC voltajı da 0,44 VDC'den küçükse, güç kaynağındaki PCB3 ile soğutucudaki PCB1 arasındaki CAN bağlantısını doğrulayın.
048	CAN hatası	Güç kaynağı ile gaz konsolu arasındaki CAN iletişimlerinde bir hata oluştu.	1. 5 numaralı kablounun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. 6 numaralı kablounun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 3. 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. 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	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 sınırının altında.	1. Gaz besleme basıncını ve besleme sisteminizde kalan gaz hacminin yeterli olduğunu doğrulayın. 2. Gaz konsolundaki gaz regülatörü ayarlarını kesim şeması ile doğrulayın. 3. Bkz. <i>Besleme regülatörlerini ayarlama</i> (Kurulum bölümü). 4. Gaz sızıntısı testlerini uygulayın (bkz. <i>Bakım</i> bölümü).

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 054 ila 061

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
054	Yüksek muhafaza gazı basıncı	Muhafaza gaz basıncı 7,58 bar – manuel 9,65 bar – otomatik sınırının üzerinde	1. Gaz besleme regülatör ayarlarını doğrulayın. Bkz. <i>Besleme regülatörlerini ayarlama</i> (Kurulum bölümü). 2. Gaz konsolundaki basınç ayarlarını kesim şeması ile doğrulayın. 3. Off valftaki solenoid açılmıyor. Valflara gelen gücü doğrulayın, off valftan çıkan plazma ve muhafaza hortumlarını sökün. Basınç düşüyorsa, bir valf çalışmıyordur ya da valfa güç gelmiyordur.
055	MV1 giriş basıncı Otomatik Gaz Yalnızca	Motor valfı 1 giriş basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.	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 Otomatik Gaz Yalnızca	Motor valfı 1 giriş basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.	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, kesim gazı 1 çıkış basıncı 3,45 bardan düşük ya da 9,65 bardan yüksek.	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	Kesim 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.	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'ın altında.	1. Doğru sarf malzemelerinin düzgün 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 – işlem parametreleri indirilmemiş olabilir. İşlem bilgilerinin CNC ekranında görüntülenebildiğini doğrulayın. 2. Manuel gaz – seçici düğme (2) konumlar arasında ayarlanmış olabilir. Düğmeyi sıfırlayın. 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 sorun giderme – Hata kodları 062 ila 067

Hata kodu numarası	Adı	Açıklama	Düzeltilici 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 – işlem parametreleri indirilmemiş olabilir. İşlem bilgilerinin CNC ekranında görüntülenebildiğini doğrulayın. 2. Manuel gaz – seçici düğme (2) konumlar arasında ayarlanmış olabilir. Düğmeyi sıfırlayın. 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	Periyodik Kesici 1 aşırı sıcak	Periyodik Kesici 1 aşırı ısınmış.	1. Tüm periyodik kesici fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de periyodik kesicinin fanlarındaki ve soğutucusundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 2 ve 3'teki voltajın 2,9 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Voltaj düşükse, periyodik kesici 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 periyodik kesiciyi değiştirin.
066	Periyodik Kesici 2Aşırı Sıcak HPR260 HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 2 aşırı ısınmış.	1. Tüm periyodik kesici fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de periyodik kesicinin fanlarındaki ve soğutucusundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 5 ve 6'teki voltajın 2,9 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Voltaj düşükse, periyodik kesici 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 periyodik kesiciyi değiştirin.
067	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. Voltaj 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 bağlantıları sorunsuzsa 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 sorun giderme – Hata kodları 071 ila 076

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
071	Soğutma suyu aşırı sıcak	Torç soğutma suyu aşırı ısınmış.	1. Soğutucudaki büyük fanın çalıştığını doğrulayın. 2. Soğutucudaki, 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. Voltaj düşükse, soğutma suyu sıcaklık sensörü ile J1.5 pim 5 ve 6 arasındaki tel bağlantılarında teller arası ya da toprakla kısa devre olup olmadığını inceleyin. 5. Tel bağlantıları sorunsuzsa soğutma suyu aşırı ısınmıştır; sistemi soğutmak için fanlar çalışır haldeyken en az 30 dakika boşta bırakın. 6. Açık ya da 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	Periyodik Kesici 3 aşırı sıcak HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 3 aşırı ısınmış.	1. Tüm periyodik kesici fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de periyodik kesicinin fanlarındaki ve soğutucusundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 8 ve 9'teki voltajın 2,9 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Voltaj düşükse, periyodik kesici 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 periyodik kesiciyi değiştirin.
074	Periyodik Kesici 4 aşırı sıcak HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 4 aşırı ısınmış.	1. Tüm periyodik kesici fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de periyodik kesicinin fanlarındaki ve soğutucusundaki tozu dışarı üfleyin. 3. PCB3'teki J3.202'nin arka tarafında pim 11 ve 12'teki voltajın 2,9 VDC'den küçük ya da eşit olduğunu doğrulayın. 4. Voltaj düşükse, periyodik kesici 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 periyodik kesiciyi değiştirin.
075	CS3'te düşük akım HPR400 Yalnızca	Akım sensörü 3 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici testi kısmına bakın.
076	CS4'te düşük akım HPR400 Yalnızca	Akım sensörü 4 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 093 ila 105

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
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 (bkz. <i>Bakım</i> bölümü). 4. Zaman aşımına uğramış pompanın tekrar açılmasını sağlamak için CNC'nin plazma başlangıç sinyalini en az 10 saniye sürdürdüğünü doğrulayın.
095	CS4'te yüksek akım HPR400 Yalnızca	Akım sensörü 4 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.
099	Açılma sırasında Periyodik Kesici 1 aşırı sıcak	Periyodik Kesici 1, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Periyodik kesicinin sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık anahtarına giden tellerin koşum içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlama teli yoksa periyodik kesici aşırı ısınmıştır ve 83° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
100	Açılma sırasında Periyodik Kesici 2 aşırı sıcak HPR260 HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 2, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Periyodik kesicinin sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık anahtarına giden tellerin koşum içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlama teli yoksa periyodik kesici aşırı ısınmıştır ve 83° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
101	Açılma sırasında manyetikler aşırı sıcak	Ana transformatör, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Transformatör sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini ya da sıcaklık sensörüne giden tellerin koşum 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.
102	Açılma sırasında Periyodik Kesici 1 akımı	Periyodik kesici 1 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki tel bağlantı şemaları. 1. CS1'deki voltajın 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	CS1'de yüksek akım	Akım sensörü 1 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.
104	CS2'de yüksek akım HPR260 HPR400 Yalnızca	Akım sensörü 2 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.
105	CS1'de düşük akım	Akım sensörü 1 tarafından 10 amperin altında bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 106 ila 123

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
106	CS2'de düşük akım HPR260 HPR400 Yalnızca	Akım sensörü 2'de 10 amperden düşük bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.
107	CS3'te yüksek akım HPR400 Yalnızca	Akım sensörü 3 tarafından 35 amperin üzerinde bir akım saptandı.	Bu bölümde daha sonra yer alan periyodik kesici kısmına bakın.
108	Açılma sırasında transfer	Sistem, açılma sırasında çalışma 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 akışı Tamam" sinyali açılma sırasında ve pompa motoru etkinleşmeden önce etkin.	Soğutma suyu sensörü baypas edilmiş ya da arızalı. 1. Sensörde güç olduğunu doğrulayın. 2. Tüm konnektörlerin 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 koşum içinde kısa devre yapmadığını doğrulayın. 2. Durum bu değilse, soğutma suyu sıcaklığı ayarlanan noktanın üzerindedir 70° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
116	Zamanlayıcı kilidi	CAN iletişim sisteminde bir hata oluştu.	1. 5 numaralı kablunun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 2. 6 numaralı kablunun (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 3a. (Manuel gaz konsolu) 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. 3b. (Otomatik gaz konsolu) Gas 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 Otomatik Gaz Yalnızca	Motor valfı 1, 60 saniye içinde konum almadı.	Seçim konsolundaki AC valfı sürücü PCB'de LED D17 ve D18'in yandığını doğrulayın. Her ikisi de yanıyorsa motor valfını değiştirin. Yanmıyorsa, PCB3'ü değiştirin.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 124 ila 134

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
124	MV2 hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Motor valfı 2, 60 saniye içinde konum almadı.	Seçim konsolundaki AC valfı sürücü PCB'de LED D19 ve D20'nin yandığını doğrulayın. Her ikisi de yanıyorsa motor valfını değiştirin. Yanmıyorlarsa, PCB3'ü değiştirin.
133	Bilinmeyen gaz konsolu tipi	Güç kaynağı kontrol kartı takılan gaz konsolunu tanımlıyor ve bir CAN mesajı almamış.	1. PCB2 ve PCB3 parça numaralarının doğru olduğunu kontrol edin. 2. 5 numaralı kablolu (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, PCB3'e ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 3. 6 numaralı kablolu (güç kaynağından gaz konsoluna gelen kontrol kablosu) hasarlı olmadığını, güç kaynağının içine ve gaz konsolunun arkasında düzgün bağlandığını doğrulayın. 4. 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. 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.
134	Periyodik kesici 1 aşırı akım	Periyodik Kesici 1 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	1. CS1 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 2. Akım sensörü boyunca voltajı ölçün. a) Boşayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışına (4 VDC = 100 amper) göre değişir. b) Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir voltaj okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amperdir. c) Boşayken akım sensörü voltajı yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. 3. JA.1 konnektörünü periyodik kesiciden çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. a) Konnektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JA.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, periyodik kesiciyi değiştirin. b) Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 138 ila 143

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
138	Periyodik kesici 2 aşırı akım HPR260 HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 2 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	- CS2 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. - Akım sensörü boyunca voltajı ölçün. - Boştayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışına (4 VDC = 100 amper) göre değişir. - Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir voltaj okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amperdir. - Boştayken akım sensörü voltajı yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. - JB.1 konnektörünü periyodik kesiciden çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. - Konnektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JB.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, periyodik kesiciyi değiştirin. - Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.
139	Temizleme zaman aşımı hatası	Tasfiye döngüsü 3 dakikada tamamlanmadı.	Bu, kablolardaki olası gaz kısıtlamaları için bir uyarıdır. - Plazma ve muhafaza hortumlarında bir kısıtlama olmadığını doğrulayın. - Giriş gazı basınçlarının doğru seviyelere ayarlandığını doğrulayın.
140	Basınç transdüseri 1 ya da 8 hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	- Seçim konsolundaki transdüser P1'in düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm konsolundaki transdüser P8'in düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.
141	Basınç transdüseri 2 ya da 7 hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	- Seçim konsolundaki transdüser P2'nin düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm konsolundaki transdüser P7'nin düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.
142	Basınç transdüseri 3 ya da 5 hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	- Seçim konsolundaki transdüser P3'ün düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm konsolundaki transdüser P5'in düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.
143	Basınç transdüseri 4 ya da 6 hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Ölçüm konsolunda ya da seçim konsolunda arızalı transdüser ya da kontrol kartı.	- Seçim konsolundaki transdüser P4'ün düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm konsolundaki transdüser P6'nın düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin. - Ölçüm ve seçim konsollarındaki kontrol kartlarının düzgün çalıştığını doğrulayın. Gerekiyorsa değiştirin.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 144 ila 154

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
144	Dahili flash hatası Manuel Gaz Yalnızca	Güç kaynağı kontrol kartındaki flash yongasına iletişim sorunu.	Kontrol kartını değiştirin.
145	Dahili flash hatası Otomatik Gaz Yalnızca	Güç kaynağı kontrol kartındaki flash yongasına iletişim sorunu.	Kontrol kartını değiştirin.
146	Açılmada periyodik kesici 3 aşırı sıcak HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 3, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Periyodik kesicinin sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık anahtarına giden tellerin koşum içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlama teli yoksa periyodik kesici aşırı ısınmıştır ve 83° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
147	Açılmada periyodik kesici 4 aşırı sıcak HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 4, açılma sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Periyodik kesicinin sıcaklık sensörünün baypas edilmediğini, sıcaklık anahtarına giden tellerin koşum içinde kısa devre yapmadığını ya da sensörün açık olduğunu doğrulayın. 2. Bağlama teli yoksa periyodik kesici aşırı ısınmıştır ve 83° C'ye soğuması için zaman gereklidir.
151	Yazılım hatası	Yazılım yanlış bir durum ya da koşul saptadı.	Güç kaynağı kontrol kartını değiştirin.
152	Dahili flash hatası	Güç kaynağı kontrol kartındaki flash yongasına iletişim sorunu.	Kontrol kartını değiştirin.
153	GK EEPROM hatası	Güç kaynağı kontrol kartındaki EPROM belleği çalışmıyor.	Kontrol kartını değiştirin.
154	Periyodik Kesici 3 aşırı akım HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 3 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	1. CS3 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. 2. Akım sensörü boyunca voltajı ölçün. a) Boştaiken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışına (4 VDC = 100 amper) göre değişir. b) Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir voltaj okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amperdir. c) Boştaiken akım sensörü voltajı yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. 3. JC.1 konnektörünü periyodik kesiciden çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. a) Konnektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JC.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, periyodik kesiciyi değiştirin. b) Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 155 ila 158

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
155	Periyodik Kesici 4 aşırı akım HPR400 Yalnızca	Periyodik Kesici 4 akım geri beslemesi 160 amperi aşmış.	- CS4 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. - Akım sensörü boyunca voltajı ölçün. - Boştayken Kırmızıdan siyaha = +15 VDC, Yeşilden siyaha = -15 VDC, beyazdan siyaha = 0 VDC ve akım çıkışına (4 VDC = 100 amper) göre değişir. - Mümkünse akım sensöründe kesim denemesi sırasında bir voltaj okuması alın. Oran 4 VDC = 100 amperdir. - Boştayken akım sensörü voltajı yaklaşık 6,4 VDC ya da daha büyükse, akım sensörünü değiştirin. - JD.1 konnektörünü periyodik kesiciden çıkarın ve LED1'in söndüğünü doğrulayın. - Konnektör çıkarıldığında LED1 sönüyorsa JD.1'i yeniden bağlayın ve torcu ateşlemeyi deneyin. Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı veriyorsa, periyodik kesiciyi değiştirin. - Periyodik kesici hala aşırı akım uyarısı vermiyorsa, PCB3'ü değiştirin.
156	Açılma sırasında Periyodik Kesici 2 akımı HPR260 HPR400 Yalnızca	Periyodik kesici 2 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki tel bağlantı şemaları. - CS2'deki voltajın doğru olduğunu doğrulayın. - CS2 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. - CS2'yi CS3 ile değiştirin. Hata kodu 157 olarak değişirse, orijinal CS2'yi değiştirin.
157	Açılmada periyodik kesici 3 akımı HPR400 Yalnızca	Periyodik kesici 3 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki tel bağlantı şemaları. - CS3'teki voltajın doğru olduğunu doğrulayın. - CS3 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. - CS3'ü CS2 ile değiştirin. Hata kodu 156 olarak değişirse, orijinal CS3'ü değiştirin.
158	Açılmada periyodik kesici 4 akımı HPR400 Yalnızca	Periyodik kesici 4 akım sinyali açılma sırasında etkin.	Bkz. Bölüm 7'deki tel bağlantı şemaları. - CS4'teki voltajın doğru olduğunu doğrulayın. - CS4 ve PCB3 arasındaki tel bağlantılarının doğru ve hasarsız olduğunu doğrulayın. - CS4'ü CS2 ile değiştirin. Hata kodu 156 olarak değişirse, orijinal CS4'ü değiştirin.

Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 159 ila 160

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
159	Motor sürücü hatası HPR400 Yalnızca	Pompa motoru sürücü kartı (PCB7) bir sürücü hatası belirtiyor.	1. PCB7'deki devre kesicinin serbest kalmadığını doğrulayın. Serbest kalmışsa, devre kesicinin üst kısmı ile aynı seviyeye gelene kadar düğmeye basarak devre kesiciyi sıfırlayın. Devre kesici serbest kalmamışsa ve PCB7'ye güç gelmiyorsa güç kaynağı içindeki PCB2'de yer alan sigortanın iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. 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 valfine 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 valfinin çalıştığını doğrulayın. Bunlardan herhangi biri motorun ya da solenoidin aşırı akım çekmesine neden olabilir. Sayfa 5-33'teki soğutma suyu akış testini kullanarak düşük soğutma suyu akışını test edin. 3. D32 açıldıktan hemen sonra yanıyorsa ve yukarıdaki öğelerin tümü doğrulandıysa PCB7'yi değiştirin. 4. D30 yanıyorsa, IGBT sürücüsü bir aşırı akım koşulu ile karşılaşmıştır. Pompa motor sürücüsünden gelen çıkışlar kapandıktan sonra D32 yalnızca kısa bir süre yanar ve ardından söner. Yukarıdaki D32 için olan aynı adımları izleyin. 5. 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 konnektörüne doğru şekilde bağlandığını doğrulayın. Hata hala devam ediyorsa, sisteme gelen tüm gücü KAPATIN ve J6 konnektöründe pim 1 ile 2 arasındaki direnci ölçün. 25° C'de direnç 10k olmalıdır.
160	HPR soğutucusunda CAN hatası HPR400 Yalnızca	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 ver yolu LED'leri D7 ve D8'in yanıp söndüğünü doğrulayın.

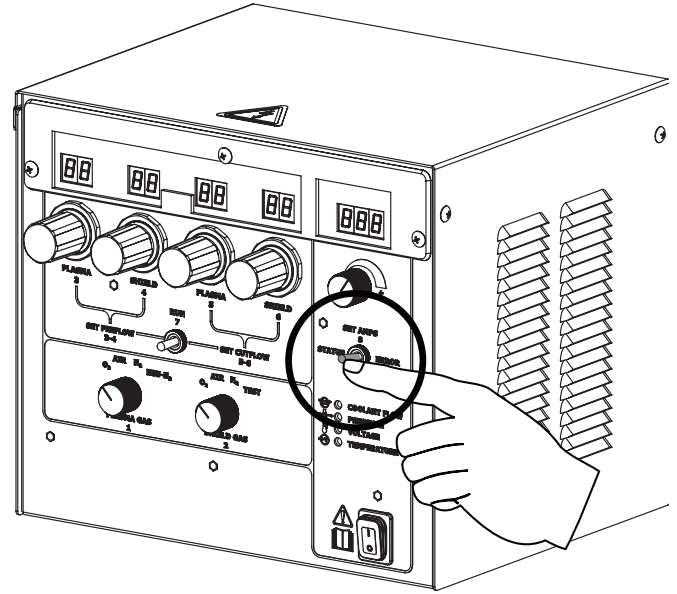
Hata kodu sorun giderme – Hata kodları 180 ila 181

Hata kodu no	Adı	Açıklama	Düzeltilici eylem
180	Seçim konsolu CAN zaman aşımı Otomatik Gaz Yalnızca	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.
181	Ölçüm konsolu CAN zaman aşımı Otomatik Gaz Yalnızca	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.

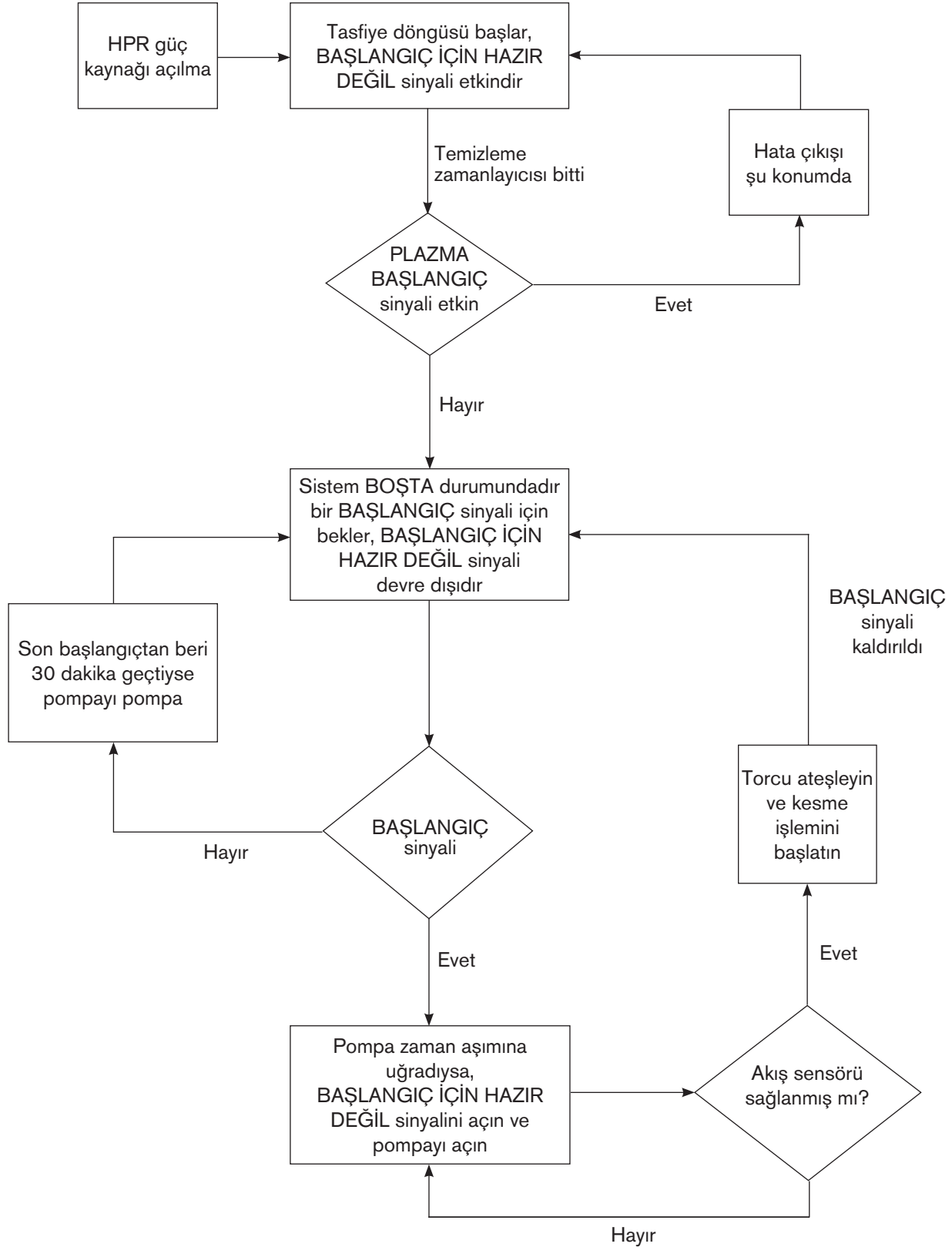
Güç kaynağı durumları

ID numaralarını görüntülemek için gaz konsolundaki anahtar 8'i durum pozisyonuna getirin.

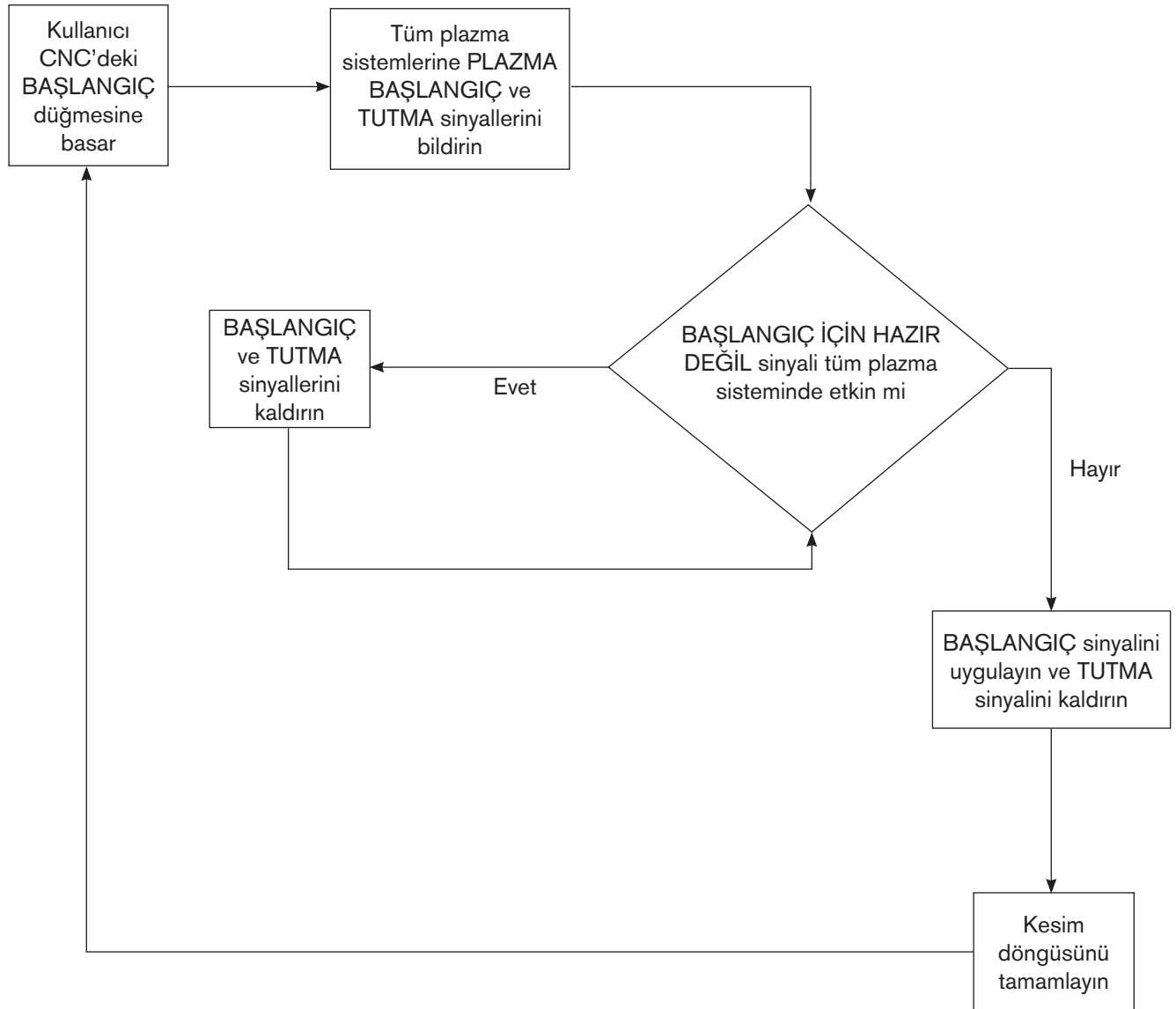
Durum kodu	Adı
00	Güç açık (Boşta)
02	Temizle
03	Başlatma için hazır (Boşta 2)
04	Ön akış
05	Pilot ark
06	Transfer
07	Rampa yukarı
08	Kararlı hal
09	Rampa aşağı
10	Final rampa aşağı
11	Döngü tamamlandı (Otomatik kapalı)
12	Gaz akışını test et
14	Kapat
15	Sıfırla
16	Bakım
20	Ön akışı test et
22	Manuel pompa kontrolü
23	Giriş sızıntısı kontrolü
24	Sistem sızıntısı kontrolü



Pompa zaman aşımı ile plazma sistemini çalıştırma



Pompa zaman aşımı ile CNC'yi çalıştırma



İlk kontroller

Sorun giderme işleminden önce görsel bir inceleme yapın ve güç kaynağı, transformatörler ve güç dağıtım kartında doğru voltajlar 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 voltaj bulunmaktadır.

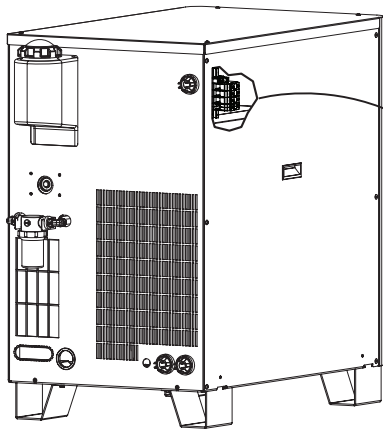
1. Ana kesme anahtarını KAPATARAK hat gücünü kesin.
2. Güç kaynağının üst panelini ve iki yan paneli çıkarın.
3. Güç kaynağının içindeki PC kartlarında renk bozulmaları ya da diğer görünür hasarları araştırın. Bir bileşen ya da modül açık bir şekilde kusurluysa, herhangi bir test işleminden önce bunu çıkarın ve değiştirin. Parçaları ve parça numaralarını tanımlamak için bkz. *Parça Listesi*.
4. Görünür bir hasar yoksa güç kaynağına güç verin ve ana kesme anahtarını AÇIN.
5. Güç kaynağının sağ tarafında yer alan TB1'in W, V ve U terminalleri arasındaki voltajı ölçün. Bkz. sonraki sayfadaki şekil. Ayrıca gerekiyorsa Bölüm 7'deki tel bağlantı şemasına bakın. 3 terminalin herhangi ikisi arasındaki voltaj besleme voltajına eşit olmalıdır. Bu noktada bir sorun varsa, ana gücü kesin ve bağlantıları, güç kablolarını ve hat kesme anahtarındaki sigortaları kontrol edin. Kusurlu tüm parçaları onarın ya da değiştirin.

Güç yönetimi

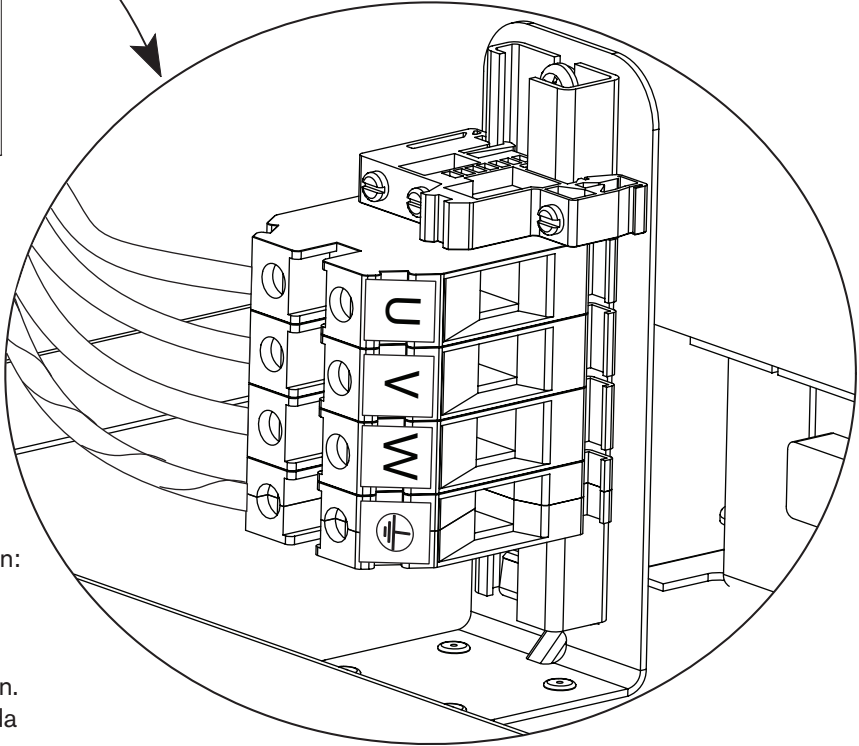


TEHLİKE

Hat kesme anahtarı 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 voltajlar yaralanma ya da ölüme neden olabilir.



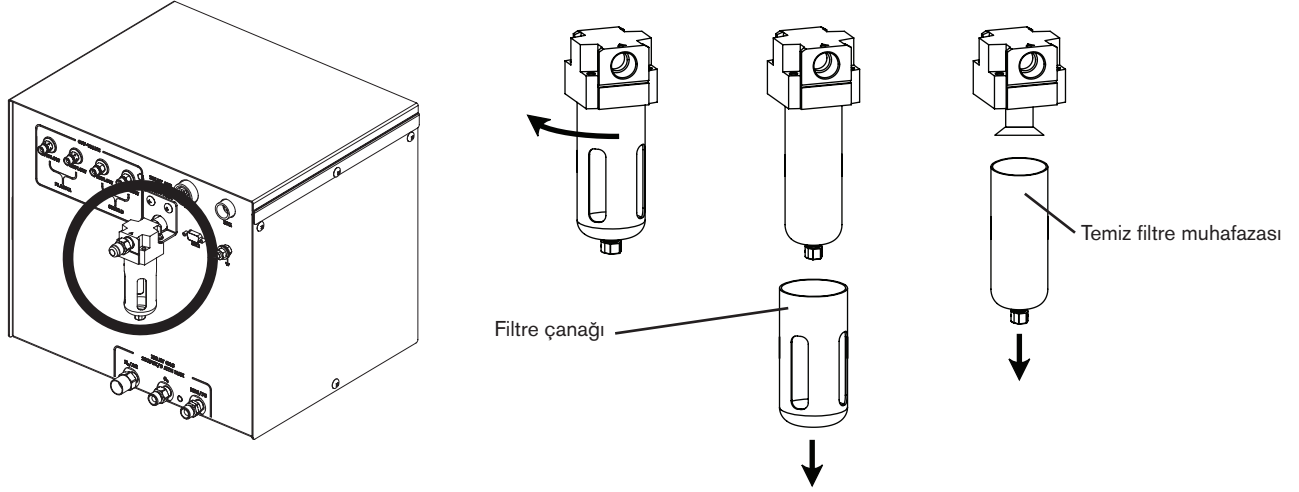
Ana güç girişi →



Not: Hatları aşağıdaki sırada kontrol edin:
 U'dan V'ye
 U'dan W'ye
 V'den W'ye
 Her hattı toprağa kadar kontrol edin.
 Bir hat diğer ikisine göre %10 ya da daha yüksekse, bu bacağı U üzerine yerleştirin.

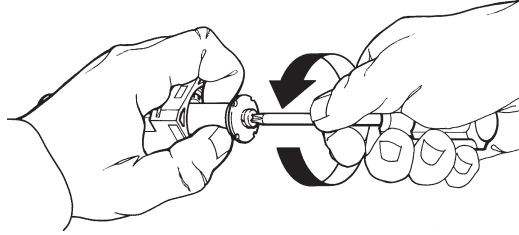
Hava filtresi elemanını değiştirme

1. Tüm elektrik gücünü KAPATIN ve hava hortumunu filtreden çıkarın.
2. Serbest kalana kadar saat yönünün tersinde çevirerek filtre çanağını çıkarın.
3. Temiz filtre muhafazasını çıkarmak için sıkıca aşağı ekin. Filtre muhafazasının üst kısmı etrafında O halkalı conta vardır. Ömrünü uzatmak için O halkalı contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O halkalı conta parlak görünmeli ancak aşırı gres olmamalıdır.



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

Not: Vıdayı gevşetirken filtre elemanının dönmesine izin vermeyin.

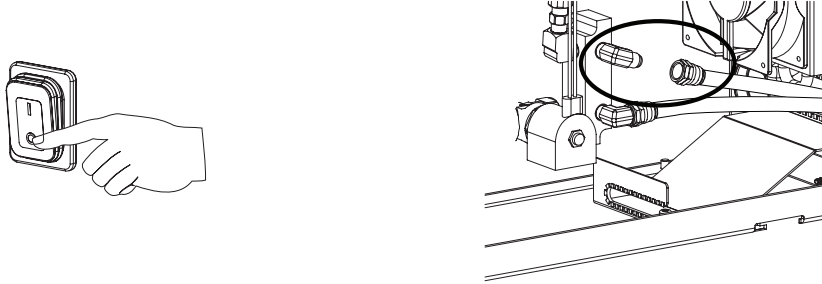


5. Temiz filtre muhafazasını ve filtre çanağını yerine takın.

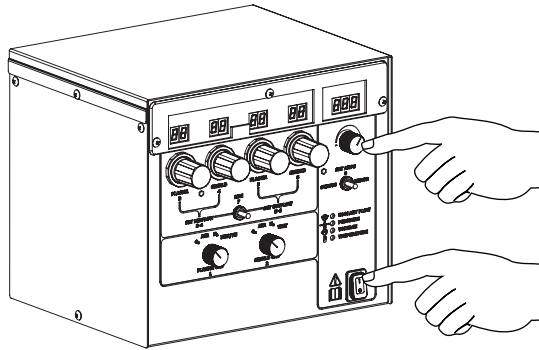
Güç kaynağı soğutma suyu sistemi servisi

Soğutma suyu sistemini tahliye etme

1. Gücü KAPATIN ve geri dönüş soğutma suyu hortumunu (kırmızı bant) pompadan çıkarıp 20 litrelik bir kaba koyun.



2. Akım seçim düğmesini (8) basılı tutun ve güç anahtarını AÇIN. (8) basılı tutulurken pompa çalışmaya devam edecektir.



3. Pompayı soğutma suyu akışı durana kadar çalıştırın ve akım seçim düğmesini (8) hemen bırakın.

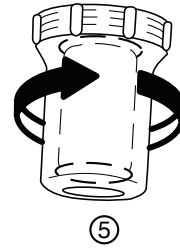
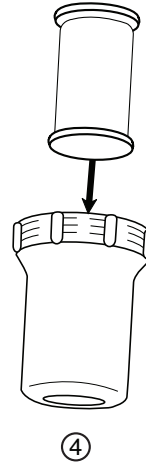
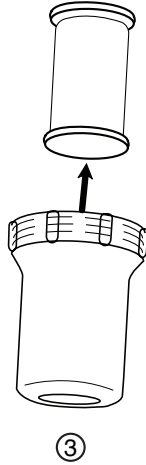
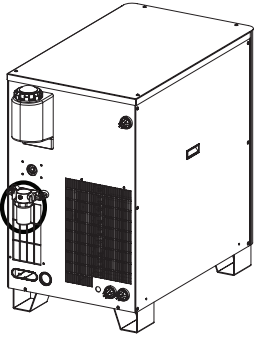


Dikkat: Filtre hortumu çıkarıldığında soğutma suyu filtreden akacaktır. Filtrede servis işlemi yapmadan önce soğutma suyunu tahliye edin.

Soğutma suyu sistemi filtresi ve süzgeci

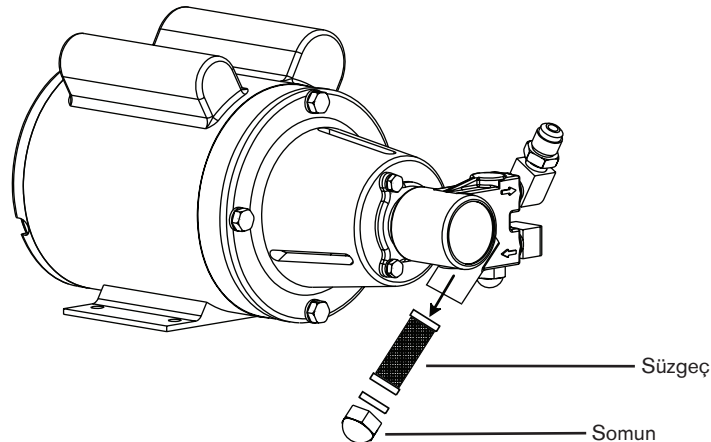
Filtre değişimi

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

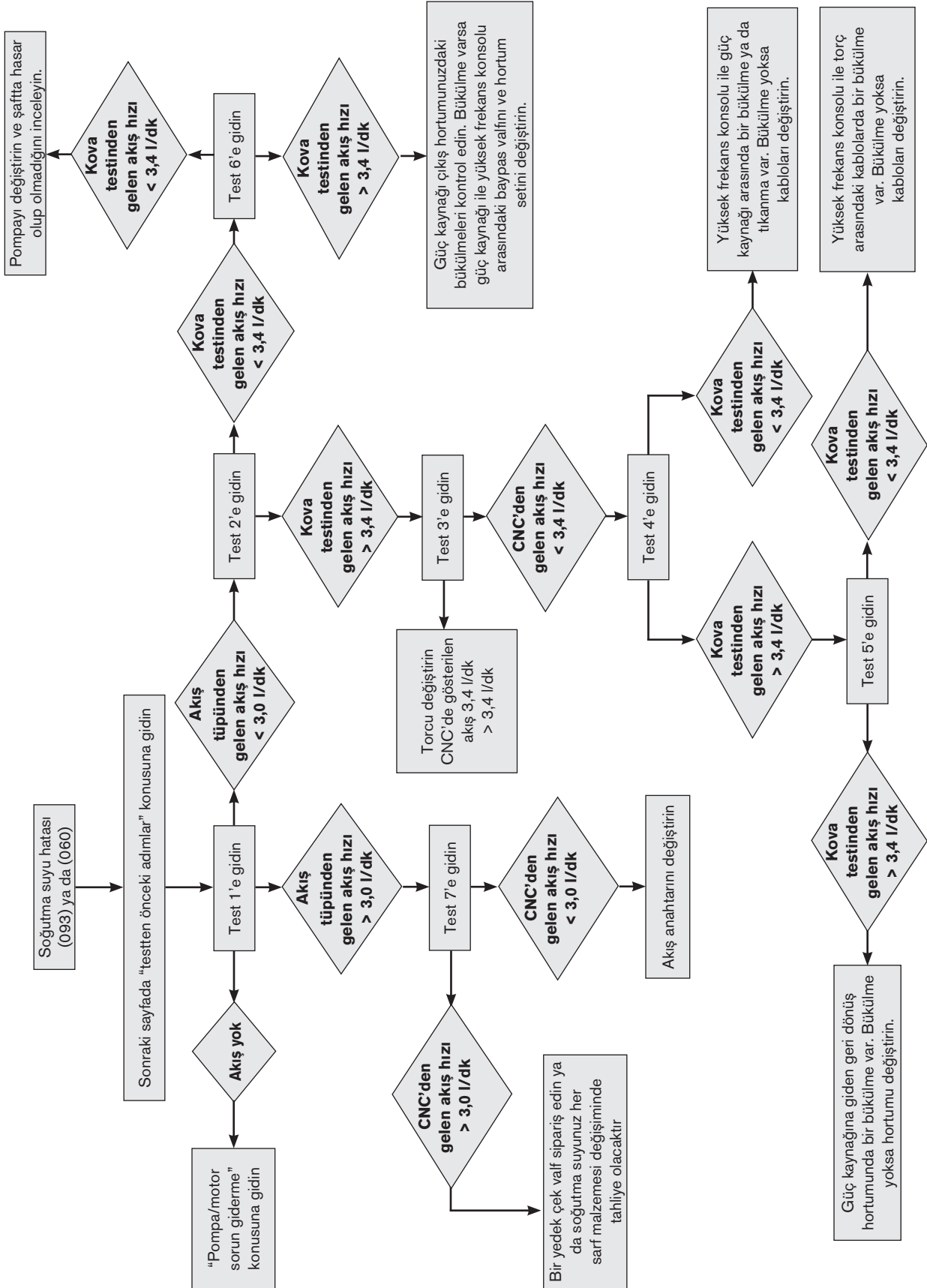


Pompa süzgecini temizleme

1. Sisteme gelen tüm gücü KAPATIN.
2. Soğutma suyunu tahliye edin. Bu bölümdeki *Güç kaynağı soğutma suyunu tahliye etme* konusuna bakın.
3. Somunu çıkarın.
4. Süzgeci çıkarın ve yumuşak sabun ve su çözeltisiyle temizleyin.
5. Süzgeci yerine takın.
6. Somunu yerine takın.
7. Yeni soğutma suyunu doldurun.



Soğutma suyu akış sorun giderme çizelgesi



Soğutma suyu akış testleri

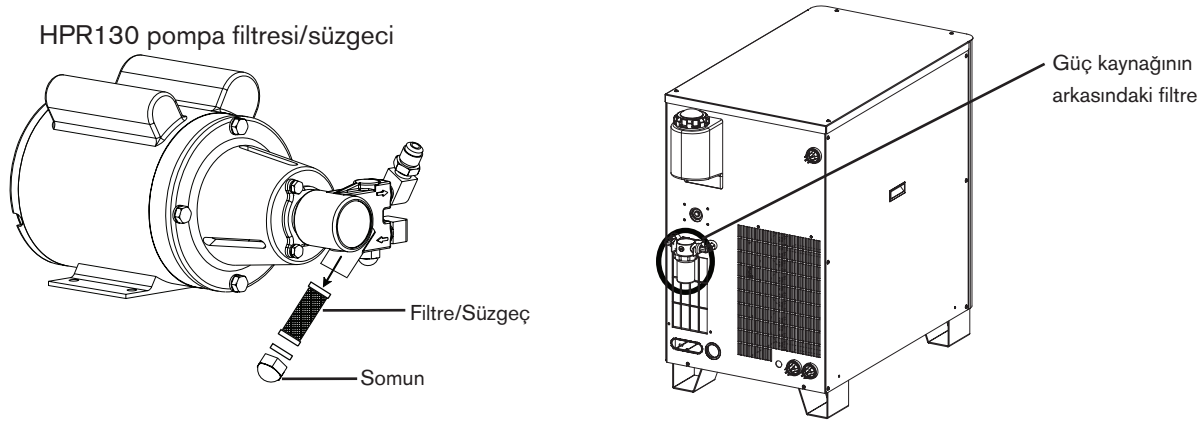
Gaz konsolundaki LED ekranı soğutma suyu akış hatası (093 ya da 060) gösterirse, hatayı temizlemek için sistemi KAPATIN ve tekrar AÇIN. Ardından sorunun nedenini bulmak için aşağıdaki testleri uygulayın.

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

Test etmeden önce

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

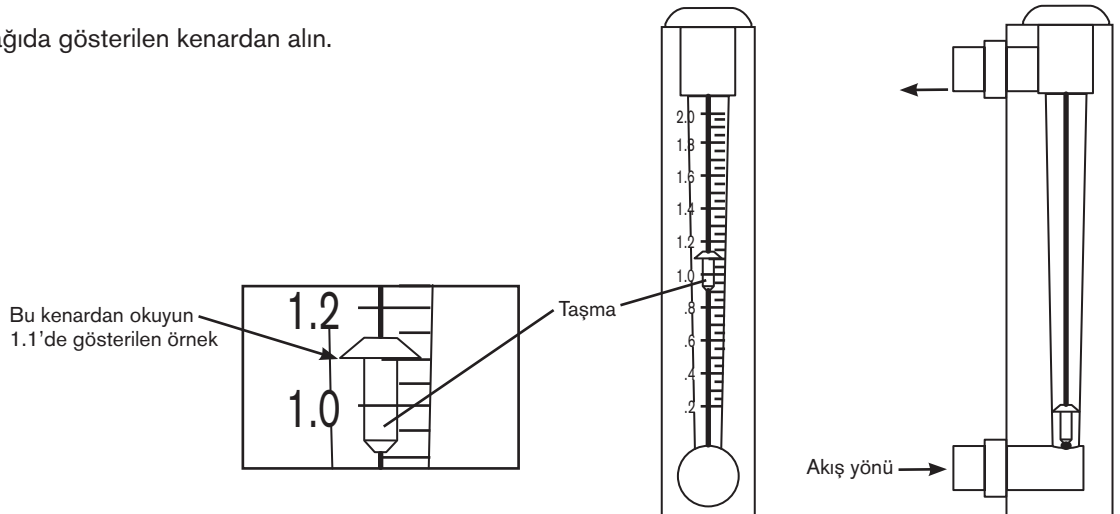
1. Filtreyi/süzgeci temizleyin.
2. Güç kaynağının arkasındaki filtreyi değiştirin.
3. Adım 1 ve 2 tamamlandıktan sonra sistemi tekrar doldururken sistemde doğru soğutma seviyesi olduğunu doğrulayın.



Hypertherm akış ölçerini kullanma (128933)

Akış ölçerden doğru bir okuma almak için aşağıdaki adımları kullanın.

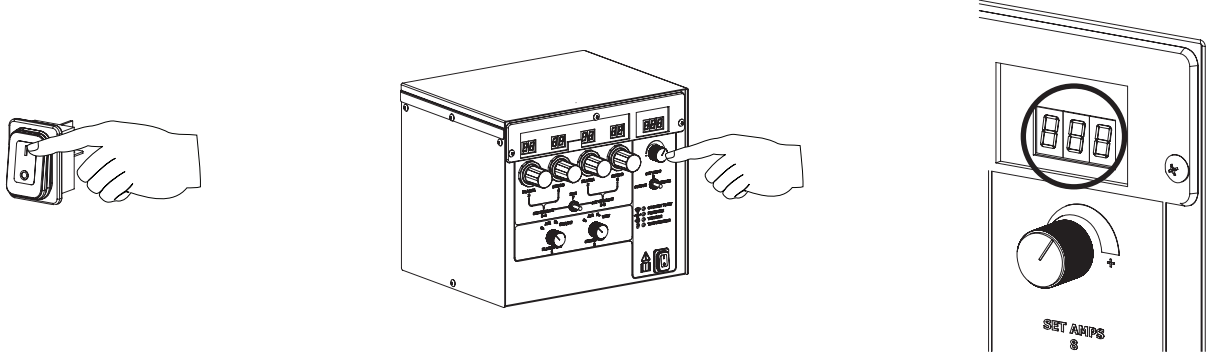
1. Akış ölçeri dik tutun. Her iki ekseninde dik.
2. Okumanızı aşağıda gösterilen kenardan alın.



Manuel pompa çalıştırma

Gaz konsolundaki LED ekran soğutma suyu akış hatası 093'ü gösteriyorsa, pompa güç kaynağı açıldıktan sonra 12 saniye içinde manuel olarak açılmalıdır, aksi halde gücün kapatılıp açılması gerekecektir.

1. Gücü AÇIN. Pompayı manuel olarak açmak için akım seçim düğmesini (8) basılı tutun ve soğutma suyunun 60 saniye boyunca akmasına izin verin.



2. Gaz konsolunun LED ekranındaki soğutma suyu akış hızını yazın. Kaydedilen akış hızı testlerin bazılarında karşılaştırma için kullanılacaktır. Sistemin çalışması için soğutma suyu akışı en az 2,3 l/dk olmalıdır.
3. Akım seçim düğmesini (8) bırakın ve gücü KAPATIN.

Not: Sayfa 15 / 19, şema 013375'te bir akış şeması bulunabilir

Test 1 – geri dönüş hattı

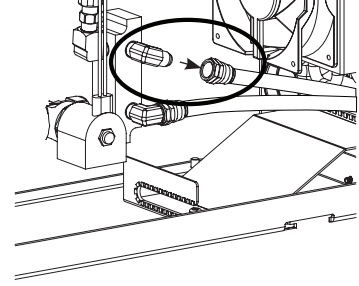
Not: Bu testin tamamlanması için hat içi akış ölçer gerektirir.

1. Gücü KAPATIN. 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 AÇIN. Pompayı manuel olarak açın (bkz. “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında Adım 1). Akış ölçerdeki akış hızını yazın.
3. Geri dönüş soğutma suyu hattını (kırmızı bantlı mavi hortum) yeniden bağlayın.

Akış hızı 3,0 l/dk ya da daha fazla ise, test 7'ye gidin.

Akış hızı 3,0 l/dk'den daha az ise, test 2'ye gidin.

Akış yoksa pompa ve motorda sorun gidermeye gidin.

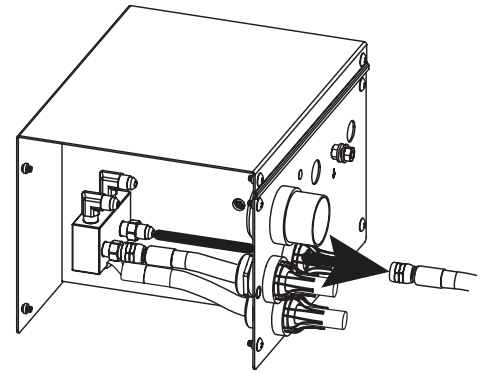
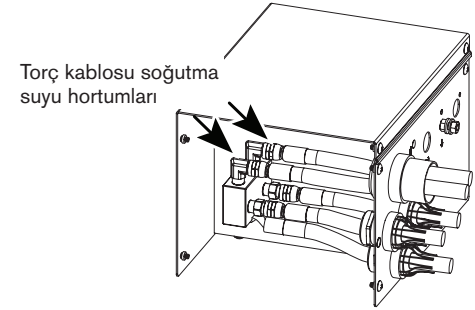
**Test 2 – patlatma konsolunda besleme hattı**

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

1. Gücü KAPATIN. 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. Kabin ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü AÇIN. Pompayı manuel olarak açın (bkz. “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında Adım 1). Kabin ne kadar sürede dolduğunu yazın.
3. Soğutma suyu hatlarını yeniden bağlayın.

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

Kabin 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. Pompayı manuel olarak açın (bkz. “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında Adım 1), 60 saniye çalışmasına izin verin ve gaz konsolundaki LED ekranda akış hızına bakın.

LED ekranda gösterilen akış hızı 3,4 l/dk ya da üstünderse torcu değiştirin.

Akış hızı hala 3,4 l/dk altındaysa test 4’e geçin.

Test 4 – besleme hattından torç yuvasına

1. Gücü KAPATIN. 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. Kabin ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü AÇIN. Pompayı manuel olarak açın (bkz. “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında Adım 1). Kabin ne kadar sürede dolduğunu yazın.

3. Soğutma suyu besleme hattını torç yuvasına geri takın.

Kabin 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.

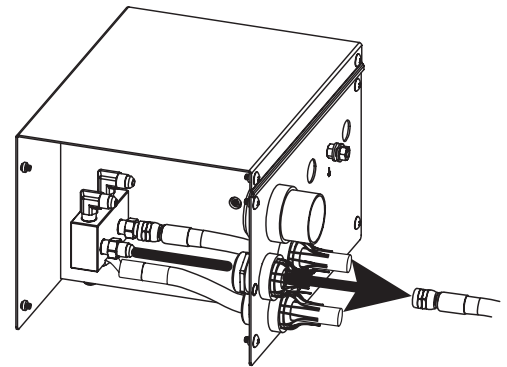
Kap 65 saniye ya da daha kısa sürede doluyorsa test 5’e geçin.

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

1. Gücü KAPATIN. 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. Kabin ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü AÇIN. Pompayı manuel olarak açın (bkz. “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında Adım 1). Kabin ne kadar sürede dolduğunu yazın.
3. Geri dönüş soğutma suyu hattını yerine takın.

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

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

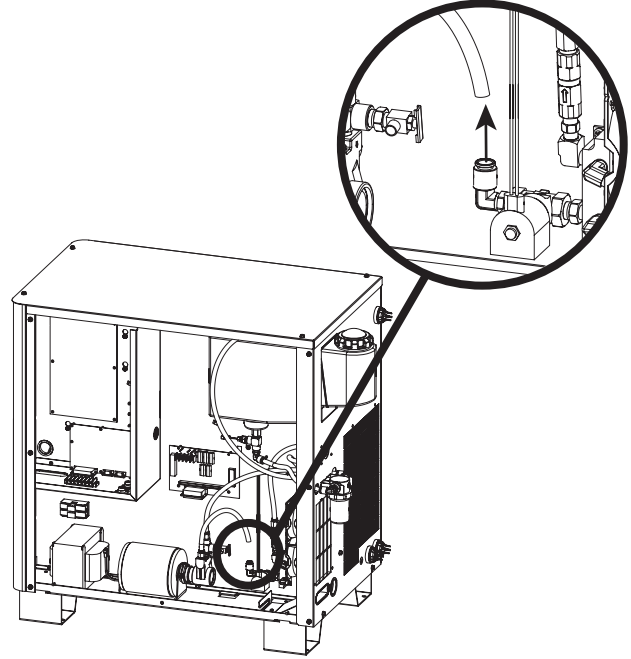


Test 6 – pompada kova testi

1. Gücü KAPATIN. Pompa çıkışını, soğutma suyu hattını çıkarın ve 3,8 litrelik bir kaba koyun. Bir Hypertherm soğutma suyu kabı işe yarayacaktır.
2. Kabin ne kadar sürede dolduğunu ölçün. Gücü AÇIN. Pompayı manuel olarak açın (bkz. “Manuel pompa çalıştırma” başlığı altında Adım 1). Kabin ne kadar sürede dolduğunu yazın.

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

Kabin 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 hortumları değiştirin.

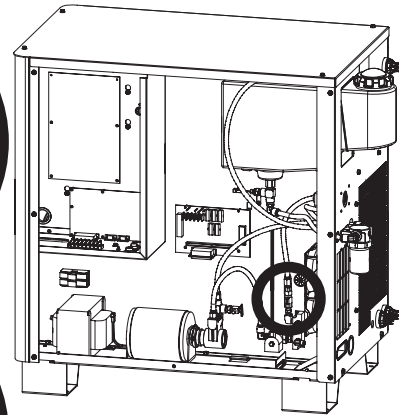
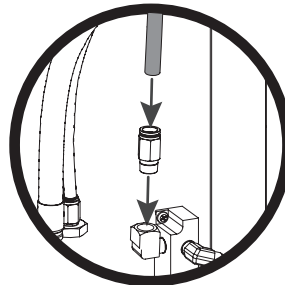
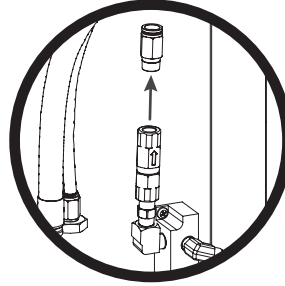
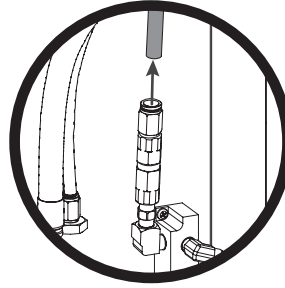
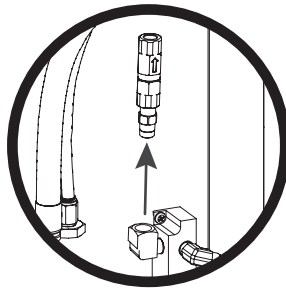
**Test 7 – çek valfı baypas etme**

1. Gücü KAPATIN. Emniyet valfindan gelen hortumu çıkarın.

2. İtmeli bağlantıyı emniyet valfindan çıkarın.

3. Emniyet valfini çıkarın.

4. İtmeli bağlantıyı takın ve hortumu bağlayın.



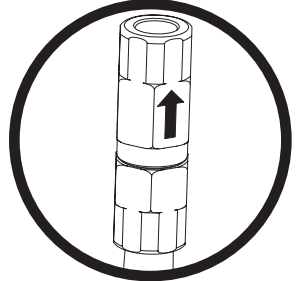
Test 7 – devam

5. Güç kaynağını AÇIN ve gaz konsolundaki LED ekranda gösterilen soğutma suyu akış hızını not edin.

LED ekranda gösterilen akış 3,0 l/dk üstündeyse, çek valfı değiştirin. Her sarf malzemesi değişiminde çek valfı baypas edilirse soğutma suyu tahliye olacaktır.

LED ekranda gösterilen akış 3,0 l/dk altındaysa, akış anahtarını değiştirin.

Not: Çek valf yönü doğru olmalıdır. Ok şeklindeki gibi yukarıyı gösterir.



Çek valf yönü

Pompa ve motorda sorun giderme

Kontrol kartındaki motor LED'i yanıyor mu?

Motor açık mı?

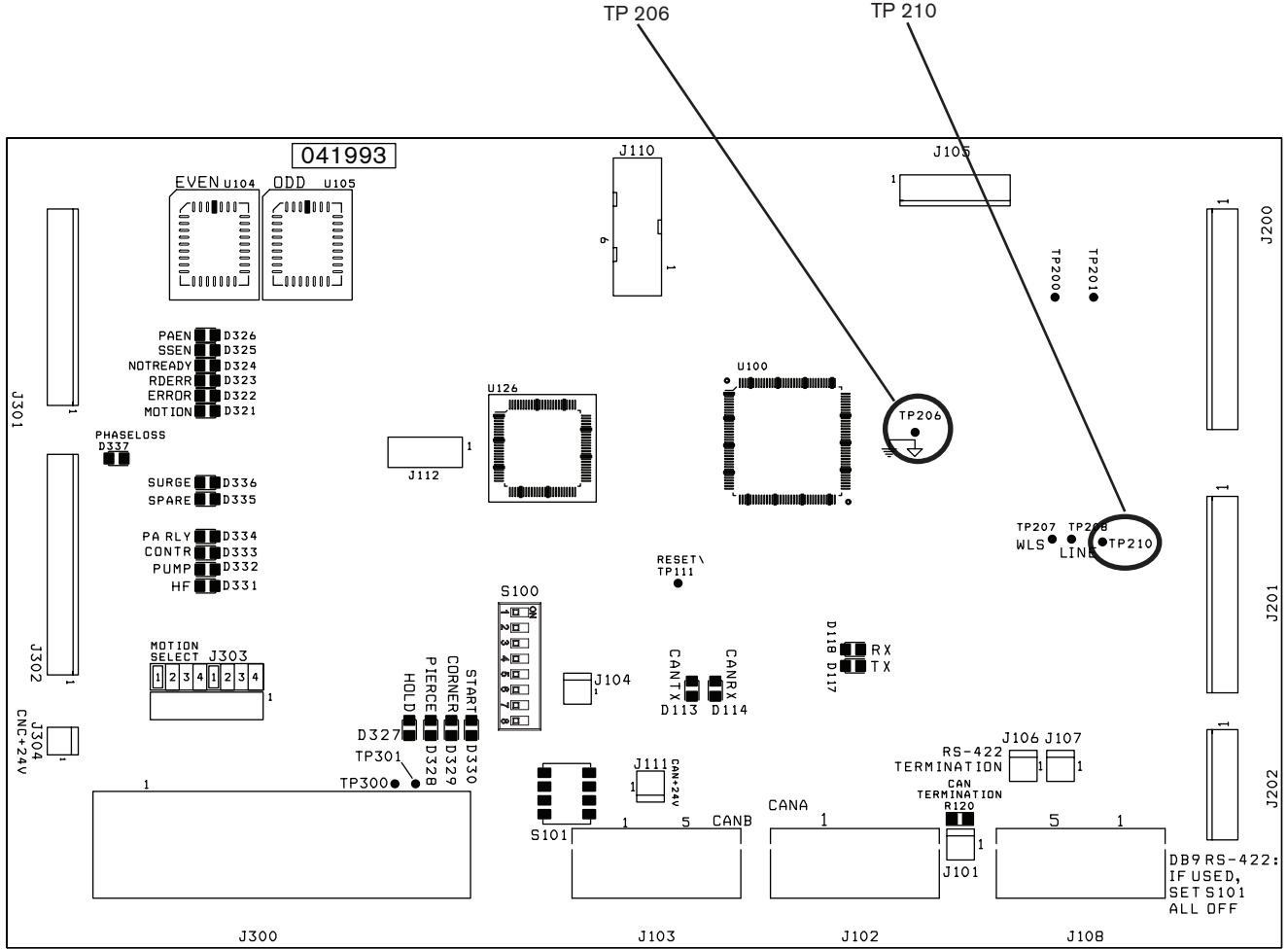
LED yanıyorsa ancak pompa çalışmıyorsa pompayı manuel olarak açın.

Motor çalışmazsa sigortada sorun olmadığını doğrulayın ve motora güç geldiğinden emin olun.

Hala pompadan akış yoksa solenoid valfı ve çek valfın düzgün çalıştığından emin olun.

Akış sensörünü test etme

1. Gücü AÇIN.
2. TP210 ile TP206 arasındaki VDC'yi 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/dak'a eşittir. TP210 voltaj değeri 0,45 VDC'den küçükse ve akış 3,0 l/dak'a eşit ya da daha azsa, akış anahtarını değiştirin.



Gaz sızıntısı testleri

Sistemde iki otomatik sızıntı testi modu vardır. Sızıntı testi modu muhafaza gazı seçim anahtarının (2) TEST pozisyonuna getirilmesi ve ardından sızıntı testini başlatmak için ÇALIŞTIRMA/AYARLAMA anahtarının (7) ÖN AKIŞI AYARLAMA ya da GAZ AKIŞINI AYARLAMA pozisyonuna getirilmesi ile etkinleştirilir.

Sızıntı testi modu 1 – Anahtar 7, ÖN AKIŞI AYARLAMA pozisyonundayken.

Gaz konsolu içindeki giriş valfları kapanacak ve off valflar açılarak içeride kalmış gazların kaçmasına izin verecektir. 20 saniye sonra tüm off valflar kapanacaktır. Bu noktada gaz konsolu ile off valfi arasında hiç basınç olmamalı ve basınç göstergelerinde sıfır değeri okunmalıdır.

Bu testin amacı gaz konsolunda düzgün kapanmayan herhangi bir giriş besleme valfi sorununu tanımlamaktır, böyle bir durumda off valfta basınç oluşacak ve gaz konsolunda gösterilecektir. Bu test ayrıca besleme hatlarındaki sızıntıları kontrol etmek için de kullanılır.

Sızıntı testi modu 2 – Anahtar 7, GAZ AKIŞINI AYARLAMA pozisyonundayken.

Giriş valfları açılacak ve off valf ile gaz konsolu arasındaki gaz hatlarında basınç uygulayacaktır. 20 saniye sonra tüm giriş valfları kapanacaktır. Gösterilen basınç sabit olmalıdır.

Bu testin amacı gaz konsolu ile off valf arasındaki bir sızıntıyı tanımlamaktır.

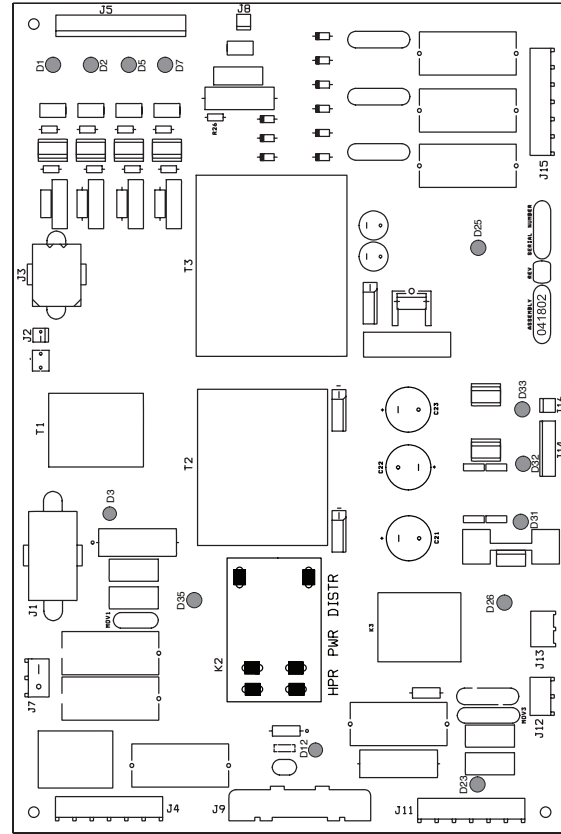
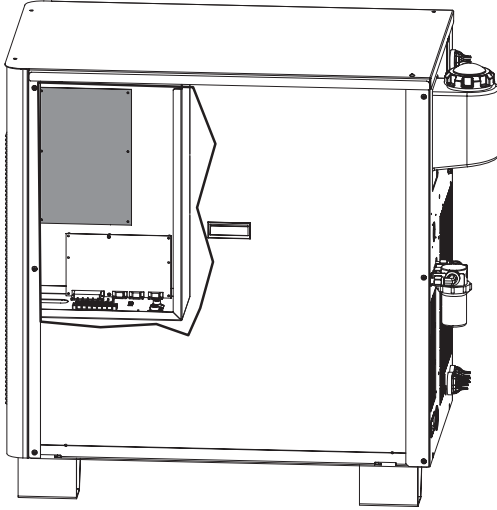
Sızıntı testi 1

1. HPR130'a gelen gücü açın.
2. İlk gaz tasfiyesinden sonra muhafaza seçim anahtarını (2) TEST konumuna getirin.
3. Anahtar 7'de ÖN AKIŞI AYARLAMA konumunu seçin. Off valf açılır ve gaz konsolu ile torç arasındaki gazı dışarı atar. Gaz konsolundaki giriş valfi kalalı kalacaktır.
4. 20 saniye sonra off valflar kapanacaktır.
5. Gaz besleme valflarını kapatın.
6. 20 dakika boyunca basınç göstergeleri ile gaz besleme basınç ölçerlerini izleyin. Giriş basıncı sabit kalırken basınç sıfırda ya da sıfıra yakın olmalıdır.
7. Herhangi bir basınç ekranında artış olursa, gaz konsolundaki bir ya da daha fazla giriş valfi düzgün kapanmıyordur.
8. Bir gaz besleme basınç ölçeri düşer ancak gaz konsolunda hiç basınç gösterilmezse, kapatma ile gaz konsolu arasındaki besleme hortumlarında bir sızıntı vardır.

Sızıntı testi 2

1. Sızıntı testi 1 gerçekleştirildikten sonra, gaz besleme valflarını tekrar açın ve anahtar 7'yi GAZ AKIŞINI AYARLAMA konumuna getirin. Gaz konsolundaki giriş valfları 20 saniye açık kalır ve ardından kapanır, bu sırada off valf kapalı kalır. Bu, gaz konsolu ile off valf arasındaki basıncı hapseder.
2. Gaz besleme valflarını kapatın.
3. 20 dakika boyunca gaz konsolundaki basınç ekranları ile gaz besleme basınç ölçerlerini izleyin. Basınç ekranları ve gaz besleme ölçerler sabit kalmalıdır.
4. Herhangi bir basınç ekranı düşerse, gaz konsolu ile off valfi arasındaki gaz hattında bir sızıntı vardır.
5. Bir gaz besleme basınç ölçeri düşerse kapatma ile gaz konsolu arasındaki besleme hortumlarında bir sızıntı vardır.

Güç kaynağı güç dağıtım kartı PCB2



Güç dağıtım PC kartı LED listesi

LED	Çıkış	Renk
D1	Kontaktör	Kırmızı
D2	Pilot ark rölesi	Kırmızı
D3	120 VAC (anahtarlı)	Yeşil
D5	HF ateşleme	Kırmızı
D7	Dalga seçimi	Kırmızı
D12	24 VAC (anahtarlı)	Yeşil
D23	240 VAC (anahtarlı)	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

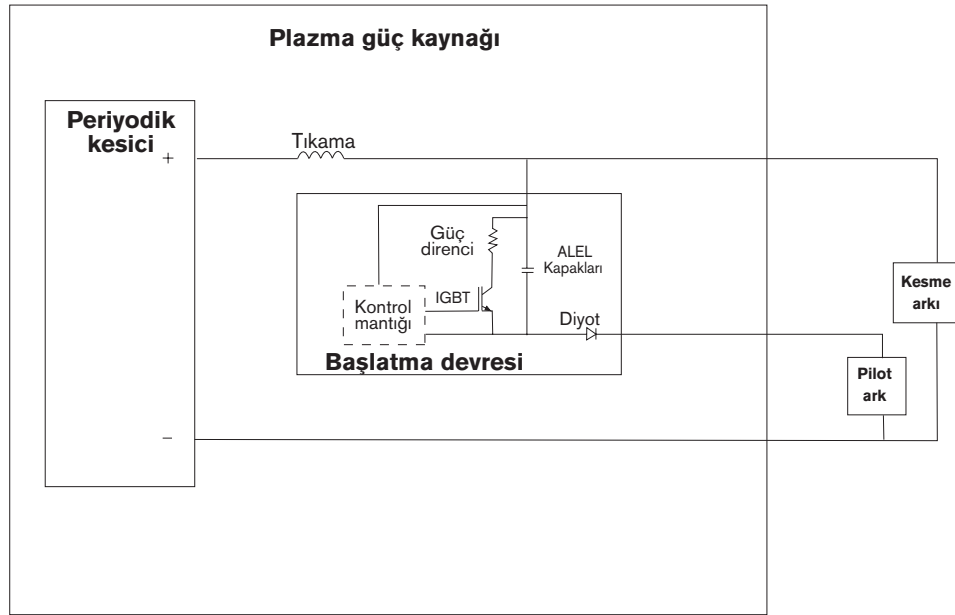
Başlatma devresi PCB1

Çalıştırma

Başlatma devresi, pilot ark akımını pilot ark kablosundan çalışma kablosuna hızla transfer eden yüksek hızlı bir anahtardır. 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 sorun giderme



TEHLİKE

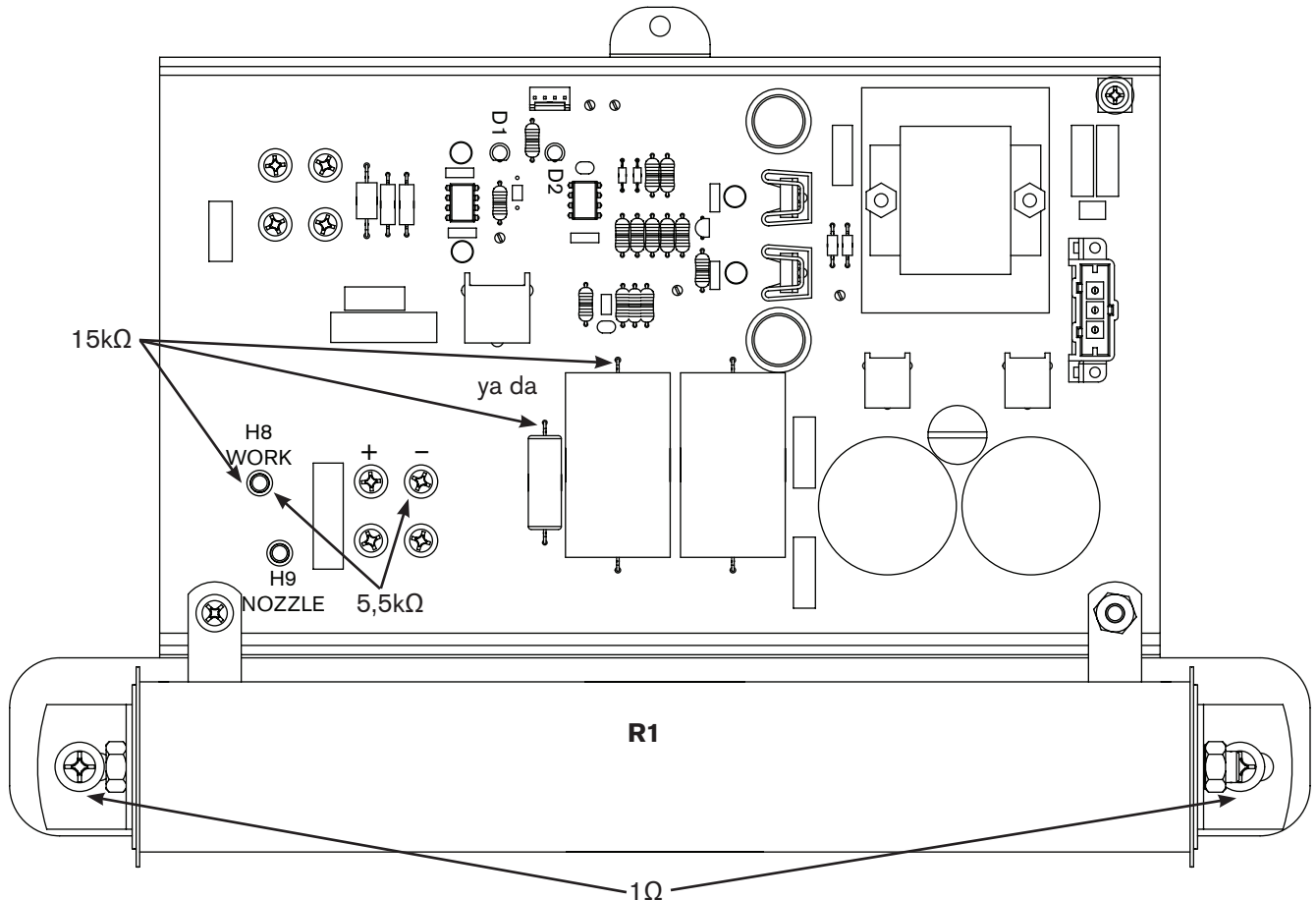
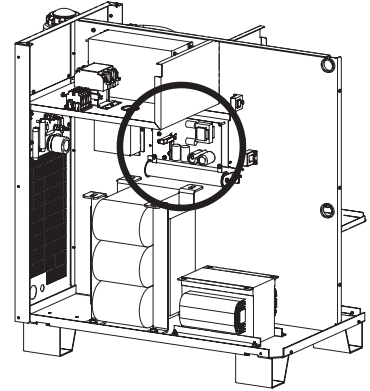
ÇARPILMA TEHLİKESİ: Fiş takılı ve kapakları açık durumdayken bir güç kaynağı üzerinde işlem yaptığınızda her zaman dikkatli olun. Güç kaynağında yaralanma ya da ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde voltaj bulunmaktadır.

D2 her zaman yanmalıdır.

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

Torçta ark yoksa ya da ark transfer edilmezse:

1. Sisteme gelen tüm gücü KAPATIN.
2. Telleri, kart üzerindeki H8 (ÇALIŞMA) ve H9 (MEME) saplamalarından çıkarın.
3. H8 ve D50 (-) arasında yaklaşık ($\approx$) 5,5 k Ω direnç olduğunu doğrulayın. Direnç değeri doğru değilse kartı değiştirin.
Not: Devredeki kapasitansa bağlı olarak direnç değeri doğru değere yavaşça artabilir.
4. Şok giderici ile H8 arasında yaklaşık ($\approx$) 15 k Ω direnç olduğunu doğrulayın.
 - Çalışma kablosunda herhangi bir kesilme ya da kopukluk olmamalıdır. 1 Ω ya da daha düşük bir direnç olduğunu doğrulayın. Çalışma kablosunun kesme sehпасına olan bağlantısı temiz olmalı ve sehpaye 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 ($\approx$) 1 Ω direnç olduğunu doğrulayın.



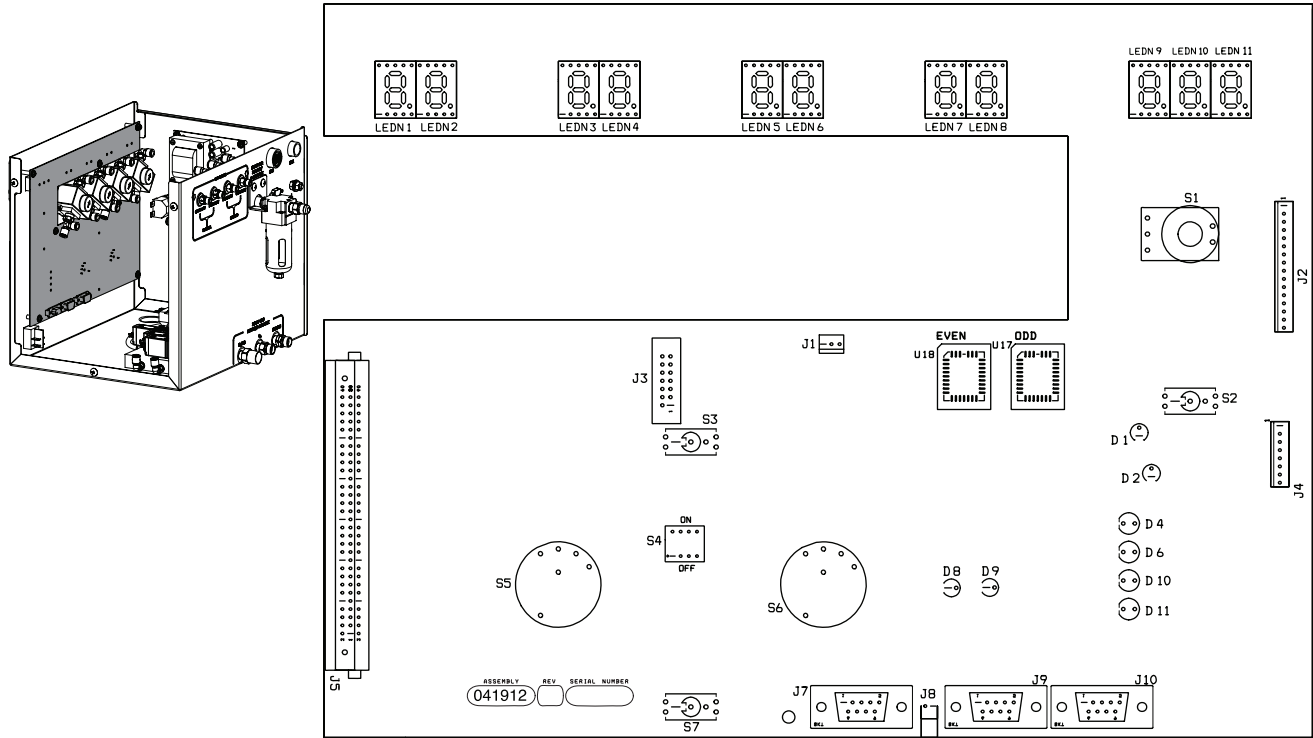
Pilot arkı akım düzeyleri

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

Pilot arkı akımı					
Plazma gazı	30 amper	45 amper	50 amper	80 amper	130 amper
O ₂	25	30	30	30	30
N ₂	25	30	30	30	35
H35	25	30	30	30	35
F5	25	30	30	30	35
Hava	25	30	30	30	35

Transfer akımı					
Plazma gazı	30 amper	45 amper	50 amper	80 amper	130 amper
O ₂	10	10	10	10	15
N ₂	10	10	10	10	15
H35	10	10	10	10	15
F5	10	10	10	10	15
Hava	10	10	10	10	15

Gaz konsolu kontrol kartı PCB2



Kontrol PCB2 ürün bilgisi listesi

Öge	Parça no
U17	081109 ÇİFT
U18	081109 TEK

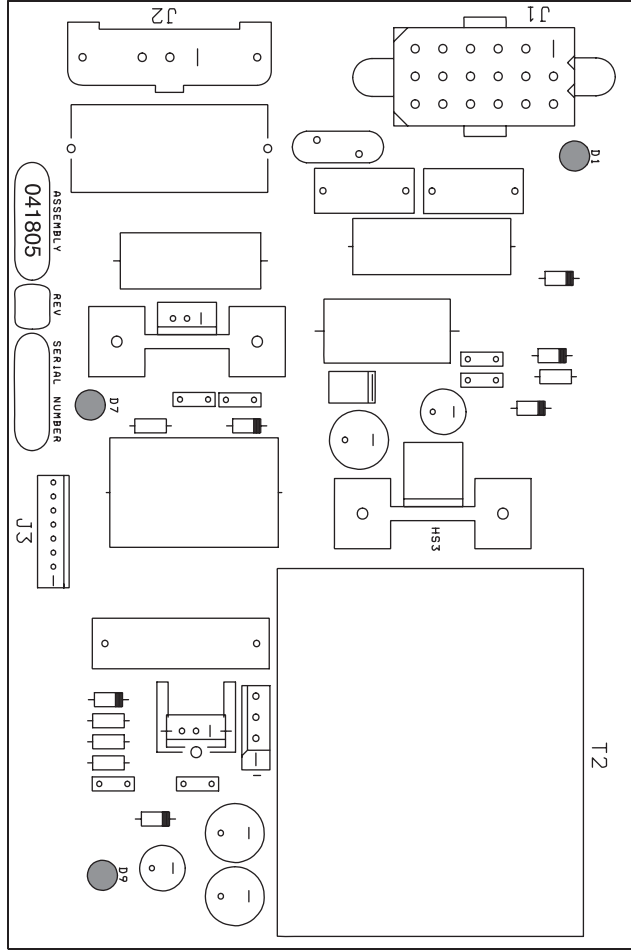
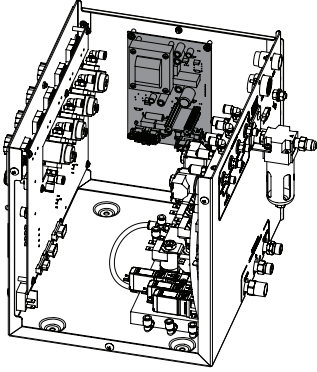
Gaz konsolu kontrol kartı LEDN listesi

LEDN	Sinyal adı	Renk
LEDN1	Plazma ön akışı, sol hane	Kırmızı
LEDN2	Plazma ön akışı, sağ hane	Kırmızı
LEDN3	Plazma gaz akışı, sol hane	Kırmızı
LEDN4	Plazma gaz akışı, sağ hane	Kırmızı
LEDN5	Muhafaza ön akışı, sol hane	Kırmızı
LEDN6	Muhafaza ön akışı, sağ hane	Kırmızı
LEDN7	Muhafaza gaz akışı, sol hane	Kırmızı
LEDN8	Muhafaza gaz akışı, sağ hane	Kırmızı
LEDN9	Akım, sol hane	Kırmızı
LEDN10	Akım, orta hane	Kırmızı
LEDN11	Akım, sağ hane	Kırmızı

Gaz konsolu kontrol kartı LED listesi

LED	Sinyal adı	Renk
D1	+ 5 VDC	Yeşil
D2	+ 3,3 VDC	Yeşil
D4	Soğutma suyu hatası	Sarı
D6	Basınç hatası	Sarı
D8	CAN – TX	Yeşil
D9	CAN – RX	Yeşil
D10	Voltaj hatası	Sarı
D11	Sıcaklık hatası	Sarı

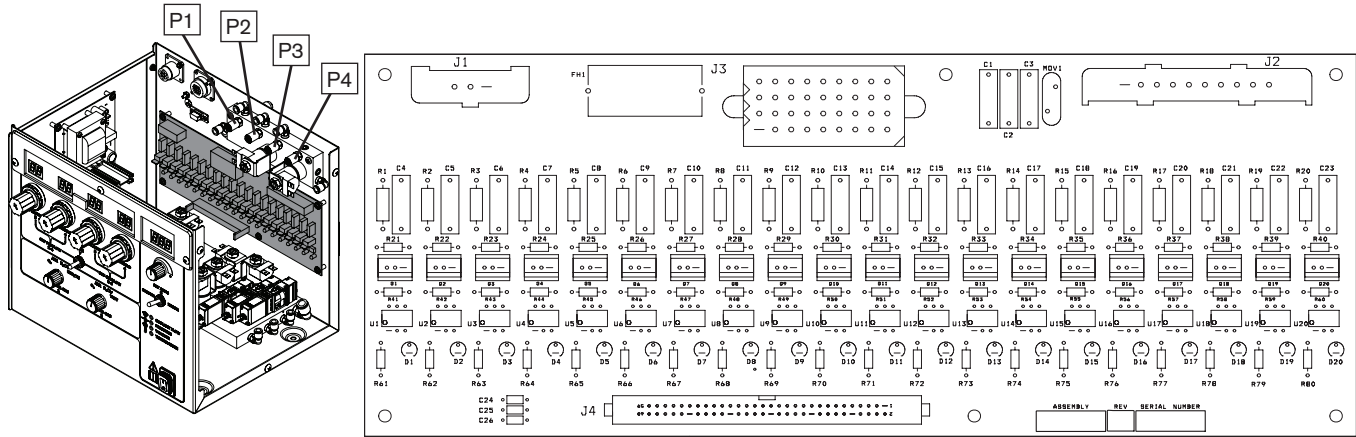
Gaz konsolu güç dağıtım kartı PCB1



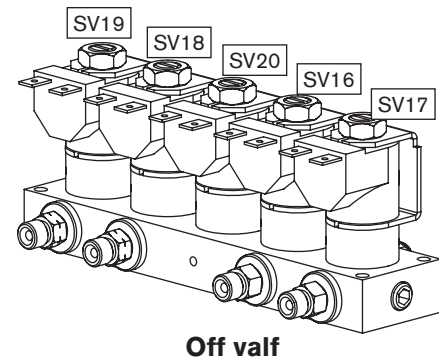
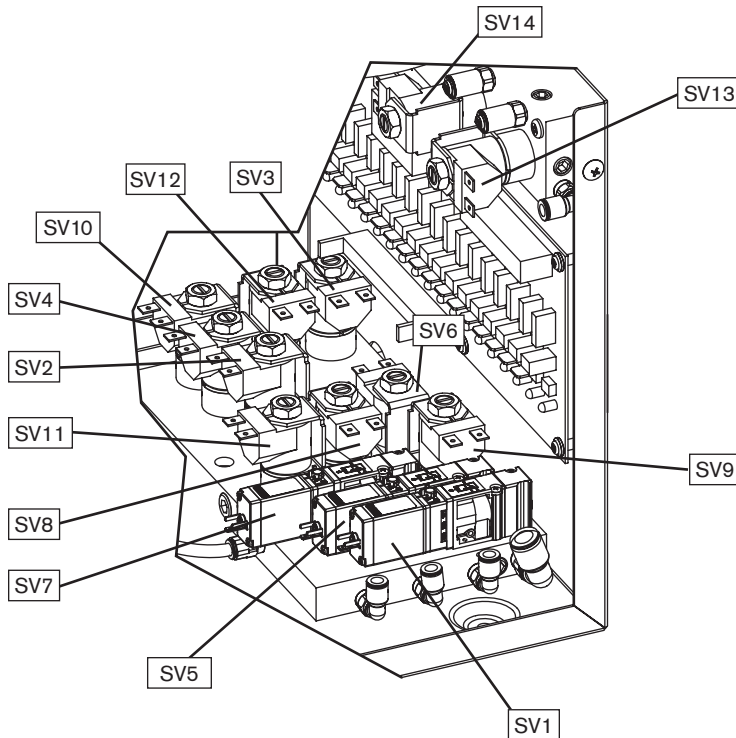
Gaz konsolu kontrol kartı LED listesi

LED	Sinyal adı	Renk
D1	120 VAC (anahtarlı)	Yeşil
D7	+ 5 VDC	Kırmızı
D9	+ 24 VDC	Kırmızı

Gaz konsolu, AC valfı-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	SV16	Kırmızı
D7	SV7	Kırmızı	D17	SV17	Kırmızı
D8	SV8	Kırmızı	D18	SV18	Kırmızı
D9	SV9	Kırmızı	D19	SV19	Kırmızı
D10	SV10	Kırmızı	D20	SV20	Kırmızı



Off valf

Periyodik kesici testleri



UYARI

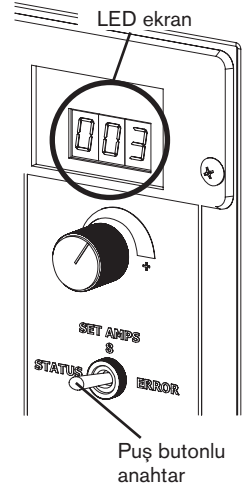
ÇARPILMA TEHLİKESİ: Periyodik kesici modülleri yakınında çalışırken son derece dikkatli olun. Her bir büyük elektrolitik kapasitör (mavi gövdeli silindir) elektrik voltajı biçiminde büyük miktarda enerji depolar. Güç kapalı olsa bile, kapasitör terminallerinde, periyodik kesicide ve diyot soğutucularında tehlikeli voltaj vardır. Hiçbir zaman bir kapasitörü tornavida ya da başka bir aletle deşarj etmeyin, bu patlamaya, maddi hasara ve/veya kişisel yaralanmaya neden olabilir.

Açılma sırasında periyodik kesici ve akım sensörü testleri.

Sistemi AÇIN. Ön akış başladığında kontaktör kapanacak ve sistem periyodik kesici ile akım sensörlerini otomatik olarak test edecektir. Sistem kontaktörü kapatır ve periyodik kesiciyi %90 iş döngüsü ile açar. Periyodik kesici, 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 gaz konsolundaki LED ekranda hata kodu 105 gösterilecektir. Akım 35 amperden büyükse LED ekranda hata kodu 103 gösterilecektir.

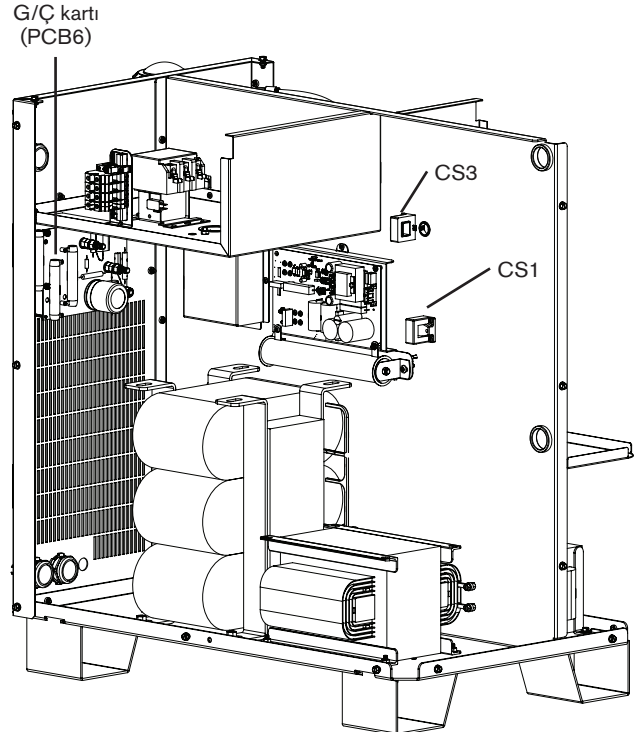
Sistem açılış sekansını tamamlarsa puş butonlu anahtarı STATUS pozisyonuna getirin. Sistem, hata kodu 003'ü gösterirse test geçilmiştir. Periyodik kesici ve akım sensörleri Tamam'dır.

Hata kodu numarası 103 ya da 105 ise aşağıdaki testlere devam edin.



Düşük akım hata kodu 105 için sorun giderme

1. Akım sensörlerinin (CS1 ve CS3) ve kabloların hasarlı olmadığını doğrulayın.
2. CS1'i CS3 ile değiştirin. Hata kodu tekrar gösterilmezse arızalı sensörü değiştirin.
3. Bir ölçüm aleti ile PCB6'deki tel 38 ile tel 39 arasındaki direnci ölçün. Kapasitör şarj oldukça direnç artmalıdır. Sabit bir değer görünüyorsa PCB6'yı değiştirin.
4. Periyodik kesici ile PCB6 arasını gevşek teller ya da kısa devreler için kontrol edin.
5. Kontaktör kapandığında periyodik kesicide 1A, 1B ve 1C'ye 220 VAC geldiğini kontrol edin.

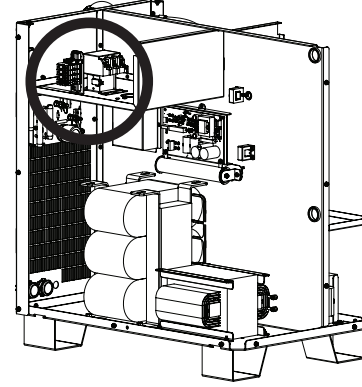


Yüksek akım hata kodu 103 için sorun giderme

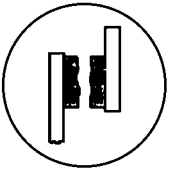
1. Akım sensörlerinin (CS1 ve CS3) ve kabloların hasarlı olmadığını doğrulayın.
2. CS1'i CS3 ile değiştirin. Hata kodu tekrar gösterilmezse arızalı sensörü değiştirin.
3. Kısa devre olmadığından emin olmak için dalgalanma kapasitörüne bakın. Dalgalanma kapasitörü kısa devre olmuşsa PCB6'yı değiştirin.
4. Çalışma terminalinden PCB6'daki negatif terminale kısa devre olup olmadığını kontrol edin. Çalışma terminalinden negatif terminale direncin yaklaşık 100K ohm olması gerekir. Yükseklik kontrol sistemi için bir voltaj bölücünüz varsa direnç değişecektir.

Faz kaybı saptama testi

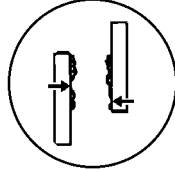
1. Sisteme gelen tüm gücü KAPATIN ve CON1'in kapağını çıkarın.



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.

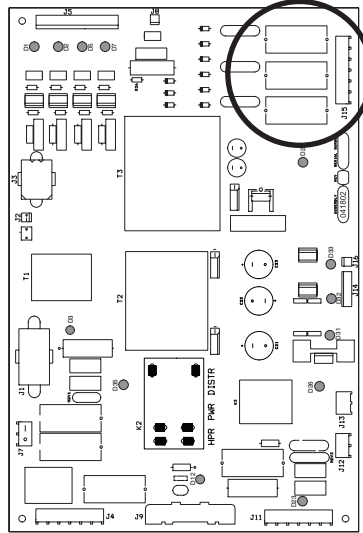


Tamam



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 konnektöründeki pim 1 ile 2 arasında bir bağlama teli yerleştirin.

- 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.
- Tel bağlantıları tamamsa PCB3'ü değiştirin. Herhangi bir tel bağlantısı hasarlıysa, hasarlı telleri onarın ya da değiştirin.
- Bağlama teli J2.8'deyken faz kaybı hatası kalkıyorsa, başka bir kesim yapın ve F5, F6 ve F7 sigortaları boyunca faz-faz voltajını ölçün. Voltaj 220 VAC +/-%15 olmalıdır. 3 voltaj okumasından biri 187 VAC'den küçükse, kontaköre giden kontakları kontrol edin ve güç kablosu – kontakör – güç transformatörü – periyodik kesici arasında gevşek bağlantılar olup olmadığını kontrol edin.

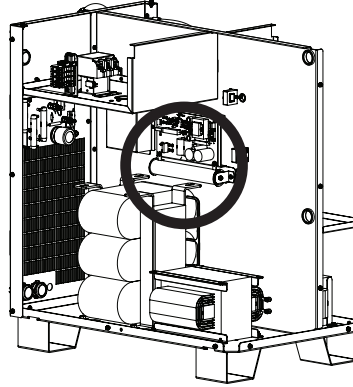


TEHLİKE

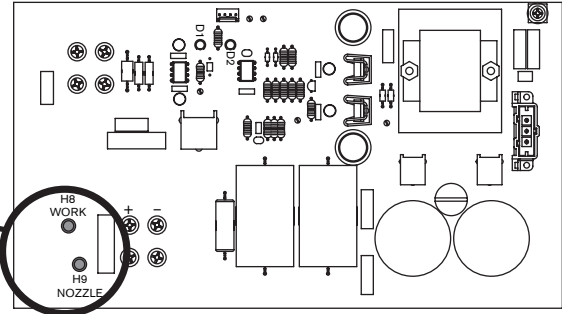
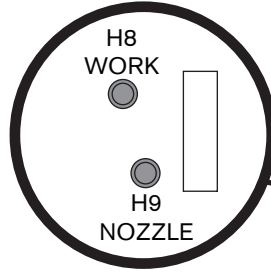
ÇARPILMA TEHLİKESİ: Fiş takılı ve kapakları açık durumdayken bir güç kaynağı üzerinde işlem yaptığınızda her zaman dikkatli olun. Güç kaynağında yaralanma ya da ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde voltaj bulunmaktadır.

Torç kablosu testi

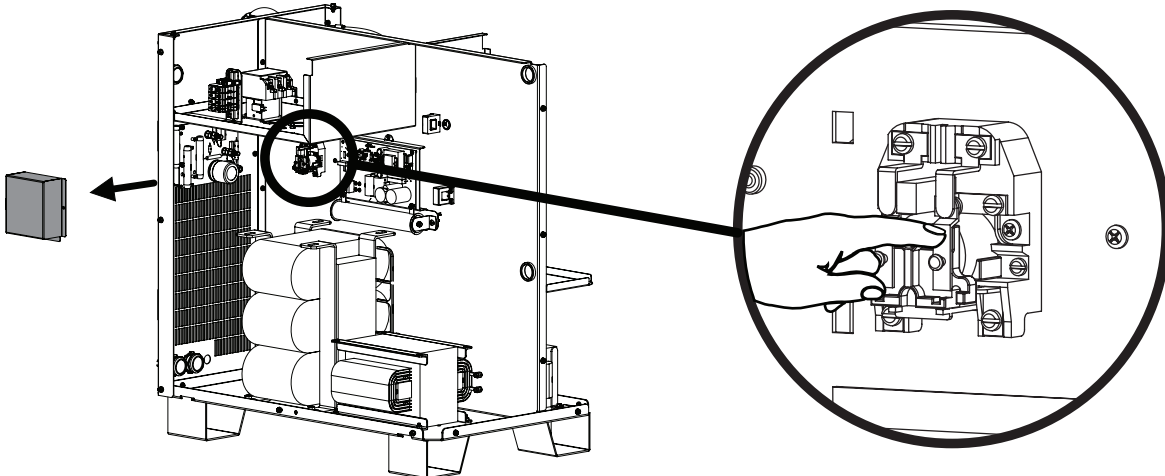
1. Sisteme gelen tüm gücü KAPATIN.
2. Başlatma devresi takımını bulun.



3. Başlatma devresi PCB1'deki H8 (çalışma) ve H9 (meme) arasında geçici bir bağlama teli takın.



4. Pilot ark rölesini (CR1) bulun ve tozu kapağını çıkarın. Kontaklı kapatması için başka birinden yardım alın.



5. Meme ile plaka arasında ohm değerini ölçün. Değer 3 ohmdan küçük olmalıdır. 3 ohmdan büyük değerler torç ile patlatma konsolu ya da patlatma 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

Giriş

Sarf malzemesi parçalarının ömrünün kısılması plazma sisteminde bazı şeylerin yanlış olduğunu gösteren ilk belirtidir. Kısılan parça ömrü çalışma maliyetini iki şekilde artırır: Operatör aynı miktardaki metali kesmek için daha fazla elektrot ve meme kullanmak zorunda kalır ve sarf malzemelerini değiştirmek için kesme işi daha sık durdurulur.

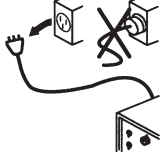
Doğru bakım, genellikle kullanım ömrü kısalmış sarf malzemeleri sorunu ortadan kaldırır. İşçilik ve genel giderler kesme maliyetinin %80'ini oluşturabildiğinden geliştirilmiş üretkenlik kesme maliyetini belirgin bir şekilde düşürebilir.

Önleyici bakım protokolü

Aşağıdaki protokol Hypertherm HyPerformance plazma sistemlerinin temel elemanlarını kapsar.

İnceleme sonucunda bir bileşenin aşındığı ve değiştirilmesi gerekebileceği ortaya konursa ve bu kararınız için onay isterseniz, lütfen Hypertherm Teknik Servis departmanı ile iletişim kurun.

Güç kaynağı

		TEHLİKE ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR
		
Güç kaynağı kapağını kaldırmadan önce tüm elektrik gücünü kapatın ve hat kesme anahtarını KAPALI konuma ayarlayın. A.B.D.'de servis ve bakım tamamlanana kadar "kilitleme ve etiketleme" prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun yerel ve ulusal güvenlik prosedürlerini izleyin.		

1. Güç kaynağına giden güç kapalıyken tüm yan panelleri çıkarın. Toz ve parçacık birikimini dışarı üfleme için basınçlı hava kullanın.
2. Kablo demeti ve bağlantılarındaki aşınma, hasar ya da gevşek bağlantıları inceleyin. Aşırı ısınmanın göstergesi olabilecek bir renk bozulması görürseniz, Hypertherm Teknik Servisi ile iletişim kurun.
3. Ana kontaktörde, herhangi bir kontakta koyu, pürüzlü bir yüzey ile karakterize edilen kontaklar üstündeki aşırı oyuklaşmaya karşı inceleyin. Böyle koşul mevcutsa, parçanın değiştirilmesi önerilir.
4. Pilot ark rölesinin (CR1) kontaklarında pürüzlü koyu yüzeylerle karakterize edilen aşırı oyuklaşmayı inceleyin. Gerekiyorsa değiştirin.

Soğutma sistemi

5. Güç kaynağının arkasındaki soğutma suyu dolaşım sisteminin filtre elemanını inceleyin. Filtrenin rengi kahverengimsiyse değiştirin. Parça numaraları için bu kılavuzda *Parça Listesi*'ne bakın.
6. Bu kılavuzda anlatılan şekilde bir soğutma suyu akış testi gerçekleştirin, ardından soğutma suyu sızıntılarını kontrol edin. İncelenecek öncelikli yerler şunlardır:
 - A. Güç kaynağının arkası;
 - B. Patlatma konsolu ve;
 - C. Torç ana gövdesi.

Ayrıca soğutma suyu deposunda pislik ve parçacıkları kontrol edin. Doğru Hypertherm soğutma suyunun kullanıldığını doğrulayın. Doğru Hypertherm soğutma suyu (028872) kırmızı bir sıvıdır.

Torç ana gövdesi

7. Su tüpünün düz olduğunu ve uçlarında oyuklaşma olmadığını doğrulayın.
8. Torç ana gövdesindeki akım halkasını inceleyin. Akım halkası pürüzsüz olmalı ve oyuklaşma olmamalıdır. Oyuklaşma gözlenmezse, akım halkasını temiz bir pamuklu bezle ve hidrojen peroksit ile temizleyin. Alkol kullanmayın. Akım halkasındaki oyuklaşma genelde yanlış bakımı işaret eder (örn. düzenli temizlememe).
9. Torç kafasının ön ucundaki tüm dişleri hidrojen peroksit ve pamuklu bez, boru temizleyici ya da temiz bez ile temizleyin. Alkol kullanmayın. Dişlerdeki hasarlar genelde torcun ve tespit kapağı dişlerinin düzgün temizlenmemesinden kaynaklanır, bu nedenle pislik ve parçacıklar dişlerde birikir.
10. Torç izolatöründe çatlakları inceleyin. Çatlaklar varsa torcu değiştirin.
11. Torç ana gövdesindeki tüm O halkalı contaları ve sarf malzemelerini inceleyin. Bu O halkalı contalara doğru miktarda (ince bir tabaka) yağlayıcı uygulandığından emin olun. Çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir.
12. Tespit ya da muhafaza kapağının torç ana gövdesinde iyice sıkıldığından emin olun.
13. Torcun arkasındaki tüm hortum bağlantılarında aşınmaları inceleyin. Bağlantı dişlerinde hasar aşırı sıkılma olduğunu gösterebilir.
14. Torç ile torç kabloları arasındaki tüm bağlantıların sıkı olduğunu ancak aşırı sıkılmadığını kontrol edin. Bu kılavuzun *Kurulum* bölümündeki tork özelliklerine bakın.

Sarf malzemelerini çıkardığınızda, bunları her zaman temiz, kuru, yağsız bir yüzeye koyun, kirli sarf malzemeleri torcun arızalanmasına neden olabilir.

Gaz akışları

15. Gaz beslemesinden gelen her bir gaz hattını aşağıdaki şekilde kontrol edin:
 - A. Gaz konsolundaki giriş gaz bağlantısını çıkarın ve takın.
 - B. Gaz hattına 8,3 bar basınç verin.
 - C. Kaynaktaki gaz besleme valfini kapatın. Basınç düşüşünü izleyin. Gaz besleme hattı bir hortumsa, hortum esnemesine bağlı 0,3 ila 0,5 barlık bir düşüş olabilir.
 - D. Gaz besleme kaynağından gelen her bir hat için tekrarlayın. Basınç düşmeye devam ediyorsa sistemdeki sızıntıyı bulun.

16. Gaz hattı basınçları sabitse, bu kılavuzda belirtilen şekilde bir sistem gaz sızıntısı testi gerçekleştirin.
17. Hortum kısıtlamalarını aşağıdaki şekilde kontrol edin:
 - A. Gaz akışını kısıtlayabilecek bükülmeler ya da keskin katlanmalar olmadığını doğrulamak için tüm hortumları kontrol edin.
 - B. Kesme sehpası, güç kaynağından gaz konsoluna ya da torca gelen kabloları desteklemek için bir güç yolu sistemi kullanıyorsa, kabloların olası bir kısıtlamaya neden olacak şekilde bükülmediğinden emin olmak için güç yolundaki kabloların pozisyonunu kontrol edin.

Kablo bağlantıları

18. Tüm kablolarda yıpranma ya da normal dışı aşınmalar kontrol edilmelidir. Dış yalıtım kesilmiş ya da hasar görmüşse, kabloyu değiştirin.

Patlatma konsolu

19. Kapağı açın ve toz ve partikül birikimini dışarı üflemek için basınçlı hava kullanın. Nem varsa konsolun içini bir bezle kurulayın ve nem kaynağını bulmaya çalışın.
20. Kıvılcım aralığı tertibatını inceleyin. Kıvılcım aralığı tertibatına gelen tel bağlantılarının güvenli olduğundan emin olun. Konsol kapaklarının düzgün kapandığını kontrol edin.
21. Torç kablolarını inceleyin. Patlatma konsolunun dış kısmına sıkıca tutturulduğundan emin olun.

Sistem topraklaması

22. Sistemin tüm bileşenlerinin bu kılavuzun *Kurulum ve Topraklama* bölümlerinde anlatılan şekilde sürülen bir toprağa ayrı ayrı topraklandığını doğrulayın.
 - A. Güç kaynağı, patlatma konsolu ve gaz konsolu gibi tüm metal kabinler bir topraklama noktasına ayrı olarak bağlanmalıdır. Bu bağlantılar 10 mm² tel (A.B.D.) ya da eşdeğer boyutlu bir tel ile yapılmalıdır.
23. Çalışma kablosu (+) bağlantısını, özellikle de çalışma kablosunun (+) kesme sehpasına bağlandığı yeri kontrol edin. Bu bağlantı iyi ve temiz bir bağlantı olmalıdır, kötü bir bağlantı ark transferi sorunlarına neden olabilir.
24. Gelecekte referans almak için sonraki sayfada yer alan Önleyici Bakım çalışma sayfasını doldurun.

Önleyici Bakım Ana Planı

Günlük:

- Uygun giriş gaz basıncını doğrulayın.
- Uygun gaz akışı ayarlarını doğrulayın. – Her sarf malzemesi değişiminde zorunludur.
- Torcu inceleyin ve sarf malzemelerini gereken şekilde değiştirin.

Haftalık:

Hafta	Oca	Şub	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
1												
2												
3												
4												
5												

- Güç kaynağını kuru, yağsız basınçlı hava ya da elektrikli süpürge ile temizleyin.
- Soğutma fanlarının düzgün çalıştığını doğrulayın.
- Torç dişlerini ve akım halkasını temizleyin.
- Uygun soğutma suyu seviyesini doğrulayın.

Altı aylık:

Yıl	1. servis	2. servis

- Servis parçalarını Servis Parçası Değiştirme Planına göre değiştirin.

Yıllık:

Yıl									
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- Servis parçalarını Servis Parçası Değiştirme Planına göre değiştirin.

Önleyici Bakım Protokolü Kontrol Listesi

Müşteri: _____
Yer: _____
Kişi: _____
Tarih: _____

Hypertherm sistemi: _____
Sistem seri no: _____
Sistem ark saatleri: _____
(saat ölçer ile donatılmışsa)

Yorumlar **P** – Uygulanan **NP** – Sistemde mevcut değil

Güç kaynağı

- ☐P ☐NP 1. Partikülleri inceleyin ve dışarı üfleyin
☐P ☐NP 2. Kablo koşumunu inceleyin
☐P ☐NP 3. Ana kontaktörü inceleyin
☐P ☐NP 4. Pilot ark rölesini inceleyin

Soğutma suyu sistemi

- ☐P ☐NP 5. Filtre elemanını inceleyin
☐P ☐NP 6. Soğutma suyu akış testini uygulayın
A. Dakikada _____ l/dk
soğutma suyu kontrol edilmiştir.

Torç ana gövdesi

- ☐P ☐NP 7. Su tüpünü inceleyin
☐P ☐NP 8. Akım halkasını inceleyin
☐P ☐NP 9. Torcun ön ucundaki dişleri temizleyin
☐P ☐NP 10. Vespel torç izolatörünü inceleyin
☐P ☐NP 11. Torç ve sarf malzemesi O halkalı contalarını inceleyin
☐P ☐NP 12. Tespit ya da muhafaza kapağının doğru oturtulduğunu doğrulayın
☐P ☐NP 13. Hortum bağlantılarını inceleyin
☐P ☐NP 14. Torçtan torca kablo bağlantılarını inceleyin

Gaz akışları

- ☐P ☐NP 15. Gaz beslemesinden gelen boruları inceleyin
A. Oksijen
B. Nitrojen ya da argon
C. Hava
D. Nitrojen-Hidrojen (F5)
E. Argon-Hidrojen (H35)
F. Basınçlı hava filtresi sistemini inceleyin

Gaz akışları – devam

- ☐P ☐NP 16. Gaz sızıntısı testini uygulayın
A. Oksijen basıncı 10 dakikada _____ bar düşmüştür
B. Nitrojen basıncı 10 dakikada _____ bar düşmüştür
☐P ☐NP 17. Hortum kısıtlamalarını inceleyin
A. Motor valfi hortumları
B. Gaz konsolundan motor valfine
C. Off valftan torç gövdesine
D. Güç yolundaki hortumlar

Kablo bağlantıları

- ☐P ☐NP 18. Kabloları inceleyin
A. CommandTHC
B. Off valftan gaz konsoluna giden kontrol kablosu
D. Patlatma konsolu ve gaz konsolundan güç kaynağına

Patlatma konsolu

- ☐P ☐NP 19. Nemi, tozu ve parçacıkları inceleyin
☐P ☐NP 20. Kıvılcım aralığı alt grubunu inceleyin
☐P ☐NP 21. Torç kablolarını inceleyin

Sistem topraklaması

- ☐P ☐NP 22. Uygun sistem bileşeni topraklamasını inceleyin
☐P ☐NP 23. Kesme sehpası ile çalışma parçası (+) kablosu arasındaki bağlantıyı inceleyin

Genel yorumlar ve öneriler:

Önleyici bakımı uygulayan kişi: _____ Tarih: _____

Servis parçaları değiştirme planı – 1 / 2

228015 – Yıllık önleyici bakım parça kiti

Bu kit aşağıdaki gölgeli kutularda yer alan parçaların tümünü içerir

Zaman çizelgesi	Bileşen	Parça no	Mkt.
6 ay ya da 300 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç kiti	128879	1
	Hızlı çıkarma kiti	128880	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
1 Yıl ya da 600 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör	003139	1
	Torç ana gövdesi	220162	1
	Pilot ark rölesi	003149	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
1,5 Yıla da 900 ark saati+	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç kiti	128879	1
	Hızlı çıkarma kiti	128880	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
2 Yıl ya da 1200 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör	003139	1
	Torç ana gövdesi	220162	1
	Pilot ark rölesi	003149	1
	Soğutma suyu pompa kiti	228170	1
	Torç kabloları	Sisteme bağımlı	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
2.5 Yıl ya da 1500 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç kiti	128879	1
	Hızlı çıkarma kiti	128880	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
3 Yıl ya da 1800 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör	003139	1
	Torç ana gövdesi	220162	1
	Pilot ark rölesi	003149	1
	Soğutma fanı 6 inç	127039	4
	Soğutma fanı 10 inç	027079	3
	Hava filtresi elemanı	011110	1
3.5 Yıl ya da 2100 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözeltisi 70/30	028872	4
	Torç kiti	128879	1
	Hızlı çıkarma kiti	128880	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1

Servis parçaları değiştirme planı – 2 / 2

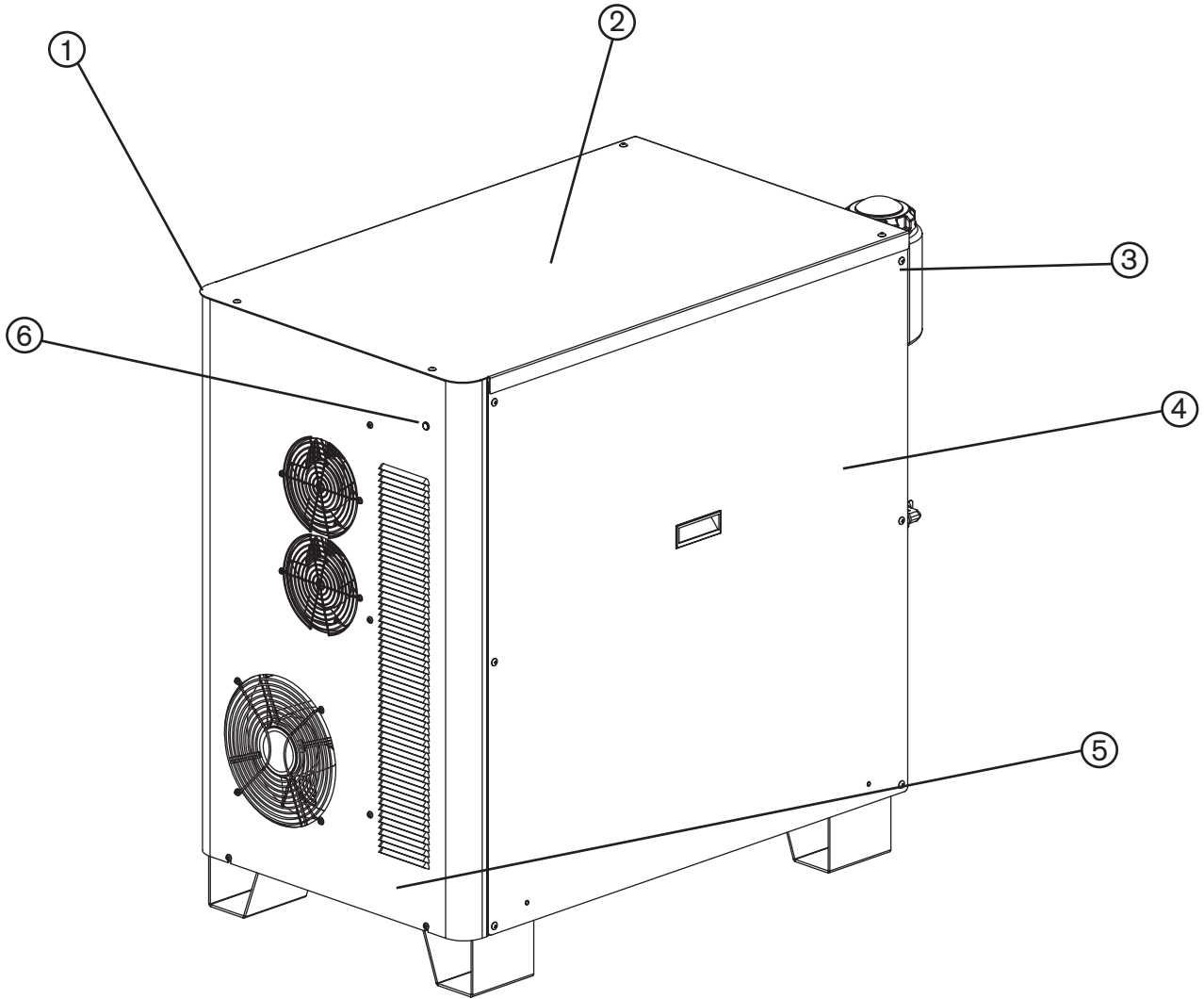
Zaman çizelgesi	Bileşen	Parça no	Mkt.
4 Yıl ya da 2400 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör	003139	1
	Torç ana gövdesi	220162	1
	Pilot ark rölesi	003149	1
	Soğutma suyu pompa kiti	228170	1
	Torç kabloları	Sisteme bağımlı	1
	Soğutma suyu motor kiti	228538	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
4,5 Yıl ya da 2700 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Torç kiti	128879	1
	Hızlı çıkarma kiti	128880	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
5 Yıl ya da 3000 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör	003139	1
	Torç ana gövdesi	220162	1
	Pilot ark rölesi	003149	1
	Yüksek voltaj transformatörü	129854	1
	Güç dağıtım kartı	041802	1
	Ölçüm konsolu	078535	1
	Pilot ark kablosu	Sisteme bağımlı	1
	Gaz kabloları	Sisteme bağımlı	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
5,5 Yıl ya da 3300 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Torç kiti	128879	1
	Hızlı çıkarma kiti	128880	1
	Hava filtresi elemanı	011110	1
6 Yıl ya da 3600 ark saati	Soğutma suyu filtre elemanı	027664	1
	Soğutma suyu çözültisi 70/30	028872	4
	Ana kontaktör	003139	1
	Torç ana gövdesi	220162	1
	Pilot ark rölesi	003149	1
	Soğutma suyu pompa kiti	228170	1
	Torç kabloları	Sisteme bağımlı	1
	Soğutma fanı 6 inç	127039	4
	Soğutma fanı 10 inç	027079	3
	Hava filtresi elemanı	011110	1
6,5 Yıl ya da 3900 ark saati	Plan başlangıcını 6 ayda ya da 300 ark saatinde tekrarlayın		

Bölüm 6

PARÇA LİSTESİ

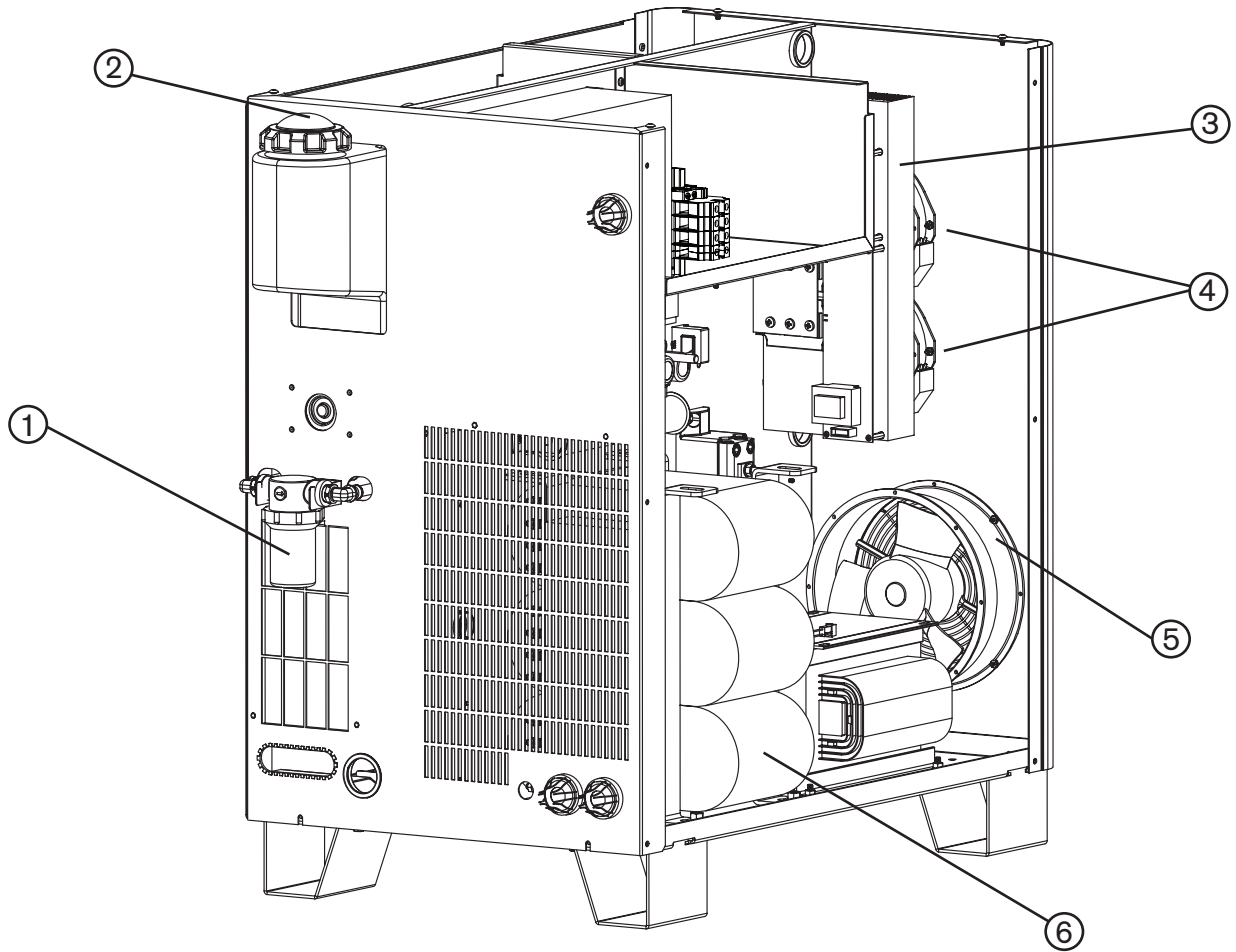
Bu bölümde:

Güç kaynağı	6-2
Patlatma konsolu	6-7
Gaz konsolu – 1 / 2	6-8
Gaz konsolu – 2 / 2	6-9
Off valf	6-9
HyPerformance torç	6-10
Torç takımı	6-10
Torç kabloları	6-11
Ohmik kontak teli	6-11
Sarf malzemesi parça kitleri	6-12
Ayna görüntüsü kesme için sarf malzemeleri	6-13
Önerilen yedek parçalar	6-14

Güç kaynağı

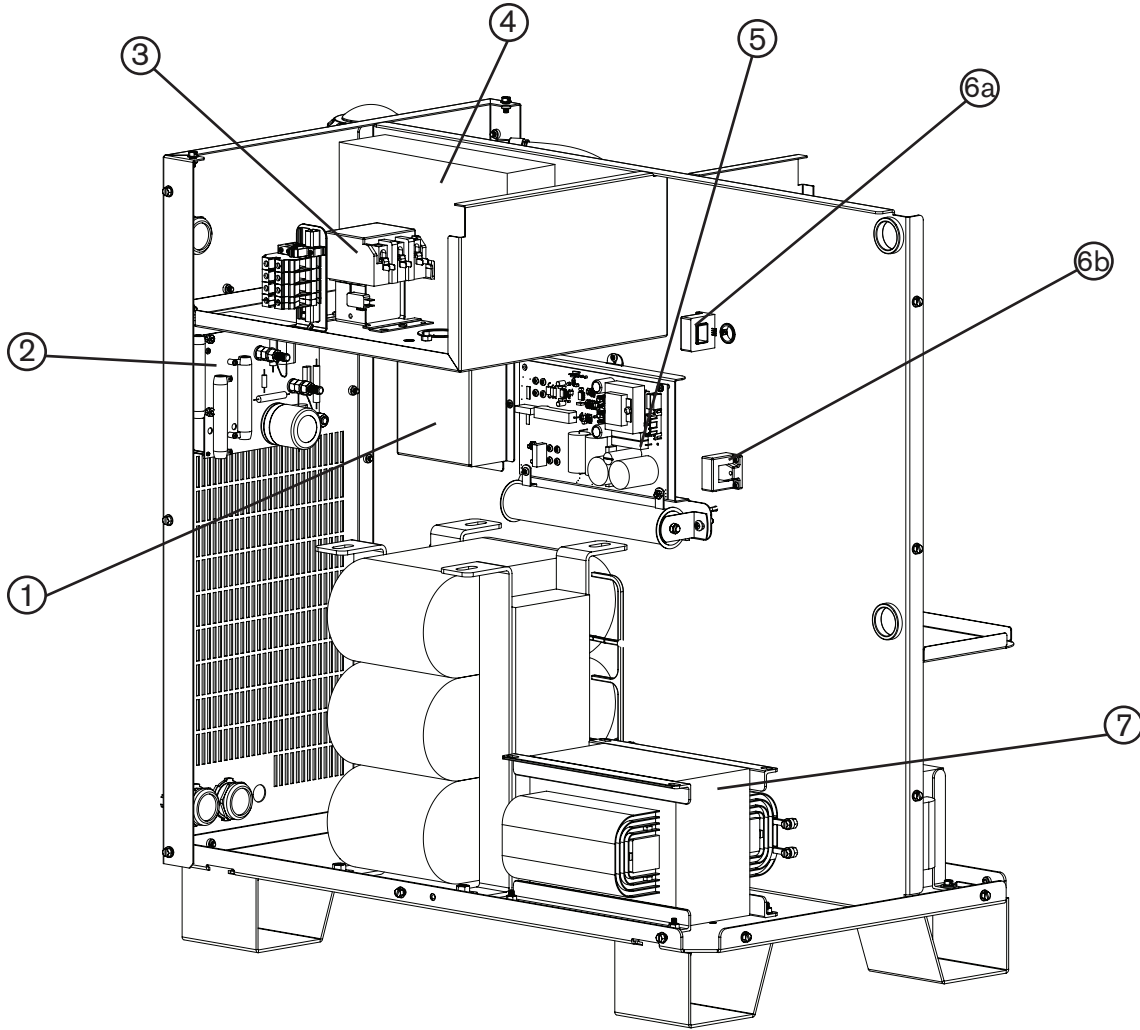
Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
1	078538	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 200/208 volt		
	078539	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 220 volt		
	078540	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 240 volt		
	078541	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 380 volt		
	078542	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 400 volt		
	078543	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 440 volt		
	078544	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 480 volt		
	078545	HyPerformance Plazma güç kaynağı: 600 volt		
2	228328	Panel: Üst, etiketli		1
3	075241	Metal plaka vidaları		1
4	228532	Panel: Sağ ya da sol taraf, etiketli		1
5	228531	Panel: Ön, etiketli		1
6	129633	Yeşil güç lambası takımı		1

Güç kaynağı



Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
1	027634	Filtre muhafazası		1
	027664	Filtre elemanı		1
2	127014	Kapak: Soğutma suyu haznesi		1
3	129792	Periyodik kesici takımı	CH1	1
4	127039	6 inç fan: 230 CFM, 115 VAC 50-60 HZ		2
5	027079	10 inç fan: 450-550 CFM, 120 VAC 50-60 HZ		1
6	014283	200 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 50 HZ	T2	1
	014284	220 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 50-60HZ		1
	014282	240 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 60 HZ		1
	014303	380 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 50 HZ		1
	014283	400 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 50 HZ		1
	014284	440 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 50-60 HZ		1
	014282	480 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 60 HZ		1
	014281	600 volt ana transformatör: 19,5 KW, 3 ph, 60 HZ		1
	228309	Kit: Ana transformatör için termistör değişimi		1

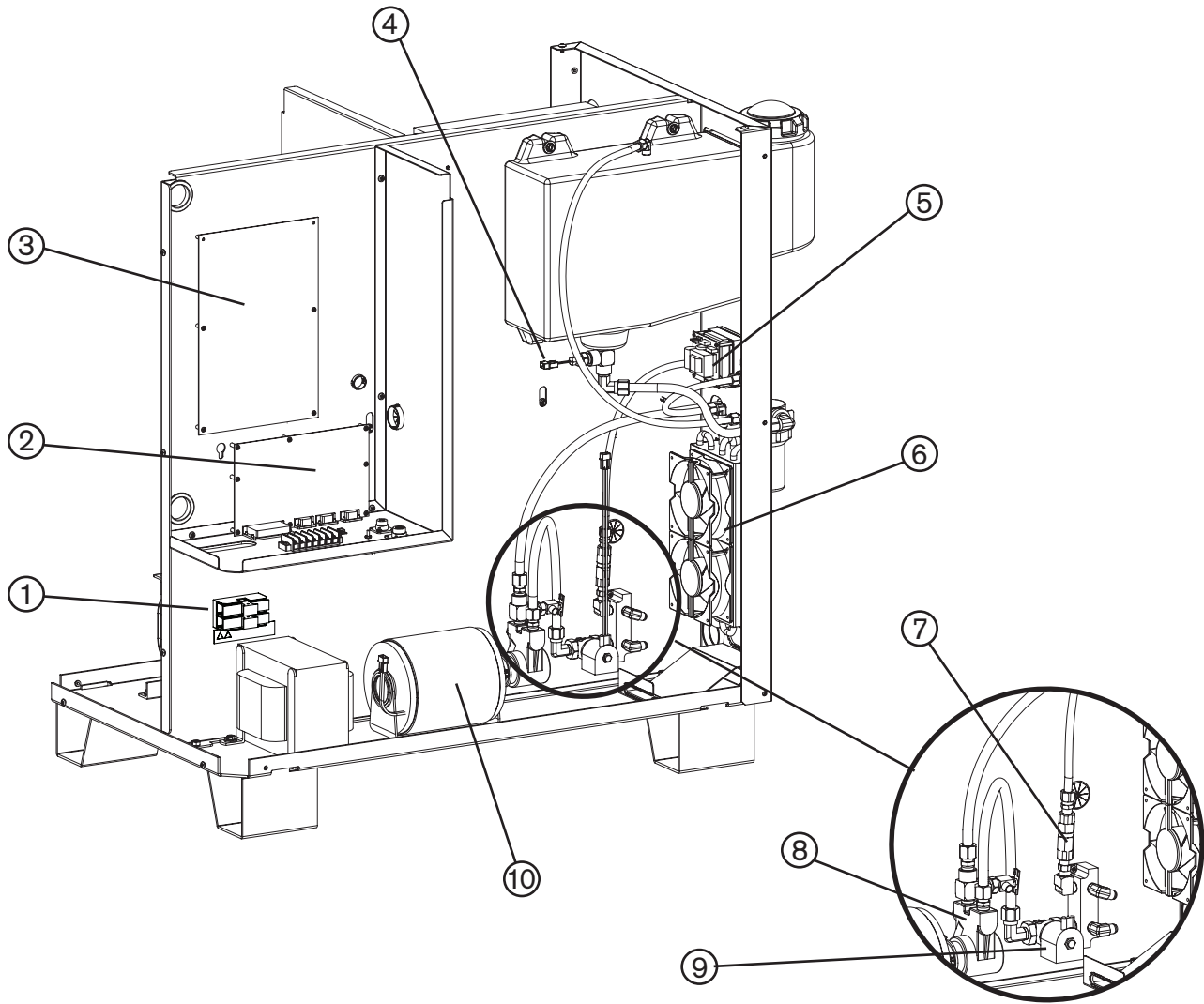
Güç kaynağı



Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
1	003149	Röle: Pilot ark, 120 VAC	CR1	1
2	041837	PCB: G/Ç	PCB6	1
3	003139	Kontaktör	CON1	1
4	109036*	EMI filtre: 60 amper, 440 VAC 3PH		1
5	229238	Başlatma devresi takımı	PCB1	1
6a	109004	Akım sensörü: Hall 100 amper, 4 volt	CS3	1
6b	109004	Akım sensörü: Hall 100 amper, 4 volt	CS1	1
7	014280	İndüktör: 4MH		1

* yalnızca 400 volt güç kaynağı

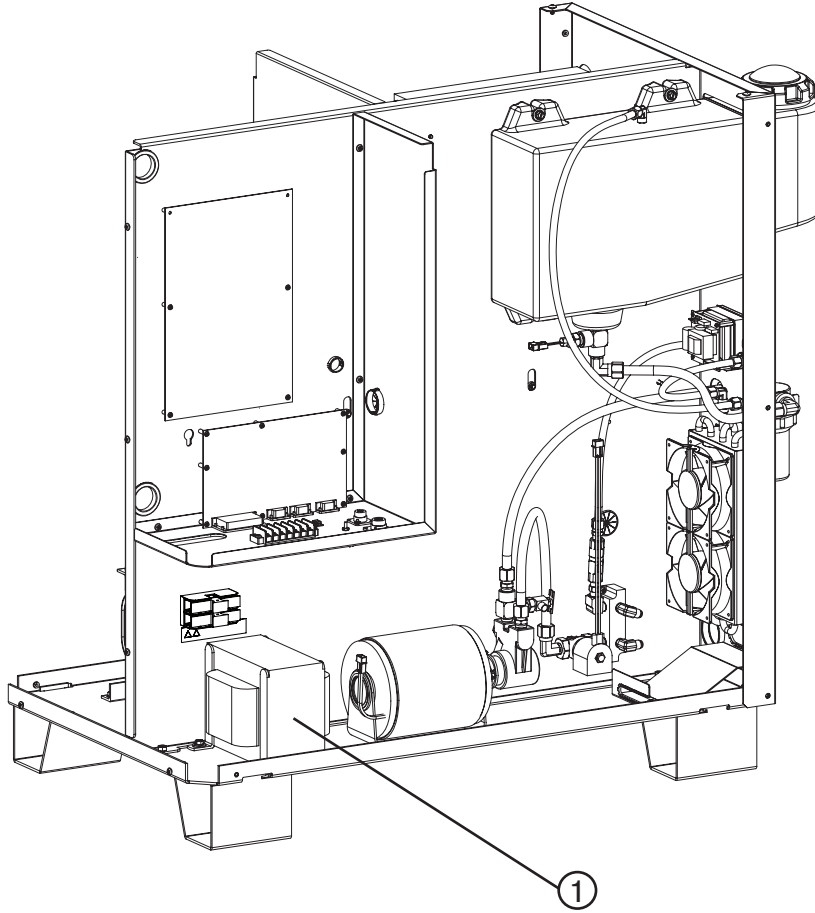
Güç kaynağı



Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	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 dağıtım PCB	PCB2	1
4	109393	Sıcaklık sensörü	T2	1
5	229206	Akış anahtarı takımı	FLS	1
6	027978	Isı eşanjörü takımı		1
	027185	4 inç fan		2
7	006075	Çek valfi: 1/4 inç FPT		1
8	228170	Kit: Kelepçeli pompa		1
9	006046	Solenoid valfi takımı: 3/8 inç, 240 volt	CLT SOL	1
10	228538	Kit: Kelepçeli motor		1

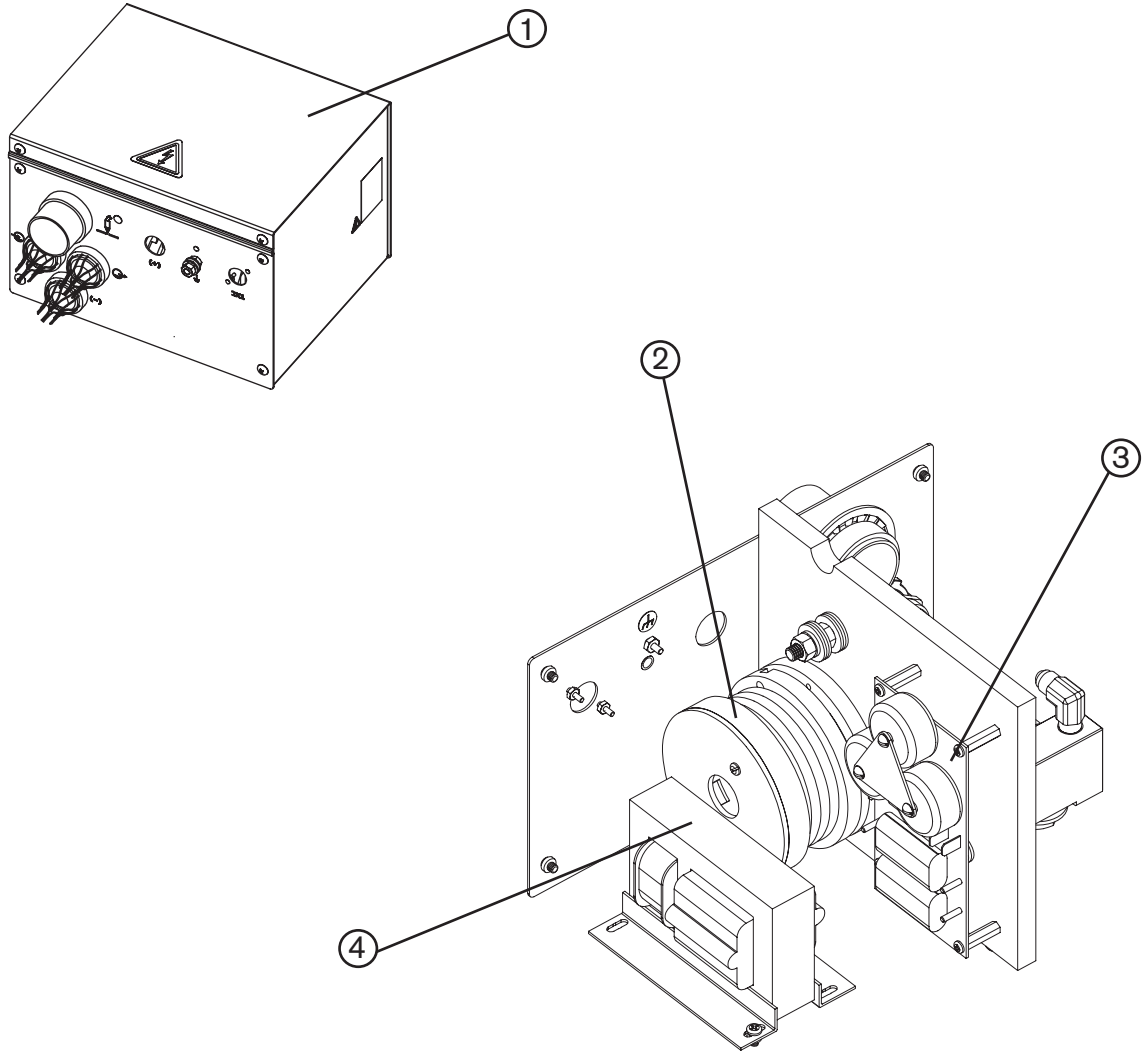
* 380, 400, 440, 480 ve 600 volt güç kaynakları

** 200/208 ve 240 volt güç kaynakları

Güç kaynağı

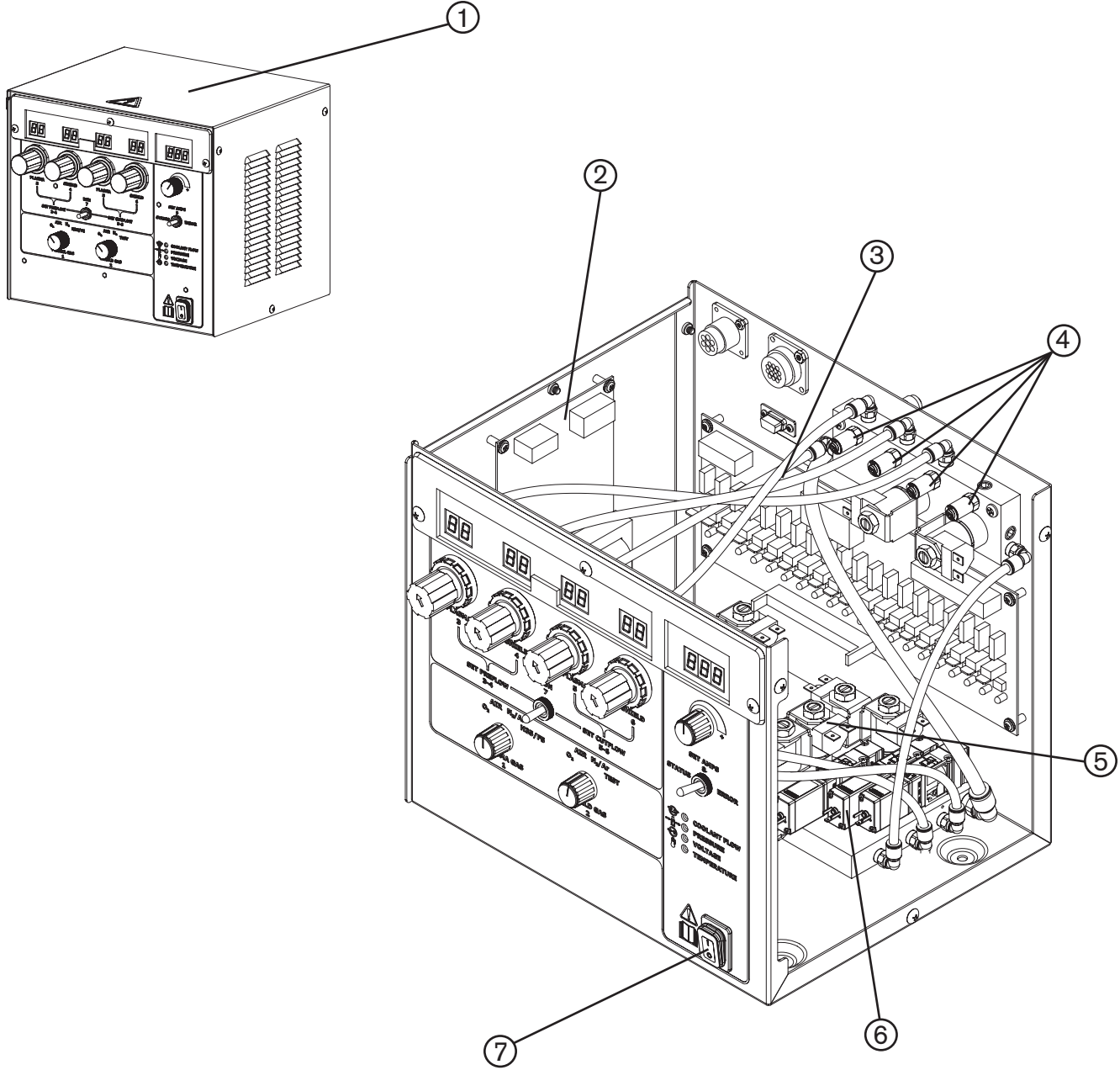
Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
1	129786	Kontrol transformatörü: 200/208 volt, 50-60 HZ	T2	1
	229117	Kontrol transformatörü: 220 volt, 50-60 HZ		1
	129966	Kontrol transformatörü: 240 volt, 60 HZ		1
	229094	Kontrol transformatörü: 380 volt, 50 HZ		1
	129787	Kontrol transformatörü: 400 volt, 50-60 HZ		1
	229013	Kontrol transformatörü: 440 volt, 50-60 HZ		1
	129967	Kontrol transformatörü: 480 volt, 50-60 HZ		1
	129989	Kontrol transformatörü: 600 volt, 50-60 HZ		1

Patlatma konsolu



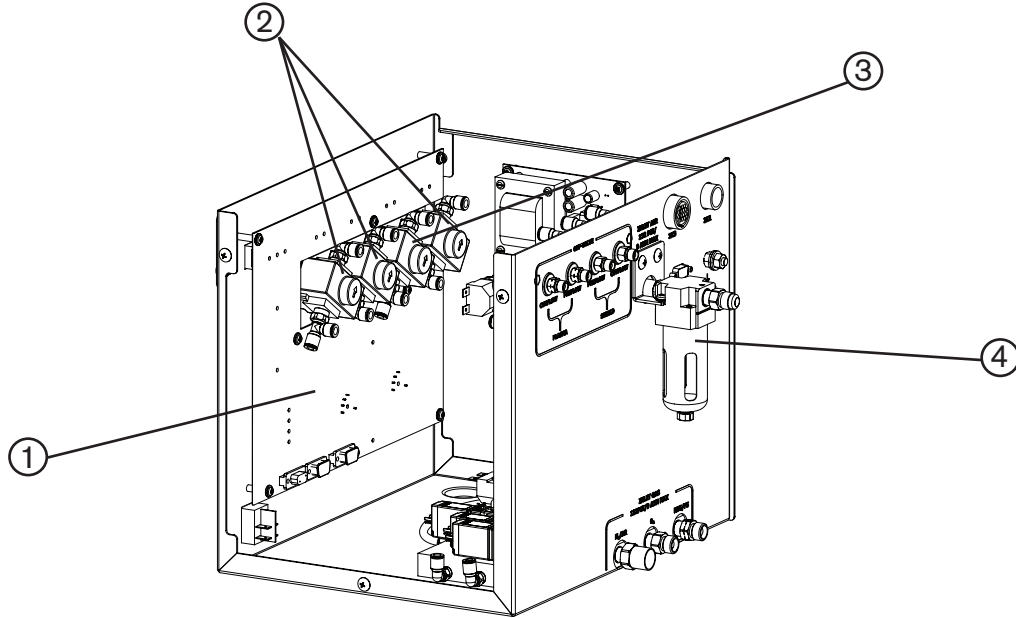
<u>Parça</u>	<u>Parça No</u>	<u>Açıklama</u>	<u>Tasarımcı</u>	<u>Mkt.</u>
1	078172	Patlatma konsolu		
2	129831	Bobin takımı	T2	1
3	041817	HFHV Ateşleme PCB	PCB IGN	1
4	129854	Transformatör	T1	1

Gaz konsolu



Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
1	078532	Gaz Konsolu		
2	041805	Güç dağıtım PCB	PCB1	1
3	041822	Valf sürücü PCB	PCB3	1
4	005263	Basınç sensörü	PT1-PT4	4
5	006109	Solenoid valfi	SV2, SV3, SV4, SV6, SV8-SV14	11
	006112	Yedek solenoid bobini		
6	006136	Solenoid valfi	SV1, SV5, SV7	3
7	005262	Aydınlatmalı güç anahtarı	SW1	1

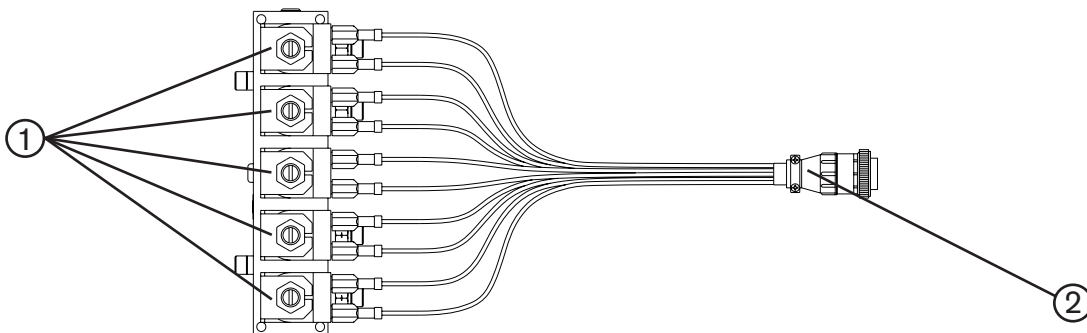
Gaz konsolu

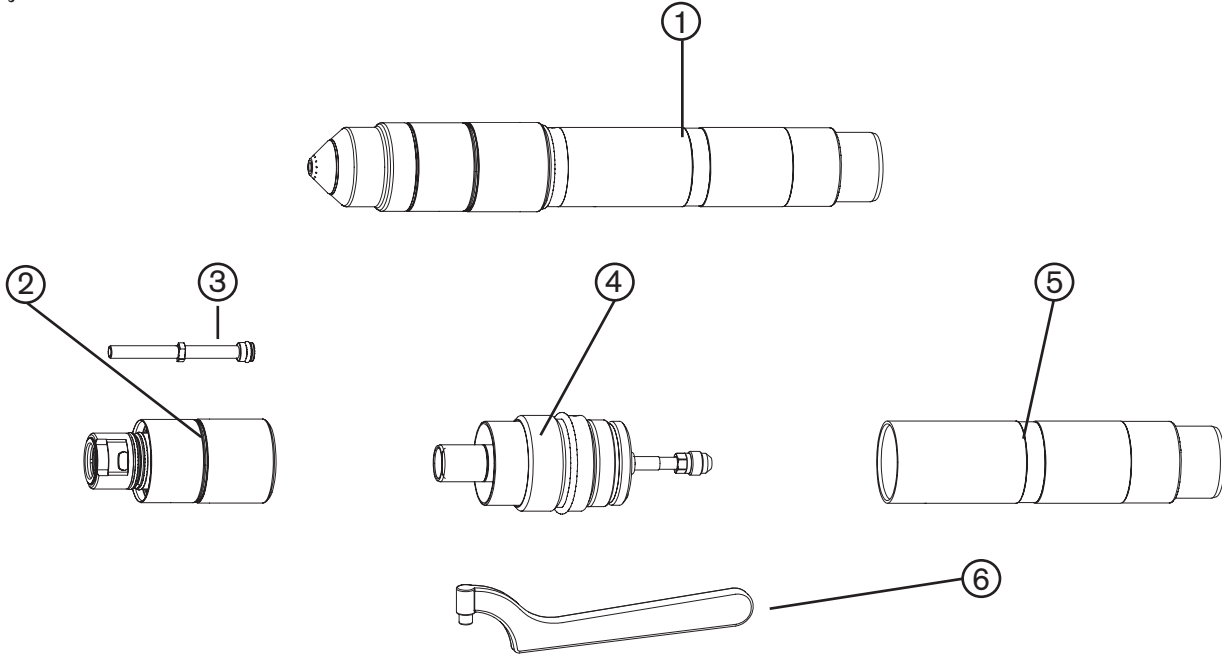


Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
1	041912	Kontrol PCB	PCB2	1
2	229128	Dirsek bağlantılı regülatör takımı	PR1, PR3, PR4	3
3	229129	Dirsek ve T bağlantılı regülatör takımı	PR2	1
	228147	Kit: Regülatör yükseltme (4 regülatörü de değiştirir)		
4	011109	Filtre takımı		1
	011110	Filtre elemanı		1

Off valf

Parça	Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
	078534	Off valf takımı		1
1	006109	Solenoid valfi	V16-V20	5
	006112	Yedek solenoid bobini		5
2	123748	Off valf kablosu		1



HyPerformance torç**Torç takımı**

Parça	Parça No	Açıklama
1	228520	HPR130XD makine torç takımı
2	220706	Torcu hızlı çıkarma
3	220571	Su tüpü
4	220705	Hızlı çıkarma yuvası
5	220789	Torç montaj manşonu takımı: Standard, 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 kiti: O halkalı contalar, su tüpü ve conta:
	128880	Hızlı çıkarma kiti: O halkalı conta ve konnektör

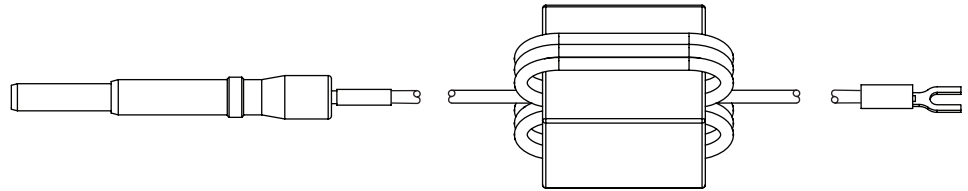
Torç kabloları



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

Ohmik kontak teli (HPR130XD 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 şemaları*

Siyah sac sarf malzemesi başlangıç kiti – 228420

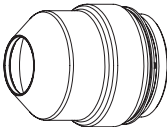
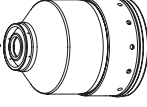
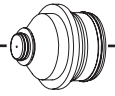
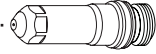
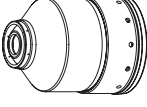
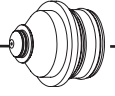
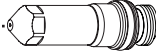
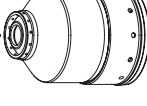
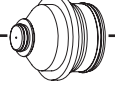
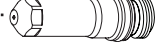
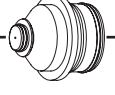
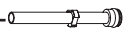
Parça No	Açıklama	Mkt.
026009	O halkalı conta: 0.208 inç x 0.070 inç	5
027055	Yağlayıcı: Silikon 1/4-oz tüp	1
044028	O halkalı conta: 1.364 inç x 0.070 inç	2
104119	Araç: Sarf malzemesi çıkarma / değiştirme	1
104269	Anahtar: Somun	1
220179	Girdaplı halka	1
220180	Girdaplı halka	1
220181	Elektrot	3
220182	Meme	4
220183	Muhafaza	2
220187	Elektrot	2
220188	Meme	2
220189	Muhafaza	1
220192	Elektrot	2
220193	Meme	2
220194	Muhafaza	1
220340	O halkalı contalı su tüpü	1
220552	Elektrot	2
220553	Girdaplı halka	1
220554	Meme	2
220555	Muhafaza	1
220665	SilverPlus elektrot	1
220747	Muhafaza kapağı	1
220754	Meme tespit kapağı	1
220756	Meme tespit kapağı	1

Paslanmaz çelik ve Alüminyum sarf malzemesi başlangıç kiti – 228421

Parça No	Açıklama	Mkt.
026009	O halkalı conta: 0.208 inç x 0.070 inç	5
027055	Yağlayıcı: Silikon 1/4-oz tüp	1
044028	O halkalı conta: 1.364 inç x 0.070 inç	2
104119	Araç: Sarf malzemesi çıkarma / değiştirme	1
104269	Anahtar: Somun	1
220179	Girdaplı halka	1
220180	Girdaplı halka	1
220197	Meme	2
220198	Muhafaza	1
220201	Meme	2
220202	Muhafaza	1
220307	Elektrot	2
220308	Elektrot	2
220337	Meme	2
220338	Muhafaza	1
220339	Elektrot	2
220340	su tüpü	1
220755	Meme tespit kapağı	1

Ayna görüntüsü kesme için sarf malzemeleri

Siyah sac

Muhafaza kapağı	Muhafaza	Meme tespit kapağı	Meme	Girdaplı halka	Elektrot	Su tüpü
	30 A					
		220194	220810	220193	220306	220192
	50 A					
		220555	220810	220554	220549	220552
	80 A					
		220189	220755	220188	220305	220187
	130 A					
		220183	220755	220182	220305	220181
						
						220340

Önerilen yedek parçalar**Güç kaynağı**

Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
129633	Yeşil güç lambası takımı		1
027634	Filtre muhafazası		1
027664	Filtre elemanı		1
129792	Periyodik kesici 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
003139	Kontaktör	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 dağıtım PCB	PCB2	1
229206	Akış anahtarı takımı	FLS	1
027185	Isı eşanjörü fanı: 4 inç		1
006075	Çek valfi: 1/4 inç FPT		1
229229	Solenoid valfi takımı	CLT SOL	1
228170	Kit: Pompa, 70 gpm, 200 psi		1
228538	Kit: Motor, 1/3 HP, 240 volt, 50-60 HZ		1

* 400, 480 ve 600 volt güç kaynakları

Patlatma konsolu

Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
041817	HFHV Ateşleme PCB		1
129854	Transformatör	T1	1

Gaz konsolu

Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
041805	Güç dağıtım PCB	PCB1	1
041822	Valf sürücü PCB	PCB3	1
005263	Basınç sensörü	PT1-PT3	1
006109	Solenoid valfi	SV1-SV14	2
005262	Aydınlatmalı güç anahtarı	SW1	1

Off valf

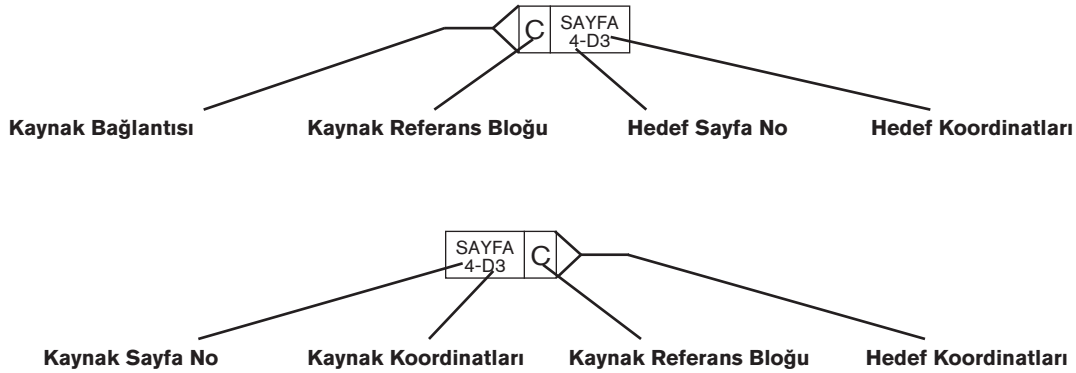
Parça No	Açıklama	Tasarımcı	Mkt.
006109	Solenoid valfi	V16-V19	1

TEL BAĞLANTI ŞEMALARI

Giriş

Bu bölüm sistemin tel bağlantı şemalarını içerir. Bir sinyal yolunu izlerken ya da *Parça Listesi* ya da **Sorun Giderme** bölümlerine başvururken, lütfen tel bağlantı şemalarının düzenini anlamanıza yardımcı olacak aşağıdaki formata dikkat edin:

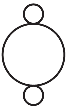
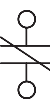
- Sayfa numaraları sağ alt köşeye yerleştirilmiştir.
- Sayfa sayfa referans gösterimi aşağıdaki şekilde yapılmıştır:

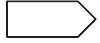
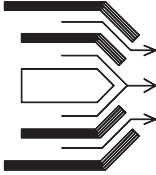
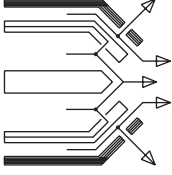
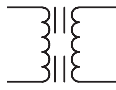
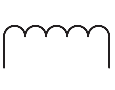
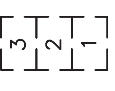


Hedef ve **Kaynak Koordinatları** her bir sayfanın Y ekseninde A-D harfleriyle ve her sayfanın X ekseninde 1-4 sayılarıyla ifade edilmiştir. Koordinatların hizalanması sizi kaynak ya da hedef bloklara (bir yol haritasına benzer şekilde) götürecektir.

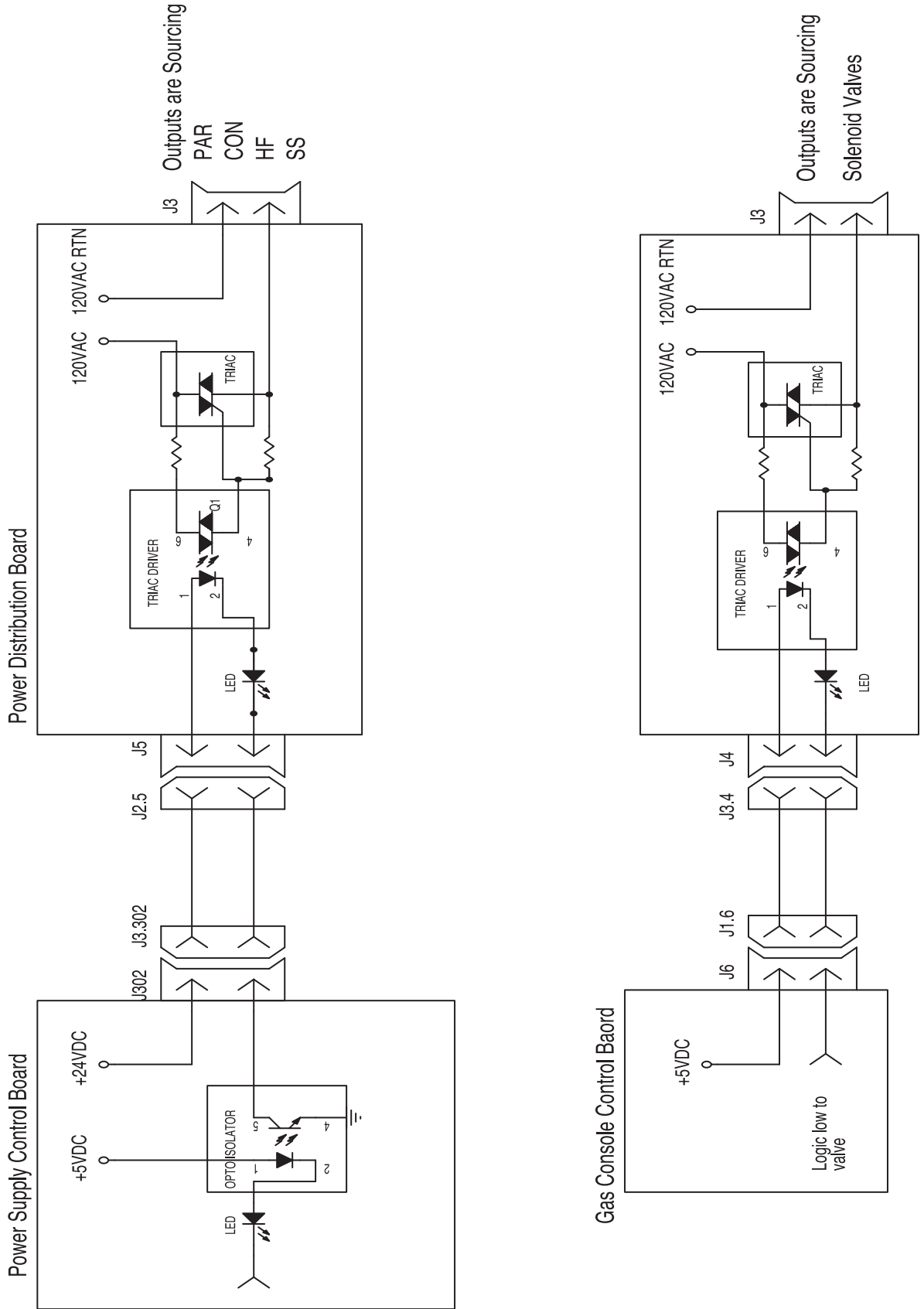
Tel Bağlantı Şeması Sembolleri

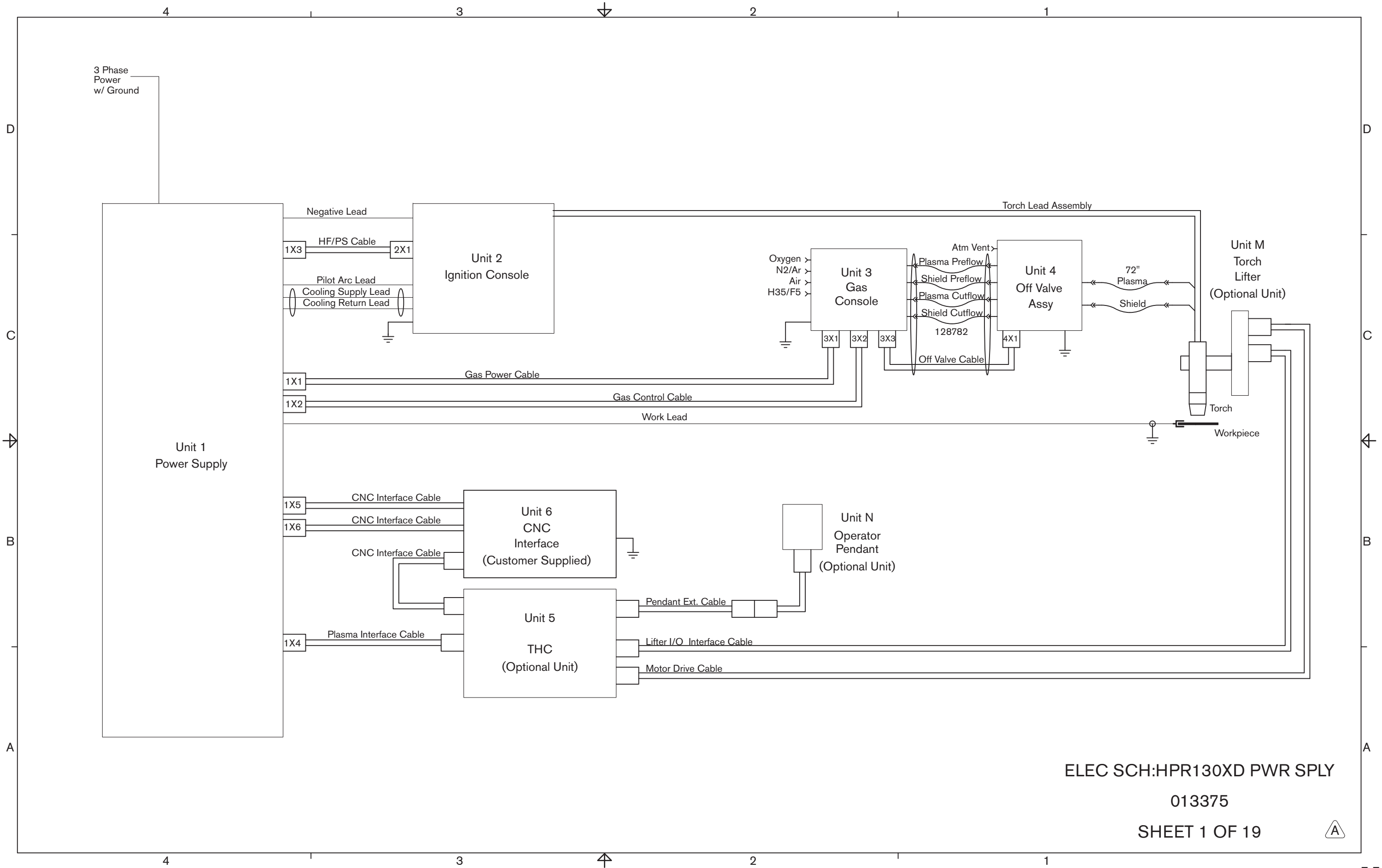
Tel bağlantı şeması sembolleri ve bunların tanımları, bu bölümde sistem tel bağlantı şemalarından önce gelmektedir.

	Akü		Sigorta		Basmalı Düğme, Normalde Kapalı
	Kapak, Polarize		Toprak Kelepçesi		Basmalı Düğme, Normalde Açık
	Kapak, Polarize olmayan		Toprak, Şasi		Yuva
	Kapak, Üzerinden beslemeli		Toprak, Toprak		Röle, Bobin
	Devre kesici		IGBT		Röle, Normalde Kapalı
	Koaksiyel muhafaza		İndüktör		Röle, Normalde Açık
	Akım Sensörü		LED		Röle, Katı Hal, AC
	Akım sensörü		Lamba		Röle, Katı Hal, DC
	DC kaynağı		MOV		Röle, Katı Hal, Kuru
	Diyot		Pim		Direnç
	Kapı kilidi		Soket		SCR
	Fan		Fiş		Muhafaza
	Üzerinden beslemeli LC		PNP Transistör		Şönt
	Filtre, AC		Potansiyometre		Kıvılcım Aralığı

	Anahtar, Akış		Süre Gecikmesi Açık, NC/Açık		Elektrot		Torç
	Anahtar, Seviye, Normalde Kapalı		Süre Gecikmesi Kapalı, HAYIR/Kapalı		Transformatör		Torç, HyDefinition™
	Anahtar, Basınç, Normalde Kapalı		Transformatör, Hava Çekirdekli		Transformatör Bobini		
	Anahtar, Basınç, Normalde Açık		Triyak				
	Anahtar, 1 Kutuplu, 1 Atımlı		VAC Kaynağı				
	Anahtar, 1 Kutuplu, 2 Atımlı		Valf, Solenoid				
	Anahtar, 1 Kutuplu, 1 Atımlı, Orta Kapalı		Voltaj Kaynağı				
	Anahtar, Sıcaklık, Normalde Kapalı		Zener Diyot				
	Anahtar, Sıcaklık, Normalde Açık						
	Terminal Bloğu						
	Süre Gecikmesi Kapalı, NC/Kapalı						
	Süre Gecikmesi Açık, HAYIR/Kapalı						

Ayrı çıkış işlevselliği



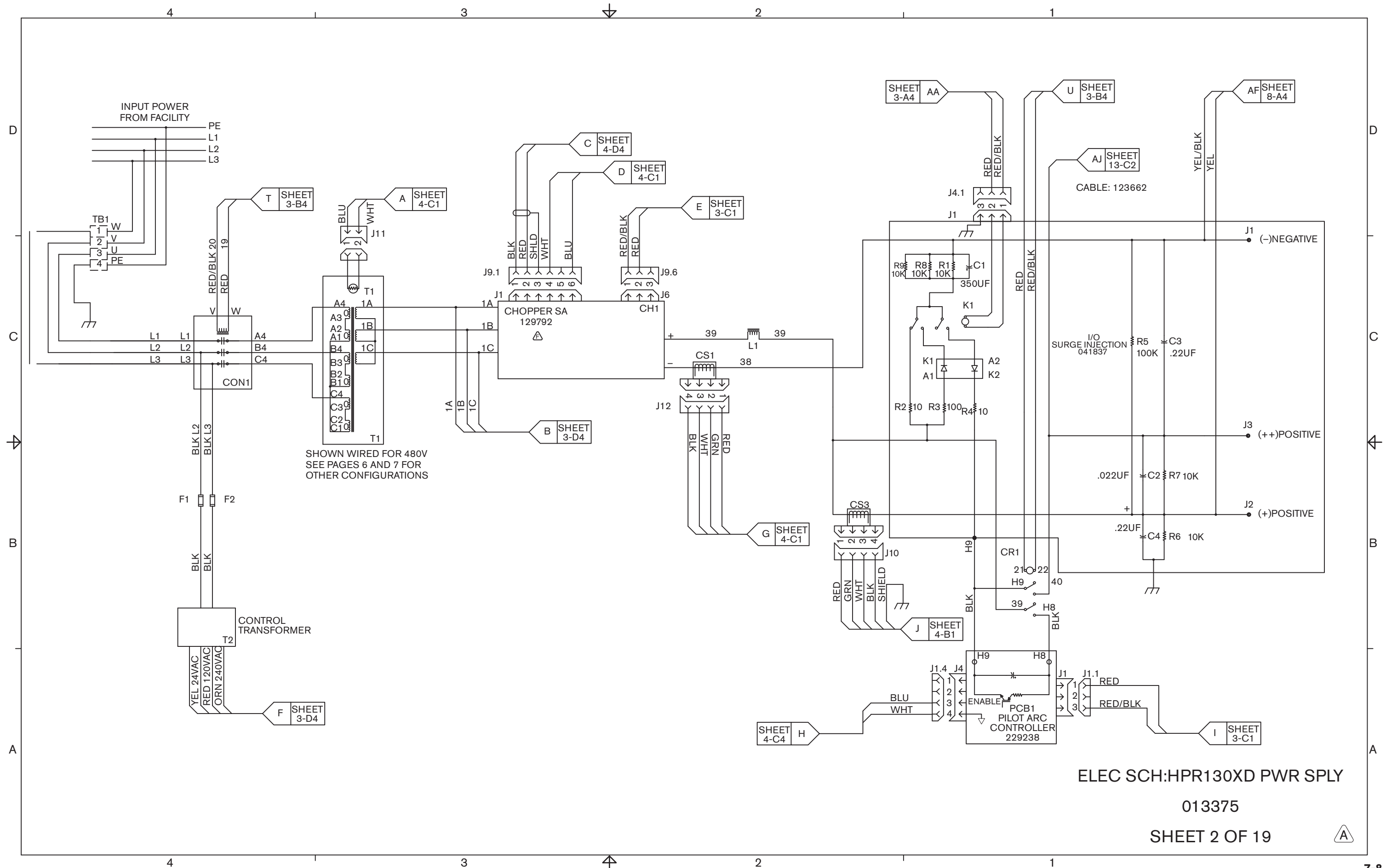


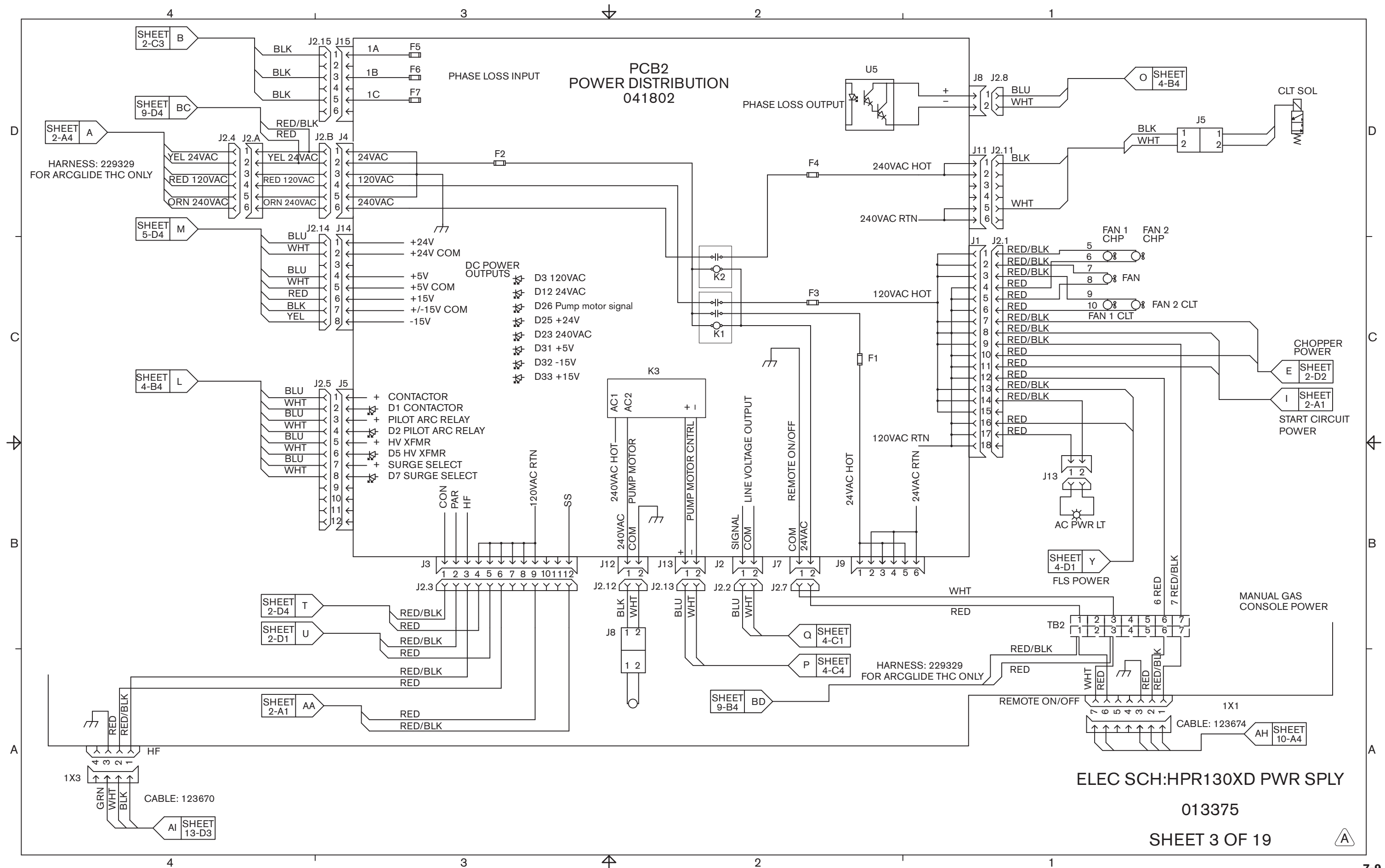
ELEC SCH:HPR130XD PWR SPLY

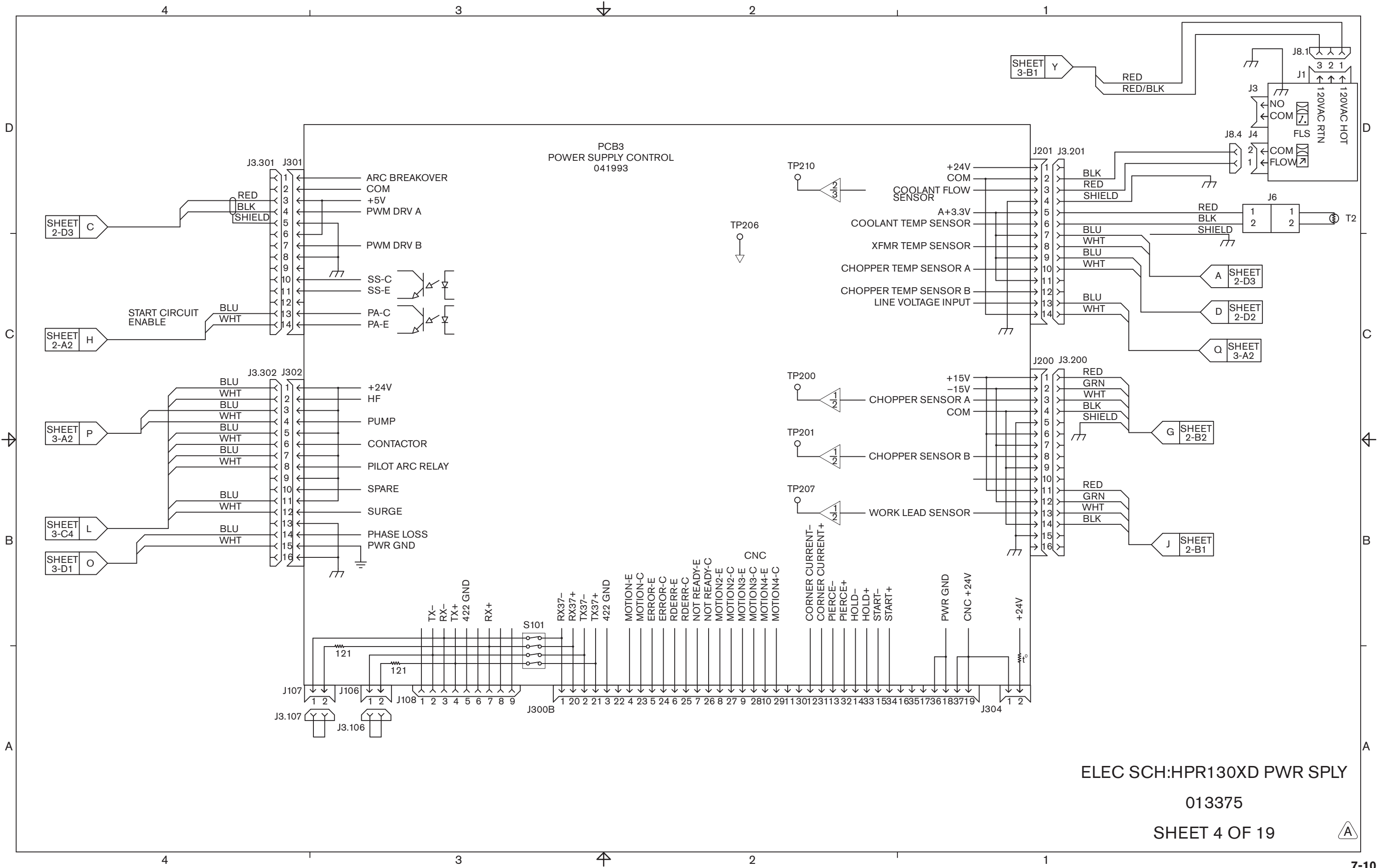
013375

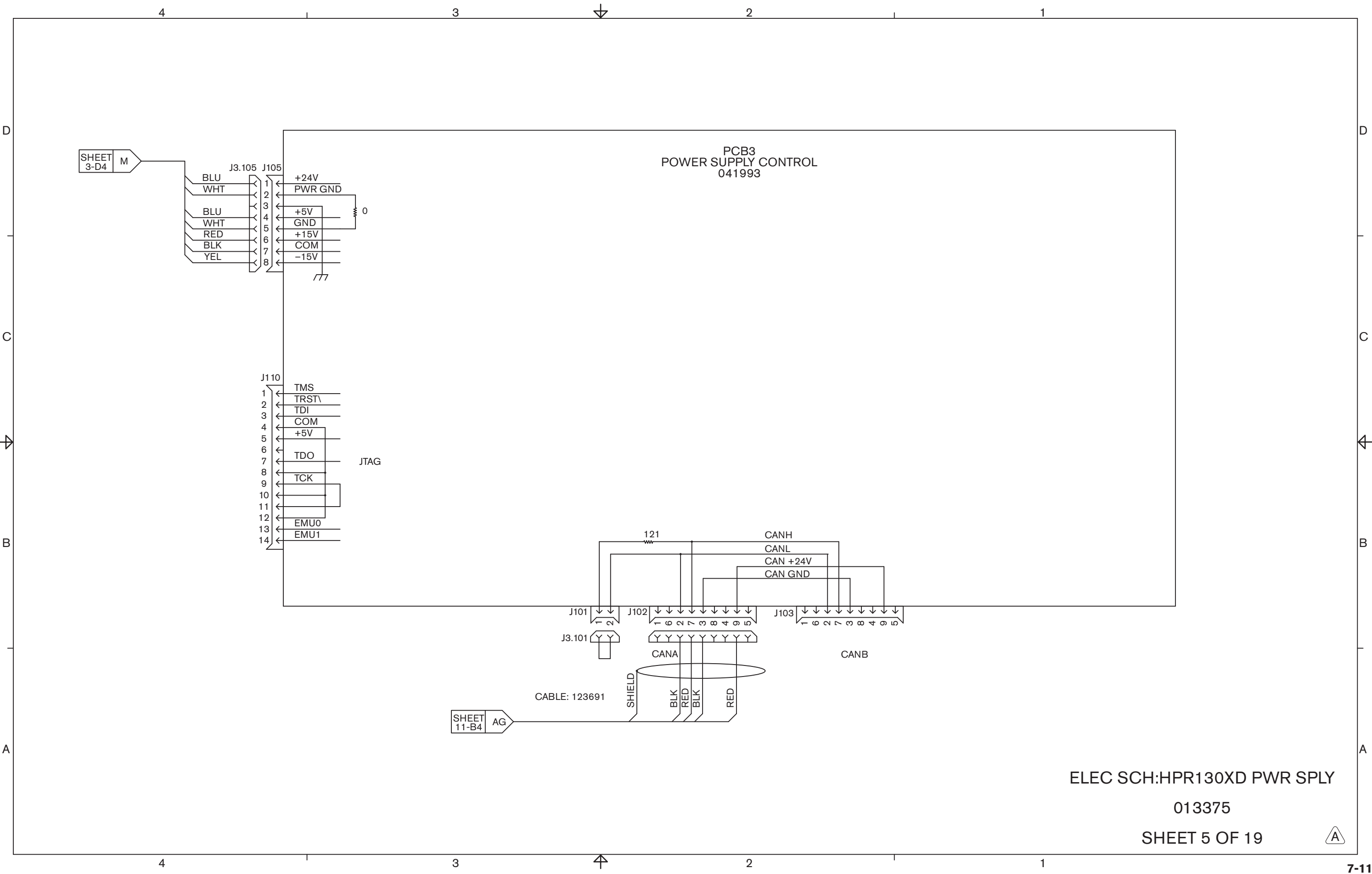
SHEET 1 OF 19









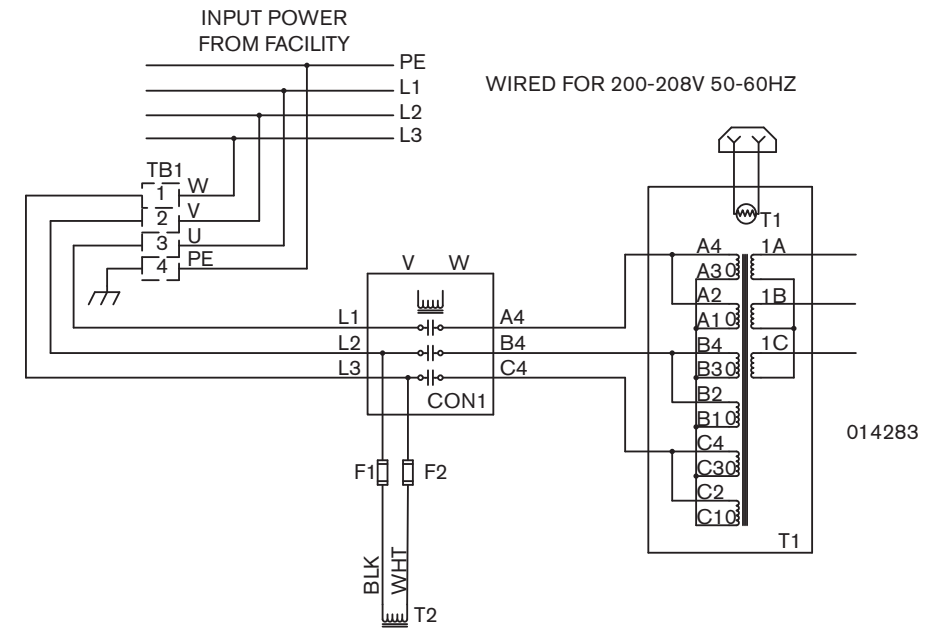
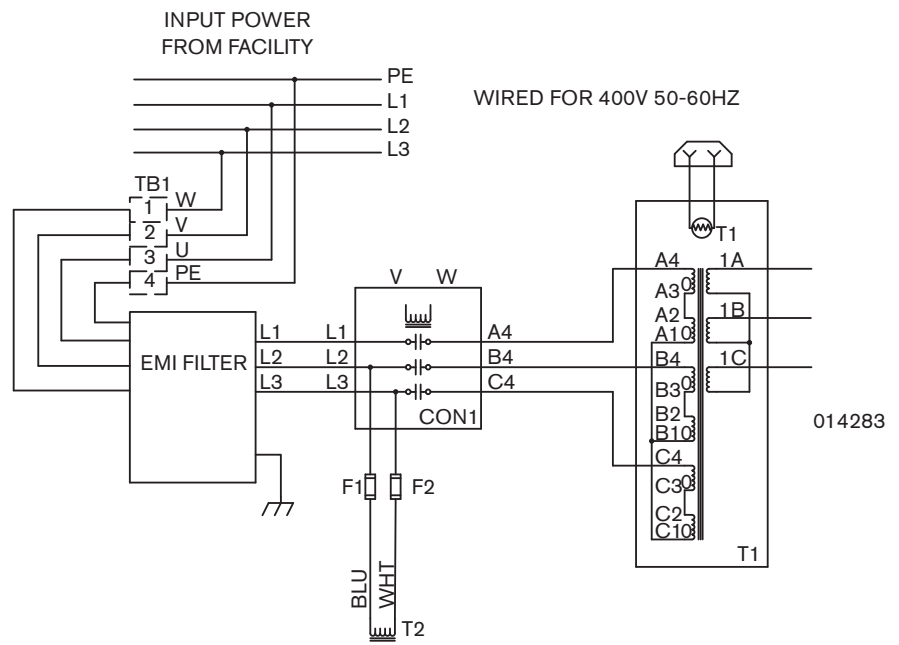
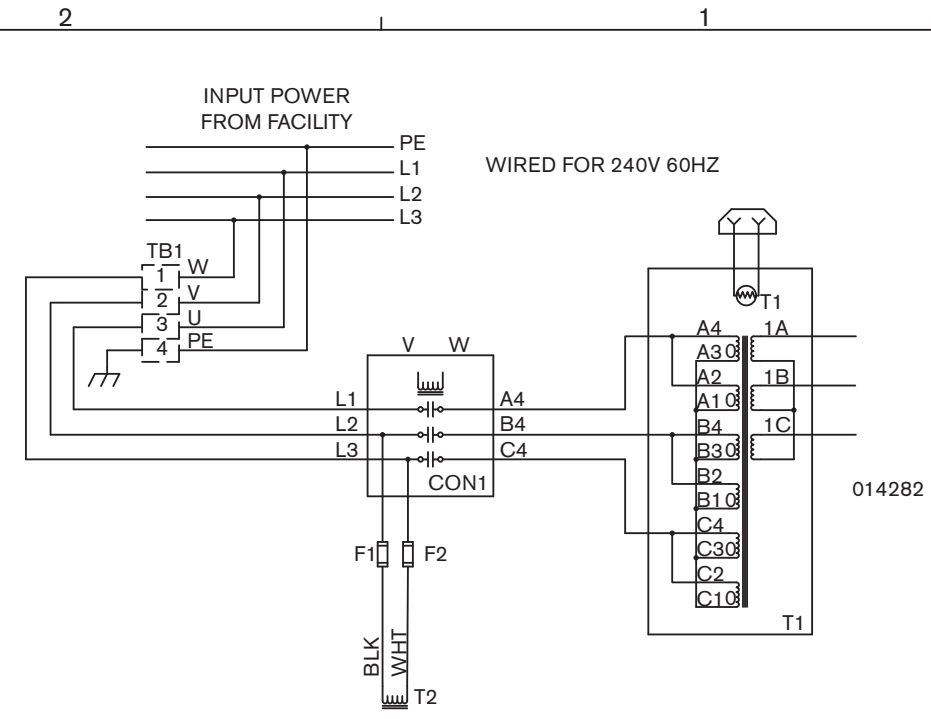
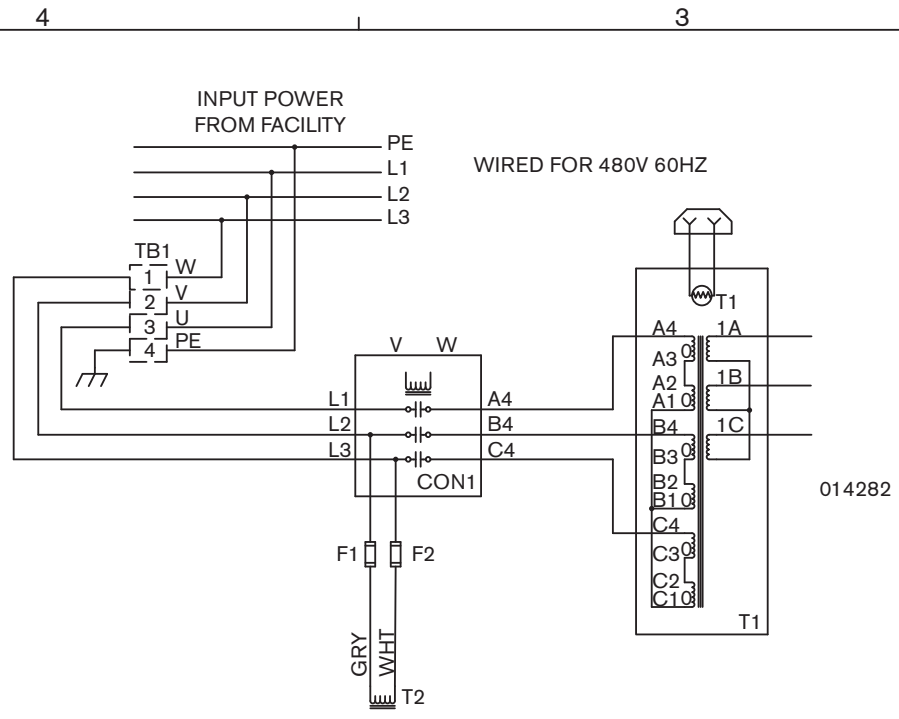


ELEC SCH:HPR130XD PWR SPLY

013375

SHEET 5 OF 19





4

3

2

1

D

D

C

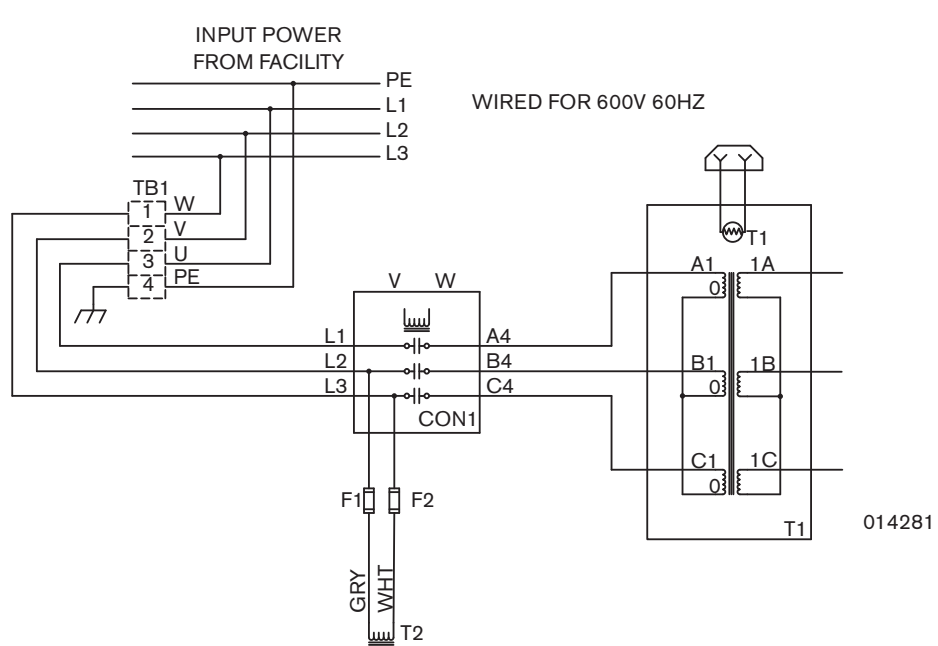
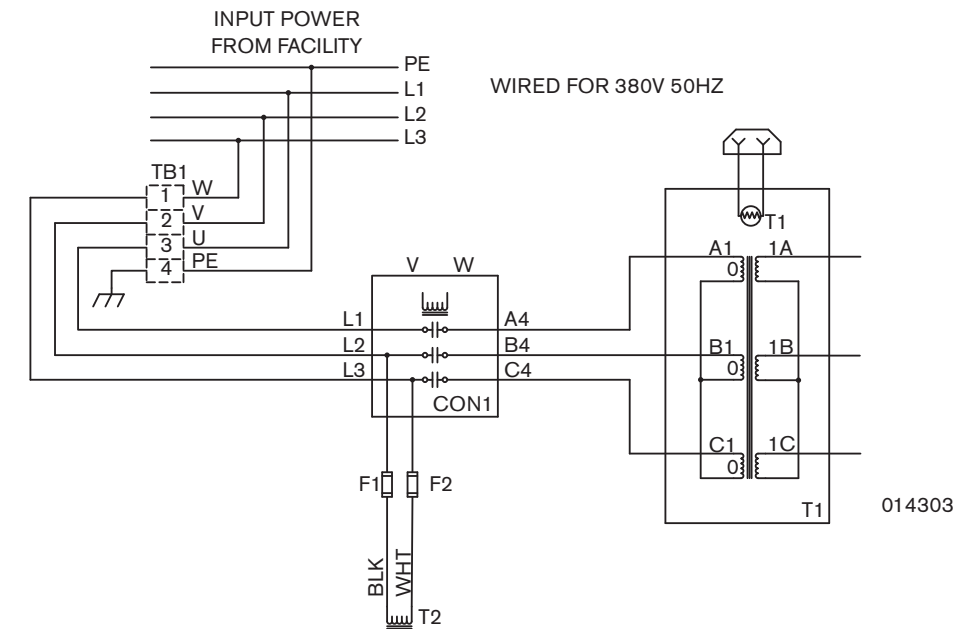
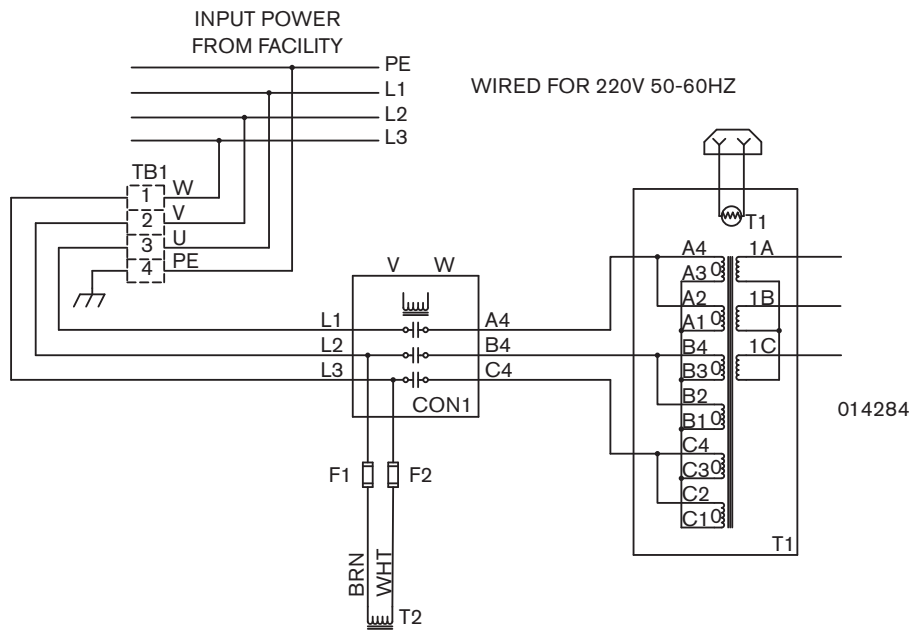
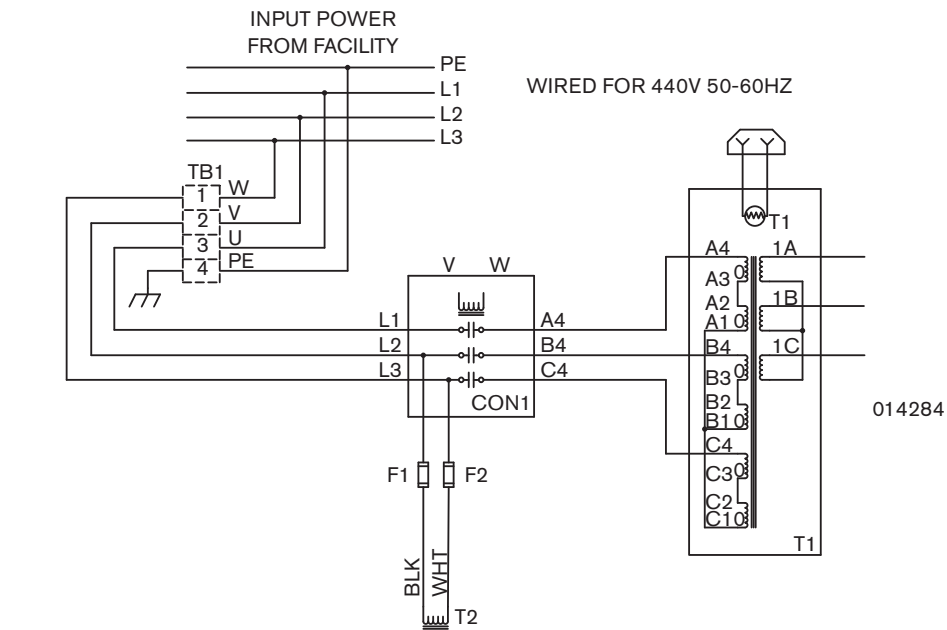
C

B

B

A

A

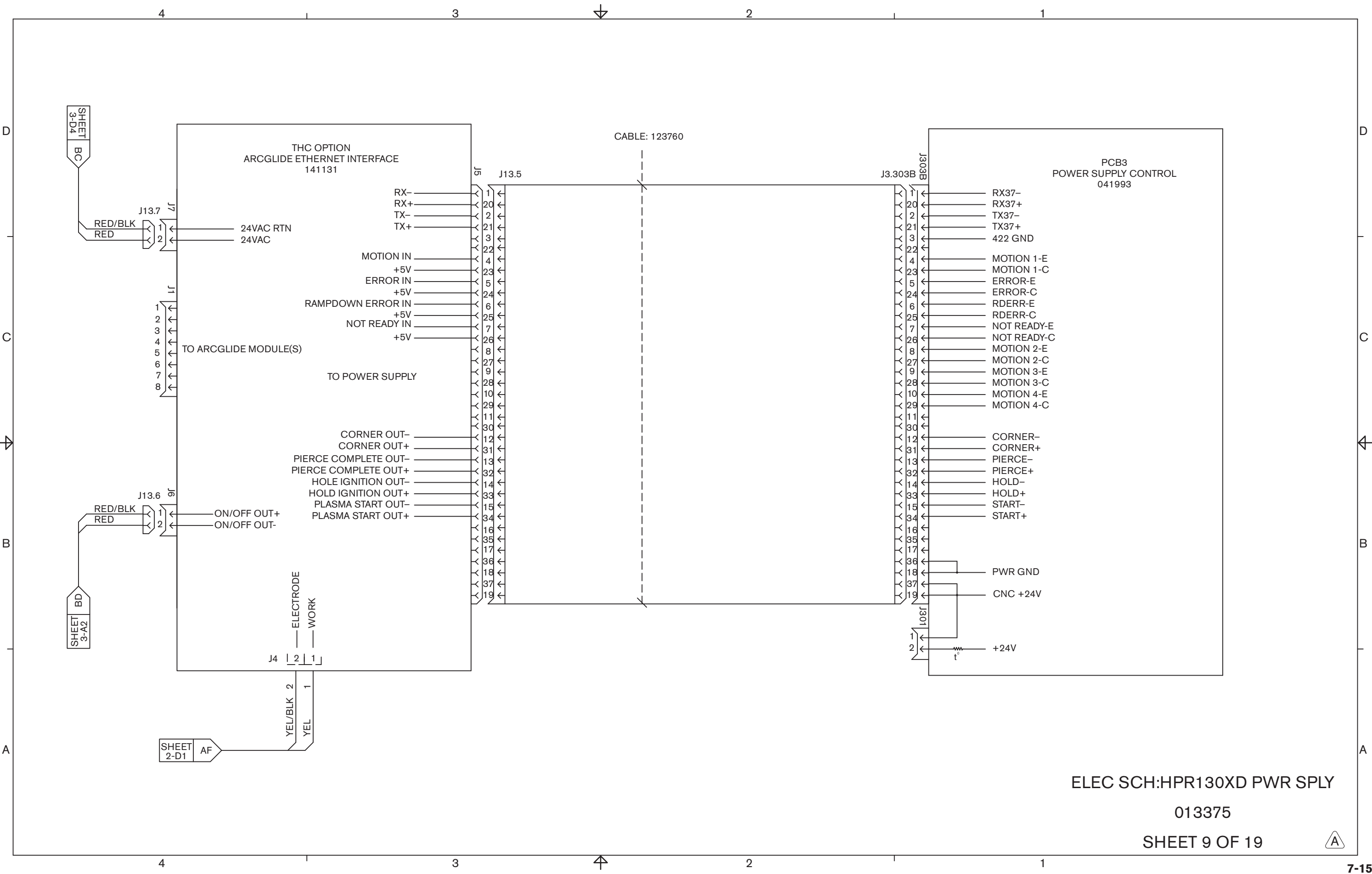


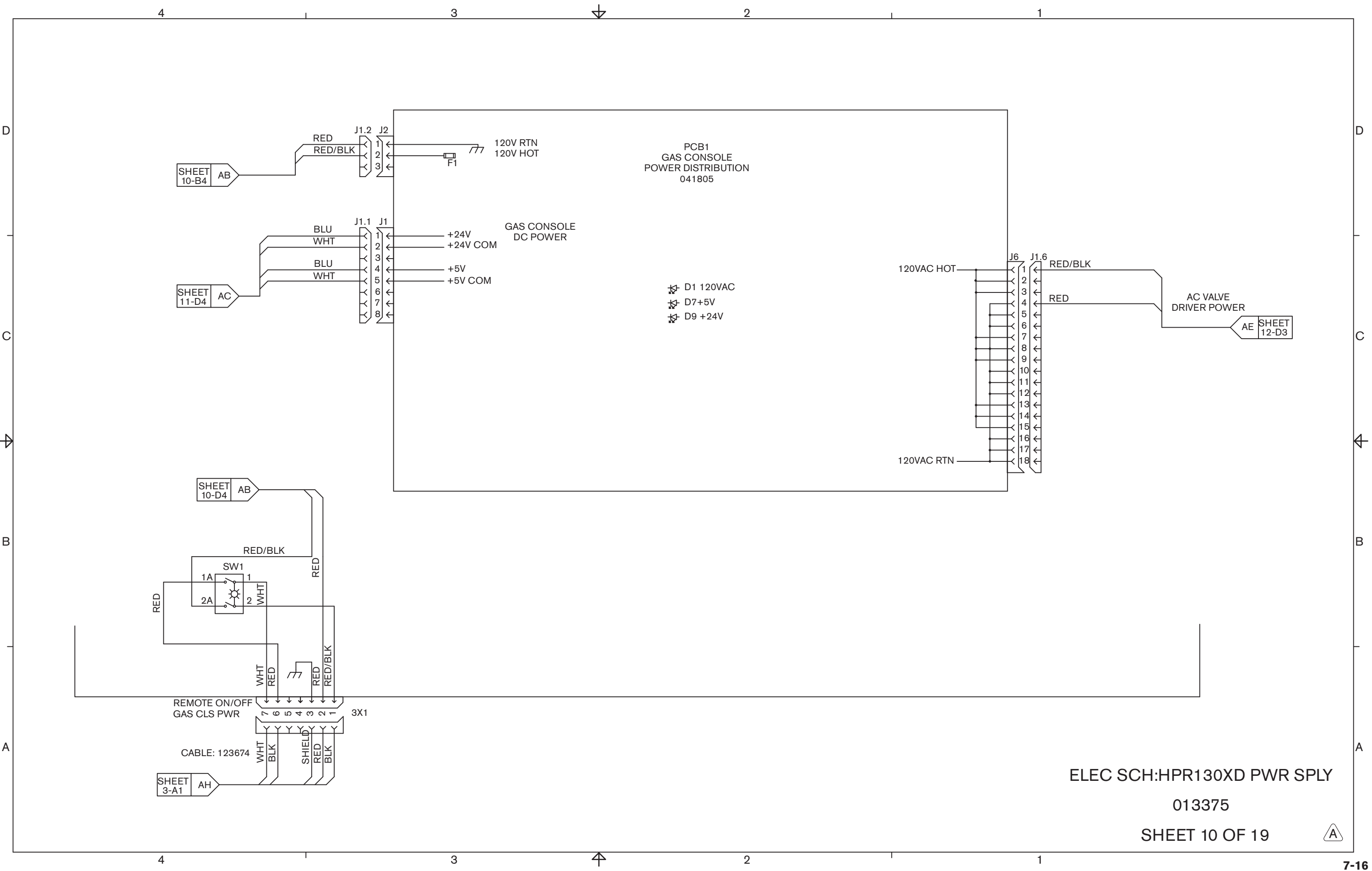
ELEC SCH:HPR130XD PWR SPLY

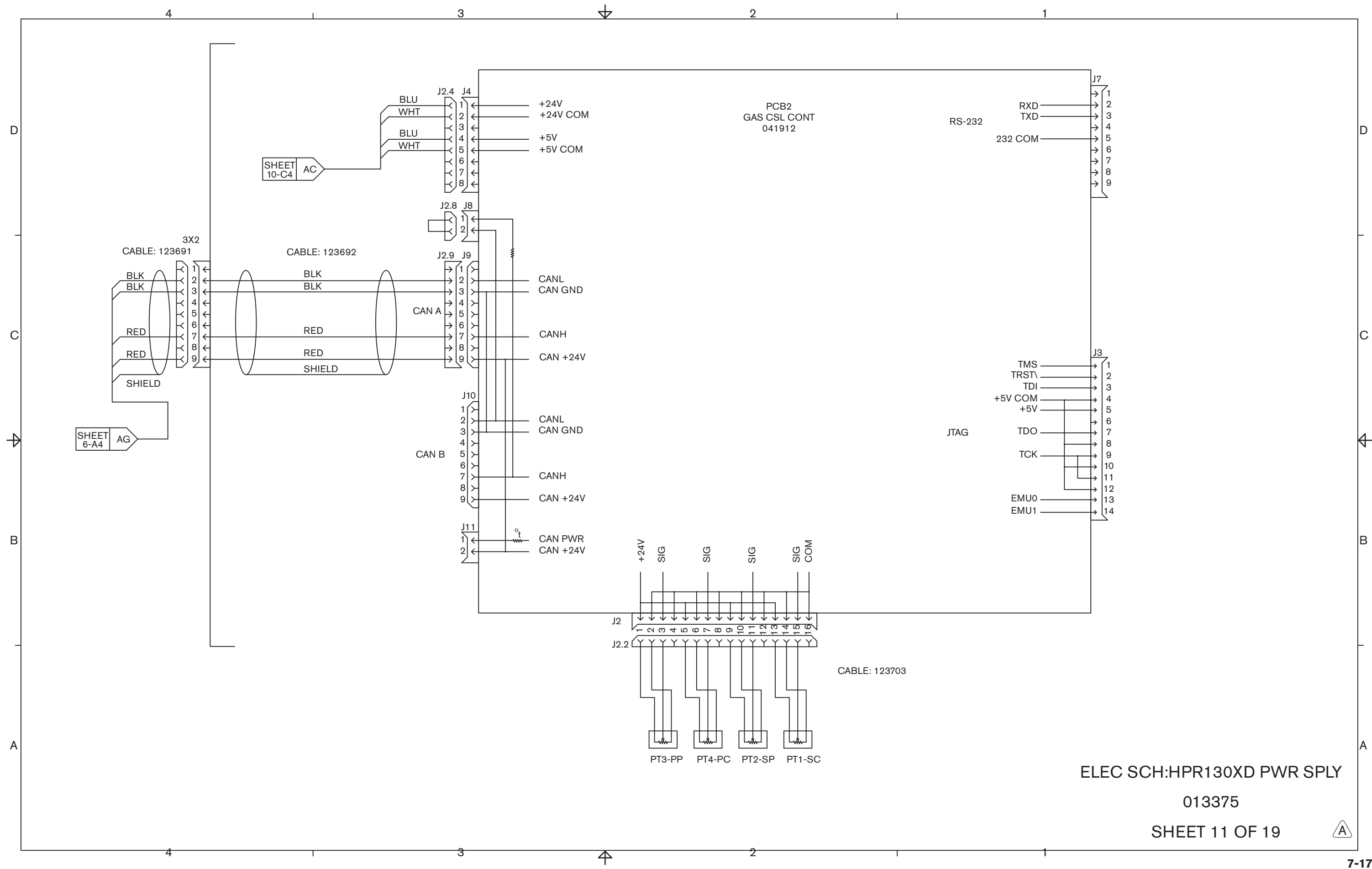
013375

SHEET 7 OF 19







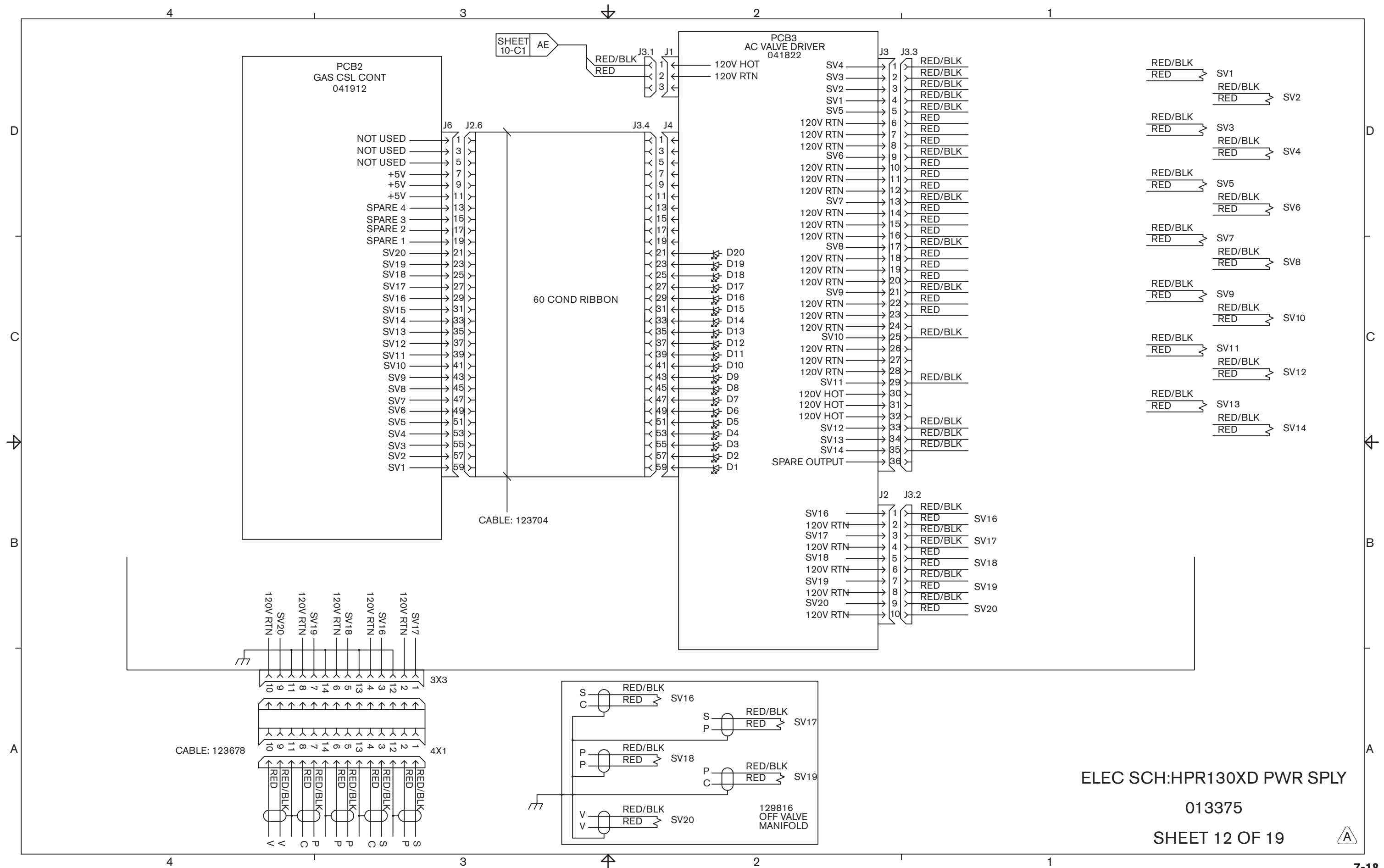


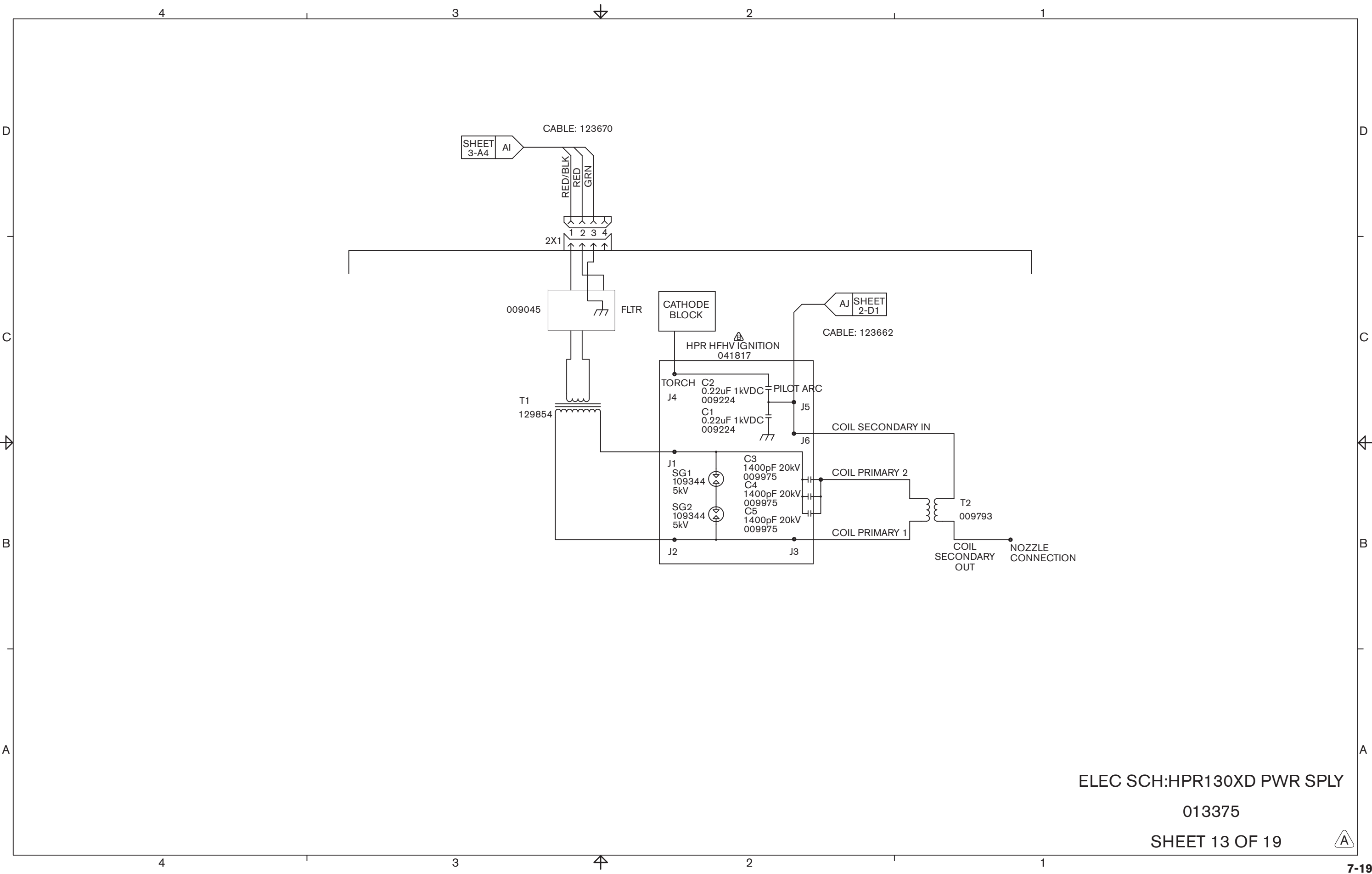
ELEC SCH:HPR130XD PWR SPLY

013375

SHEET 11 OF 19

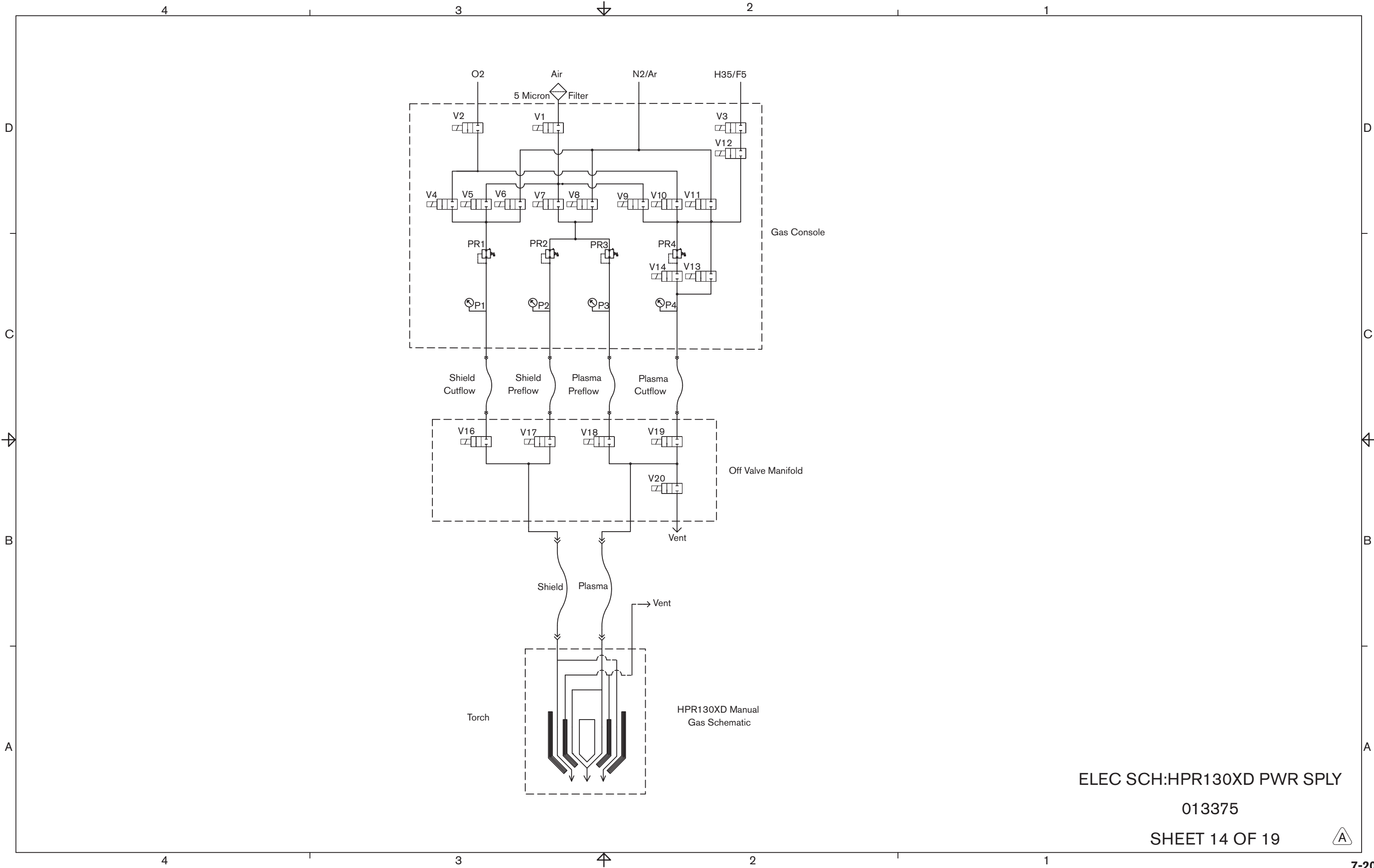


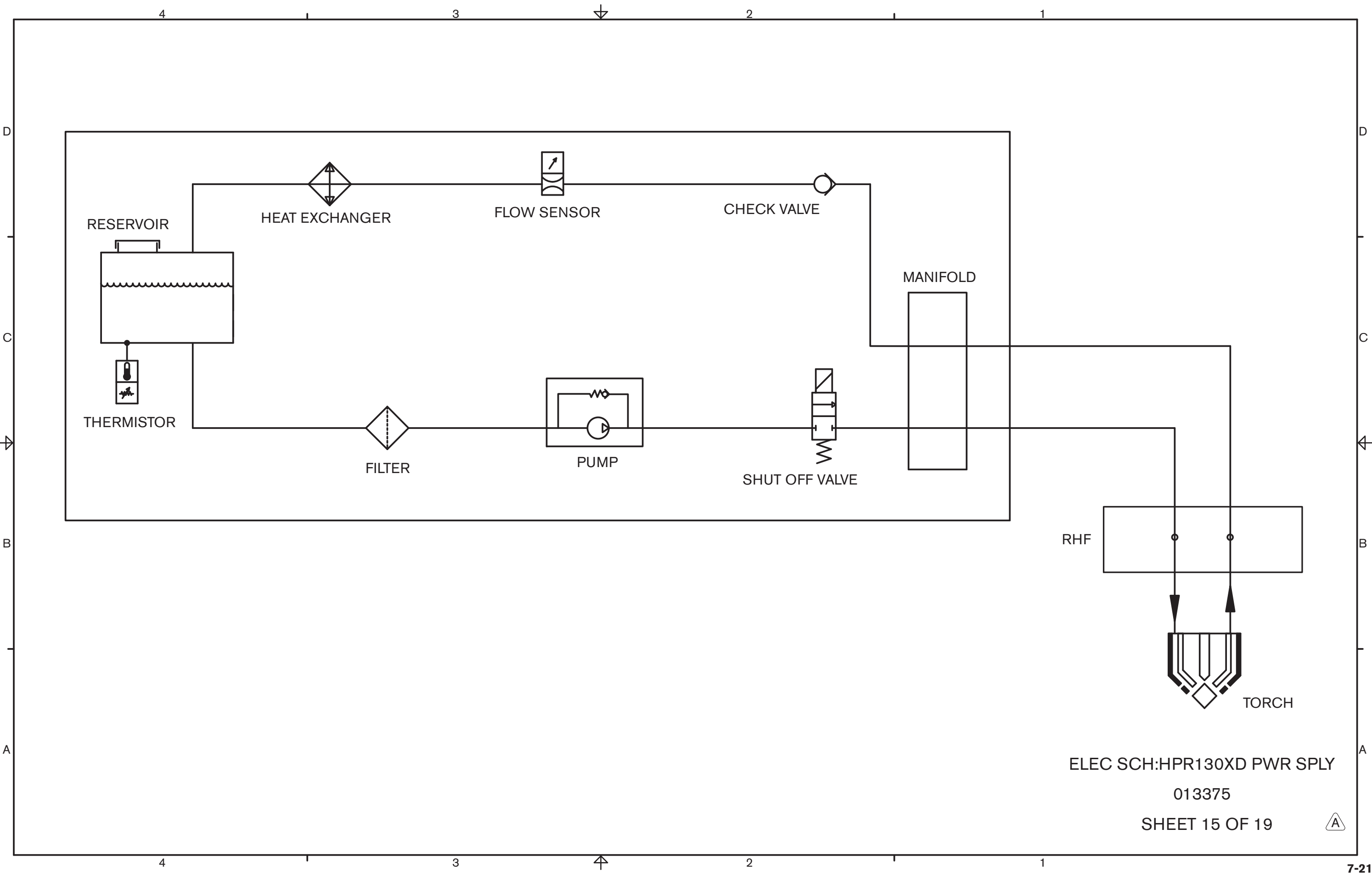




ELEC SCH:HPR130XD PWR SPLY
013375
SHEET 13 OF 19







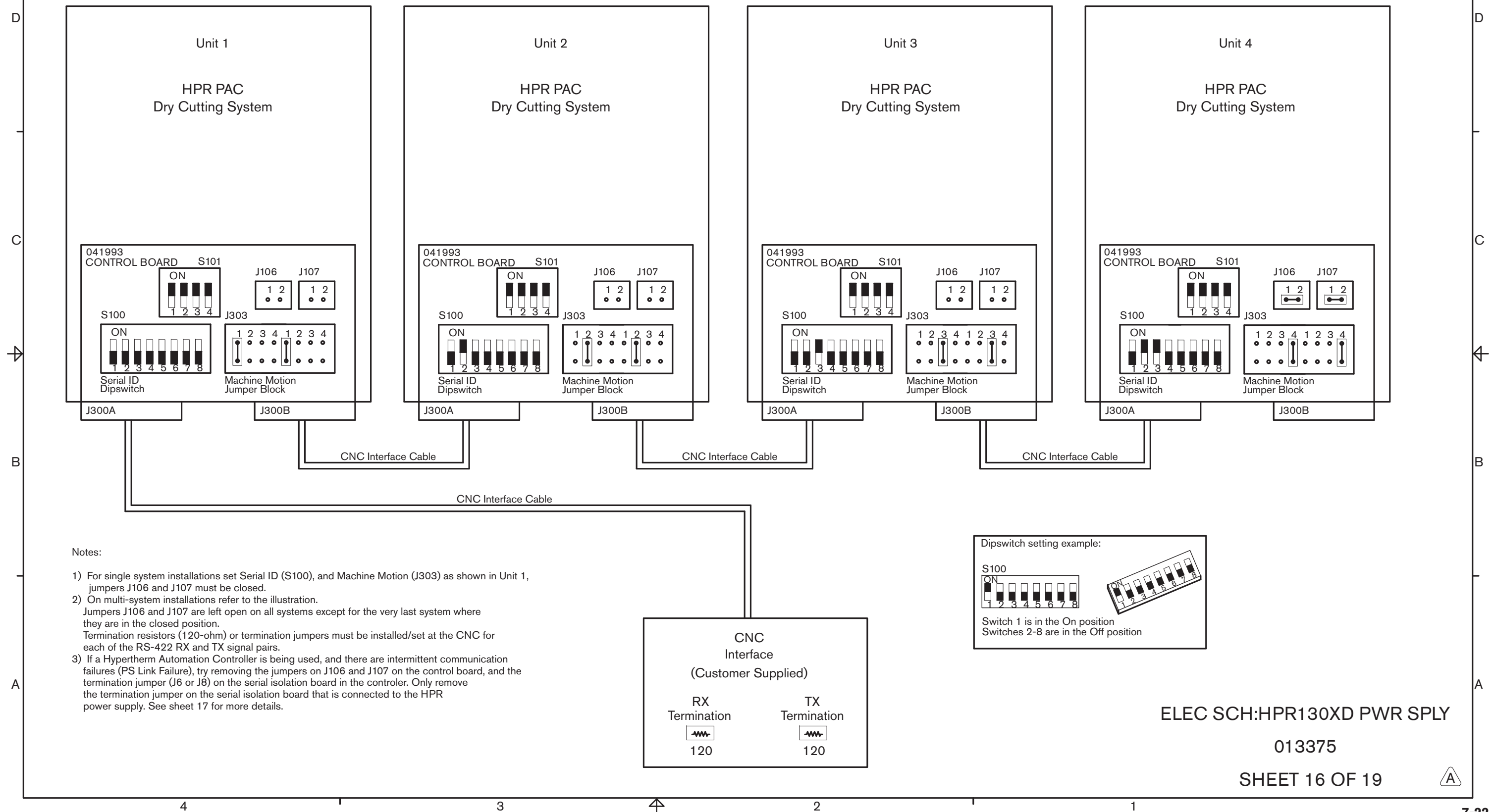
ELEC SCH:HPR130XD PWR SPLY

013375

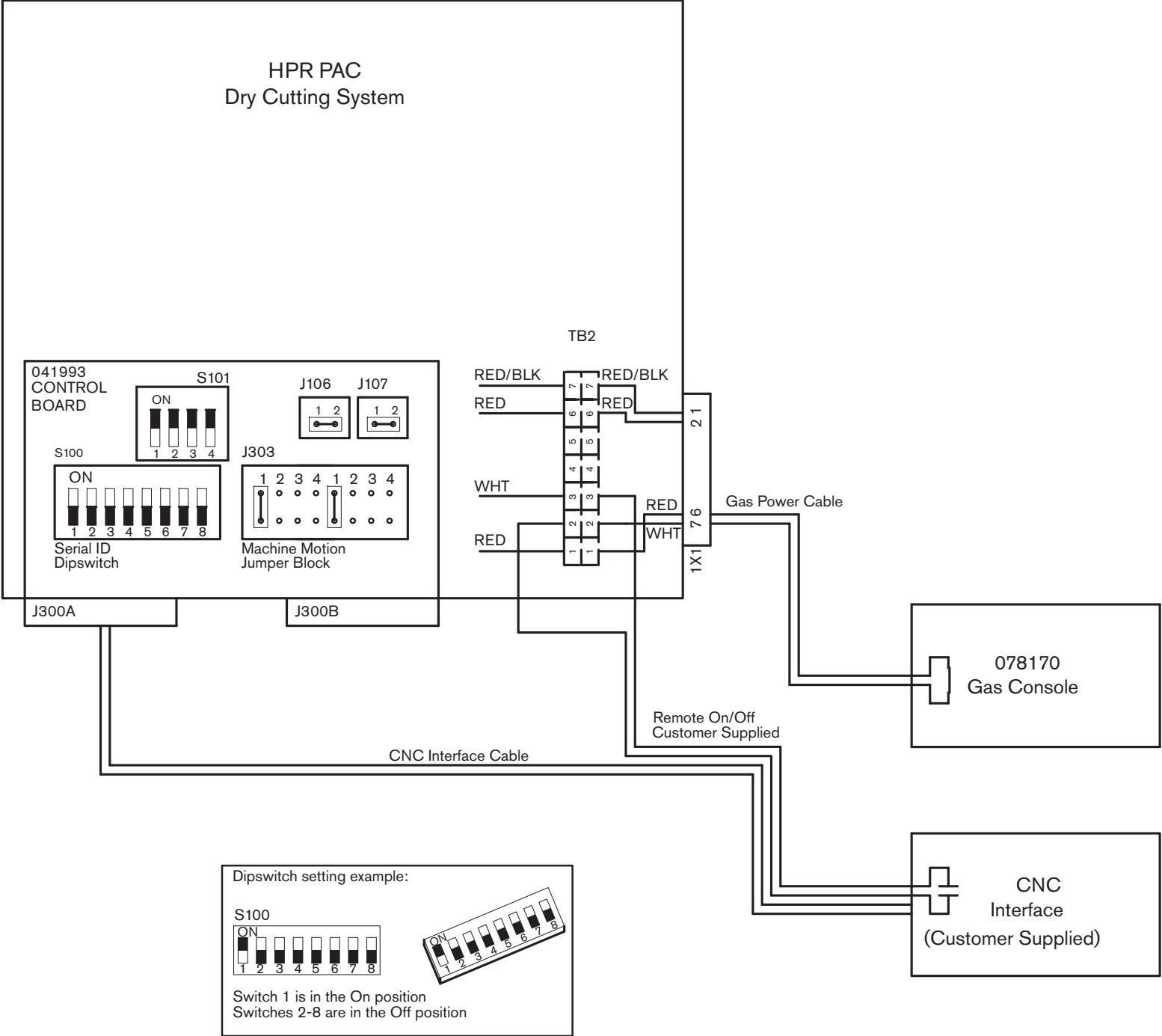
SHEET 15 OF 19

A

Optional Multi-System Interface



Optional Remote On/Off



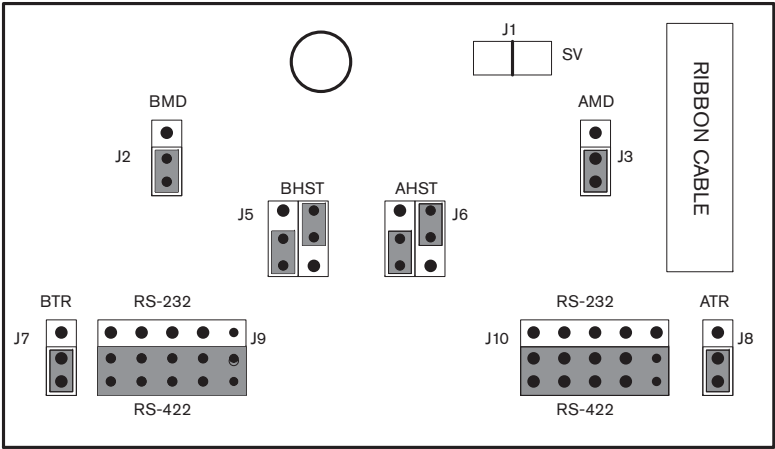
Notes:

- 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

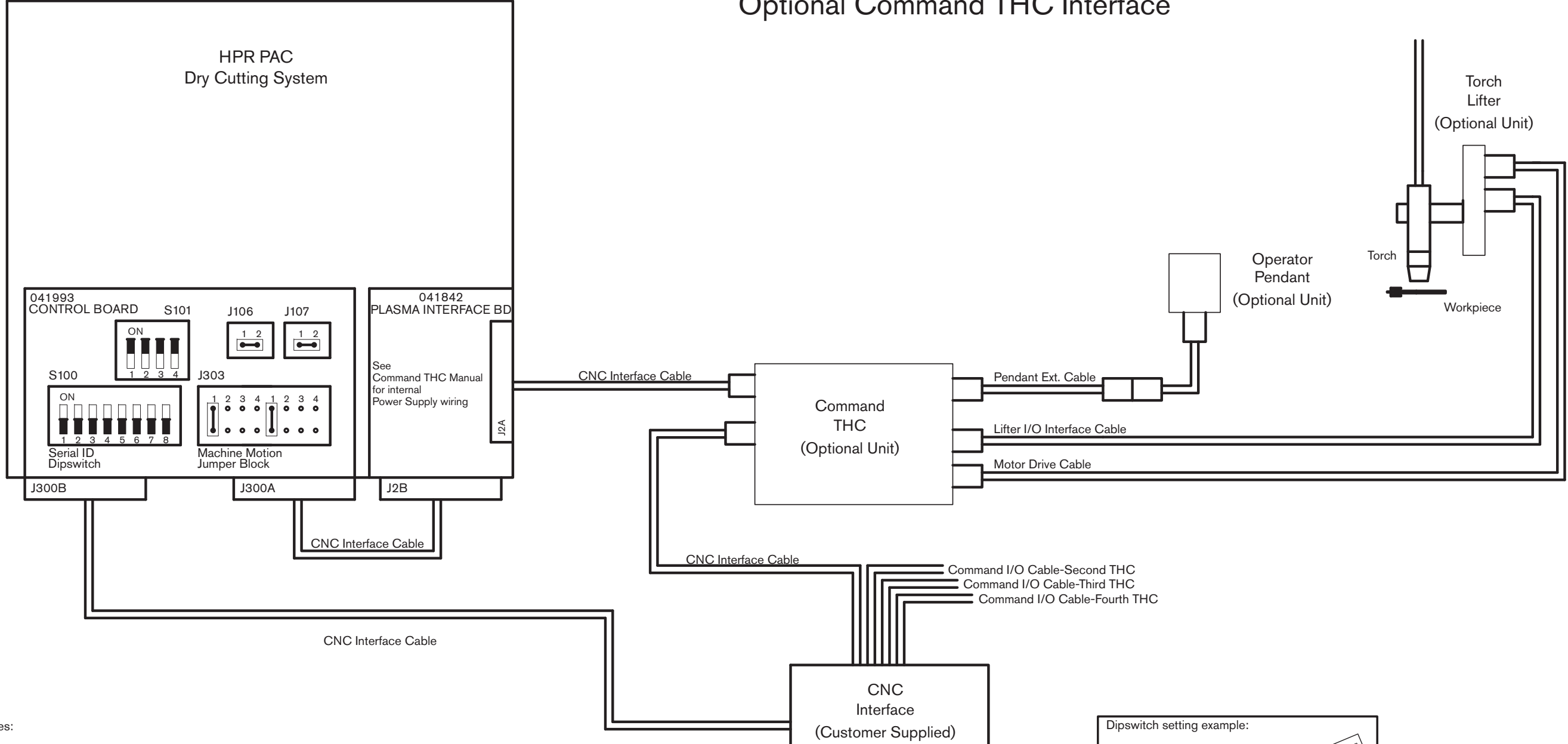
Depress the Gas Console Power switch to the closed position (on position).
 - 2) For a multi-system installation set up as described above, set jumpers as shown on the multi-system interface page
 - 3) The CNC will need a dedicated I/O for each system using the Remote On/Off feature (contact should be 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 jumpers on J104 and J105 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controller. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See figure below for details.



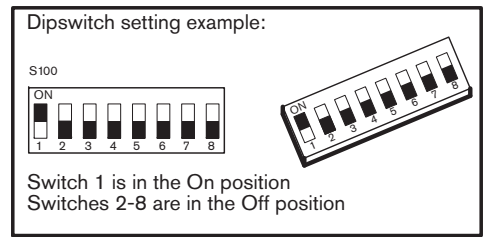
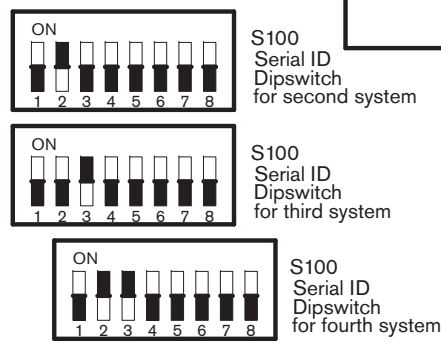
Serial isolation board in a Hypertherm Automation controller



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 controller. 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.



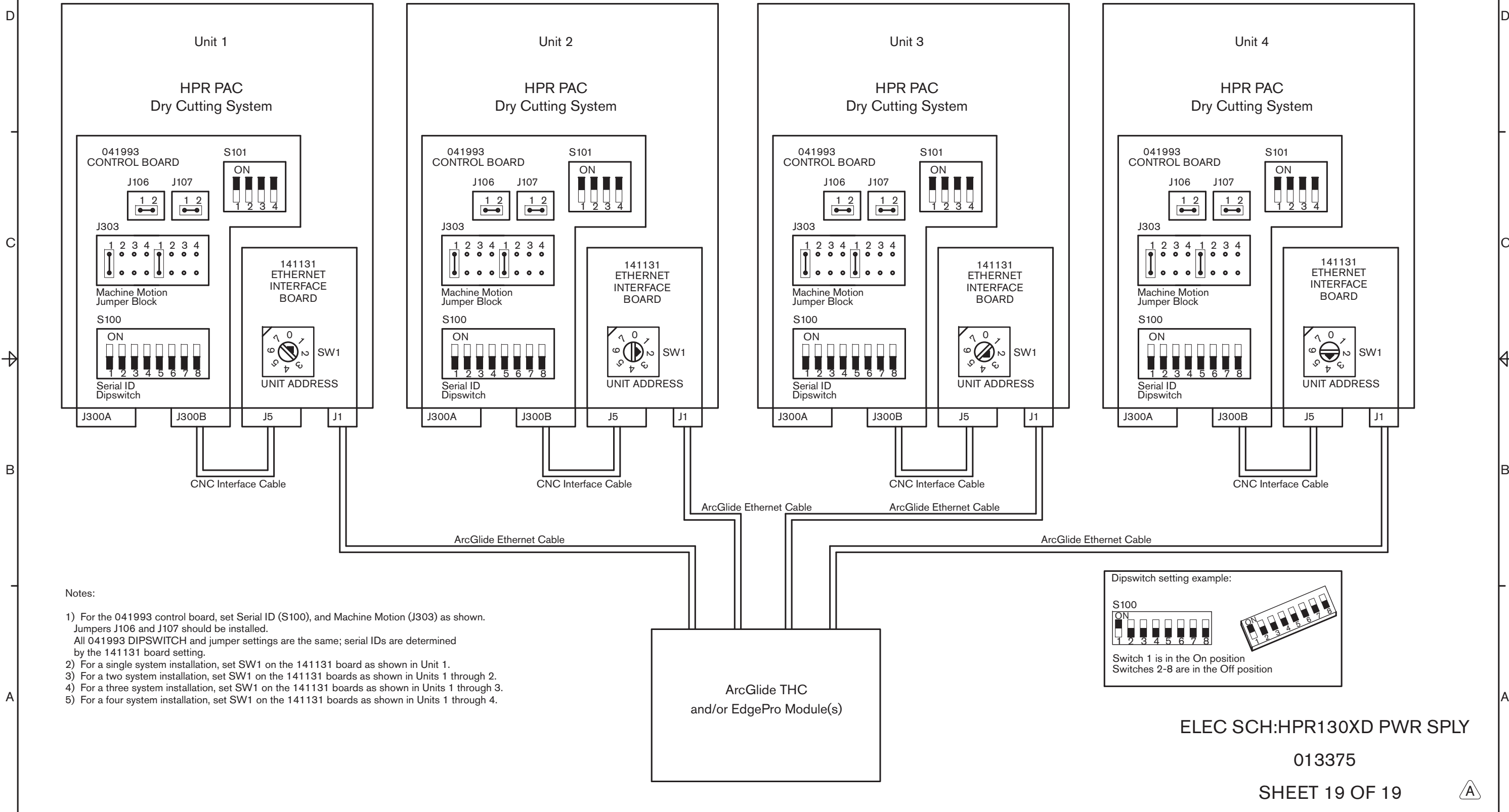
ELEC SCH: HPR130XD PWR SPL

013375

SHEET 18 OF 19



Optional ArcGlide/EdgePro Multi-System Interface



HYPERTHERM TORÇ SOĞUTMA SUYU GÜVENLİK VERİLERİ

Bu bölümde:

Bölüm 1	Kimyasal Ürün ve Şirket Tanımı.....	a-2
Bölüm 2	Bileşenler Hakkındaki Bilgiler.....	a-2
Bölüm 3	Tehlikelerin Tanımı	a-2
Bölüm 4	İlk Yardım Önlemleri.....	a-3
Bölüm 5	Yangınla Mücadele Önlemleri	a-3
Bölüm 6	Kazayla Açığa Çıkma Önlemleri.....	a-3
Bölüm 7	Tutma ve Saklama.....	a-3
Bölüm 8	Maruz Kalma Kontrolleri / Kişisel Korunma	a-4
Bölüm 9	Fiziksel ve Kimyasal Özellikler	a-4
Bölüm 10	Stabilite ve Reaktiflik	a-4
Bölüm 11	Toksikolojik Bilgiler	a-4
Bölüm 12	Ekolojik Bilgiler	a-5
Bölüm 13	İmha Ederken Dikkat Edilecekler	a-5
Bölüm 14	Nakliye Bilgileri.....	a-5
Bölüm 15	Düzenleyici Bilgiler	a-5
Bölüm 16	Diğer Bilgiler	a-5
	Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası	a-6

MALZEME GÜVENLİĞİ VERİ SAYFASI

BÖLÜM 1 – KİMYASAL ÜRÜN VE ŞİRKET TANIMI

ÜRÜN ADI	Hypertherm Torç Soğutma Suyu

En Son Revizyon Tarih	7 Kasım 2008
--------------------------	--------------

ACIL DURUM TELEFON NUMARALARI

YAYIN TARİHİ	7 Kasım 2008
--------------	--------------

Ürün Bilgileri: (603) 643-3441

DAĞITICI: **Hypertherm, Inc.**
21 Great Hollow Road
Hanover, N.H. 03755

BÖLÜM 2 – BİLEŞİM / BİLEŞENLER HAKKINDAKİ BİLGİLER

Tehlikeli Bileşen	CAS No.	ağırlıkça %	MARUZ KALMA LIMITLERİ		
			OSHA PEL	ACGIH TLV	R Terimleri
Benzotriazol	95-14-7	<1,0	N.E.	N.E.	R22,36/37/38
Propilen Glikol	57-55-6	<50,0	N.E.	N.E.	R36/37/38

BÖLÜM 3 – TEHLİKELERİN TANIMI

Acil Durum Genel Bakış	Gözlerde tahrişe neden olur. Yutulduğunda zararlı olabilir. Ciltte tahrişe neden olabilir.
---------------------------	--

Potansiyel Sağlık Etkileri	
Yutma	%100 Benzotriazol için rapor edildiği şekilde oral LD 50 (sıçan) 560 mg./Kg'dır.
Solunum	Buğular zararlı olabilir.
gözle temas	Gözlerde tahrişe neden olur.
ciltle temas	Ciltte tahrişe neden olabilir.

BÖLÜM 4 – İLK YARDIM ÖNLEMLERİ

Yutma	Derhal tıbbi yardım alın.
Solunum	Etkilenilmesi durumunda maruz kalınan bölgeden uzaklaştırın. Solunumu eski haline getirin. Sıcak ve hareketsiz tutun. Tıbbi yardım alın.
Gözle Temas	Gözleri hemen soğuk musluk suyu ile yıkayın. Varsa kontak lensleri çıkarın. En az 15 dakika yıkamayı sürdürün. Derhal tıbbi yardım alın.
Ciltle Temas	Su ve sabunla yıkayın. Tahriş artarsa ya da geçmezse tıbbi yardım alın.
Doktor Notu	Tedavi, hastanın reaksiyonlarına göre doktor kararına bağlıdır.

BÖLÜM 5 – YANGINLA MÜCADELE ÖNLEMLERİ

Parlama Noktası / Yöntemi	Sıfırdan kaynama noktasına.	Alev alma limitleri	Oluşturulmadı
Söndürücü madde	Ürün sulu bir çözüldür. Karbondioksit, Kuru Kimyasal, Köpük kullanın.		
özel yangınla mücadele prosedürleri	Tüplü solunum cihazı da dahil tam koruyucu ekipman kullanılmalıdır. Acil durum koşulları sırasında bozunum ürünlerine aşırı maruz kalmak bir sağlık tehlikesine neden olabilir. Semptomlar hemen görülmeyebilir. Tıbbi yardım alın.		
Yangın ve patlama tehlikeleri	Su bazlı çözelti.		

BÖLÜM 6 – KAZAYLA AÇIĞA ÇIKMA ÖNLEMLERİ

Dökülmelere karşı yapılacaklar	Küçük dökülmeler: Artıkları bezle silin ve kapaklı bir atık imha kabına koyun. Büyük dökülmeler: Dökülmenin önüne set çekin. Kaplara pompalayın ya da tepkimesiz emici madde içine alın. Kapaklı atık imha kabına koyun.
--------------------------------	---

BÖLÜM 7 – TUTMA VE SAKLAMA

Tutma önlemleri	Kabı dik tutun. Solumaktan ya da havada buğu oluşturmaktan kaçının. Cilt, gözler ve giysilerle temasından kaçının. Buhar ya da buğuları solumaktan kaçının. DAHİLEN ALMAYIN. Dökülmeleri hemen temizleyin.
Saklama önlemleri	Soğuk kuru bir yerde saklayın. Donmaktan koruyun. Kullanılmadığı zaman kapları sıkıca kapalı tutun.

BÖLÜM 8 – MARUZ KALMA KONTROLLERİ / KİŞİSEL KORUNMA

Hijyen uygulamaları	İyi hijyen için normal prosedürler.
Mühendislik kontrolleri	İyi genel havalandırma. Kullanım alanında göz yıkama istasyonu. M.E.L./O.E.S Nil. U.K HSE EH:40 Listelenmemiştir

Kişisel koruyucu ekipman

X	Respiratör	Buğulara maruz kalınırsa.
X	gözlükler / yüz koruması	Önerilir
	APRON	
X	Eldivenler	Önerilen; PVC, Neopren ya da Nitril kabul edilebilir
	Botlar	

BÖLÜM 9 – FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER

Görünüş	Berrak Pembe/Kırmızı Sıvı	Kaynama noktası	100° C
KOKU	Hiçbiri	donma noktası	Oluşturulmadı
Konsantrenin pH'ı	5,5-7,0	buhar basıncı	Geçerli değil
Özgül ağırlık	1,0	buhar yoğunluğu	Geçerli değil
suda çözünübilirlik	Tamamlandı	buharlaştırma oranı	Belirlenmedi

BÖLÜM 10 – STABİLİTE VE REAKTİFLİK

Kimyasal Stabilité		Stabil	X		Stabil değil	
Kaçınılacak koşullar	Hiçbiri					
Uyumsuzluk	Hiçbiri Bilinmiyor					
Tehlikeli bozunma ürünleri	ATEŞLE: Karbondioksit, Karbonmonoksit, Nitrojen Oksitler					
Polimerizasyon		Oluşmayacaktır	X		Oluşabilir	
Kaçınılacak koşullar	Geçerli değil					

BÖLÜM 11 – TOKSİKOLOJİK BİLGİLER

Karsinojenite

	BU ÜRÜN BİLİNEBİR YA DA ŞÜPHELİ BİR KARSİNOJEN İÇERİR
X	BU ÜRÜN, KARSİNOJENLER HAKKINDAKİ NTP YILLIK RAPORU VE OSHA 29 CFR 1910, Z KRİTERLERİNE GÖRE BİLİNEBİR YA DA BEKLENEN HERHANGİ BİR KARSİNOJEN İÇERMEMEKTEDİR

Diğer etkiler

Akut	Belirlenmedi
Kronik	Belirlenmedi

BÖLÜM 12 – EKOLOJİK BİLGİLER

Biyolojik bozunabilirlik	Dikkate alınan biyolojik bozunabilirlik	Biyolojik olarak bozunabilir değildir
BOD / COD Değeri	Oluşturulmadı	
Ekotoksisite	%100 Benzotriazol için rapor edildiği şekilde: Ay Balığı (96 sa. Tlm):28mg/l; Golyan balığı (96 sa. Tlm):28mg/l; Alabalık (96 sa. LC 50): 39mg/l; Su yosunu (96 sa. EC 50): 15,4mg/l; Su piresi (48 sa. LC 50): 141,6mg/l	

BÖLÜM 13 – İMHA EDERKEN DİKKAT EDİLECEKLER

Atık imha yöntemi	Atık madde, ulusal/yerel yasal gerekliliklere uygun şekilde imha edilmelidir.						
RCRA Sınıflandırması	Tehlikeli Değil						
Geri dönüşüm kabı		Evet	X		KOD	2 – HDPE	Hayır

BÖLÜM 14 – NAKLIYE BİLGİLERİ

DOT Sınıflandırması		Tehlikeli			Tehlikeli Değil	X
Açıklama	Geçerli değil					

BÖLÜM 15 – DÜZENLEYİCİ BİLGİLER

DÜZENLEYİCİ DURUM: Benzotriazol

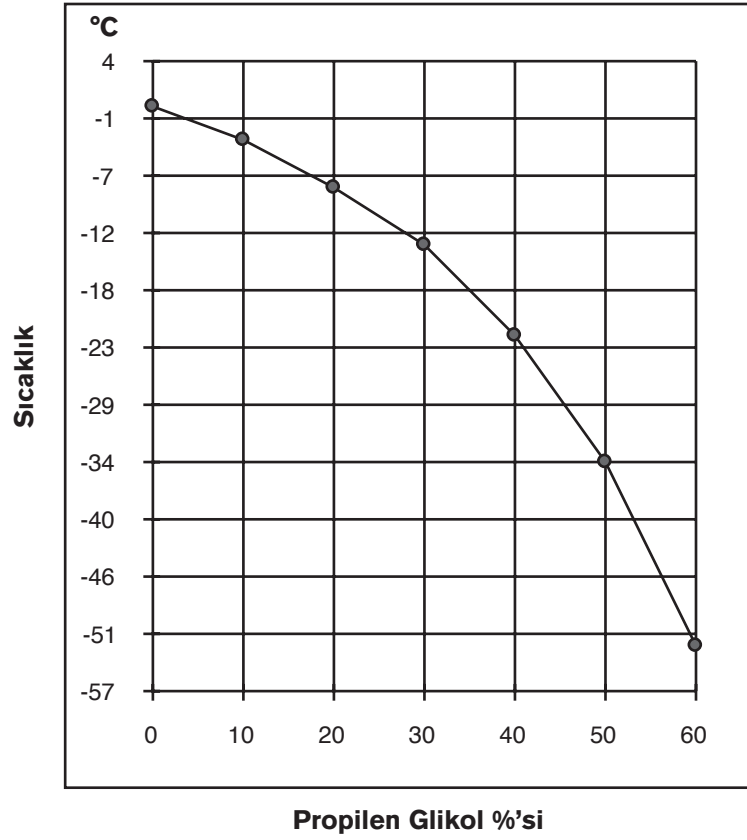
1.	Etiketleme Bilgileri	Tahriş edici
2.	R Terimleri	R 36/37/38, 22
3.	S Terimleri	S 24/25, 26
4.	EI NECS No.	Listelenmemiştir
5.	EC ek 1 Sınıflandırması	Nil.
6.	Alman WGK	—

BÖLÜM 16 – DİĞER BİLGİLER

NFPA Sınıflandırması

1	MAVİ	Sağlık için tehlikeli
0	KIRMIZI	Yanabilirlik
0	SARI	reaktiflik
—	BEYAZ	Özel tehlike

Bu MSDS'de yer alan bilgiler yalnızca belirtilen spesifik maddeleri ifade eder ve diğer maddelerin yer aldığı işlem ya da kullanımlarla ilgili değildir. Bu bilgi, güvenilir olduğuna inanılan verilere dayandırılmaktadır ve Ürünün geleneksel ya da makul ölçüde öngörülebilir bir şekilde kullanılması amaçlanmaktadır. Gerçek kullanım ve işlemler kontrolümüz dışında olduğundan açık ya da zımni hiçbir garanti verilmez ve Hypertherm, Inc. tarafından bu bilginin kullanılması ile ilgili hiçbir sorumluluk kabul edilmez.



Propilen Glikol Çözeltisinin Donma Noktası

YAZILIMIN FONKSİYON AÇIKLAMASI

I. Açma

- a. İşlemci mikro işlemci modunda açılır ve harici flash bellekteki kodu yürütmeye başlar.
- b. Dijital sinyal işleme (DSP) donanımında sınırlı başlatma vardır.
- c. Harici flash ve DSP dahili flash üzerinde sağlama işleminin yapılması.
 - Sağlama eşleşmezse, harici flash içindeki kodu dahili flash içine kopyalayın.
- d. Dahili flash belleğe geçiş ve işlemi başlatma.

II. Başlatma

- a. DSP donanımında tam başlatma yapılması.
- b. Önceki akım ayar noktası için EEPROM'un okunması.

III. Ana döngü

- a. Dahili UART'den seri mesajlarının kontrol edilmesi.
 - Geçerli mesaj alınırsa mesajın ayrıştırılması ve işlemin yapılması.
- b. Harici UART'den seri mesajlarının kontrol edilmesi.
 - Geçerli mesaj alınırsa mesajın ayrıştırılması ve işlemin yapılması.
- c. CAN mesajının kontrol edilmesi.
 - CAN mesajı ulaşırsa mesajın ayrıştırılması ve işlemin yapılması.
- d. Hata koşullarının 10 milisaniyede bir kontrol edilmesi.
- e. Gaz konsolundan gelen verinin (örn. basınçlar) 250 milisaniyede bir yenilenmesi.
- f. Periyodik kesici döngüsünün 26 mikrosaniyede bir güncellenmesi.
- g. Bir hata oluşursa, gerekli işlemi yapılması.
- h. Analog girişlerin güncellenmesi.
- i. Akım ayar noktası değiştirilirse, EEPROM'daki verinin güncellenmesi.
- j. Giriş gazları değişirse bir tasfiye döngüsünün gerçekleştirilmesi.
- k. Makine durumlarının açıklamaları
(Aşağıda listelenen sayılar gerçek durum numaralarına karşılık gelmez.)

1. Boşta

- Çıkışlar kapalı.
- Periyodik kesici ayar noktaları = 0.
- Diğer işlemcilerin başlatılması için 6 saniyelik gecikme.

- Gecikmeden sonra gaz konsolundan gelen CAN zamanlayıcı mesajını bekleyin.
- CAN zamanlayıcı mesajları alındıktan sonra, gaz konsoluna bir CAN sıfırlama mesajı gönderin ve Tasfiye durumuna gidin.

Hata kontrolü

- Başlangıç sinyalinin kapalı olduğunu doğrulama (050).
- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (109).
- Periyodik kesici akımı olmadığını kontrol etme (102).
- 6 saniye gecikmeden sonra CAN zamanlayıcı mesajı yoksa, "BİLİNMEYEN GAZ KONSOLU" hata mesajını bildirme (133).

2. Tasfiye

- Soğutma suyu pompasını ya da motorunu açın.
- Gaz konsol 12 saniye boyunca ön akış gazlarını çalıştırır.
- Ön akış döngüsü tamamlandıktan sonra, soğutma suyu akışını doğrulayın.
- Gaz konsolu 12 saniye boyunca gaz akışı gazlarını çalıştırır.
- Boşta2 durumuna geçmeden önce Plazma Başlangıç sinyalinin kapalı olduğunu doğrulama.

Hata kontrolü

- Soğutma suyu akışı 1,1 l/dak'dan (093) düşükse, sistemi kapatın.
- Soğutma suyu akışı 2,2 l/dak'dan düşükse (060), akış 2,2 l/dak'nın üstüne çıkana kadar soğutma suyunu pompalamaya devam edin, bu sırada başlangıca izin verilmez.

3. Boşta2

- Başlangıç sinyali etkinse, gaz konsolu Ön Akış durumuna geçer, kontaktör ve yumuşak başlangıç kontrol cihazı açılır ve sistem Ön Akış durumuna geçer.
- Gaz konsolu ya da seri arayüz bir durum değişikliği gerektiriyorsa, gerekli işlemi yapma.
- Son Başlangıç sinyalinden en az 10 saniye sonra, kontaktörü ve yumuşak başlangıç kontrol cihazını kapatma.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).
- Periyodik kesici akımı olmadığını kontrol etme (102).
- Tüm sıcaklıkların belirtilen sıcaklık limitlerinin altında olduğunu doğrulama.

4. Preflow_IHS

- Periyodik kesici ayar noktası = pilot ark akımı.
- Ön akışın bitmesini ve (kontaktör zaman aşımı durumunda 2 saniye, aksi halde 0,5 saniye) Tutma sinyalinin kaldırılmasını bekleme.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).
- Aşırı/düşük hat voltajını kontrol etme (047/046).
- Soğutma suyunun aşırı sıcaklığını kontrol etme (071).
- Periyodik kesicinin aşırı sıcaklığını kontrol etme (065).
- Transformatörün aşırı sıcaklığını kontrol etme (067).

5. Pilot Ark

- Pilot ark kontrol cihazını ve pilot ark rölesini açma.

- Pilot ark rölesinin kapanmasını sağlamak için 50 milisaniye gecikmeden sonra HF darbesi gönderme.
- Periyodik kesici akımı = 1/2 pilot ark akımı ise, HF'yi kapatın ve Transfer durumuna geçme.
- 10 HF darbesinden sonra periyodik kesici akımı yoksa, "Pilot arkı yok" hata kodu (020) ile Otomatik Kapatma durumuna gitme.

Hata kontrolü

- HF gürültüsü nedeniyle hata kontrolü yoktur.

6. Transfer

- Çalışma kablosu akımı, transfer referans akımında büyükse, Rampa Yukarı durumuna gitme ve pilot ark kontrol cihazı ile pilot ark rölesini kapatma.
- 500 milisaniyeden sonra transfer yoksa, "Ark transferi yok" hata kodu (021) ile Otomatik Kapatma durumuna gitme.
- Periyodik kesici akımı = 1/2 ayarlanan nokta ise, HF'yi kapatma.

Hata kontrolü

- HF gürültüsü nedeniyle hata kontrolü yoktur.

7. Rampa yukarı

- Delme Tamamlandı girişi kapalıysa, gaz akışı gazlarına geçme.
- Rampa yukarı akımı tabloları temel almaktadır.
- Periyodik kesici akımı ayarlanan noktaya eşit ya da daha büyükse, Kararlı hale gitme.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).
- Aşırı/düşük hat voltajını kontrol etme (047/046).
- Soğutma suyunun aşırı sıcaklığını kontrol etme (071).
- Periyodik kesicinin aşırı sıcaklığını kontrol etme (065).
- Transformatörün aşırı sıcaklığını kontrol etme (067).

8. Kararlı hal

- Delme Tamamlandı girişi kapalıysa, gaz akışı gazlarına geçme.
- Köşe akımı girişi açıksa, köşe akımı ayar noktasına geçme.
- Başlangıç sinyali girişi kapalıysa, Rampa aşağı durumuna gitme.

Hata kontrolü

- Faz kaybını kontrol etme (027).
- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).
- Aşırı/düşük hat voltajını kontrol etme (047/046).
- Soğutma suyunun aşırı sıcaklığını kontrol etme (071).
- Periyodik kesicinin aşırı sıcaklığını kontrol etme (065).
- Transformatörün aşırı sıcaklığını kontrol etme (067).
- Periyodik kesici akımı 1/2 akım ayar noktasında küçükse, akım kaybı hatasını gösterme (024).
- Çalışma kablosu akımı 1/2 ayar noktasından küçükse, transfer kaybı hatasını gösterme (026).

9. Rampa aşağı

- Rampa aşağı akımını tablolara göre ayarlama.
- Gaz konsolunu, tablolara göre Boşta ya da Rampa Aşağı durumuna alma.
- Akım, uç akımına ulaştığında, son Rampa aşağı durumuna gitme.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).

10. Final rampa aşağı

- Periyodik kesici ayar noktaları = 0.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).

11. Otomatik Kapatma

- Pilot ark rölesini, pilot ark kontrol cihazını, HF ve makine hareket çıkışlarını kapatma.
- Ön akış gazları 10 saniyelik bir sonraki akış süresince çalışır.
- Hata oluşursa CNC hata çıkışını açma.
- Rampa aşağı hatası oluşursa, CNC Rampa aşağı hata çıkışını açma.
- Sonraki akış zamanlayıcısı ve kontaktör zamanlayıcısı 10 saniye boyunca çalışır.
- Başlangıç sinyali yoksa, Boşta2 durumuna gitme.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).

12. Kapatma

- Gaz konsolu Kapatma durumuna gider.
- Tüm çıkışlar kapalı.
- CNC hata çıkışı açık.
- Periyodik kesici ayar noktaları = 0.
- Sıfırlama talebini bekleme.

13. Sıfırlama

- CAN kontrol cihazını sıfırlama.
- Zamanlayıcıları başlatma.
- Boşta durumuna gitme.

14. Gaz akışını test etme

- Gaz konsolu gaz akışı gazlarını çalıştırır.
- Boşta durumuna ya da Ön Akış Test Etme durumuna gitme talebini bekleme.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).
- Başlangıç sinyali olmadığını kontrol etme.

15. Ön akış test etme

- Gaz konsolu ön akış gazlarını çalıştırır.
- Boşta durumuna ya da Gaz Akışını Test Etme durumuna gitme talebini bekleme.

Hata kontrolü

- Açılma sırasında soğutma suyu akışını kontrol etme (093).
- Başlangıç sinyali olmadığını kontrol etme.

ROBOTİK UYGULAMALAR

Bu bölümde:

Robotik uygulamalar için bileşenler.....	c-2
Torç kabloları.....	c-2
Ohmik kontak teli	c-2
Rotasyonel montaj manşonu (opsiyonlu)	c-3
Deri kaplama.....	c-3
Robotik öğretme torcu (lazer işaretçi)	c-3

Robotik uygulamalar için bileşenler

Torç kabloları

Aşağıda listelenene torç kabloları, robotik ya da pah 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.

Genel uzunluk	2 m gaz kablosu	2,5 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

A 2,5 m Ohmik kontak teli kablo setinin bir parçasıdır. Uzatmalar aşağıdaki tabloda yer almaktadır

Parça no	Uzunluk	Parça no	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 montaj manşonu (opsiyonlu) – 220864

Rotasyonel manşon, torç kablolarının art arda büküldüğü uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu, opsiyonlu bir bileşendir ve yukarıda listelenen torç kablolarını kullanmak için şart değildir. Rotasyonel manşonun uzunluğu 142,5 mm'dir.

Rotasyonel montaj manşonu kelepçesi (opsiyonlu) – 220900

Rotasyonel manşonun standart manşonlardan (57 mm) daha büyük bir çapı vardır.

Deri kaplama – 024866

Deri kaplama 3 m uzunluktadır ve torca takıldıkları yerden itibaren kabloları örtmek için tasarlanmıştır. Bu, erimiş metalin kabloları sızdığı uygulamalarda ek koruma sağlar.

Robotik öğretim torcu (lazer işaretçi) – 228394

- Torcun doğru konumlandırılmasını ve hizalanmasını sağlamak için lazer işaretçiyi torç manşonuna takın.
- Çevrimiçi programlama/öğretim ve robotik hizalama sistemleri için kullanın.

