MAXPRO200®

Kullanma Kılavuzu



80770N - Revizyon 9.4
Ağustos 2026

Türkçe – Turkish
Orijinal talimatların çevirisi

Yeni Hypertherm sisteminizi kaydettirin

Kayıt işleminin faydaları

- **Güvenlik:** Kayıt yaptırmanız bir güvenlik veya kalite bildiriminin gerekli olduğu beklenmedik bir olayda size ulaşmamızı sağlar.
- **Eğitim:** Kayıt yaptırdığınızda Hypertherm Kesme Enstitüsü aracılığıyla çevrimiçi ürün eğitimi içeriğine ücretsiz erişebilirsiniz.
- **Sahiplik onayı:** Kayıtlı olmanız, sigortanızı kaybedebileceğiniz durumlarda, ürünü satın aldığınızın kanıtı olarak gösterilebilir.

Kolay ve hızlı kayıt için www.hypertherm.com/registration adresine gidin.

Ürün kaydettirme sürecinde herhangi bir sorun yaşarsanız lütfen registration@hypertherm.com adresiyle iletişime geçin.

Kayıtlarınız için

Seri no: _____

Satın alma tarihi: _____

Distribütör: _____

Bakım notları: _____

_____

_____

Garanti bilgileri

Ürününüz için garanti bilgilerini www.hypertherm.com/garanti adresinde bulabilirsiniz.

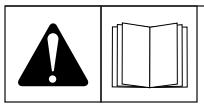
Geri dönüştürme bilgileri

Ürününüz için geri dönüşüm bilgilerini www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/ adresinde bulabilirsiniz.

Bize ulaşın

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 ABD
www.hypertherm.com/contact-us



Güvenlik bilgileri

UYARI! Herhangi bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kılavuzundaki, Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzundaki (80669C), Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzundaki (80943C) ve Radyo Frekansı Uyarı Kılavuzundaki (80945C) güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması hâlinde kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Elektronik kopyalar web sitemizde de yer alır. Kılavuzların birçoğu www.hypertherm.com/docs adresinde birçok dilde mevcuttur.

Belden ticari markasıdır Belden Inc. Bürkert ticari markasıdır Christian Bürkert GmbH & Co. KG. TORX ticari markasıdır Acument Global Technologies, LLC.

FlushCut, HyDefinition, Hypertherm, LongLife, MAXPRO200, Sensor, TorchConnect, and XPR Hypertherm, Inc.'nin ticari markalarıdır ve Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelerde tescilli olabilirler. Tüm diğer ticari markalar ilgili sahiplerine aittir.

Çevresel sorumluluk Hypertherm'in temel değerlerinden biridir ve bizim başarımız ve müşterilerimizin başarısı için kritik bir öneme sahiptir. Yaptığımız her işte çevresel etkimizi azaltmanın yollarını arıyoruz. Daha fazla bilgi için: www.hypertherm.com/environment.

©2012 – 2026 Hypertherm, Inc.

İçindekiler

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)..... 12

1 Teknik Özellikler..... 14

Sistem açıklaması..... 14
Genel..... 14
Plazma güç kaynağı..... 14
Ateşleme konsolu..... 14
Torç..... 15
Gaz sistemi..... 15
Soğutma sistemi..... 16
Sistem gaz gereksinimleri..... 17
Plazma güç kaynağı..... 17
MAXPRO200 veri plakası..... 19
CE modelleri için ekotasarım gereklilikleri..... 21
MAXPRO200 Çin Enerji Etiketi (CEL)..... 21
MAXPRO200 Giriş Koruması (IP) sınıflandırması..... 22
Mekanize torçlar..... 23
Düz torç - 428024 veya 228937..... 23
Çabuk ayrılabilir torç - 428027 veya 428028..... 24
Manuel torçlar..... 25
90 derece manuel torç - 420108..... 25
65 derece manuel torç - 420107..... 25
Kritik ham maddeler..... 26
Güvenlik ve EMC (elektromanyetik uyumluluk) sembolleri ve işaretleri..... 27
IEC sembolleri..... 29

2 Kurulum..... 31

Alındığında....31
Şikayetler....31
Kurulum gereksinimleri....31
Akustik Gürültü Veri Sayfaları....32
Sistem parçalarının yerleştirilmesi....32
Önerilen topraklama ve ekranlama....34
Topraklama tipleri....34
Topraklama uygulamaları....35
Plazma kesme sistemi ile örnek topraklama şeması....39
Plazma güç kaynağının yerleştirilmesi....40
Torç kablo bağlantıları....41
Makine torcu kabloları....41
Manuel torç kabloları....42
Torç kablosunu takın....42
Şase kabloları....46
Şase kablosunu takın....46
Torcu torç kablosuna bağlama....47
Torcu çabuk ayrılabilir yuvaya bağlayın....47
Torç montajı ve hizalama....48
Torcu monte edin ve hizalayın....48
CNC arayüz kablosu....49
CNC arayüz kablosu yönlendirme....50
Uzaktan açma/kapama (ON/OFF) svici kurulumu (müşteri tarafından sağlanır)....51
Güç gereksinimleri....53
Genel güç gereksinimleri....53
Hat ayırma anahtarı....54
Ana güç kablosu....55
Gücü bağlama....55
Torç soğutma suyu gereksinimleri....57
Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu....58
Düşük çalışma sıcaklıkları (-12° C'den düşük) için Özel Soğutma Suyu karışımı....58
Yüksek çalışma sıcaklıkları (38°C'den yüksek) için Özel Soğutma Suyu karışımı....59
Su saflık gereksinimleri....59
Plazma güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun....60
Besleme gazlarını bağlama....61
Hava/Hava kesme....61
N_2 /N_2 besleme gaz bağlantısı....62
O_2 /Hava Kaynağı gaz bağlantısı....62

Gaz gereksinimleri....64
Besleme gazı regülatörlerini ayarlama....65
Gaz regülatörleri....65
Besleme gazı boru tertibatı....67
Kaynak gazı hortumları....69
Hava....69
Oksijen....70
Azot....70

3 Operasyon....71

Günlük başlatma....71
Kontroller ve indikatörler....73
Plazma güç kaynağı operasyonu....73
Sistem operasyonuna genel bakış....73
3 haneli ekran fonksiyonları....74
Bir kesme işlemi seçme....75
Manuel kesme....76
Manuel kesme için güvenlik....76
Manuel kesme teknik özellikleri....77
Sarf malzemesi seçimi ve gaz ayarları....77
Bir kesimi başlatma....77
Delme....79
FlushCut kesme....80
FlushCut kesme güvenliği....80
FlushCut kesme teknik özellikleri....80
FlushCut sarf malzemesi parçalarının kullanım alanları....80
FlushCut sarf malzemesi parçalarının montajı....81
Gerekirse farklı bir kesme açısı elde etmek için muhafazanın pozisyonunu değiştirin....85
FlushCut kesme için önerilen teknikler....86
Güvenlik....86
Sarf malzemesi parçaları....86
Kenardan başlangıç....87
Torç pozisyonu....87
Torç hızları....88
Ek bilgiler....88
Oluk açma....89
Oluk açmada güvenlik....89

Oluk açma için teknik özellikler....90
Sık kullanılan oluk açma işlemleri için çalışma parametreleri....90
Oluk konturunun ve metal kaldırma hızının değiştirilmesi....91
Çıkış akımı (A)....92
Torç açısı....93
Torç çevrimi....93
Torç çalışma ayrılık mesafesi veya ark esnemesi....94
Torç hızı....94
Mekanize oluk açma....94
Elde oluk açma....95
Elde oluk açma teknikleri....97
Düz oluk ve düz dalgalı oluk....97
Yan oluk ve yan dalgalı oluk....97
Kesme parametreleri....98
Mekanize sarf malzemesi parçaları:....98
Manuel sarf malzemeleri parçaları....98
Kesme ve oluk açma sarf malzemesi parçalarının seçimi....99
Siyah sac kesme....99
Siyah sac oluk açma....100
Paslanmaz çelik kesme....100
Paslanmaz çelik oluk açma....101
Alüminyum kesme....101
Alüminyum oluk açma....102
FlushCut sarf malzemesi parçaları ile siyah sac kesme....102
Sarf malzemesi parçalarını takın ve inceleyin....102
Sarf malzemesi parçalarının montajı....102
Sarf malzemesi parçalarını inceleme....104
Torç bakımı....106
Rutin bakım....106
Çabuk ayrılabilir bakımı....107
Bakım takımı....107
Torç bağlantıları....108
Çabuk ayrılabilir torç....108
Düz torç....108
Torç su tüpünü değiştirin....109
Genel kesme sorunları....110
Makine torcu....110
Manuel torç....111

Kesim kalitesini optimize etme..... 112
Tezgah ve torç için ipuçları.....112
Plazma ayar ipuçları.....113
Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması.....113
Kesim kalitesinin ek faktörleri..... 114
Kesim açısı.....114
Çapak..... 115
Kesim yüzeyinin düzlüğü.....115
Kesme hızını artırma.....116
Tahmini kerf-genişlik dengelemesi..... 116
Kesim tabloları..... 118
Standart sarf malzemeleri..... 119
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme.....119
Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 50 A kesme..... 122
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme.....125
Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A kesme..... 127
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme.....130
Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A kesme..... 133
Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme..... 136
Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme..... 139
Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 130 A kesme..... 141
Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme..... 143
Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 200 A kesme..... 146
Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme.....149
Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme.....152
Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 130 A kesme.....154
Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme.....156
Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 200 A kesme..... 159
FlushCut sarf malzemeleri..... 161
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A FlushCut Kesme..... 161
Ekstrem bevel sarf malzemeleri.....165
Önerilen torç-pivot uzunlukları..... 166
Açıklık.....168
Maksimum torç açısı.....168
Etkin kalınlık.....168
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A Ekstrem Bevel Kesme.....171
Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A Ekstrem Bevel Kesme..... 173
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Ekstrem Bevel Kesme.....175

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A Ekstrem Bevel Kesme..... 178
Oluk açma sarf malzemeleri.....180
Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Oluk açma.....180
Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Muhafazası – 200 A Oluk Açma.....182

4 Bakım..... 184

Giriş..... 184
Önleyici bakım.....184
Plazma güç kaynağının durumu.....185
Çalışma sırası ve plazma güç kaynağının durumu..... 185
Güç verme (durum 00)..... 185
İlk kontroller (durum 01).....186
Gaz temizleme (durum 02)..... 187
Başlangıç için hazır (durum 03).....188
Ön gaz akışı (durum 04).....189
Ön gaz akışı tutma (durum 05)..... 189
Ateşleme (durum 06).....189
Pilot ark (durum 07).....190
Kontrollü ark oluşumu (durum 08).....190
Ana ark (durum 09).....191
Kontrollü ark sönmesi (durum 10).....192
Kontrollü azalma tamamlandı (durum 11)..... 192
Döngü sonu (durum 12).....192
Kapat (durum 14).....192
Bekleme (durum 17).....192
Blok diyagramı..... 193
Hata kodları..... 194
Diyagnostik fonksiyonlar..... 195
Arıza tespiti tablosu..... 196
İlk kontroller..... 208
Güç yönetimi..... 209
Güç kaynağının soğutma suyu sistemi servisi..... 210
Soğutma suyu sistemini boşaltma.....210
Soğutma suyu akış testi..... 211
Soğutma suyu filtresini değiştirme.....213
Hava filtresi elemanını değiştirme.....214
Kontrol kartı.....215
Kontrol kartı LED listesi..... 215

Kontrol kartı test noktaları....216
Kontrol kartı şeması....217
Gaz sızıntısı testleri....217
Başlatma devresi....218
Başlatma devresinin çalışması....218
Başlatma devresi işlevsel şeması....219
Başlatma devresinde arıza tespiti....219
LED'li ve test noktası listeli Chopper PCB şeması....222
Chopper PCB LED listesi....223
Chopper PCB test noktaları....223
Pilot arkı akım düzeyleri....224
Transfer akımı....224
Chopper testleri....225
Güç verme sırasında otomatik chopper ve akım sensörü testleri....225
Açık devre gerilimini (OCV) ölçmek için bir ölçüm aleti kullanma....226
Faz kaybı algılaması....228
Torç ucu testi yapın....229
Önleyici bakım....230

5 Parça Listesi....231

Kontrol Paneli Parçaları....231
Plazma güç kaynağı parçaları 1....232
Plazma güç kaynağı parçaları 2....232
Plazma güç kaynağı parçaları 3....233
Plazma güç kaynağı parçaları 4....235
Plazma güç kaynağı parçaları 5....236
Plazma güç kaynağı parçaları 6....237
Plazma güç kaynağı parçaları 7....238
Ateşleme mahfazası parçaları....240
Yükseklik kontrol bağlantı takımları....241
Sensor THC bağlantı takımı - 428023....241
Sensor PHC bağlantı takımı - 428022....241
Uzaktan başlatmalı pandatif....241
Tel grupları ve kablo demetleri....241
Yazılım güncellemeleri için USB kabloları....242
USB güncellemesi için kablo - 223291....242
USB güncellemesi için kablo - 223273....242
Plazma güç kaynağı gaz hortum takımı - 228862....242

Makine torçları..... 242
Düz torç..... 242
Çabuk ayrılabilir torç..... 243
Kablolar ve şase kabloları..... 244
Makine torcu kabloları..... 244
CNC kabloları..... 244
Şase kabloları..... 244
Şase klempi..... 244
Manuel torç kabloları..... 245
İç valf takımı..... 245
Manuel torç ısı kalkanı - 127389..... 245
Manuel torç ısı kalkanı - 127389..... 245
90 derece manuel torç..... 246
65 derece manuel torç..... 247
Sarf malzemesi parça takımları..... 248
Mekanize torç sarf malzemeleri takımı - 428013..... 248
Ekstrem bevel sarf malzemeleri takımı - 528058..... 249
Manuel torç sarf malzemeleri takımı - 428014..... 250
Kaynak gazı hortumları..... 250
Oksijen..... 250
Azot..... 251
Hava..... 251
Önerilen yedek parçalar..... 252

6 Devre Şemaları..... 254

MAXPRO200 devre şemaları..... 254
Gaz Şeması..... 258
Sayfa 1/9..... 259
Sayfa 2/9..... 260
Sayfa 3/9..... 261
Sayfa 4/9..... 262
Sayfa 5/9..... 263
Sayfa 6/9..... 264
Sayfa 7/9..... 265
Sayfa 8/9..... 266
Sayfa 9/9..... 267

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) tanıtımı

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

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

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

Kurulum ve kullanım

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

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

Alanın değerlendirilmesi

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

a. Diğer besleme kabloları, kontrol kabloları, sinyalizasyon ve telefon kabloları; kesme ekipmanının üstünde, altında ve bitişiğinde.

b. Radyo ve televizyon vericileri ve alıcıları.

c. Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.

d. Güvenlik açısından kritik ekipmanlar, örneğin endüstriyel ekipmanların korunması.

e. Çevredeki insanların sağlığı, örneğin kalp pili ve işitme cihazı kullanımı.

f. Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipman.

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

h. Kesim veya diğer faaliyetlerin gerçekleştirileceği günün saati.

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

Yayılmayı azaltma yöntemleri

Şehir şebekesi

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

Kalıcı olarak kurulan kesme ekipmanının besleme kablosunun, metal devre veya eşdeğeriyle korumasına önem verilmelidir. Koruma, tüm kablo sistemi boyunca kesintisiz elektriğe sahip olmalıdır. Koruma, kesme şehir şebekesine bağlanmalıdır; böylece devre ve kesme güç kaynağı mahfazası arasında iyi bir elektrik teması sağlanır.

Kesme ekipmanının bakımı

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

Kesme kabloları

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

Eşgerilimli zayıf akım topraklaması

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

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

Operatör, bağlanan tüm bu metalik parçalardan izole edilmelidir.

Çalışma parçasının topraklanması

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

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

Perdeleme ve koruma

Çevreleyen alandaki diğer kablo ve ekipmanların seçici perdeleme ve koruması, parazit sorunlarını azaltabilir. Bazı özel uygulamalarda, tüm plazma kesme donanımının perdelenmesi gündeme gelebilir.

Bölüm 1: Teknik Özellikler

Sistem açıklaması

Genel

MAXPRO200® plazma sistemleri çok çeşitli kalınlıktaki siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyumu kesmek için tasarlanmıştır.

Plazma güç kaynağı

Plazma güç kaynağı, 200 A, 180 VDC kapasiteli bir sabit akım güç kaynağıdır. Torç ateşleme devre sistemi, artı bir ısı eşanjörü ve chopper ve torcu soğutmak için pompa içerir. Güç kaynağında Bilgisayarlı Sayısal Kontrol (CNC) ile iletişim için bir gizli makine arayüzü vardır.

Ateşleme konsolu

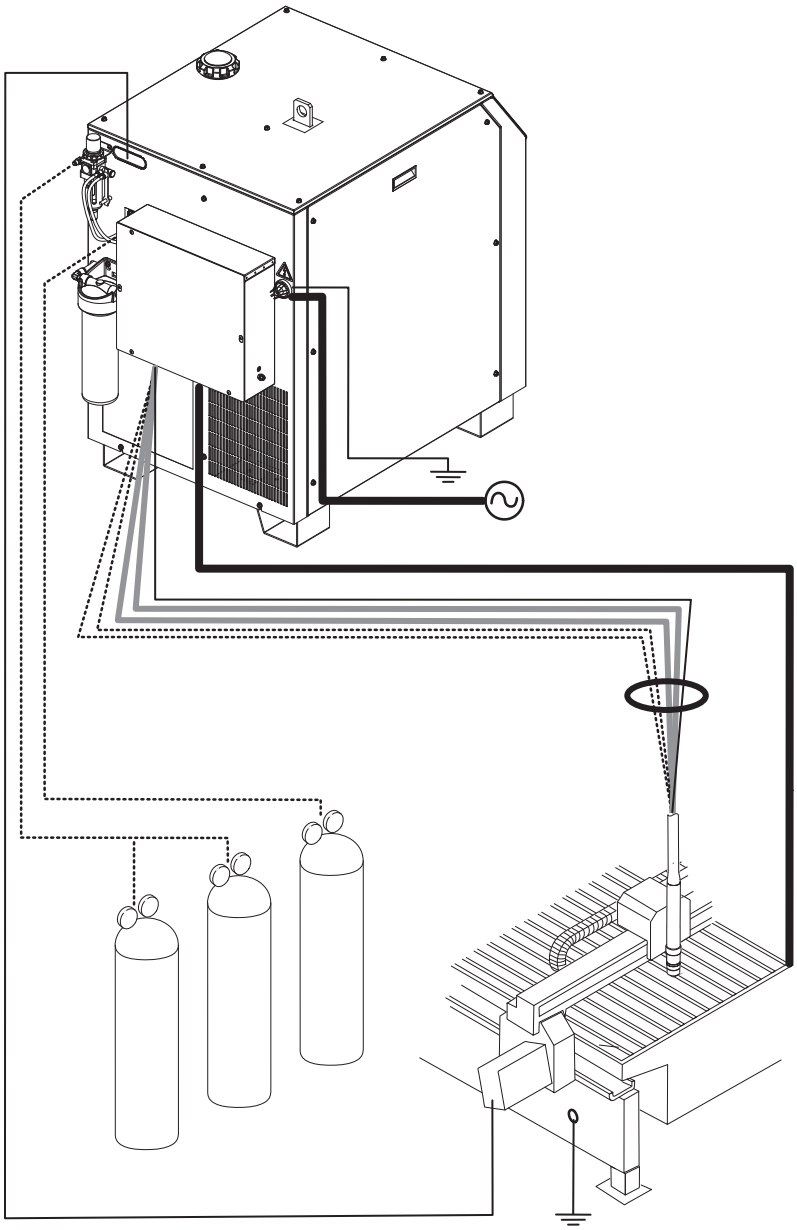
Ateşleme konsolu plazma güç kaynağı mahfazasının arka paneli dışına takılıdır. Ateşleme konsolu bir kıvılcım aralığı takımı kullanır. Ateşleme konsolu plazma güç kaynağından gelen 120 VAC kontrol gerilimini, torcun elektrod-nozul aralığında pilot arkı başlatacak yüksek frekanslı ve yüksek gerilimli darbelere (9 kV – 18,2 kV) dönüştürür. Yüksek gerilimli ve yüksek frekanslı sinyal, pilot ark kablosuna bağlanmıştır.

Torç

- Maksimum üretim kesme kapasitesi %100 devrede kalmayla kesilebilecek maksimum kalınlıktır. MAXPRO200 torcunun maksimum üretim kesme kapasitesi 200 A O_2/Hava işlemi kullanan siyah sac için 32 mm, paslanmaz çelik için 22 mm ve 200 A Hava/Hava işlemi kullanan alüminyum için 19 mm'dir.
- Maksimum delme kapasitesi siyah sac için 32 mm, paslanmaz çelik için 25 mm ve alüminyum için 32 mm'dir.
- Maksimum koparma kapasitesi, hız ve kesim kalitesine bakmaksızın kopartılabilecek maksimum kalınlıktır. Bu kalınlık sadece nadiren kesilmeli ve %100 devrede kalma ile kesilmemelidir. MAXPRO200 torcunun maksimum koparma kapasitesi siyah sac için 75 mm, paslanmaz çelik için 63 mm ve alüminyum için 75 mm'dir.

Gaz sistemi

Gaz sistemi torca verilen gazın basınç ve zamanlamasını yönetir. Regülatör, oransal valf, basınç transdüseri ve torç kablosunda bulunan bir iç valften oluşur.

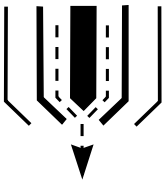
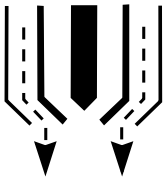
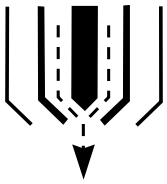
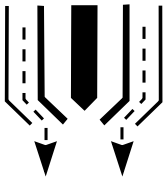
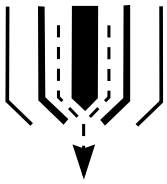
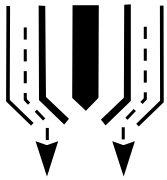


Soğutma sistemi

Soğutma sistemi, sıvıdan havaya soğutulmuş bir ısı eşanjörü ve soğutma suyunun sıcaklığını azaltacak bir pompa kullanır. Soğutma suyu, chopper'ı, torç kablosunu ve torcu soğutur. Soğutma sistemi ayrıca soğutma sisteminin düzgün çalıştığını doğrulayan akış ve sıcaklık sensörleri içerir.

Sistem gaz gereksinimleri

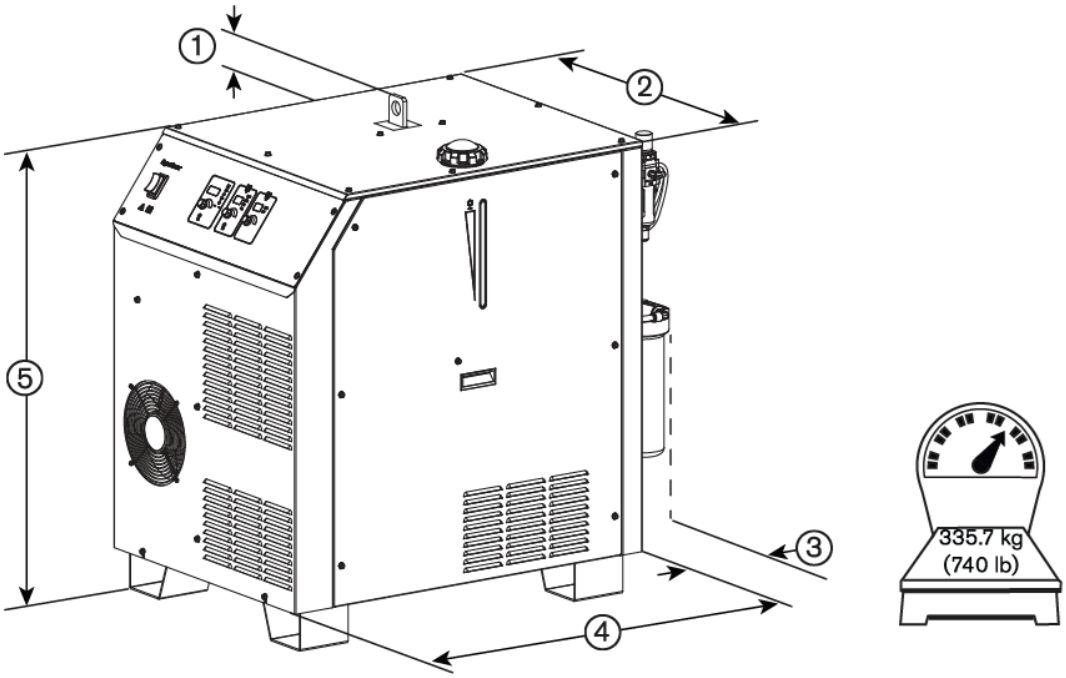
Gaz kalitesi ve basınç gereklilikleri			
Gazlar	**Kalite**	**Basınç +/- %10**	**Hava akış oranı**
O_2 oksijen	%99,95 saf (sıvı gaz önerilir) Temiz, kuru ve yağsız	6,2 bar	3400 l/sa
N_2 azot	%99,9 saf (sıvı gaz önerilir) Temiz, kuru ve yağsız	6,2 bar	11330 l/sa
Hava	Temiz, kuru ve yağsız (ISO 8573-1 sınıf 1.4.2)	6,2 bar	11330 l/sa

İşleme göre gazlar						
	Siyah sac		**Paslanmaz çelik**		**Alüminyum**	
Amperaj	Plazma gazı 	Muhafaza gazı 	Plazma gazı 	Muhafaza gazı 	Plazma gazı 	Muhafaza gazı 
Kesme 50 A	Hava ya da O_2	Hava	Hava	Hava	Hava	Hava
Kesme 130 A	Hava ya da O_2	Hava	Hava	Hava	Hava	Hava
Kesme 130 A			N_2	N_2	N_2	N_2
Kesme 200 A	Hava ya da O_2	Hava	Hava	Hava	Hava	Hava
Kesme 200 A			N_2	N_2	N_2	N_2

Plazma güç kaynağı

Maksimum Açık Devre Gerilimi (OCV) (U_0)	360 VDC
Maksimum çıkış akımı (I_2)	200 A
Çıkış gerilimi (U_2)	50 – 180 VDC

Devrede kalma değerleri (X)				36,7 kW'da %100, 40°C (104°F)		
Ortam sıcaklığı/Devrede kalma				Plazma güç kaynakları -10 °C ile +40 °C arasında çalışacaktır		
Boşta durumunda güç tüketimi (CE sistemleri)				34,60 W		
Maksimum çıkış gücünde güç kaynağı verimliliği (CE sistemleri)				%90,89		
Güç faktörü				36,7 kW çıkışta 0,98		
Soğutma				Basınçlı hava (Sınıf F)		
Yalıtım				Sınıf H		
Maksimum ark düzenleme gerilimi				14,8 kV		
Plazma güç kaynağı parça numaraları	AC Gerilimi (U_1)	Faz	Frekans (Hz)	Amperaj I_1	Düzenleyici onay	Güç kVA (+/- %10) (U_1 x I_1 x 1,73)
078610	200/208	3	50-60	108/104	CSA	37,4
078611	220	3	50-60	98	CSA	37,4
078612	240	3	60	90	CSA	37,4
078613	380	3	50-60	57	CCC	37,4
078614	400	3	50-60	54	CE/EAC/ AAA/RCM/ UKr	37,4
078615	415	3	50	52	CE/EAC/ AAA/RCM/ UKr	37,4
078616	440	3	50-60	49	CSA	37,4
078609	480	3	60	45	CSA	37,4
078617	600	3	60	36	CSA	37,4



1 63,5 mm

2 688 mm

3 133 mm

4 998 mm

5 927 mm

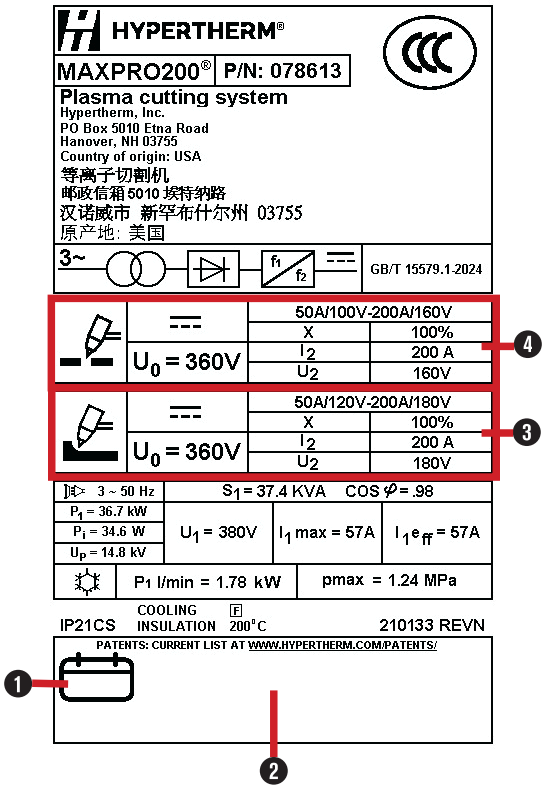
Ağırlık 335,7 kg

MAXPRO200 veri plakası

Plazma güç kaynağının arkasındaki veri plakasında iki değer seti bulunabilir:

- **HYP** değerleri Hypertherm® plazma güç kaynağı değerleridir. Bunlar, Hypertherm'in kurumsal testlerine göre sistemin kapasitesini gösterir.
- **IEC** değerleri sistemin Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standardı 60974-1'in gerekliliklerini yerine getirmesi gerekli olan minimum değerlerdir.

CSA, CE ve CCC veri plakaları birbirinden biraz farklıdır. Bu görselde bir CCC MAXPRO200 veri plakası gösterilmektedir:



1 Üretildiği tarih

2 Seri numarası, barkodu

3 Plazma oluk açma nominal değerleri

4 Plazma kesme nominal değerleri

Çizelge 1 - Veri plakası kısaltmaları

I_1=	giriş akımı (A)
I_2=	Konvansiyonel kesme akımı (A)
PF =	Güç faktörü
U0 =	Yük yok gerilimi değeri (V)
U1 =	Giriş gerilimi (V)
U2 =	Konvansiyonel kaynaklama gerilimi (V)
X =	Devrede kalma

CE modelleri için ekotasarım gereklilikleri

Çizelge 2 - Ekolojik tasarım gereksinimleri CE modelleri

Ekolojik tasarım gereksinimleri	Boşta	Yüklü	Açıklama
Çıkış akımı	–	199,86 A	En yüksek çıkış gücünde sistem için nominal devrede kalmada ölçülmüştür.
Çıkış gerilimi	–	184,38 V	
Çıkış aktif gücü	–	36,84 kW	
Besleme geriliminin Ortalama Kare Kökü (RMS)	401,52 V	399,85 V	En yüksek çıkış gücünde sistem için boşta durumunda ve nominal devrede kalmada ölçülmüştür.
Besleme aktif gücü	34,55 W	40,53 kW	
Besleme gerilimi için toplam harmonik distorsiyon (UTHD)	%1,26	%4,34	
Besleme kaynağının boşta durumunda güç tüketimi	34,55 W	–	Boşta durumunda ölçülmüştür.
Yeterlilik	–	%90,89	En yüksek çıkış gücünde sistem için nominal devrede kalmada hesaplanmıştır.

MAXPRO200 Çin Enerji Etiketi (CEL)

MAXPRO200 plazma güç kaynağının arka panelinde enerji verimliliği bilgilerini içeren bir Çin Enerji Etiketi (CEL) bulunabilir.



1 Enerji verimliliği sınıfı: 1. kademe en verimli, 3. kademe en az verimlidir

2 Üretici adı ve plazma güç kaynağı modeli

3 Enerji Verimliliği (%)

4 Nominal çıkış akımı, yük altında güç faktörü ve yüksüz akım

Çizelge 3 - MAXPRO200 plazma güç kaynağı için enerji verimliliği özellikleri

Giriş gerilimi	Verimlilik derecesi	Verimlilik (%)	Nominal akım (A)	Yük altında güç faktörü	Yüksüz akım
380	2	90,0	200	0,90	/

MAXPRO200 Giriş Koruması (IP) sınıflandırması

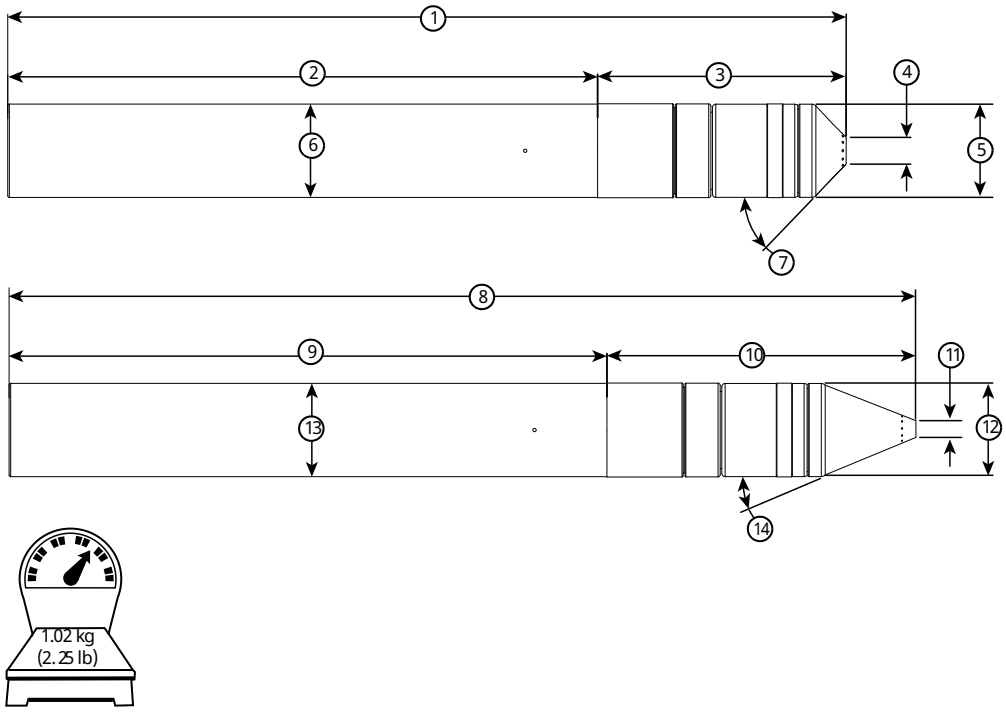
Ingress Protection (IP) derecesi, bir elektriksel yan kapak ile çevresel koşullar arasındaki koruma seviyesini belirtir.

MAXPRO200 plazma kesme sistemi için IP derecelendirmesi IP21CS'dir.

Mekanize torçlar

Düz torç - 428024 veya 228937

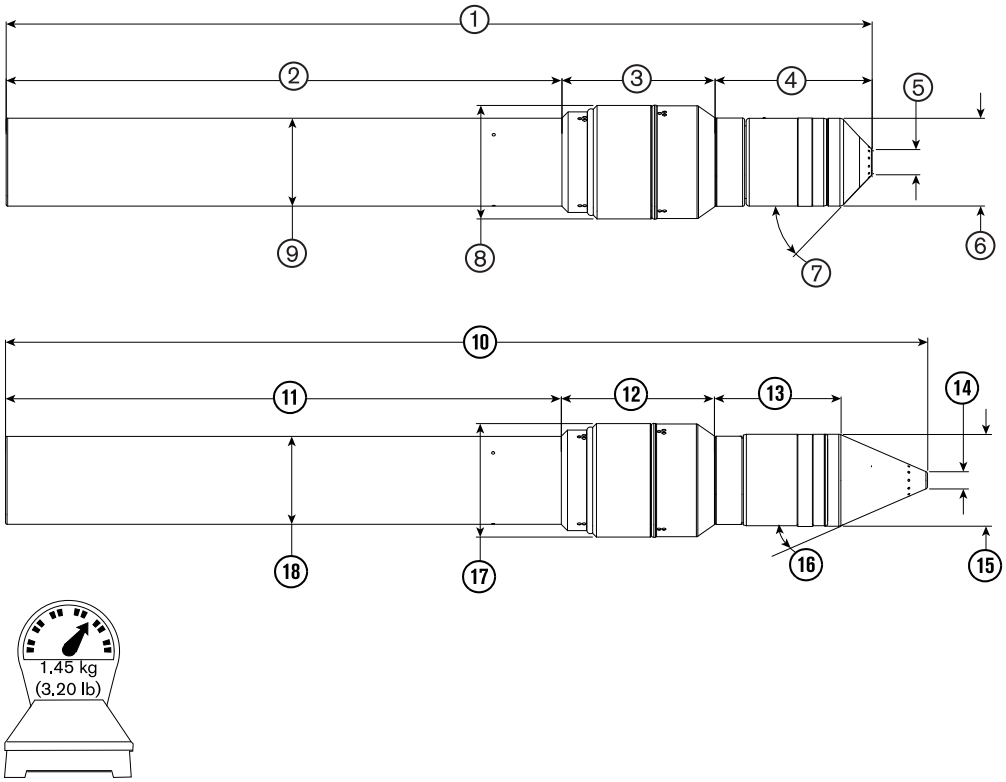
- Düz torç için torç bağlantı manşonunun dış çapı 50,80 mm veya 44,45 mm'dir.
- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,40 mm'dir.
- Torcun ağırlığı 1,02 kg'dır.
- Görselde, karşılaştırma için standart ve ekstrem bevel sarf malzemeleri gösterilmektedir.



Standart MAXPRO200 sarf malzemeleri		Ekstrem bevel MAXPRO200 sarf malzemeleri	
1	397,15 mm	8	424,15 mm
2	279,40 mm	9	279,40 mm
3	117,75 mm	10	144,88 mm
4	12,70 mm	11	7,62 mm
5	44,20 mm	12	44,20 mm
6	50,80 mm veya 44,45 mm	13	50,80 mm veya 44,45 mm
7	46 derece	14	23,5 derece

Çabuk ayrılabilir torç - 428027 veya 428028

- Çabuk ayrılabilir torç için torç bağlantı manşonunun dış çapı 50,80 mm veya 44,45 mm'dir.
- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,40 mm'dir.
- Torcun ağırlığı 1,45 kg'dır.
- Görselde, karşılaştırma için standart ve ekstrem bevel sarf malzemeleri gösterilmektedir.

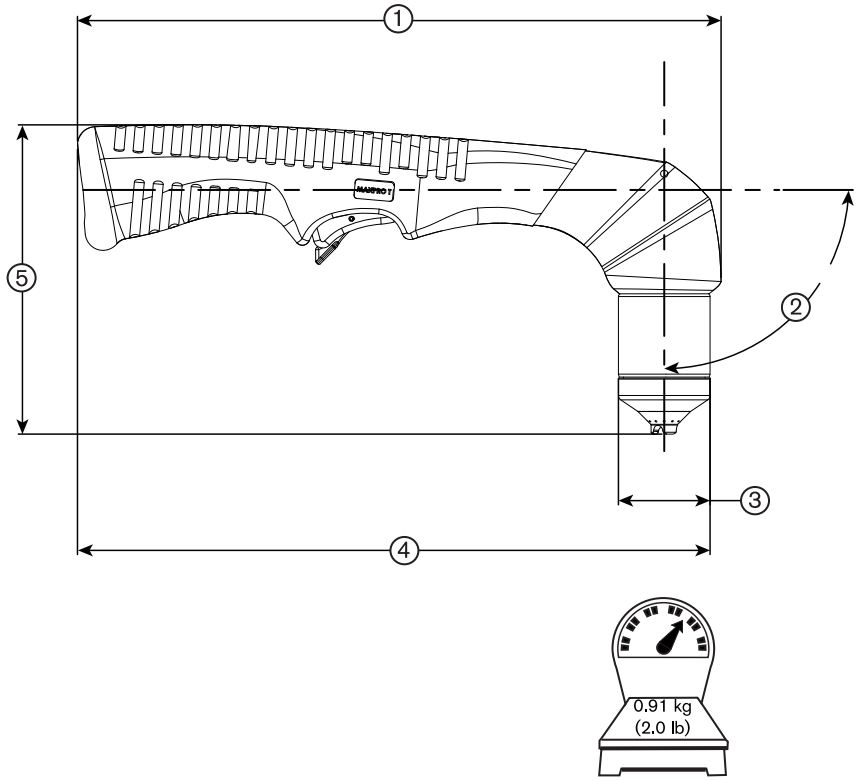


Standart MAXPRO200 sarf malzemeleri		Ekstrem bevel MAXPRO200 sarf malzemeleri	
1	435,33 mm	10	462,28 mm
2	279,40 mm	11	279,40 mm
3	76,98 mm	12	76,98 mm
4	78,95 mm	13	64,52 mm
5	12,70 mm	14	7,62 mm
6	44,20 mm	15	44,20 mm
7	46 derece	16	23,5 derece
8	57,15mm	17	57,15 mm
9	50,80 mm veya 44,45 mm	18	50,80 mm veya 44,45 mm

Manuel torçlar

90 derece manuel torç - 420108

- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm’dir.
- Torcun ağırlığı 0,91 kg'dır.



1 310,40 mm

2 90 derece

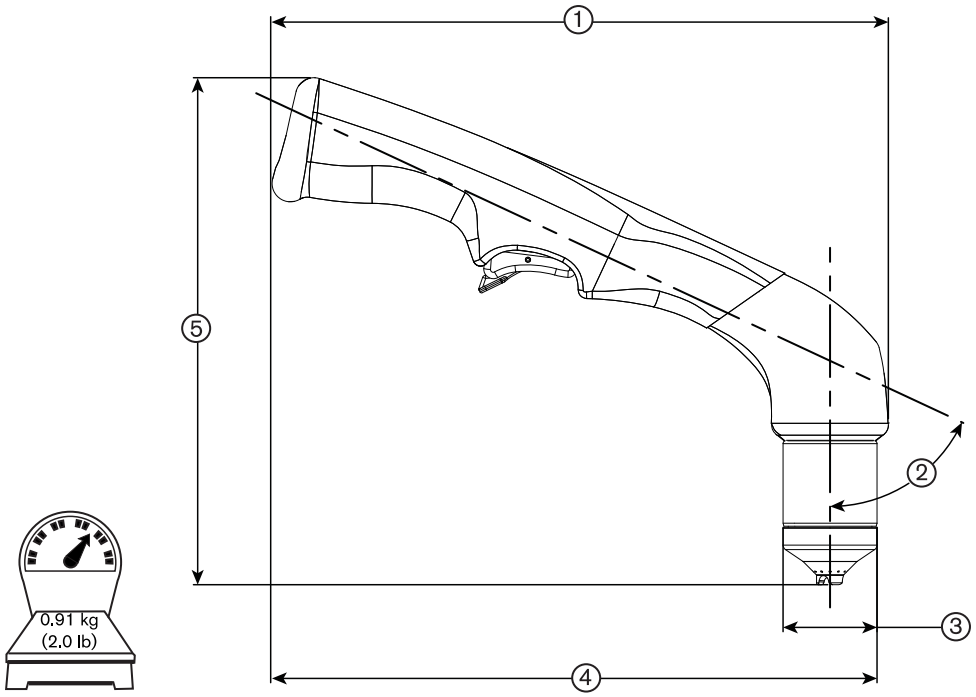
3 44,20 mm

4 305,05 mm

5 149,10 mm

65 derece manuel torç - 420107

- Torç kablosu için minimum bükülme yarıçapı 152,4 mm’dir.
- Torcun ağırlığı 0,91 kg'dır.



1 290,58 mm

2 65 derece

3 44,20 mm

4 285,24 mm

5 238,51 mm

Kritik ham maddeler

Kritik ham madde	1 gramdan fazla içeren bileşenler
Borat	Tüm baskı devre kartları, torç, torç bağlantı manşonu
Magnezyum	Soğutma blokları, soğuk plakalar
Doğal grafit	Pompa motoru, rezistörler
Fosfor	Metal plaka panelleri
Nadir toprak elementleri (ağır ve hafif)	Torç kırılmasını önleyici, pompa motoru

Kritik ham madde	1 gramdan fazla içeren bileşenler
Silikon metal	Soğutma blokları, soğuk plakalar, transformatörler, indüktörler, IGBT modülleri
Tantal	Kapasitörler
Tungsten	Güç rezistörleri

Güvenlik ve EMC (elektromanyetik uyumluluk) sembolleri ve işaretleri

Sisteminizde farklı güvenlik ve EMC sembolleri ve işaretleri görebilirsiniz. Her görüntü belirli bir bölgesel sertifikayı tanımlar.

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



S işareti

S işareti, artan elektrik çarpma tehlikesine sahip ortamlarda gerçekleştirilen işlemler için IEC 60974-1'e göre uygun güç kaynağını ve torcu belirtir.



CSA işareti

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



CE işareti

CE işareti üreticinin geçerli Avrupa direktifleri ve standartlarına göre uyumluluk beyanını belirtir. Sadece veri plakasının üzerinde ya da yakınında CE işareti taşıyan ürün versiyonları Avrupa Direktifleri ile uyumludur. Geçerli direktifler Avrupa Düşük Gerilim Direktifi (European Low Voltage Directive), Avrupa Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi (EMC - European Electromagnetic Compatibility Directive), Radyo Ekipmanı Direktifi (RED - Radio Equipment Directive) ve Zararlı Maddelerin Kullanımını Sınırlama Direktifini (RoHS - Restriction of Hazardous Substances) içerebilir. Ayrıntılar için Avrupa CE Uygunluk Beyanına bakın.



Avrupa Gümrük Birliği (CU) işareti

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



GOST-TR işareti

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



RCM işareti

RCM işaretli ürünlerin CE sürümleri, Avustralya ve Yeni Zelanda'da satış için gerekli EMC ve güvenlik düzenlemelerine uygundur.



CCC işareti

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



UkrSEPRO işareti

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



Sırbistan AAA işareti

AAA Sırp işareti içeren ürünlerin CE versiyonları, Sırbistan'a ihracat için ürün güvenliği ve EMC gereksinimlerini karşılar.



RoHS işareti

RoHS işareti, ürünün Avrupa Birliği Zararlı Maddelerin Kullanımını Kısıtlama Direktifi (RoHS - European Union’s Restriction of Hazardous Substances Directive) gereklilikleri ile uyumlu olduğunu gösterir.



Birleşik Krallık Uygunluk Değerlendirmesi işareti

Ürünlerin UKCA uygunluk işareti içeren CE versiyonları, Birleşik Krallık’a ihracat yapmaya yönelik ürün güvenliği ve EMC, RF ve RoHS gerekliliklerini karşılar.

IEC sembolleri

Sistem üzerinde farklı IEC sembolleri görebilirsiniz. Her görüntünün bir plazma kesme sisteminin çalıştırılması bağlamında özel bir anlamı vardır.

Aşağıdaki semboller veri plakasında, kontrol etiketlerinde ve anahtarlarda görüntülenebilir.



Doğru akım (DC)



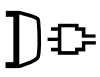
Alternatif akım (AC)



Plazma torç kesimi



Oluk açma



AC giriş gücü bağlantısı

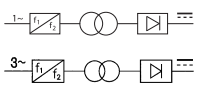


Harici koruyucu (toprak) (PE) iletken terminali

Güç açık (ON)



Güç kapalı (OFF)



1-fazlı veya 3-fazlı inverter tabanlı güç kaynağı



Volt/amper eğrisi, “zayıf” özellikler

Bölüm 2: Kurulum

Alındığında

- Siparişinizdeki tüm sistem parçalarının alındığını doğrulayın. Herhangi bir öğe eksikse tedarikçinizle bağlantıya geçin.
- Sevkiyat sırasında herhangi bir hasar oluşmadığından emin olmak için sistem parçalarını inceleyin. Görünür bir hasar varsa Şikayetler bölümüne bakın. Taleplere ilişkin tüm iletişimlerde plazma güç kaynağının arka tarafında bulunan model ve seri numarası belirtilmelidir.

Şikayetler

Sevkiyat sırasındaki hasarlarla ilgili şikayetler: Üniteniz sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletmelisiniz. Hypertherm, talebiniz üzerine size konşimentonun bir kopyasını sağlayacaktır. Daha fazla yardıma ihtiyacınız varsa, müşteri hizmetleri ile veya yetkili Hypertherm distribütörünüzle iletişime geçin.

Kusurlu ya da eksik ürün: Üründe herhangi biri kusur ya da eksiklik varsa tedarikçinizle iletişime geçin. Daha fazla yardıma ihtiyacınız varsa, müşteri hizmetleri ile veya yetkili Hypertherm distribütörünüzle iletişime geçin.

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.

Herhangi bir teknik soruyu en yakın Hypertherm Teknik Servis Departmanına veya yetkili Hypertherm distribütörünüze yönlendirin.

Akustik Gürültü Veri Sayfaları

Bu plazma sistemi, ulusal ve yerel kanunlarca belirlenen izin verilen akustik gürültü seviyelerini aşabilir. Kesme ya da oluk açma sırasında her zaman doğru kulak koruması kullanın. Alınan tüm akustik gürültü ölçümleri, sistemin kullanıldığı özel ortama bağlıdır. *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu)*'nda (80669C) bulunan *Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir* başlığına bakın.

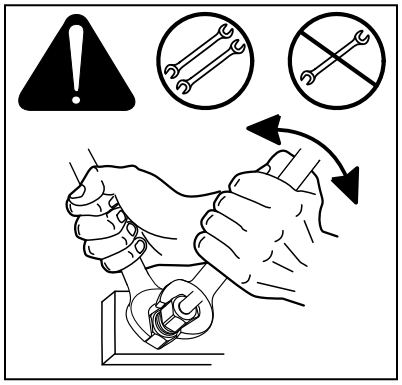
Ayrıca, *www.hypertherm.com/docs* adresinde sisteminizin Akustik Gürültü Veri Sayfası'nı da bulabilirsiniz. Arama kutusuna **Akustik Gürültü Veri Belgesi** yazın.

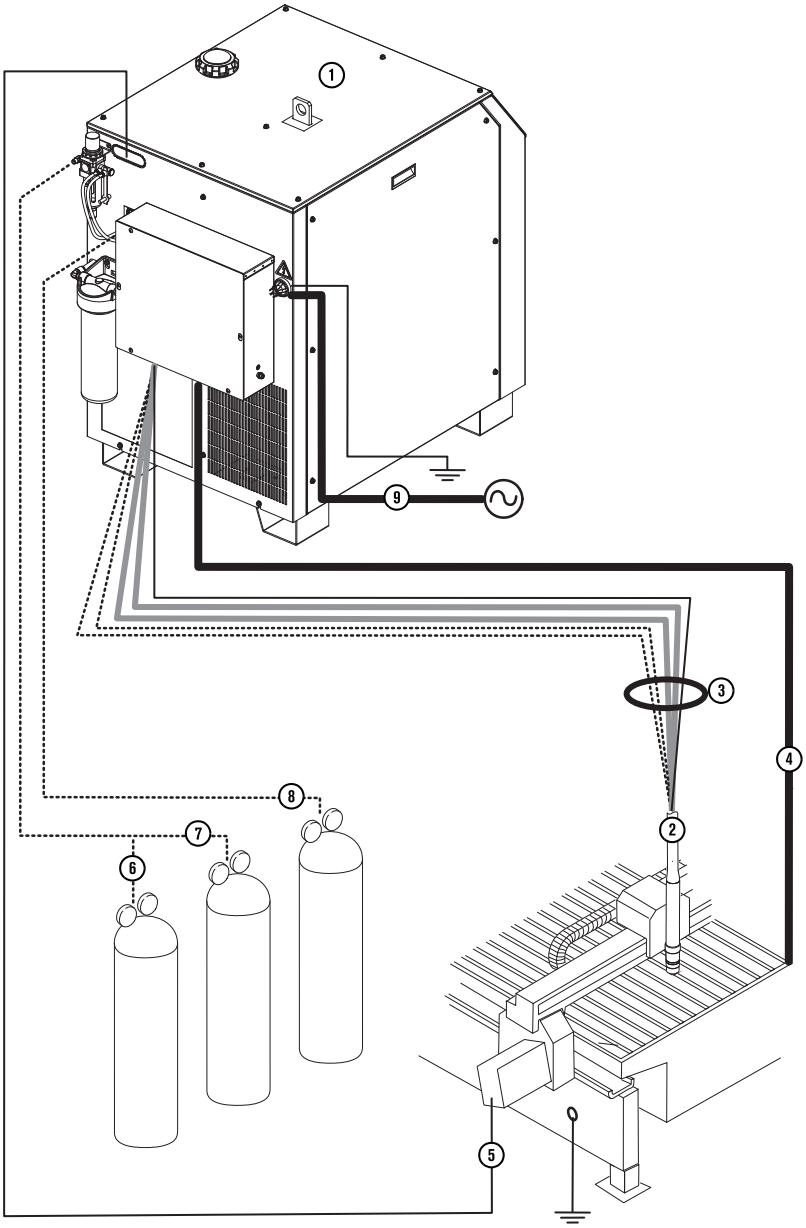
Sistem parçalarının yerleştirilmesi

- Elektrik, gaz ve arayüz bağlantılarını yapmadan önce tüm sistem parçalarını yerleştirin. Parça yerleştirme yönergeleri için şemayı kullanın.
- Tüm sistem parçalarını topraklayın. Bkz. Önerilen topraklama ve ekranlama sayfa 34.
- Sistemdeki sızıntıları önlemek için, tüm gaz bağlantılarını gösterilen şekilde sıkın.

Çizelge 4 - Tork özellikleri

Gaz ya da su hortumu boyutu	kgf-cm	lbf-inç	lbf-fit
En fazla 10 mm	8.9-9.8	75-85	6,25-7
12 mm	41,5-55	360-480	30-40





Sistem bileşenleri

1 Plazma güç kaynağı

2 Torç

Kablolar ve şase kabloları

3 Torç kablosu

4 Şase kablosu

5 CNC arayüz kablosu

Kaynak gazı hortumları

6 Hava

7 N_2

8 O_2

Müşteri tarafından tedarik edilen güç kablosu

9 Ana güç kablosu

Önerilen topraklama ve ekranlama

Bir plazma kesme sistemi kurarken en iyi topraklama ve ekranlama uygulamalarını kullanmak önemlidir. Bu, EMI veya elektriksel gürültü ile ilgili sorunları en aza indirebilir.

Bu bölüm, EMI (gürültü olarak da bilinir) hassasiyetinin en aza indirilmesi için bir plazma kesme sisteminin topraklanması ve muhafazasına yönelik uygulamaları açıklamaktadır. Ayrıca servis topraklamasını, Koruyucu Topraklama (PE) topraklamasını ve Doğru Akım (DC) güç topraklamasını da açıklar. Bu bölümün sonundaki şema plazma kesme sistemlerindeki bu topraklama türlerini gösterir.

Bu bölümde kullanılan topraklama uygulamaları birçok kurulumda kullanılmış ve mükemmel sonuçlar alınmıştır. Hypertherm bu uygulamaların kurulum işleminin rutin bir parçası olmasını önerir. Bu pratiklerin uygulanması için kullanılan asıl yöntemler sistemden sisteme göre değişebilir, ancak mümkün olduğunca yöntemsel tutarlılık gözetilmelidir. Ancak, ekipman ve tesisatlardaki çeşitlilik nedeniyle, bu topraklama uygulamaları EMI sorunlarını ortadan kaldırmak için her durumda başarılı olmayabilir. Hypertherm kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bulunduğunuz yerin gerekliliklerine uygun olduğundan emin olmak için ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine başvurmanızı önerir.

Topraklama tipleri

Bir PE plazma kesme sistemi kurduğunuzda, dört tür topraklamaya uyduğunuzdan emin olun: servis topraklaması, DC topraklaması, EMI güç topraklaması ve koruma.

Servis topraklaması

Servis topraklaması (güvenlik topraklaması olarak da bilinir) gelen hat gerilimine uygulanan topraklama sistemidir. Bu, herhangi bir ekipmandan veya kesim sehpasından kaynaklanan şok tehlikesinden personeli korur. Plazma kesme sistemine ve CNC ve motor sürücüleri gibi diğer sistemlere gelen servis topraklamasını ve kesme masasına bağlı ek topraklama çubuğunu içerir. Plazma devrelerinde topraklama işlemi, her bir ayrı konsola plazma güç kaynağının şasisinden ara bağlantı kabloları ile yapılır.

PE topraklaması

PE topraklaması, elektrikli ekipmanın içindeki topraklama sistemidir. Servis toprağına bağlanan PE toprağı, ekipman ile Alternatif Akım (AC) servisi arasında elektriksel süreklilik sağlar.

DC güç topraklaması

DC güç topraklaması (kesme akımı topraklaması veya çalışması olarak da bilinir), torçtan plazma kesme sistemine geri dönen kesme akımının yolunu tamamlayan topraklama sistemidir. Plazma kesim sisteminden gelen pozitif kablonun doğru boyutta bir kabloyla kesim masası topraklama barasına sıkıca bağlanmasını gerektirir. Ayrıca çalışma parçasının üzerinde durduğu çıtaların tezgah ve çalışma parçası ile sağlam bir şekilde temas etmesini de gerektirir.

EMI topraklama ve koruma

EMI topraklama ve koruma, plazma kesme sistemi ve motor tahrik sistemi tarafından yayılan EMI miktarını sınırlayan topraklama sistemidir. Ayrıca EMI ve diğer kontrol ve ölçüm devreleri tarafından alınan CNC miktarını da sınırlar. Bu bölümde açıklanan topraklama uygulamaları temel olarak EMI topraklama ve korumayı hedeflemektedir.

Topraklama uygulamaları

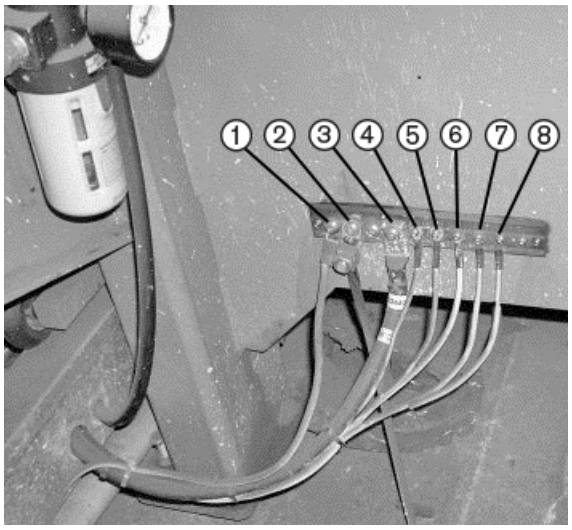
Bir plazma kesme sistemi kurarken, sistemin doğru şekilde topraklanması için en iyi uygulamalara uyduğunuzdan emin olun.

- Belirtilmediği sürece, XPR® kesme sistemleri için, EMI'te gösterilen Plazma kesme sistemi ile örnek topraklama şeması sayfa 39 topraklama kablosu için minimum 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031) ölçüsünde kablolar kullanın.
- Aksi belirtilmediği sürece, MAXPRO200 kesme sistemleri için, Plazma kesme sistemi ile örnek topraklama şeması sayfa 39 içinde gösterilen EMI topraklama kablosu için minimum 13,3 mm^2 (6 AWG) (047040) ölçüsünde kablolar kullanın.

- Kesme tablası ortak veya yıldız EMI topraklama noktası için kullanılır ve üzerine bakır bir bara monte edilmiş tablaya kaynaklanmış dişli saplamalara sahip olmalıdır. Her motora mümkün olduğunca yakın olacak şekilde kızak üzerine ayrı bir bara monte edilmelidir. Portalın her iki ucunda da motorlar varsa, uzak motordan portal barasına ayrı bir EMI topraklama kablosu geçirin. Portal barasında, bur bara giden 21,2 mm^2 (4 AWG; 047031) ayrı, ağır bir EMI topraklama kablosu bulunmalıdır. Gerekliyse, torç kaldırıcı ve EMI konsol veya kombine ateşleme/gaz bağlantı konsolu için Uzak Yüksek Frekans (RHF) topraklama kablolarının her biri ayrı ayrı tablo topraklama barasına gitmelidir.
- Yetersiz topraklama operatörün tehlikeli gerilimlere maruz kalmasına neden olacağı gibi, ekipmanın bozulması ve gereksiz işlememe süresinin oluşması risklerini de artırır. Bir topraklamanın ideal olarak sıfır ohm direncine sahip olması gerekir ancak sahadaki deneyimler, birçok uygulama için 1 ohm altındaki direnç seviyesinin yeterli olduğunu gösteriyor. Hypertherm kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bulunduğunuz yerin gerekliliklerine uygun olduğundan emin olmak için ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine başvurmanızı önerir.
- Yürürlükteki tüm ulusal ve yerel elektrik yasalarına uygun bir topraklama çubuğu (yerel topraklama) kesim masasının 6 m (20 ft) yakınına kurulmalıdır. Topraklamanızın tüm ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olduğundan emin olmak için bulunduğunuz yerdeki bir elektrikçiye danışın.
    - XPR kesme sistemleri için PE topraklama, minimum 21,2 mm^2 (4 AWG) topraklama kablosu (047031) kullanılarak kesme tablası topraklama barasına bağlanmalıdır.
    - MAXPRO200 kesme sistemleri için PE topraklaması, minimum 13,3 mm^2 (6 AWG) topraklama kablosu (047121) kullanılarak kesme tablası topraklama bus barına bağlanmalıdır.
- En etkili ekranlama için, Hypertherm sinyal, seri iletişim sinyalleri, çok damlalı bağlantılarda plazma kesme sistemleri arasında ve CNC sistemin tüm bileşenleri arasındaki ara bağlantılar için Giriş/Çıkış (G/Ç) Hyperthermarayüz kablolarını kullanın.
- Topraklama sisteminde kullanılan tüm donanım pirinç ya da bakır olmalıdır. Toprak toplayıcıyı monte etmek için kesim sehpasına kaynak yapılan çelik saplamaları kullanabilirken, başka herhangi bir alüminyum ya da çelik donanım bu topraklama sisteminde kullanılamaz.
- AC güç, PE, ve servis topraklamaları ulusal ve yerel yasalara göre tüm ekipmanlara bağlanmalıdır.
- Bir RHF konsolu veya kombine ateşleme/gaz bağlantı konsollu bir kesme sistemi için, pozitif, negatif ve pilot ark kabloları mümkün olduğunca uzun bir mesafe boyunca bir araya getirilmelidir. Torç kablosu, çalışma kablosu ve pilot ark (nozul) kabloları, yalnızca en az 150 mm (6 inç) ayrılmışlarsa diğer tellere veya kablolara paralel olarak çalıştırılabilir. Mümkünse güç ve sinyal kablolarını ayrı kablo kanallarından çekin.

- Bir RHF konsolu veya kombine ateşleme/gaz bağlantı konsolu olan bir kesme sistemi için, Hypertherm bu konsolu torca mümkün olduğunca yakın monte etmenizi önerir. Bu konsolun, konsolu doğrudan kesim sehpasındaki topraklama bus barına bağlayan ayrı bir topraklama kablosu da olmalıdır.
- Her Hypertherm bileşen ve diğer CNC veya motor sürücü kabini veya muhafazası, masadaki ortak (yıldız) toprağa ayrı bir topraklama kablosuna sahip olmalıdır. Buna, ister plazma kesim sistemine ister kesim masasına cıvatalanmış olsun, ateşleme/gaz bağlantı konsolu da dahildir.
- XPR kesme sistemleri için, pilot ark ve soğutma sıvısı hortumu tertibatındaki kuplör, gaz bağlantı konsoluna ve TorchConnect™ konsol bileziğine sıkıca bağlanmalıdır. Kıskacı sağlamlaştırdığınızdan emin olun. Torç kablosu üzerindeki manşon torç manşonuna sağlam bağlanmalıdır. Kıskacı sağlamlaştırdığınızdan emin olun. Torç montaj manşonundaki düz terminale bir topraklama kablosu (10 AWG) bağlayın.
- MAXPRO200 kesme sistemleri için torç kablosu, üzerindeki metal örgülü kablo muhafazası, ateşleme/gaz bağlantı konsoluna ve torca sağlam bağlanmalıdır. Her türlü metalden ve zemin ya da bina ile her türlü temastan elektriksel olarak yalıtılması önerilir. Torç kablosu, plastik bir kablo tavası ya da kanalı içinden çekilebilir veya plastik ya da deri bir kılıf ile sarılabilir.
- Torç tutucusu ve torç kırılmasını önleme mekanizması (torca monte edilen parça değil liftere monte edilen parça), lifterin sabit bir parçasına en az 12,7 mm genişliğindeki bir bakır örgü kordon ile bağlanmalıdır. Ayrı bir kablo, lifterden köprü topraklama bus barına çekilmelidir. Ayrıca valf takımının da köprü topraklama bus barına ayrı bir topraklama bağlantısı olmalıdır.
- Köprü, tezgaha kaynaklanmamış bir ray üzerinde hareket ediyorsa, her iki rayın uçlarından bir topraklama kablosu ile her iki rayın da tezgaha bağlanması gerekir. Ray topraklama kablosu doğrudan sehpaya bağlanır ve sehpa topraklama bus barına bağlanması gerekmez.
- Bir gerilim bölücü Baskı Devre Kartı (PCB) takıyorsanız, bunu ark geriliminin örneklendiği yere mümkün olduğunca yakın monte edin. Önerilen bir konum, plazma güç kaynağı muhafazasının içidir. Hypertherm voltaj bölücü PCB kullanılırsa, çıkış sinyali diğer tüm devrelerden izole edilir. İşlenen sinyal bükümlü blendajlı kabloda (Belden® 1800F veya eşdeğeri) çalıştırılmalıdır. Folyo muhafazalı değil örgü muhafazalı bir kablo kullanın. Blendajı plazma kesme sisteminin şasisine bağlayın ve diğer uçta bağlantısız bırakın.
- Diğer tüm sinyaller (analog, dijital, seri ve enkoder) muhafazalı bir kablo içinde bükülmüş çiftler olarak çekilmelidir. Bu kablolardaki konektörlerin metal bir yuvası olmalıdır. Kablonun her bir ucundaki konektörlerin metal kılıfına boşaltma değil, muhafaza bağlanmalıdır. Hiçbir zaman muhafazayı ya da kılıfı, herhangi bir pimdeki konektör üzerinden çekmeyin.

Şekil 1 - Plazma kesme sistemi bileşenleri kesim sehpası topraklama barasına bağlı



1 Köprü topraklama busu

2 Toprak çubuğu

3 Plazma kesme sistemi çalışma kablosu (+)

4 XPR: Gaz bağlantı konsolu

5 CNC muhafaza

6 Torç tutucusu

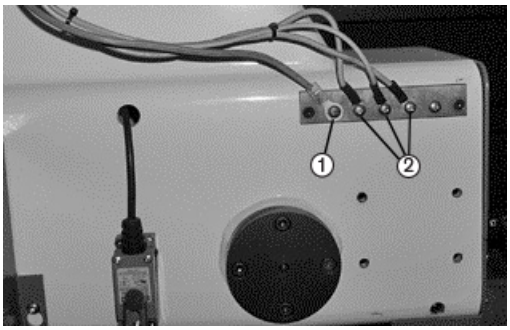
7 Plazma kesim sistemi şasisi

8 XPR: TorchConnect konsolu

XPR: Soğutucu, varsa (gösterilmemiştir)

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

Şekil 2 - Portal topraklama bus örneği

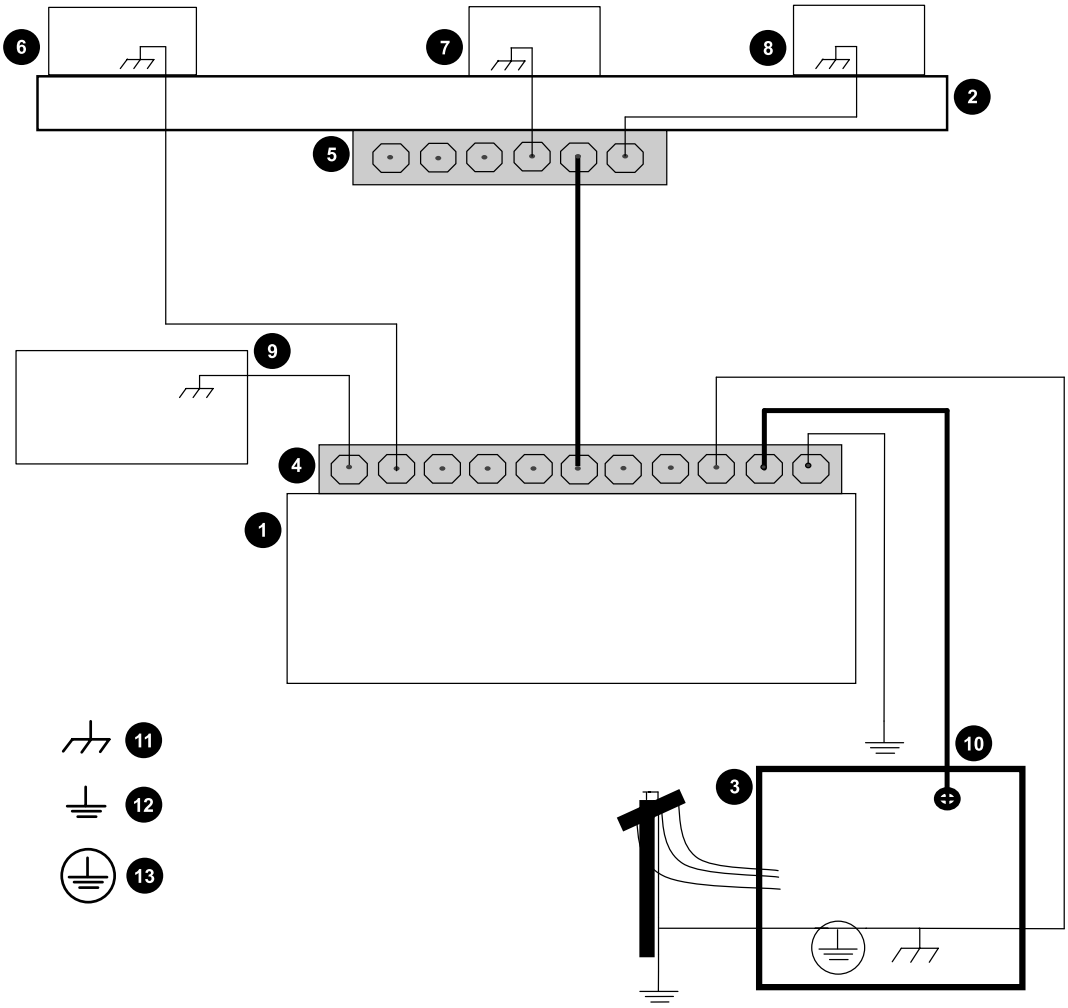


1 Kesim sehpası toprak busuna giden kablo

2 Köprüdeki parçalardan gelen topraklama kabloları

Plazma kesme sistemi ile örnek topraklama şeması

Şekil 3 - Plazma kesme sistemi ile örnek topraklama şeması



1 Kesim sehpası

2 Köprü

3 Plazma sistemi

4 Sehpa topraklama bus barı

5 Köprü topraklama bus barı

6 Torç yükseklik kontrolü lifteri

7 Ölçüm konsolu, gaz konsolu ya da seçim konsolu gibi sisteme özel parçalar

8 CNC şasisi

9 Torç yükseklik kontrolü modülü

10 DC güç topraklaması (iş)

11 Şasi ve EMI topraklaması

12 Servis topraklaması

13 PE topraklaması

Bu örnek Kuzey Amerika'daki uygulamalara göre verilmiştir. Diğer bölgelerde farklı ulusal veya yerel elektrik yasaları olabilir. Hypertherm kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bulunduğunuz yerin gerekliliklerine uygun olduğundan emin olmak için ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine başvurmanızı önerir.

Plazma güç kaynağının yerleştirilmesi

⚠ UYARI

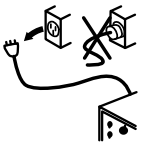


ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Elektrik çarpması ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir. Elektrik gücü kesilmezse ciddi elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.



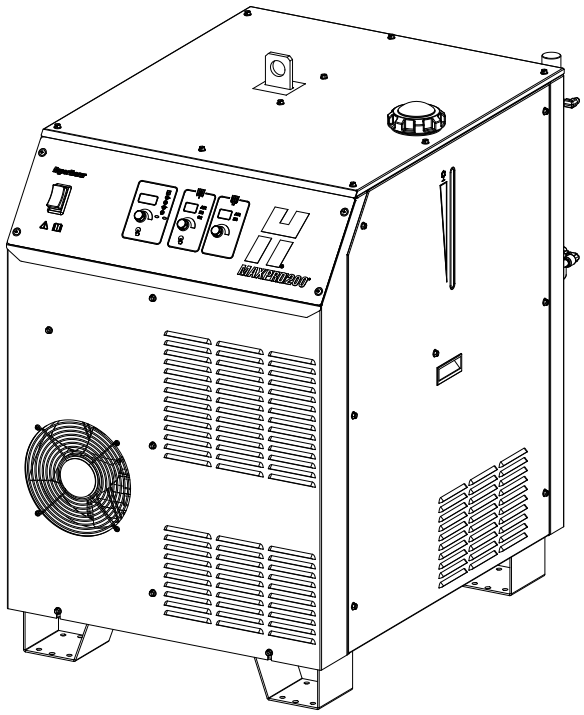
Kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin. Dış kapağın veya panellerin sökülmesini gerektiren tüm işlemler yetkili bir teknisyen tarafından yapılmalıdır. Daha fazla güvenlik bilgisi için *Safety and Compliance Manual* (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu) (80669C) bölümüne bakın.



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

- Plazma güç kaynağını aşırı nemli olmayan, iyi havalandırılan ve görece temiz bir yere yerleştirin. Plazma güç kaynağının çevresinde havalandırma ve servis için 1 m boşluk bırakın.

- Soğutma havası, bir soğutma fanı ile birimin yan panelinden alınır ve arkasından atılır. Hava girişi noktalarına herhangi bir filtre aygıtı yerleştirmeyin, bu soğutma verimliliğini azaltır ve GARANTİYİ GEÇERSİZ KILAR.
- Devrilmesini önlemek için plazma güç kaynağını 10°'den fazla eğimli bir yere koymayın.



Torç kablo bağlantıları

Makine torcu kabloları

Parça numarası	Uzunluk
229477	7,5 m
229478	15 m
229479	23 m
229480	30 m

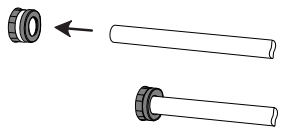
Manuel torç kabloları

Parça numarası	Uzunluk
229498	7,5 m
229499	15 m
229500	23 m
229501	30 m

Torç kablosunu takın

Bu prosedürdeki plazma gazı ve soğutma suyu dönüş hortumu konektörleri itmeli bağlantı parçalarıdır.

- Bağlantıyı yapmak için hortum bağlantı parçasını uygun konnektöre, hortum 12 mm içeri girip durana kadar itin.

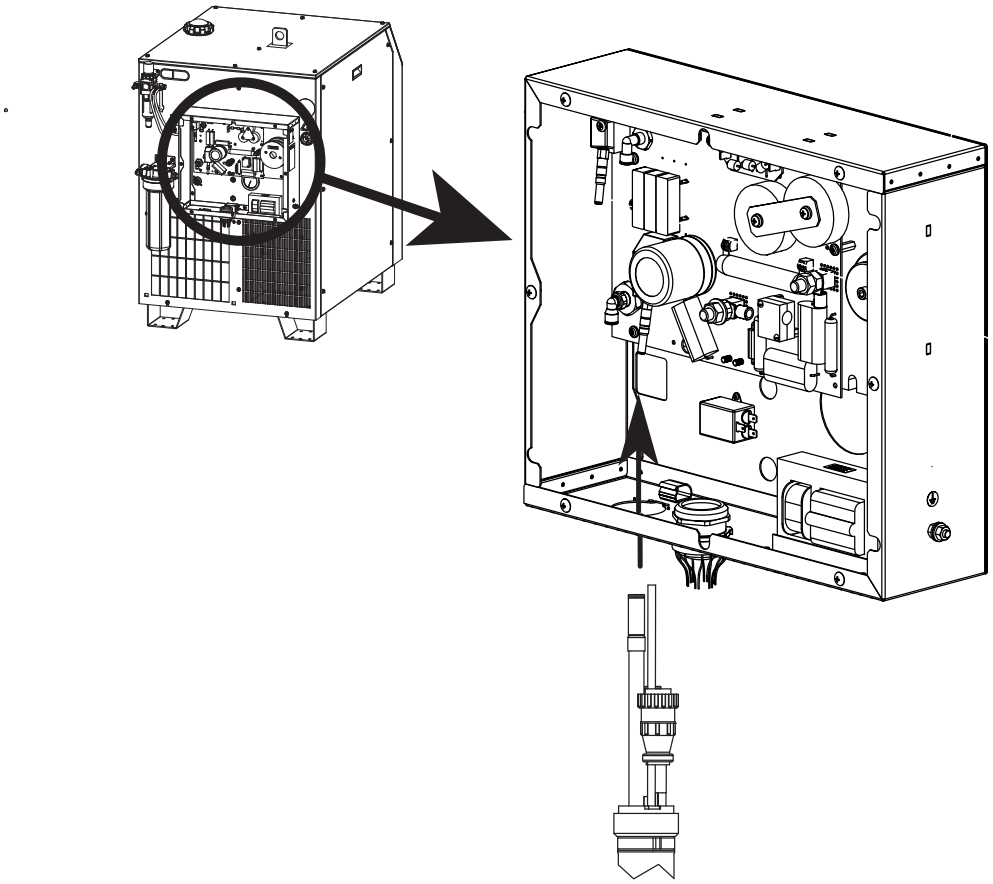


- Bir bağlantıyı çıkarmak için konektör gömleğini ve hortumunu bağlantı elemanına doğru itin, gömleği sabit tutun ve hortumu bağlantı elemanından ayırın.

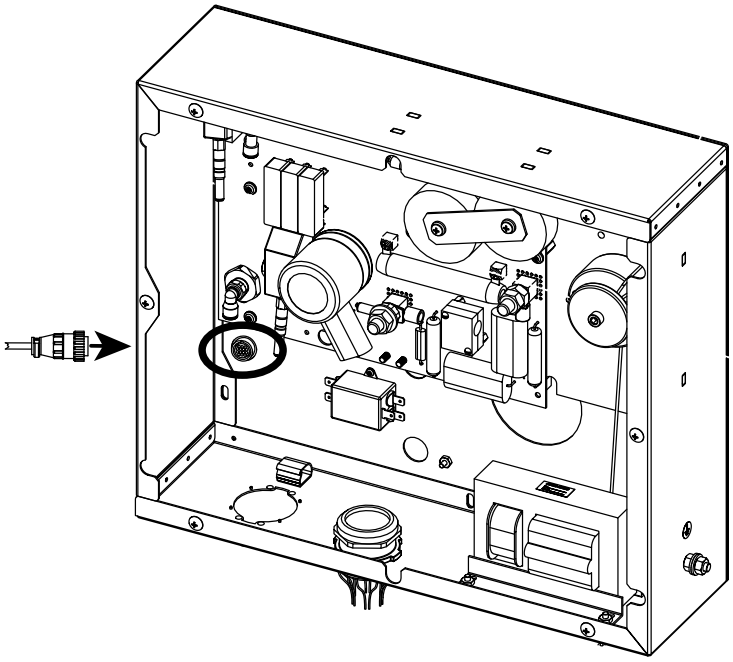


Bu prosedürdeki görseller örnek bir plazma güç kaynağını göstermektedir. Plazma güç kaynağınız farklı görünebilir.

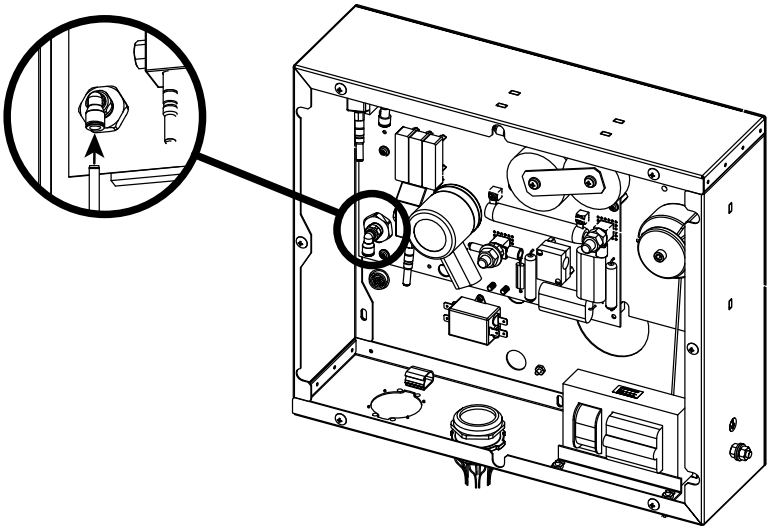
1. Torç kablosunun ucunu gösterildiği gibi PCB ateşleme mahfazasına takın.
2. Torç kablosundaki gömleği ateşleme yan kapağına takın:
    a. Gömlekteki çıkıntıları, ateşleme PCB yan kapağındaki karşılık gelen açıklıklarla hizalayın.
    b. Gömleği sıkmak için parmaklarınızı kullanın.
    c. Serbest bırakıldığında gömleğin ayrılmadığından emin olun.



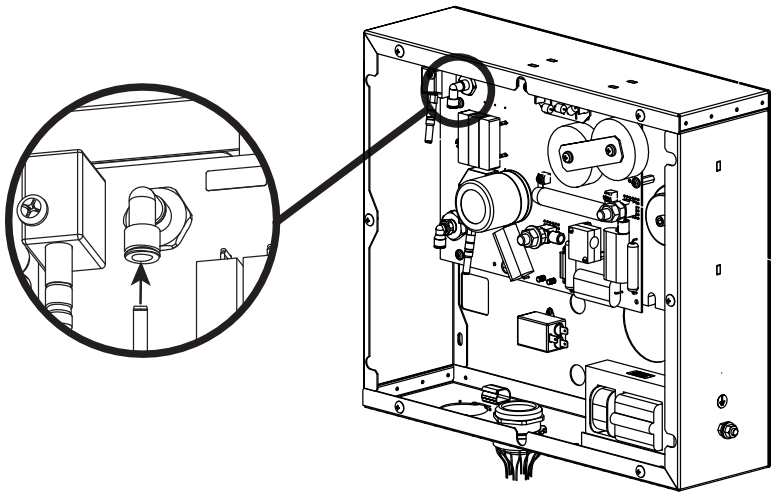
3. Yuvarlak plastik parçaları birleştirin CPC konektörünü CPC yuvasına takın.



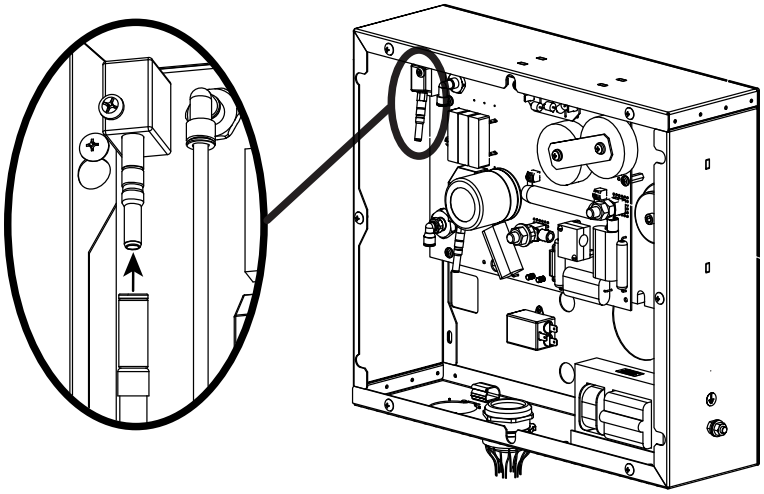
4. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı) bağlayın.



5. Plazma gazı hortumunu (siyah) bağlayın.

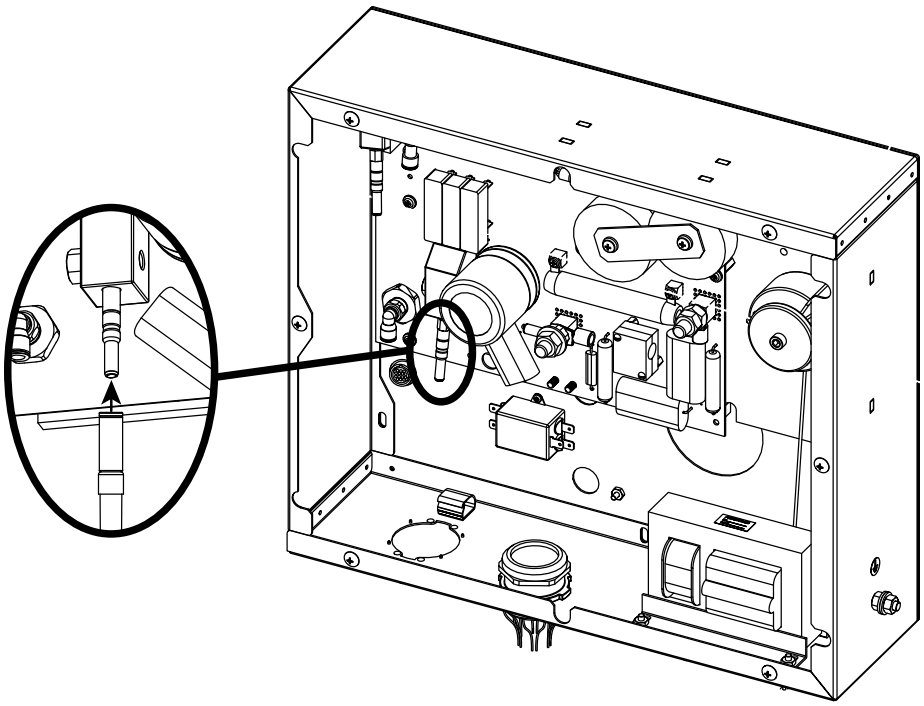


6. Pilot ark/muhafaza gazı hortumunu (mavi) bağlayın:
    a. Hortum bağlantı parçasını konnektörün üzerine yerleştirin.
    b. Hortum bağlantı parçasını yerine oturana kadar itin.



Bu bağlantıyı çıkarmak için konektör gömleğini hortuma doğru çekin ve hortumu bağlantıdan ayırın.

7. Negatif kablo/soğutma suyu besleme hortumunu bağlayın (yeşil şeritli mavi).



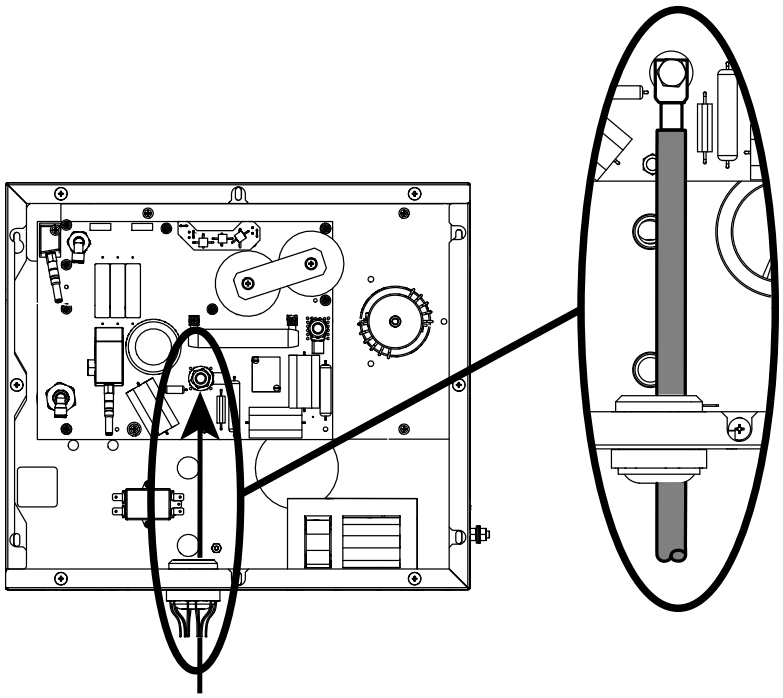
Bu bağlantıyı çıkarmak için konektör gömleğini hortuma doğru çekin ve hortumu bağlantıdan ayırın.

Şase kabloları

Parça numarası	Uzunluk
223335	7,5 m
223336	15 m
223337	23 m
223338	30 m

Şase kablosunu takın

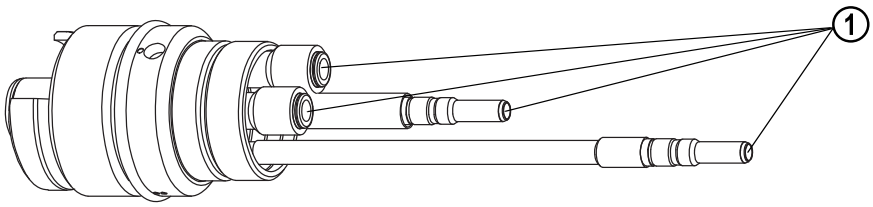
- İlk somunu ve pulu şase kablosu terminalinden çıkartın ve bunu şase kablosunu terminale sabitlemek için kullanın.



Torcu torç kablosuna bağlama

Düz torç ana gövde ve torç kabloları arasındaki bağlantılar, çabuk ayrılabilir yuva ve torç kablolarıyla birebir aynıdır.

- Hızlı ayrılabilir yuvayı ya da düz torç ana gövdesini torç kablolarına hizalayın ve itmeli-bağlantıyı kullanarak sabitleyin.



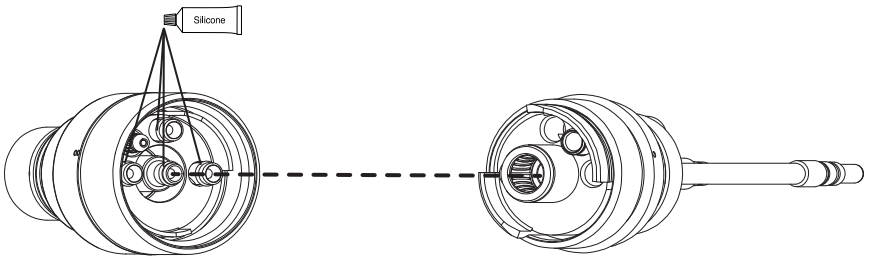
1 İtmeli bağlantı parçaları

Torcu çabuk ayrılabilir yuvaya bağlayın

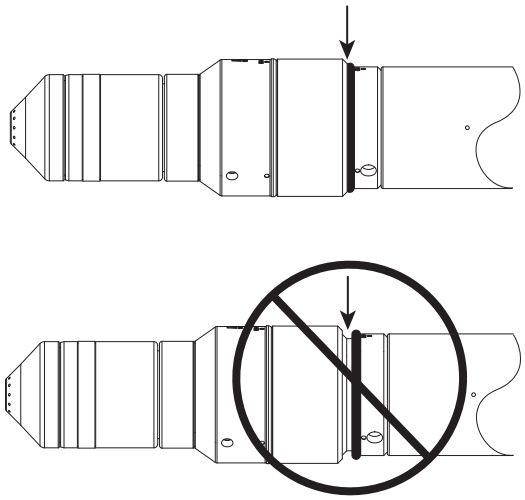
1. Torç gövdesini çabuk ayrılabilir yuvayla hizalayın ve bunları iyice vidalayarak birbirlerine tutturun.

2. Her bir O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın.

   O-ring parlamalıdır ancak çok fazla miktarda yağlayıcı uygulamayın.

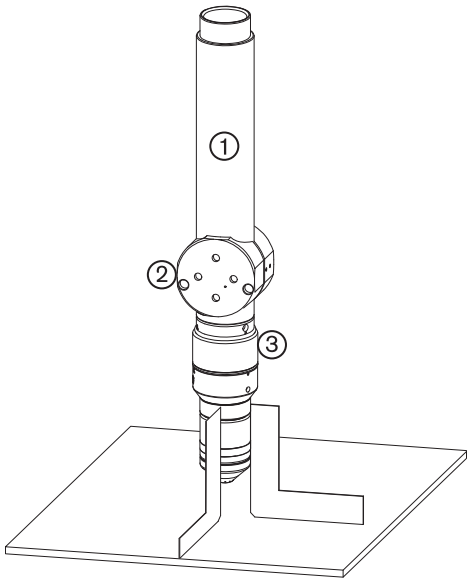


3. Torç gövdesi ile çabuk ayrılabilir bağlantıdaki O-ring arasında herhangi bir boşluk kalmadığından emin olun.



Torç montajı ve hizalama

Torcu monte edin ve hizalayın



1 Torç manşonu

2 Bağlantı desteği

3 Çabuk ayrılabilir yuva

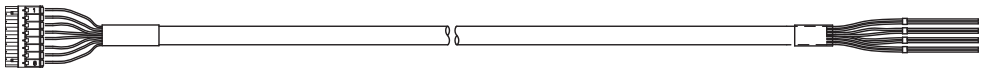
1. Torcu (torç kabloları takılmış olarak) torç montaj dirseğine takın.
2. Torcu montaj desteğinin altına gelecek şekilde konumlandırın, dirsek torç manşonunun alt kısmı etrafında olmalı ancak torç çabuk ayrılabilir aksama temas etmemelidir.

   Torç ucundaki titreşimi en aza indirmek için desteğin, torç manşonu üzerinde olabildiğince alçak olduğundan emin olun.
3. **İsteğe bağlı:**

   Torcu çalışma parçasına doğru açıda hizalamak için, gösterildiği şekilde bir gönye kullanın.
4. Sabitleme vidalarını sıkın.

CNC arayüz kablosu

Parça Numarası	Uzunluk
223327	1,3 m
223328	3,0 m
223329	7,5 m
223330	15 m
223331	23 m
223332	30 m

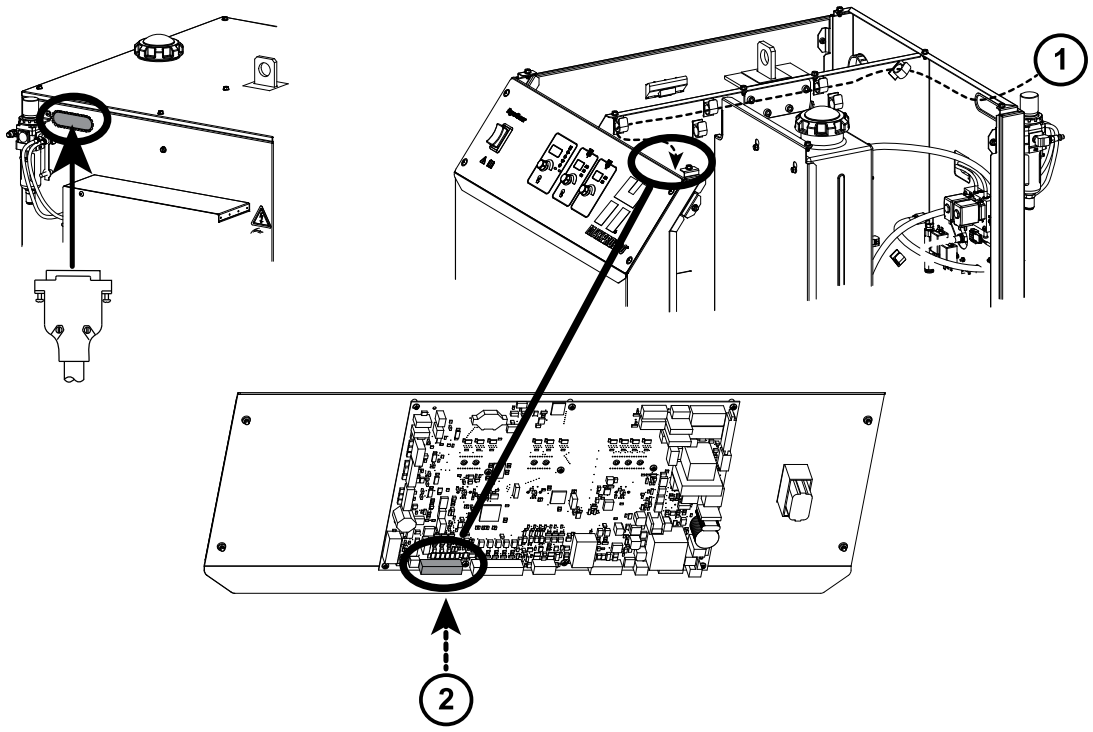


Plazma güç kaynağı ucu					CNC ucu	
Tel rengi	**Pim numarası**	**Giriş/ Çıkış**	**Sinyal adı**	**Fonksiyon**	**Giriş/ Çıkış**	**Notlar**
Turuncu	1	Giriş	Başlat +	CNC ön akışı başlatır ve girişi tutma etkin değilse, plazma ark ile devam eder. Girişi tutma etkin olmaya devam ederse, sistem ön akışta kalır.	Çıkış	1
Beyaz	2	Giriş	Başlat -		Çıkış	
Kahve-rengi	3	Giriş	Tutma +	CNC, plazma arkı başlatmasını geciktirir. Bu sinyal normalde birden fazla torcu senkronize etmek için başlat sinyaliyle birlikte kullanılır.	Çıkış	1 ve 3
Beyaz	4	girişi	Tutma -		Çıkış	
Siyah	5	Çıkış	Hare-ket +	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hare-ketini başlatmasını bildirir.	Giriş	2
Beyaz	6	Çıkış	Hare-ket -		Giriş	
Kırmızı	7	Çıkış	Hata +	CNC'ye bir hata oluştuğunu bildirir.	Giriş	2
Beyaz	8	Çıkış	Hata -		Giriş	

CNC arayüz kablosu yönlendirme

1. Girişler optik olarak yalıtımlıdır. Bunlar 12,5 mA'de 24 VDC ya da 8 mA'da kuru kontaklı kapama gerektirir.
2. Çıkışlar, optik olarak izole edilmiş, açık kolektörlü transistörlerdir. Maksimum değer 10 mA'de 24 VDC'dir.
3. Plazma güç kaynağının çıkış yapma kapasitesi olsa da, normalde sadece giriş olarak kullanılır.
4. J6 CNC konektöründe mevcut +24 VDC güç bulunmuyor.
5. Orta paneldeki tel klipslerin kablosunu plazma güç kaynağının arka panel açıklığından gelen CNC kablosunu kontrol kartındaki J6'ya yönlendirmeye yardım etmede kullanılması gerekir. Açma ucunu gösterildiği gibi bastırarak klipsi açın ve CNC kablosunu zaten klips içinde mevcut bulunan tellere ekleyin.

Şekil 4 - Kontrol kartına CNC kablo yönlendirme ve bağlama



1 CNC'den

2 Kontrol kartındaki J6'ya

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

Başlamadan önce:

⚠ UYARI

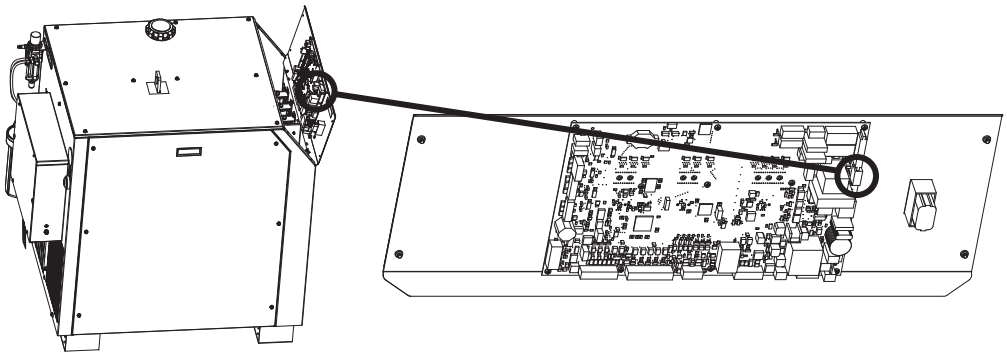


ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Elektrik çarpması ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir. Elektrik gücü kesilmezse ciddi elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

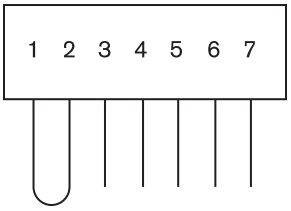
Kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin. Dış kapağın veya panellerin sökülmesini gerektiren tüm işlemler yetkili bir teknisyen tarafından yapılmalıdır. Daha fazla güvenlik bilgisi için *Safety and Compliance Manual* (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu) (80669C) bölümüne bakın.

1. Kontrol panelini plazma güç kaynağına sabitleyen 4 vidayı çıkarın.
2. Plazma güç kaynağı kontrol kartı üzerindeki J1.8 terminal bloğunu bulun.



3. Terminal 1 ve terminal 2 arasındaki bağlantı telini çıkartın.

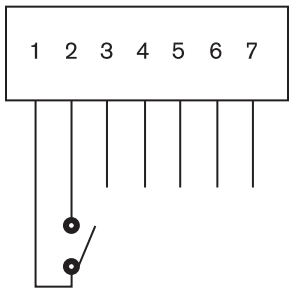
   Yaylı kelepçe konektörü üzerindeki turuncu açma düğmelerine basmak için dayanıklı bir alet bulun.



4. Svici, terminal 1 ve 2'ye gösterilen şekilde bağlayın.

   Yaylı kelepçe konektörü üzerindeki turuncu açma düğmelerine basmak için dayanıklı bir alet bulun.

100 mA'de 24 VDC ile uyumlu bir sviç, röle ya da katı hal rölesi kullanın. Bükülmüş çift tel kullanın.



Sonraki adım:

- Uzaktan svicin çalışması plazma güç kaynağı üzerindeki ana güç svici açık (ON) konumda olmalıdır.
- Plazma güç kaynağı üzerindeki güç svicinin çalışabilmesi için uzaktan sviç ON konumunda (kapalı) olmalıdır.

Güç gereksinimleri

Genel güç gereksinimleri

Bu ekipman, kullanıcı güç kaynağı ile kamu şebekesi arasındaki noktada Kısa devre gücü (Ssc) değeri 5,61 MVA'ya eşit veya daha büyük olduğu sürece IEC 61000-3-12 standardına uygundur. Ekipmanın yalnızca Ssc değeri 5,61 MVA'ya eşit veya daha büyük olan bir kaynağa bağlandığından emin olmak (gerektiğinde dağıtım şebekesi operatörüne danışılarak) ekipmanı kuran veya kullananın sorumluluğundadır.

Tüm sviçler, gecikmeli sigortalar ve güç kabloları müşteri tarafından tedarik edilir ve geçerli ulusal ve yerel elektrik kodlarında belirtilen şekilde seçilmelidir. Kurulum ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir. Plazma güç kaynağı için ayrı bir birincil ana enerji kesici şalter 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. Plazma güç kaynağı kol besleme devrelerinden birine bağlanmalıdır. Plazma güç kaynağının 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.

Tablo yalnızca referans içindir. Tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uyulmalıdır.

Çizelge 5 - Farklı giriş gerilimleri için güç kablosu boyutları

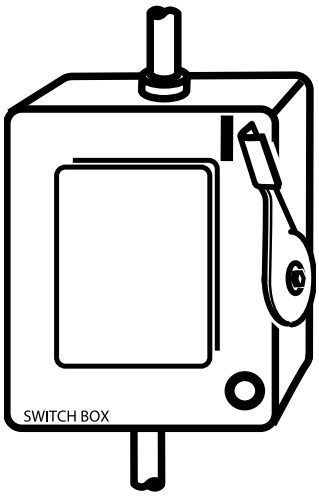
Giriş gerilimi	Faz	"X" kw çıkışta nominal giriş akımı	Önerilen gecikme zamanlı, yüksek ani akımlı, sigorta boyutu	15 m maksimum uzunluk için önerilen kablo boyutu [1]	
				Nominal sıcaklık 60 °C	90 °C için nominal
200/208 VAC	3	108/104 A	175 A	Yok	67,5 mm^2 (2/0)
220 VAC	3	98 A	150 A	85,2 mm^2 (3/0)	42,4 mm^2 (1 AWG)
240 VAC	3	90 A	150 A	85,2 mm^2 (3/0)	42,4 mm^2 (1 AWG)
380 VAC	3	57 A	90 A	33,6 mm^2 (2 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
400 VAC	3	54 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
415 VAC	3	52 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
440 VAC	3	49 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
480 VAC	3	45 A	70 A	21,2 mm^2 (4 AWG)	13,3 mm^2 (6 AWG)
600 VAC	3	36 A	50 A	13,3 mm^2 (6 AWG)	8,3 mm^2 (8 AWG)

1 AWG tel önerileri, Ulusal Elektrik Kodlar El Kitabı'ndaki (ABD) Tablo 310-16'dan alınmıştır.

Hat ayırma anahtarı

Hat ayırma anahtarı besleme gerilimi kesme (yalıtma) aygıtı olarak çalışır.

Bu anahtarı operatörün kolay erişmesi için plazma güç kaynağı yakınına takın.



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

Anahtarın şunları yapabildiğinden emin olun:

- “Kapalı” (OFF) konumundayken elektrikli ekipmanı yalıtmalı ve tüm canlı iletkenleri besleme geriliminden ayırmalıdır;
- Kapalı (“O”) ve Açık (“I”) sembolleri ile açıkça işaretlenmiş bir “Kapalı” (OFF) ve bir “Açık” (ON) konuma sahip olmalıdır
- “Kapalı” (OFF) konumunda kilitlenebilen haricen çalıştırılabilir bir kulpu olmalıdır;
- Acil stop işlevi görecek, elektrikle çalışan bir mekanizmaya sahip olmalıdır;
- Doğru sigorta kapasitesi için takılmış gecikmeli sigortalara sahip olmalıdır.

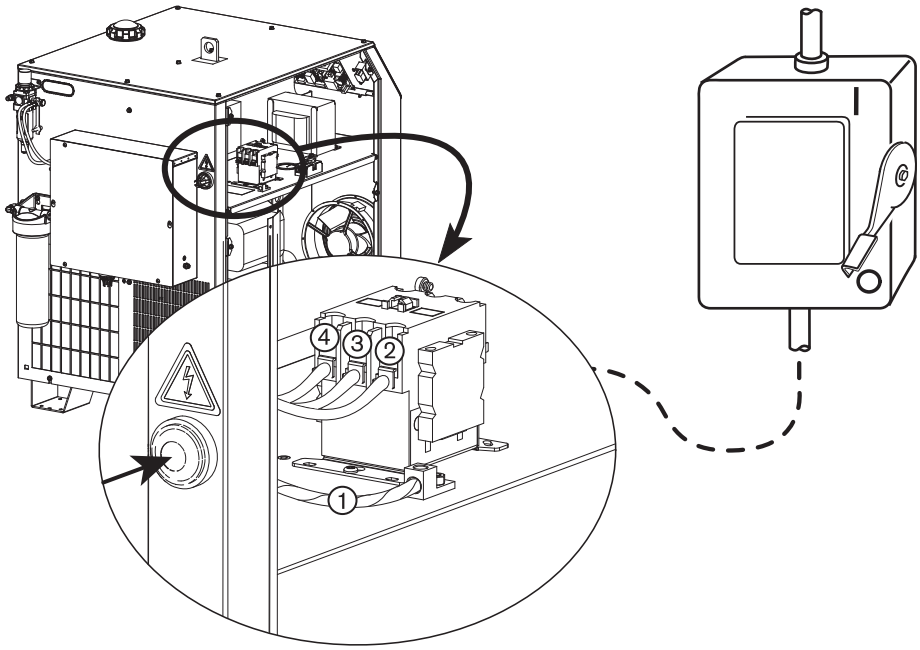
Ana güç kablosu

Tel boyutları, kablo yalıtımının nominal değerine ve ünitenin ana kutuya olan mesafesine göre değişiklik gösterir.

60°C’lik yada 90°C sıcaklık değerine sahip bir iletken içeren 4 iletkenli Tip SO giriş gücü kablosu kullanın. Kurulum ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

Gücü bağlama

Kuzey Amerikan tel renkleri	Avrupa tel renkleri
U = Siyah	U = Siyah
V = Beyaz	V = Mavi
W = Kırmızı	W = Kahverengi
(PE) Toprak = Yeşil/Sarı	(PE) Toprak = Yeşil/Sarı



1 Toprak

2 L1

3 L2

4 L3

Başlamadan önce:

⚠ UYARI

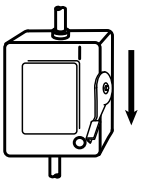


ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda olmazsa ciddi elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz. Elektrik çarpması ciddi yaralanmaya veya sizi öldürebilir.



Güç kablosu kesme sistemine bağlanmadan önce ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda olmalıdır. Tüm kurulum adımları tamamlanana kadar kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR. Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulum tamamlanana kadar "lock out/tag out" ("kilitle/etiketle") prosedürünü kullanın. Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin. Daha fazla güvenlik bilgisi için *Safety and Compliance Manual (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu) (80669C)* bölümüne bakın.



1. Güç kablosunu, plazma güç kaynağının arkasındaki kablo kırılması engelleyici içinden geçirin.
2. GROUND konektörüne gösterilen şekilde toprak kablosunu (PE) bağlayın.

3. Güç kablolarını gösterilen şekilde kontaktör terminallerine bağlayın.
4. **İsteğe bağlı:**

   EMI filtreli modeller için güç kablolarını EMI filtresinin terminal bloğuna bağlayın.

   Kontaktör ya da EMI filtre terminalleri için önerilen tork 7-8 Nm'dir.
5. **Hat ayırma anahtarının OFF (Kapalı) konumunda olduğundan ve sistem kurulumunun geri kalanı boyunca OFF (Kapalı) konumunda kaldığından emin olun.**
6. Güç kordonu kablolarını ulusal ve yerel elektrik kodlarına uygun olarak hat ayırma anahtarına bağlayın.

Torç soğutma suyu gereksinimleri

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

Bu belgede ve *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda (80669C)* yer alan tüm uyarıları ve dikkat notlarını dikkate alın. Propilen glikol ile benzotriazolün güvenlik, kullanım ve depolama bilgileri için torç ve soğutucunuza ait *SDS Güvenlik Bilgi Formlarını* www.hypertherm.com/docs adresinde inceleyin.

⚠ UYARI



SOĞUTMA SIVISI CİLDİ VE GÖZLERİ TAHRİŞ EDEBİLİR VE YUTULMASI HALİNDE ZARARLI VEYA ÖLDÜRÜCÜ OLABİLİR

Propilen glikol ve benzotriazol cilt ve gözleri tahriş eder, yutulursa zararlı veya ölümcül olabilir.

Temas etmesi halinde cildi ve gözleri suyla yıkayın. Yutulursa derhal tıbbi yardım alın.

İKAZ

OTOMOTİV ANTİFİRİZİ TORÇ SOĞUTMA SIVISI SİSTEMİNE ZARAR VEREBİLİR

Antifriz, torç soğutma sıvısı sistemine zarar verebilecek kimyasallar içerir.

Asla otomotiv antifrizini Hypertherm soğutma sıvısına alternatif olarak kullanmayın.

Standart çalışma sıcaklıkları için önceden karıştırılmış soğutma suyu

12°C - 40°C (10°F - 104°F) sıcaklık aralığında çalışırken önceden karıştırılmış Hypertherm soğutma sıvısı (028872) kullanın. Çalışma sırasındaki sıcaklıklar bu aralığın da dışına çıkıyorsa özel soğutma suyu karışım önerilerine bakın.

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

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

İKAZ

ÇOK DÜŞÜK SICAKLIKLARDA SOĞUTMA SUYUNUN DEĞİŞTİRİLMESİ GEREKEBİLİR.

Donma nedeniyle torç kafasında, hortumlarda veya torç soğutma suyu sisteminin diğer bölümlerinde çatlak ya da hasar oluşabilir.

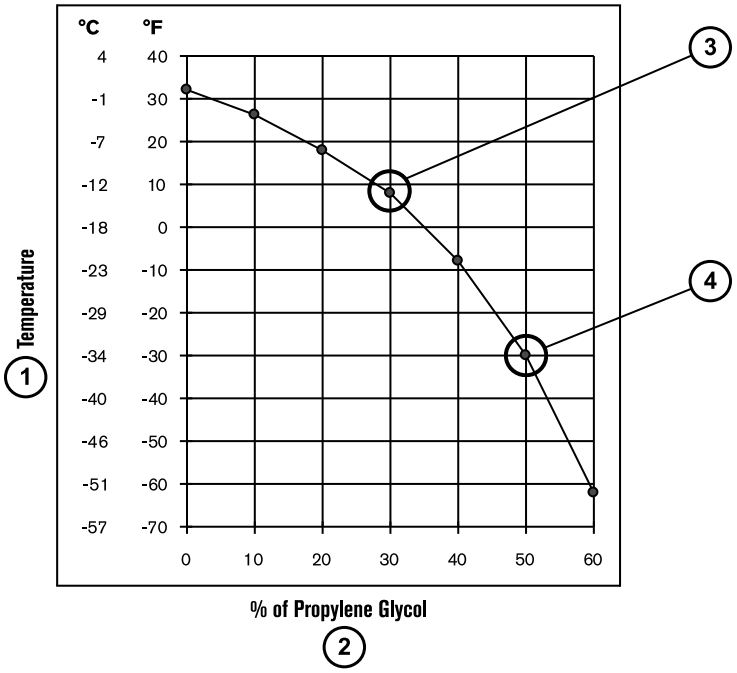
Önerilen çalışma sıcaklığı aralığından daha düşük sıcaklıklarda kullanım için soğutma suyundaki propilen glikol oranını artırın.

Karışımda kullanılacak propilen glikolün yüzdesini belirlemek için gösterilen şemayı kullanın.

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

Maksimum propilen glikol yüzdesi hiçbir zaman %50'den fazla olmamalıdır.

Şekil 5 - Propilen glikol çözeltisinin donma noktası



1 Sıcaklık

2 Propilen glikol yüzdesi (%)

3 Hypertherm ön karıştırma (028872)

4 Maksimum glikol yüzdesi (%)

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.

İşlenmiş su, gerekli özellikleri karşılayan saflaştırılmış su ile 300 birim suya 1 birim benzotriazol (BZT) karıştırılmasıyla elde edilen karışımı ifade eder. BZT (128020), plazma sisteminde yer alan bakır tabanlı soğutma suyu sistemi için bir korozyon önleyici olarak çalışır.

Su saflık gereksinimleri

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

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

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

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

Suyun saflığı tabloda belirtilen özelliklere uygun olduğu sürece deiyonizasyon, ters ozmoz, kum filtreleri ya da su yumuşatma gibi herhangi bir yöntemle arıtılmış su kullanılabilir. Su filtre sistemini seçerken öneri için bir su uzmanına danışın.

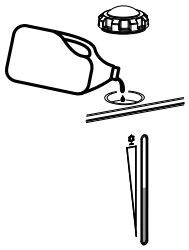
Çizelge 6 - Su saflığı ölçüm yöntemi

Su saflığı	25°C'de iletkenlik µS/cm	25°C'de dirençlilik mΩ·cm	Çözünmüş katılar (ppm / NaCl)	Granül/galon (gpg/CaCO2)
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

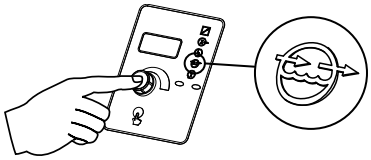
Plazma güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun

Başlamadan önce: Torç kablolarının uzunluğuna bağlı olarak sistem 14,2 litre ila 17,0 litre soğutma suyu alır.

1. Depo dolana kadar plazma güç kaynağına soğutma suyu ekleyin.



2. Plazma güç kaynağını ON konumuna (açık) getirin.
3. Akış sembolü seçilene kadar amper seçici düğmesine gerektiği kadar basıp bırakın.



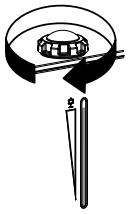
- □ Akış oranı üç haneli ekranda gösterilir.

- □ Sistem bir düşük soğutma suyu akış hatası bildirmeden önce 45 saniyelik bir gecikme vardır.
- □ Akış oranı dakikada 1,9 litreye (l/dk.) ulaşmadıysa, sistem pompayı kapatır.

4. Sistem bir hata gösteriyor mu?

Varsa...	1. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin. 2. Tekrar dolana kadar tanka soğutma suyu ekleyin. 3. Bu adımları herhangi bir hata görüntülenmeyene kadar tekrar edin.
Yoksa...	Bir sonraki adımla devam edin.

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

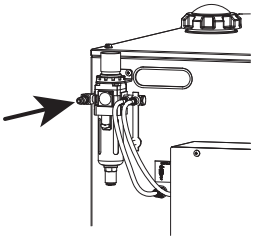


Besleme gazlarını bağlama

Hava/Hava kesme

Başlamadan önce: Hava kaynağını hortumunu bağlamadan ve sisteme basınçlı hava beslemeden önce, plazma gazı hattının ve muhafaza gazı hattının düzgün şekilde bağlandığını doğrulayın.

- Hava besleme hortumunu gösterildiği şekilde filtre regülatörüne takın.



N_2 /N_2 besleme gaz bağlantısı

Başlamadan önce: Hava kaynağını hortumunu bağlamadan ve sisteme basınçlı hava beslemeden önce, plazma gazı hattının ve muhafaza gazı hattının düzgün şekilde bağlandığını doğrulayın.

1. Hava besleme hortumunu aşağıda gösterildiği şekilde filtre regülatöründen çıkarın.
2. Filtre/regülatörden gelen 015012 hava bağlantısını (1/4 inç NPT X #6 ERKEK) çıkarın:
    a. Hypertherm tarafından sunulan azot besleme gazı hortumunu kullanmak için bir 015103 adaptörü takın.
    b. Kullanıcı beslemeli N_2 azotu besleme gazı hortumuna takmak için çıkarılan hava bağlantısından gelen 1/4 inç NPT dişi portu kullanın.
3. Gaz basınç regülatörlerini ayarlayın.

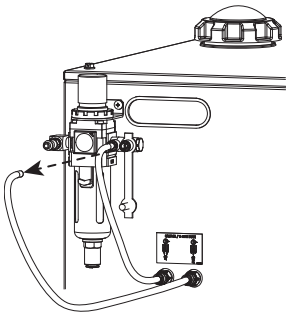
Sonraki adım: Bkz. Besleme gazı regülatörlerini ayarlama sayfa 65.

O_2 /Hava Kaynağı gaz bağlantısı

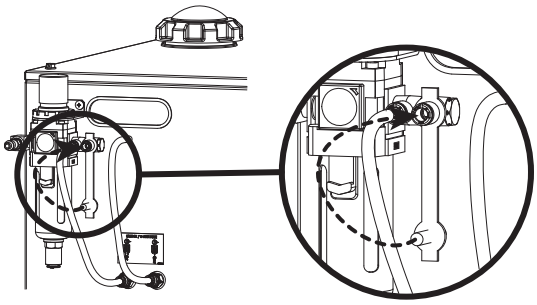
Başlamadan önce:

- Hava kaynağını hortumunu bağlamadan ve sisteme basınçlı hava beslemeden önce, plazma gazı hattının ve muhafaza gazı hattının düzgün şekilde bağlandığını doğrulayın.
- Bu prosedürü tamamlamak için gerekli parçalara sahip oksijen takımını Hypertherm'den alın.

1. Hava kaynağını sistemden çıkarın.
2. Plazma kaynak borusunu fitre/regülatör çıkış portundan çıkarın.



3. Filtre/regülatörün açık kalan plazma çıkış portunu kapatmak için birlikte verilen fişi kullanın.

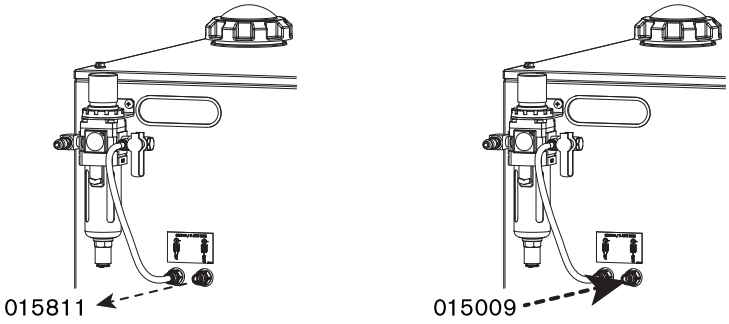


4. Plazma gazı girişine yalnızca filtrelenmiş ve düzenlenmiş oksijen bağlayın.

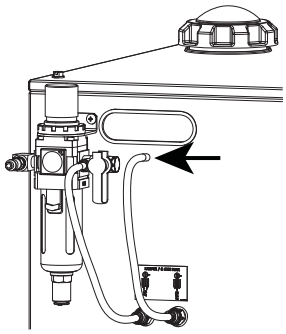
   Uygun bir oksijen regülatörü için bkz. Gaz regülatörleri sayfa 65

5. Oksijen besleme gaz hattını bağlamak için aşağıdaki yöntemlerden birini kullanın:

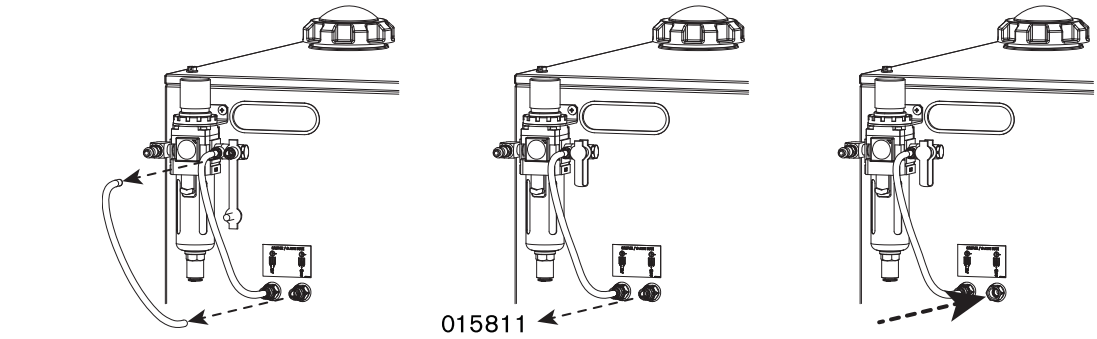
   - 015811 bağlantısını çıkartın ve 015009 bağlantısını takın (428054 oksijen bağlantı takımından). Bağlantı elemanına bağlanmak için doğru Hypertherm besleme gazı borusu (046231) kullanın.



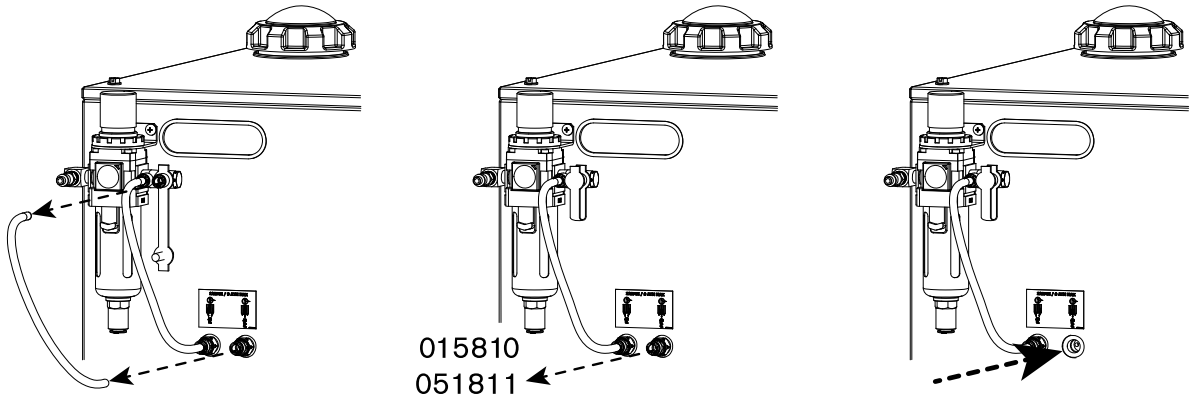
   - Plazma gaz girişinden çıkardığınız 8 mm'lik boruya bağlanmak için uygun bir O_2 bağlantısı kullanın.



   - Plazma gaz borusunu ve 8 mm'lik bağlantıyı (015811) çıkarın ve 1/4 inç NPT dişi dişlere bağlayın.



- ☐ 1/4 inçlik “G” dişi dişlerine bağlamak için burç ve bağlantıyı çıkarın.



6. Hava kaynağını yeniden bağlayın.
7. Gaz basınç regülatörlerini ayarlayın.

   Bkz. Besleme gazı regülatörlerini ayarlama sayfa 65.

Gaz gereksinimleri

Nakliyat öncesinde sistem hava/hava kesme için yapılandırılmıştır. Plazma güç kaynağının arka paneline monte edilmiş olan filtre/regülatöre bir hava kaynağı bağlayın. O_2/hava ya da N_2/N_2 ile kesme yapılacaksa, gaz bağlantılarında değişiklikler yapmanız gerekir. Bkz. Hava/Hava kesme sayfa 61.

İKAZ

YANLIŞ GAZ BASINÇLARI KÖTÜ PERFORMANSA NEDEN OLABİLİR

Gaz sızıntıları veya önerilen aralıkların dışındaki basınç ve akış hızları sistem performansında sorunlara neden olabilir, kötü kesim kalitesine yol açabilir ve sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir.

Gaz kalitesi kötüyse veya basınç ayarı yanlışsa kesim kalitesini, kesim hızını ve kesim kalınlığı özelliklerini düşürebilir.

Gelen gaz basıncının sistem özelliklerine uygun olduğundan emin olun.

Besleme gazı regülatörlerini ayarlama

1. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Tüm kaynak gaz regülatör basınçlarını 6,2 bar'a ayarlayın.
3. Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.
4. Temizleme döngüsü tamamlandıktan sonra, test moduna gitmek için akım seçme düğmesine basın.
5. Test modu simgesi aydınlandığında düğmeyi döndürerek "Akış gazı tam basınçta" ifadesine karşılık gelen 005 testini seçin.
6. Tüm kaynak regülatörlerini 6,2 bar'lık bir sistem giriş basıncına ayarlayın.
7. Amper (A) simgesi yanana kadar akım seçimi düğmesine basın ve bırakın.

Gaz regülatörleri

Sistemi kuran veya kullanan kişi kesme sistemi için gaz regülatörünü (regülatörlerini) tedarik etmelidir.

Kurulum sahasının koşullar için doğru gaz regülatörünü (regülatörlerini) seçmeniz önemlidir. Gaz regülatörü, kullandığınız gazlarla uyumlu olmalı ve çevre koşullarına uygun olmalıdır. Örneğin, belirli sıcaklık aralıklar için önerilen belirli regülatörler vardır. Gaz tipi (silindir gazı, hat üzerinden verilen gaz veya sıvılaştırılmış gaz) ve gaz gönderme basıncı ve akışı da regülatör seçimini etkiler.

Tek kademeli gaz regülasyonu	• 1. adımda kaynak gazı basıncını, gerekli gönderim basıncına düşürür. • Bu tip gaz regülasyonunda gönderim basıncı sıkı bir şekilde kontrol edilmez. • Genel uygulamalar için ve kaynak gaz basıncındaki dalgalanmalar küçük olduğunda iyi bir seçimdir.
İki kademeli gaz regülasyonu	• 2. adımda kaynak gazı basıncını, gerekli gönderim basıncına düşürür. İki kademeli regülasyonda, 2 tek kademeli regülatör kullanılır. İlk regülatör, maksimum gönderim basıncını yaklaşık 3 kat daha düşük bir basınca indirir. İkinci regülatör, basıncı gerekli gönderim basıncına düşürür. • Tutarlı gönderim basıncı gerektiren uygulamalar için ve kaynak gaz basıncındaki dalgalanmalar büyük olduğunda iyi bir seçimdir. • Kötü regülatör seçimi yapılırsa veya regülatör ayarları doğru olmazsa, iki kademeli gaz regülasyonu gaz akışını kısıtlayabilir ve kötü sonuçlar üretebilir.

Gaz tedarikçiniz tesisinizdeki koşullar için en uygun gaz regülatörünü (regülatörlerini) önerebilir.

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

Sadece oksijenle keserken ayrı bir gaz regülatörüne ihtiyaç vardır.

Şekil 6 - 2 kademeli regülatör



Şekil 7 - 1 kademeli regülatör



Parça numarası	Açıklama
128544	Takım: Oksijen 2 kademeli regülatör [1]
128548	Takım: Oksijen 1 kademeli (kriyojenik sıvı azot ya da oksijen ile kullanmak için)
022037	2 kademeli oksijen regülatörü

1 Takıma 2 kademeli regülatör (022037) ve uygun bağlantılar dahildir.

Besleme gazı boru tertibatı

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

Esnek hortum sistemlerinde hava veya azot taşımak üzere inert gaz için tasarlanmış bir hortum kullanın. Parça numaraları için bkz. Kaynak gazı hortumları sayfa 69

İKAZ

PTFE BANT VALFLERİN, REGÜLATÖRLERİN VE TORÇLARIN TIKANMASINA NEDEN OLABİLİR

Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek diş uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazlık maddesi kullanın.

İKAZ

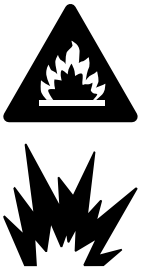
YANLIŞ HORTUMLAR, BAĞLANTILAR VEYA BAĞLANTI PARÇALARI HASARA VE KÖTÜ PERFORMANSA NEDEN OLABİLİR

Uygun olmayan hortumlar, hortum bağlantıları veya hortum bağlantı parçaları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir. Yanlış bağlantı parçaları dahili valflerde arızalara neden olabilir çünkü kirletici maddeler hasarlı veya gevşek bağlantı parçaları yoluyla valflere girebilir.

Besleme gazı boru tertibatında kullanılan tüm hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları, uygun gaz ve basınç oranlarıyla kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır. Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın. Yedek hortum, bağlantı veya bağlantı donanımları geçerli olan düzenleme ve kuralların tümüne uygun olmalıdır.

Plazma gazı olarak oksijenle keserken, filtre regülatörüne hava da bağlanmalıdır.

⚠ UYARI



OKSİJEN GAZI YANGIN TEHLİKESİ YARATABİLİR

Kesim için plazma gazı olarak oksijen kullanırsanız, oksijen içeriği bakımından zengin bir atmosferin oluşması sonucu yangın tehlikesi ortaya çıkabilir. Oksijen giderilmezse yangın çıkabilir.

Hypertherm, kesme işleminde plazma gazı olarak oksijen kullanılması sonucu atmosferde biriken yoğun oksijen miktarının giderilmesi için egzozlu bir havalandırma sistemi kullanmanızı önerir.

Ateşin besleme gazlarına saçılmasını durdurmak için alev geri tepme tutucuları ZORUNLUDUR (belirli bir gaz veya basınç için alev geri tepme tutucu kullanımının mümkün olmadığı durumlar hariç).

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için egzozlu havalandırmayı ve alev geri tepme tutucularını tedarik etmelisiniz. Bunları kesme makinesi tedarikçinizden alabilirsiniz.

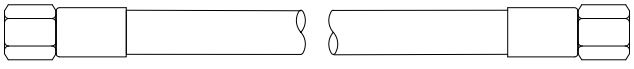
Kaynak gazı hortumları

İKAZ

PTFE BANT VALFLERİN, REGÜLATÖRLERİN VE TORÇLARIN TIKANMASINA NEDEN OLABİLİR

Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek diş uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazlık maddesi kullanın.

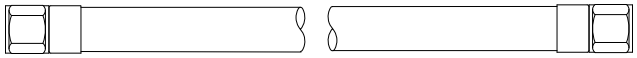
Hava



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m

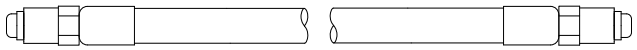
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

Oksijen



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	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		

Azot



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	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		

Bölüm 3: Operasyon

Günlük başlatma

Başlamadan önce: Sisteme gelen gücü açmadan önce, kesme ortamının ve bu ortamdaki kullanıcılar tarafından giyilen kıyafetlerin *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda (80669C)* listelenen güvenlik gereksinimlerine uyduğundan emin olun.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağı, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimlerini içerir.

- Bu sistemi çalıştırmadan önce önemli güvenlik bilgileri için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'na (80669C)* başvurun.
- Sarf malzemelerini değiştirmeden veya diğer bakım işlemlerini gerçekleştirmeden önce elektrik gücünü kesin.
- Tüm sarf malzemesi değişimleri veya diğer bakım işlemleri tamamlanana kadar hat ayırma anahtarı OFF (kapalı) konumunda KALMALIDIR.

1. Plazma güç kaynağının ana enerji kesici şalterini kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın ve aşınmış ya da hasarlı parçaları kontrol edin.

Sarf malzemelerini çıkardıktan sonra her zaman temiz, kuru, yağsız bir yüzeye koyun. Kirli sarf malzemeleri torcun arızalanmasına neden olabilir ve soğutma suyu pompasının ömrünü kısaltabilir.

- Ayrıntılı bilgi için bkz. Sarf malzemesi parçalarını inceleme sayfa 104
- Kesme ihtiyaçlarınız için doğru sarf malzemelerini seçmek amacıyla Kesim tabloları sayfa 118 bölümüne bakın.

3. Sarf malzemelerini değiştirin.

   Ayrıntılı bilgi için bkz. Sarf malzemesi parçalarının montajı sayfa 102

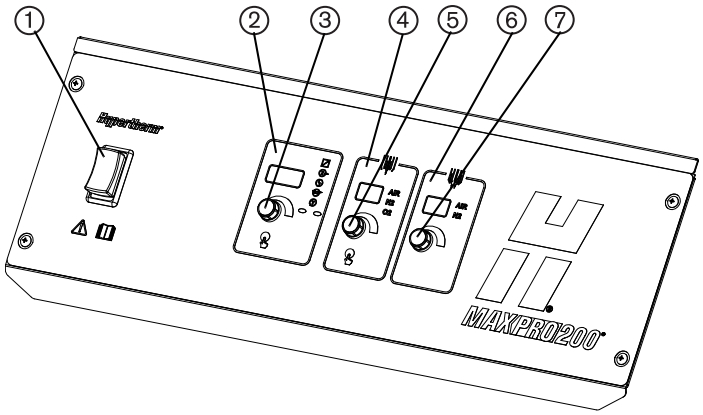
4. Torcun çalışma parçasına dik olduğundan emin olun.



1	Muhafaza	**4**	Girdaplı halka
2	Nozul muhafaza kapağı	**5**	Elektrot
3	Nozul	**6**	Torç ana gövdesi (çabuk ayrılabilir torç)

Kontroller ve indikatörler

Şekil 8 - Kontrol paneli açıklamaları



1 Güç svici

2 3 haneli ekran bölgesi

3 Akım seçim düğmesi

4 2 haneli plazma ekran bölgesi

5 Plazma gazı düğmesi

6 2 haneli muhafaza ekran bölgesi

7 Muhafaza gazı düğmesi

Plazma güç kaynağı operasyonu

Sistem operasyonuna genel bakış

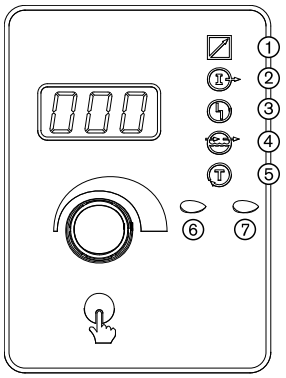
- Sistem açık (ON) konumuna getirildiğinde, otomatik olarak birkaç test gerçekleştirir. Bkz. Güç verme sırasında otomatik chopper ve akım sensörü testleri. sayfa 225.
- Ana enerji kesici şalter açıkken, plazma güç kaynağı üzerindeki sviç kapalı bile olsa, kontrol kartına ve diğer yüksek güç gerektirmeyen parçalara giden güç vardır. Sisteme güç gittiğini göstermek üzere sviç yanar. Yüksek güç gerektirmeyen parçalar arasında chopper'daki düşük güç kontrol devre sistemi de yer alır, ancak kontaktör tarafından açılan yüksek güçlü Yalıtımlı Kapı Bipolar Transistör (IGBT) modülleri içermez.
- 3 haneli ekran, plazma güç kaynağını açık (ON) konumuna getirdiğinizde 6 saniyelik temizleme işleminin olduğunu belirtmek için 1'den 6'ya kadar sayar (siz sadece 1'den 5'e kadar olan rakamları göreceksiniz). Sistem başlatma sinyali açık şekilde başlatıldığında, 3 haneli ekran, 98'e kadar saymaya devam edecektir.

- Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirdiğinizde, ekranlar en son kullanılan işlemi gösterir.
- Kullanıcı sisteme gelen tüm girişleri (akım, plazma gazı ve muhafaza gazı) amperaj ve muhafaza gazı kontrol düğmelerine 3 haneli ekranda LOC görünene kadar basıp, basılı tutarak kilitleyebilir. Aynı işlem sistemdeki kilidi açar ve 3 haneli ekranda ULC görünür. Kullanıcı 3 haneli ekran bölgesinde fonksiyonlar arasında geçiş yapmaya devam edebilir (akım, arıza, soğutma suyu akışı ve test).
- Üç ekran da kesme sırasında gerçek değerleri gösterir. Girişler kilitlenmediği ya da sistem uzaktan kontrol edilmediği sürece, kullanıcı akım, plazma gazı ve muhafaza gazıyla ilgili ayar değişiklikleri yapabilir. Boştayken, ekran ayarlanmış olan değerleri gösterir.
- Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür.

3 haneli ekran fonksiyonları

Amperajı artırmak ya da azaltmak için akım seçim düğmesini döndürün. Bir fonksiyondan diğerine geçmek için akım seçim düğmesini itin ve bırakın.

Şekil 9 - 3 haneli ekran



1 **Uzaktan:** Plazma güç kaynağı ile seri iletişim olduğunda uzaktan simgesi yanar. Fonksiyonlara göz atmaya devam edebilirsiniz. Ancak kesim parametreleri sadece CNC ile değiştirilebilir.

2 **Amp:** Amper simgesini seçip düğmeyi döndürerek amperi (A) artırın ya da azaltın. Düğmeyi yavaşça döndürdüğünüzde akım değeri 1 A artar ya da azalır. Bir işlem amperajından diğerine düğmeyi hızlı çevirerek atlayabilirsiniz.

3 **Arıza:** Bir hata meydana geldiğinde arıza simgesi yanar.

Hata kodu numarası 60 ya da daha küçükse, yanan arıza simgesine gitmek için akım seçme düğmesine basın. Arıza simgesi seçildiğinde, hata kodu 3 haneli ekranda görünür.

Arıza kodu 60 yada daha büyükse, sistem otomatik olarak arıza simgesini seçer ve hata kodu numarası 3 haneli ekranda yanıp söner.

Her iki tip hata kodu için plazma güç kaynağı durum numarasını görmek için akım seçme düğmesine basın ve düğmeyi basılı tutun.

4 **Soğutma Suyu Akışı:** Soğutma suyu akışı simgesi seçildiğinde ekran soğutma suyu akışını dakikadaki galon cinsinden gösterir. Plazma güç kaynağı, temizleme sayımını bitirmeden önce, sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirdiğinizde ve soğutma suyu akışı simgesini seçtiğinizde, akış anahtarı geçersiz kılınır ve soğutma suyu 30 saniye boyunca akmaya devam eder.

5 **Test:** Test simgesi seçildiğinde, sistem test modundadır. Akım seçim düğmesini döndürerek çok sayıda fonksiyona erişilebilir.

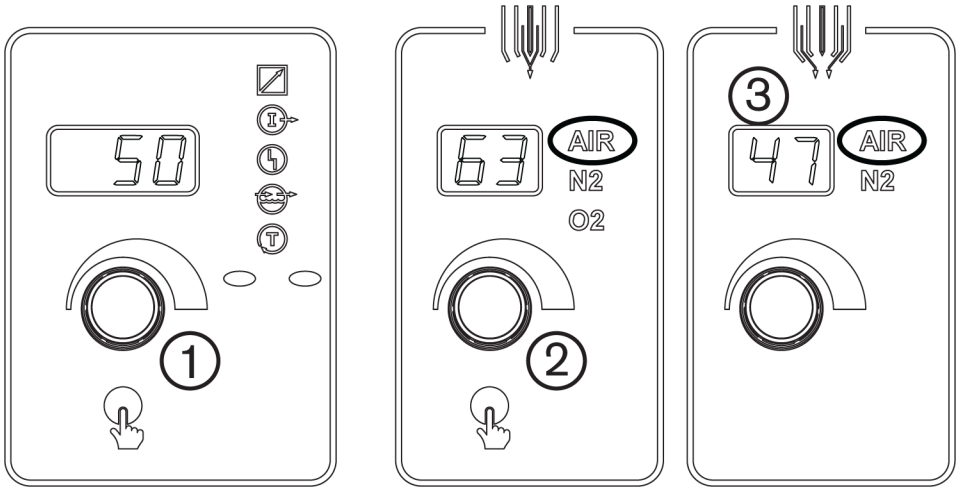
6 **Plazma başlangıcı:** Plazma başlangıcı Işık Yayan Diyot (LED)'i, plazma başlangıç sinyali verildiğinde beyaz yanar ve başlatma sinyali kaldırılana kadar yanmaya devam eder.

7 **Ark transferi:** Ark transferi LED'i, ark çalışma parçasına transfer edildiğinde yeşil renkte yanar.

Bir kesme işlemi seçme

1. Amperi (A) ayarlamak için akım seçim düğmesini kullanın. Düğmeyi yavaşça döndürme, akım değerini bir defada 1A artırır veya azaltır. Düğmeyi hızlı çevirmeniz bir sonraki işlem akımına (50A, 130A ve 200A) hızlı geçiş yapmanızı sağlar. Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür. Asıl seçime geri gelene kadar düğmeye basıp serbest bırakarak varsayılan ayara geri gelebilirsiniz.
2. Plazma gazı seçimleri arasında geçiş yapmak için plazma gazı düğmesine basın ve serbest bırakın. Bir gaz seçtiğinizde basınç otomatik olarak ayarlanacaktır. Düğmeyi döndürme basınç değerini artırır ya da azaltır. Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür. Varsayılan ayara, asıl gaz seçimine geri gelene kadar düğmeye basıp serbest bırakarak geri gelebilirsiniz.
3. Bir plazma gazı seçtiğinizde, muhafaza gazı basıncı otomatik olarak ayarlanır. Düğmeyi döndürme basınç değerini artırır ya da azaltır. Parametreler varsayılan ayardan farklı bir ayara değiştirildiğinde, her bir ekranın sağ alt köşesinde yanıp sönen bir kırmızı nokta görünür. Varsayılan ayara, asıl gaz seçimine geri gelene kadar düğmeye basıp serbest bırakarak geri gelebilirsiniz.

Aşağıda gösterilen örnek 50A, siyah sac, hava/hava işlemidir. Detaylar için kesim tablosuna bakın.



Manuel kesme

Manuel kesme için güvenlik

⚠ UYARI

KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR

Torcu bir açıyla harekete geçirirken, torç ucundan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir.

Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Daima eldivenleri ve göz korumasını içeren doğru koruyucu ekipmanları kullanın.

Manuel kesim yaparken daima tam koruma kullanın:

- En az 12 No'lu camlı bir kaynak başlığı
- Kaynak eldivenleri ve bir kaynak ceketi
- Ek koruma için ısı kalkanı - Hypertherm tarafından temin edilebilir (127389)

Manuel kesme teknik özellikleri

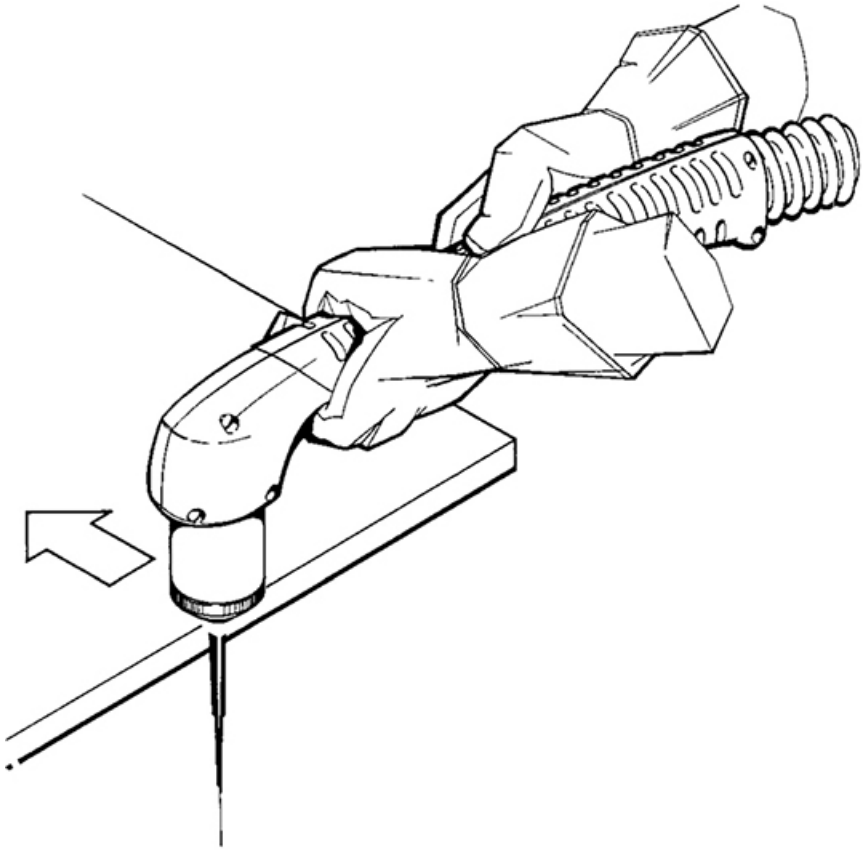
Malzemeler	Siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum
Akım	50 A, 130 A ve 200 A
Plazma gazı tipleri	Hava, O_2, N_2
Muhafaza gazı tipleri	Hava, N_2

Sarf malzemesi seçimi ve gaz ayarları

Sarf malzemeleri ve işlem bilgileri için bkz. Kesme parametreleri sayfa 98

Bir kesimi başlatma

1. Delme işlemi gerekli değilse kesime, gösterildiği gibi çalışma parçasının kenarından başlayın.
2. En iyi sonuçları elde etmek için nozul orifisinin çalışma parçasının kenarının yaklaşık yarısını kapsadığından ve torç (ark) ekseninin kesim yüzeyine dik konumda olduğundan emin olun.



3. Kesim sırasında, kıvılcımların çalışma parçasının altından gelmesine dikkat edin.

Kıvılcımlar çalışma parçasının üstüne doğru geliyorsa, torcu çok hızlı hareket ettiriyorsunuz ya da çalışma parçasına tam giriş için yeterli gücünüz yok demektir.

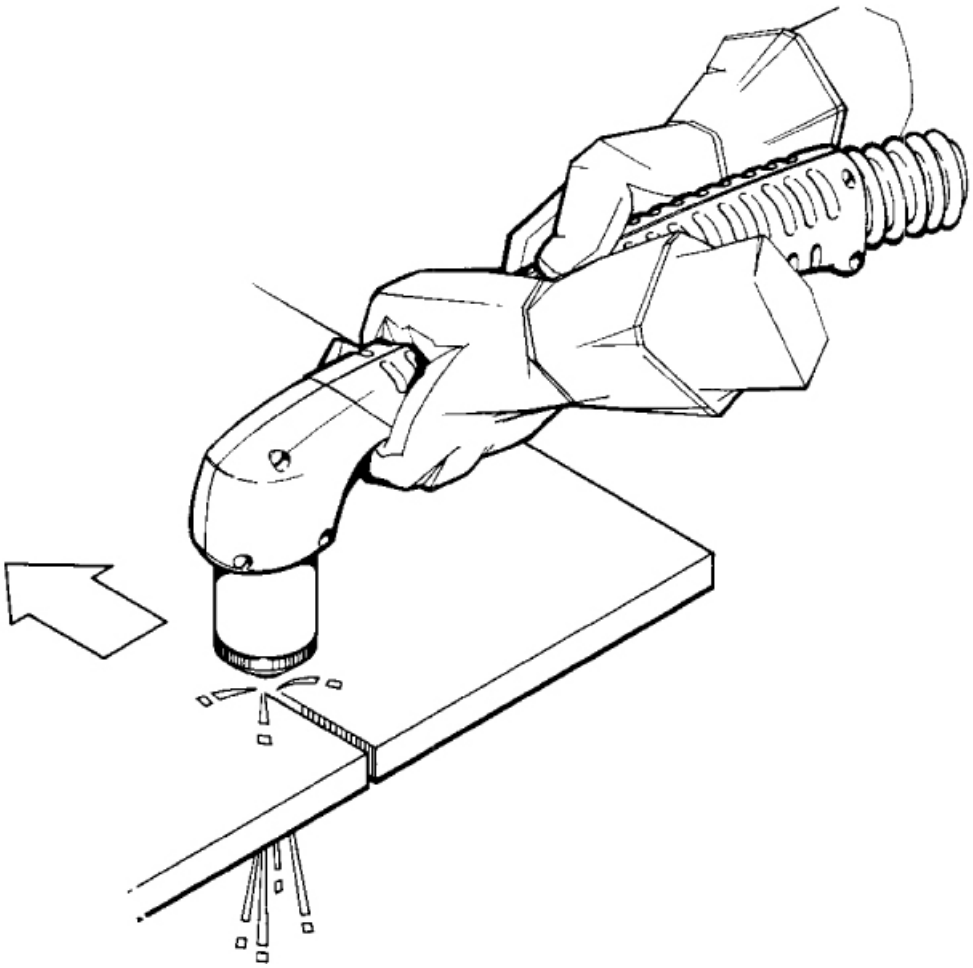
4. Torcu metal üzerinde ya da hemen üstünde hafifçe tutun ve torcu metal üzerinde sürükleyin.

   Torç, çalışma parçasına 6 mm (0,25 inç) mesafeye geldiğinde ark transferi gerçekleşir.

5. Torcu kesim boyunca çekin.

   Torcu çekmek, itmekten daha kolaydır.

6. Torcu, ark dik olacak şekilde tutun ve gösterildiği gibi kesim hattı boyunca ilerleyen arkı izleyin.



7. Kesimin kararlı şekilde devam etmesi için muhafazayı çalışma parçasına hafifçe temas ettirerek sürükleyin.

8. **İsteğe bağlı:**

   Düz hat kesimleri için, kılavuz olarak herhangi bir düz kenarı kullanın.

Delme

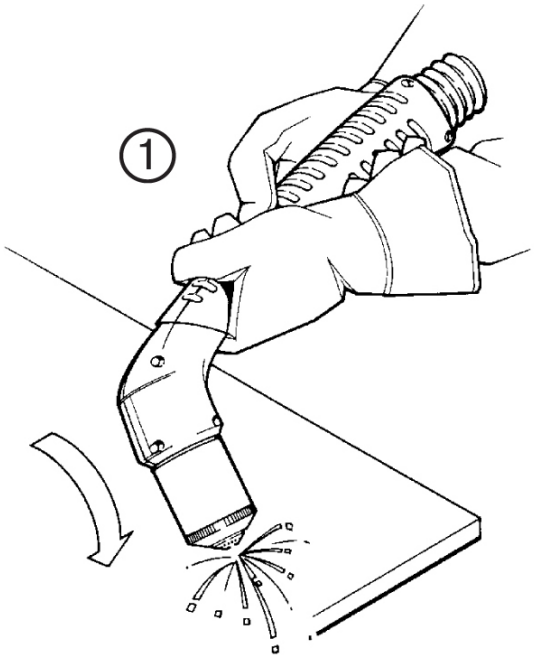
1. Torç tetiğini çekmeden önce torcu muhafaza, çalışma parçasından yaklaşık 1,5 mm (1/16 inç) uzaklıkta olacak şekilde tutun.

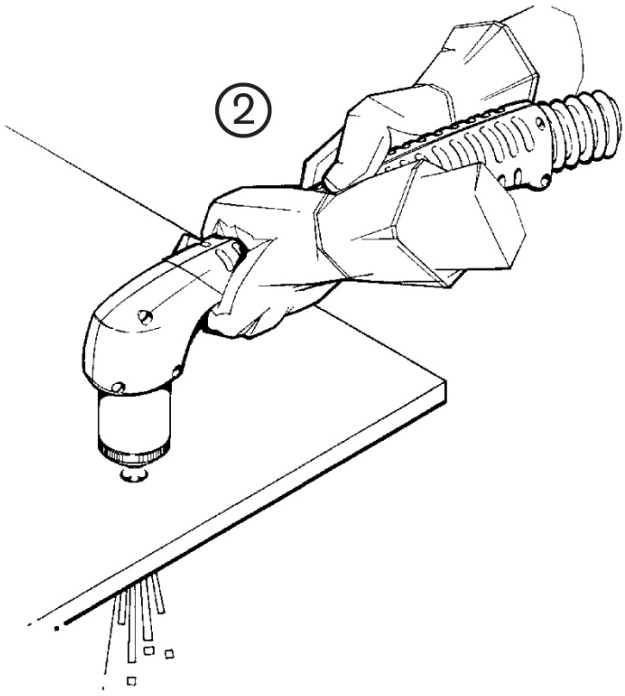
   Bu yöntem sarf malzemelerinin ömrünü maksimize eder.

2. Torcu kendinizden uzağa doğrultun ve çalışma parçasına yaklaşık 45° açıyla tutun, ardından yavaşça dikey pozisyona döndürün.

   Daha kalın malzemeleri keserken bu yöntemin kullanılması önemlidir. Kıvılcımlar ve sıcak metalden gelebilecek herhangi bir tehlikeye karşı, torcun sizden ve çevrenizdekilerden uzağa doğru çevrildiğinden emin olun. Sıcak metalin muhafazaya geri sıçramadan yana doğru tahliye olabilmesi için delme işlemine açılı başlayın. Bu, operatörü kıvılcımlardan korur ve muhafazanın kullanım ömrünü uzatır.

3. Delme işlemi tamamlandığında kesime devam edin.

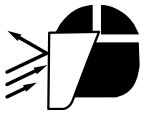




FlushCut kesme

FlushCut kesme güvenliği

⚠ UYARI



KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR

Torcu bir açıyla harekete geçirirken, torç ucundan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir.

Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Daima eldivenleri ve göz korumasını içeren doğru koruyucu ekipmanları kullanın.

Kesme sırasında daima tam koruma kullanın:

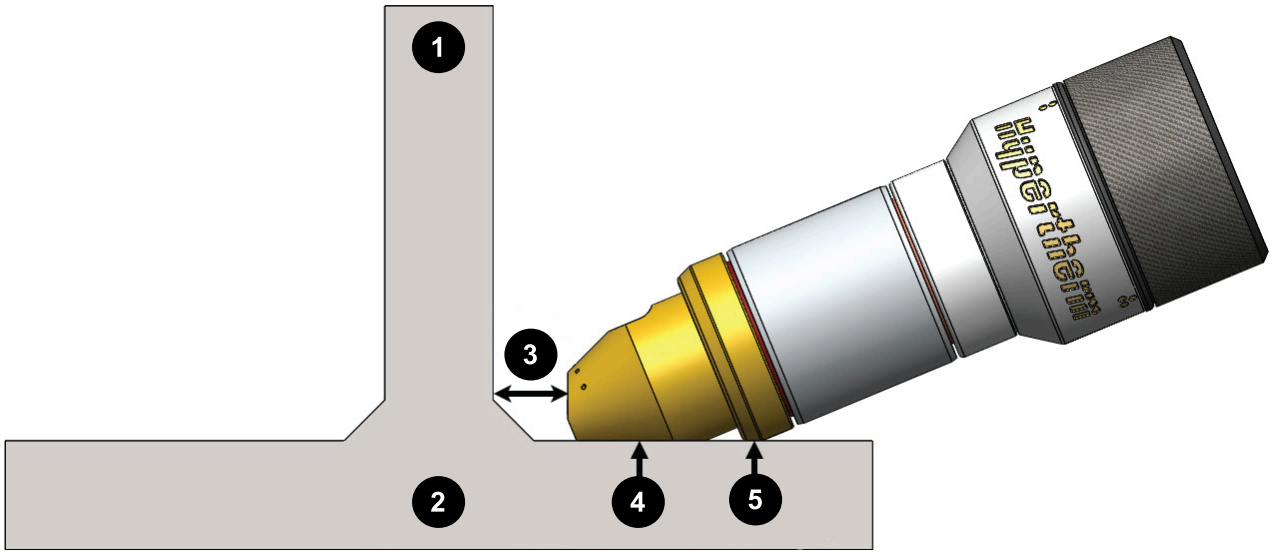
- En az 12 No'lu camlı bir kaynak başlığı
- Kaynak eldivenleri ve bir kaynak ceketi
- Ek koruma için ısı kalkanı - Hypertherm tarafından temin edilebilir (127389)

FlushCut kesme teknik özellikleri

Malzemeler	Siyah sac
Akım	200 A
Plazma gazı tipleri	Hava
Muhafaza gazı tipleri	Hava

FlushCut sarf malzemesi parçalarının kullanım alanları

FlushCut™ sarf malzemesi parçaları, çalışma parçasının altındaki yüzeylerde hasara yol açmadan siyah sacın çalışma parçasının altına mümkün olduğunca yakın mesafeden manuel ve mekanize kesimine olanak sağlar. Geçici kaldırma bağlantılarının (pad gözü veya kaldırma kulağı olarak da bilinir) kesilmesi, FlushCut sarf malzemesi parçalarının iyi bir tercih olduğu uygulamalara örnektir.



1 Çalışma parçası

2 Çalışma parçasının altındaki yüzey

3 FlushCut kesiminde çalışma parçasıyla torç arasında önerilen mesafe: 12 mm (0,50 inç)

4 Doğru konumlandırılmış FlushCut muhafazası: çalışma parçasına bitişik, düz yüzeyle aynı hizada

5 Doğru konumlandırılmış FlushCut muhafaza tespit halkası: çalışma parçasına bitişik düz yüzeyle aynı hizada

FlushCut sarf malzemesi parçalarının montajı

Sarf malzemesi parçalarının torca doğru takıldığından emin olun.

⚠ UYARI

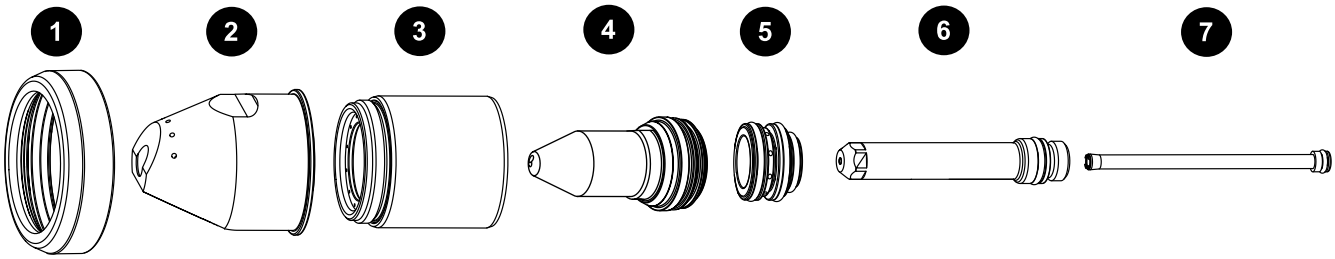


ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağı, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimlerini içerir.

- Bu sistemi çalıştırmadan önce önemli güvenlik bilgileri için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'na (80669C)* başvurun.
- Sarf malzemelerini değiştirmeden veya diğer bakım işlemlerini gerçekleştirmeden önce elektrik gücünü kesin.
- Tüm sarf malzemesi değişimleri veya diğer bakım işlemleri tamamlanana kadar hat ayırma anahtarı OFF (kapalı) konumunda KALMALIDIR.

Şekil 10 - Montaj öncesi FlushCut sarf malzemesi parçaları



1 Muhafaza tespit halkası: 10087802

2 Muhafaza: 10087213

3 Nozul muhafaza kapağı: 420793

4 Nozul: 10087212

5 Girdaplı halka: 220488

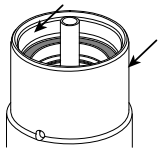
6 Elektrot: 420732

7 Su tüpü: 420823

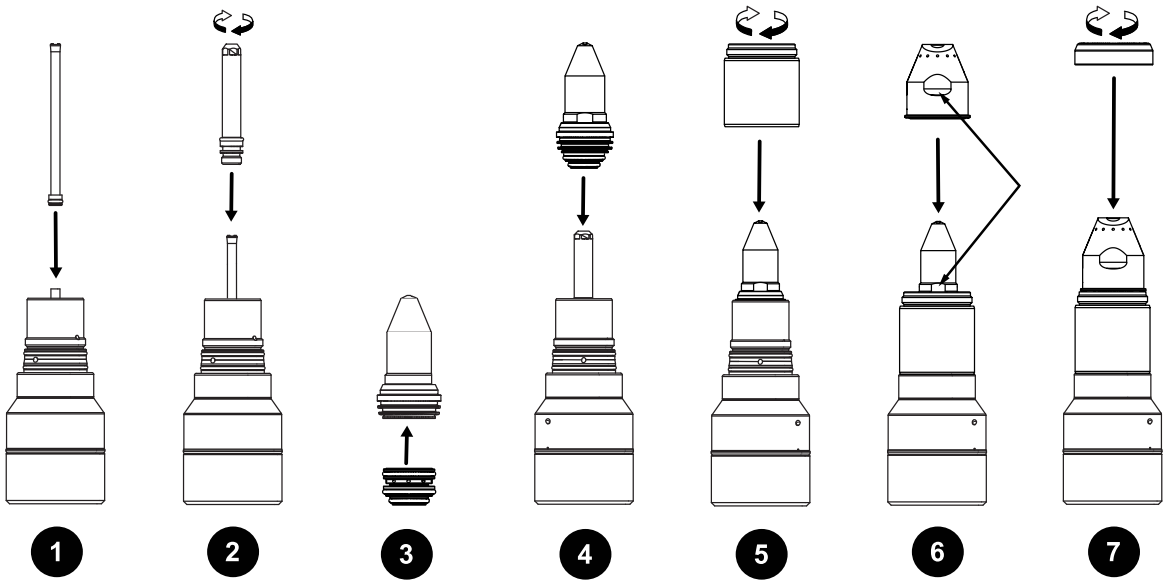
Başlamadan önce: Doğru sarf malzemesi parçalarını seçin. Bkz. Kesme ve oluk açma sarf malzemesi parçalarının seçimi sayfa 99.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
    a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
    b. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç göstergesi LED'in yanmadığından emin olun.
2. Tüm sarf malzemesi parçalarında her bir O-ringe ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın.

    O-ringlerin parlak olduğundan emin olun. Ancak, çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir. Varsa fazla yağlayıcıyı temizleyin.
3. Varsa, mekanize kesim için torcu, kullanılan torç yuvasından çıkarın.
4. Torcun iç ve dış yüzeylerini temizlemek için temiz ve tüy bırakmayan bir bez kullanın.



5. Sarf malzemesi parçalarını gösterildiği şekilde torca takın:



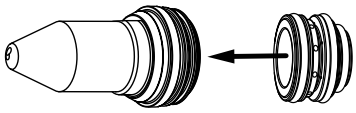
a. Su tüpünü durana kadar torcun içine itin.

b. Elektrodu, torcun içindeki su tüpünün üzerine takın.

   Elektrodu durana kadar parmaklarınızla sıkın, ardından sarf malzemesi aletini (104119) kullanarak elektrodu tamamen sıkın. Bkz. Sarf malzemesi parçalarının montajı sayfa 102.

c. Girdaplı halkayı parmaklarınızı kullanarak nozulun içine yerleştirin.

   Girdaplı halkanın gösterildiği şekilde doğru takıldığından emin olun.

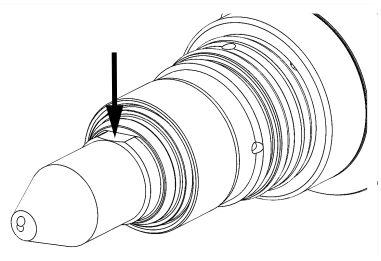


d. Nozul-girdaplı halka takımını elektrodun üzerine yerleştirin ve takım durana kadar torcun içine itin.

   Nozul-girdaplı halka takımının tamamen takıldığından ve takım ile torç gövdesi arasında boşluk kalmayacak şekilde torç gövdesiyle aynı hizada olduğunu kontrol edin.

e. FlushCut kesimi için doğru pozisyonu ayarlamak üzere nozulu parmaklarınızla döndürün.

   Kesim sırasında nozulun üzerindeki düz yüzey, muhafazanın temas ettiği yüzeyin tam karşısında olacaktır. Nozulun kullanıma hazır olması için montaj sırasında doğru pozisyona getirilmesi faydalı olabilir. Gerekirse nozul pozisyonu daha sonra değiştirilebilir.

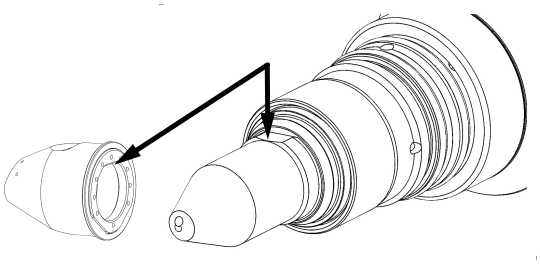


f. Nozul muhafaza kapağını parmaklarınızla takıp sıkın.

   Nozul muhafaza kapağını çevirerek sıkarken nozulun doğru pozisyonunu koruduğunu kontrol edin. Nozulu pozisyonunda tutmak için parmaklarınızı kullanın. Gerekirse nozul muhafaza kapağını gevşetin ve bu bağlantıyı yeniden sıkmadan önce nozulun pozisyonunu değiştirin.

g. Muhafazayı torçtaki nozulun üzerine takın.

   Muhafazanın içindeki yalıtkan halkanın düz bölümü, gösterildiği gibi nozul üzerindeki düz yüzeyle temas edene kadar muhafazayı parmaklarınızla çevirin.



Nozul ve muhafaza üzerindeki delikler, bu sarf malzemesi parçalarının merkezinde **hizalanmaz**. Deliklerin konumu, plazma arkının çalışma parçasına doğru yönelmesini sağlar.

h. Muhafaza tespit halkasını muhafazanın üzerine takın ve halkayı durana kadar parmaklarınızla sıkın.

6. Uygulanabiliyorsa mekanize kesim için bkz. Torcu çabuk ayrılabilir yuvaya bağlayın sayfa 47

Sonraki adım: Kesime başlamadan önce sarf malzemesi parçalarının istediğiniz kesme açısına uygun pozisyonda olduğundan emin olun. Bkz. Gerekirse farklı bir kesme açısı elde etmek için muhafazanın pozisyonunu değiştirin. sayfa 85.

Gerekirse farklı bir kesme açısı elde etmek için muhafazanın pozisyonunu değiştirin.

FlushCut sarf malzemesi parçaları takıldıktan sonra farklı bir kesme açısı elde etmek için muhafazanın pozisyonunu değiştirebilirsiniz.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağı, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimlerini içerir.



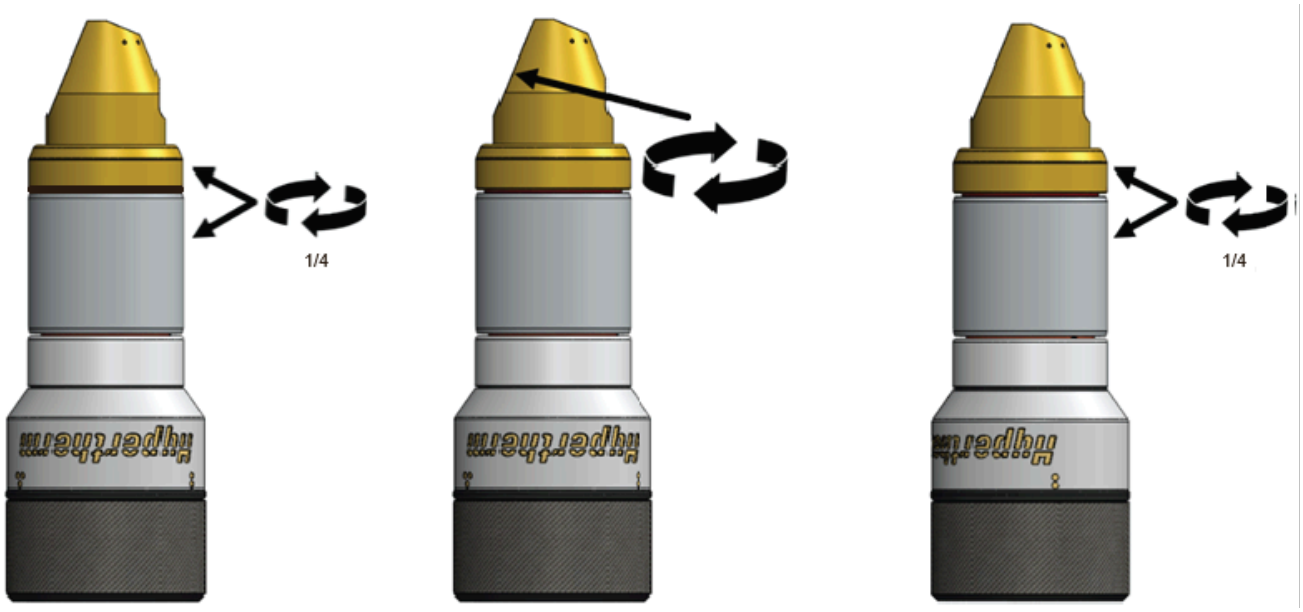
- Bu sistemi çalıştırmadan önce önemli güvenlik bilgileri için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'na (80669C)* başvurun.
- Sarf malzemelerini değiştirmeden veya diğer bakım işlemlerini gerçekleştirmeden önce elektrik gücünü kesin.
- Tüm sarf malzemesi değişimleri veya diğer bakım işlemleri tamamlanana kadar hat ayırma anahtarı OFF (kapalı) konumunda KALMALIDIR.

Başlamadan önce: Doğru sarf malzemelerini seçin. Bkz. FlushCut sarf malzemesi parçalarının montajı sayfa 81.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
    a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
    b. Plazma güç kaynağı üzerindeki güç göstergesi LED'in yanmadığından emin olun.
2. Yanıkları önlemek için eldiven giyin.

    Torç ve sarf malzemeleri parçaları sıcak olabilir.
3. Varsa, mekanize kesim için torcu, kullanılan torç yuvasından çıkarın.
4. Nozulu ve muhafazayı tutan sarf malzemesi parçalarını gevşetmek için parmaklarınızı kullanın:
    a. Muhafaza tespit halkasını saat yönünün tersine çeyrek tur çevirin.
    b. Nozul muhafaza kapağını saat yönünün tersine çeyrek tur çevirin.
5. İstediğiniz kesme açısını sağlayacak farklı bir pozisyona getirmek için muhafazanın yüzeye temas eden düz kısmını parmaklarınızla hareket ettirin.

6. Nozulu ve muhafazayı tutan sarf malzemesi parçalarını sıkmak için parmaklarınızı kullanın:
    a. Nozul muhafaza kapağını saat yönünde çeyrek tur çevirin.
    b. Muhafaza tespit halkasını saat yönünde çeyrek tur çevirin.
7. Varsa, mekanize kesim için torcu, kullanılan torç yuvasına takın.



Sonraki adım: Kesme sistemine güç verin.

FlushCut kesme için önerilen teknikler

En iyi FlushCut kesme sonuçlarını elde etmek için önerilen bu teknikleri kullanın.

Güvenlik

Güvenlik bilgileri sayfa 3, Manuel kesme için güvenlik sayfa 76 ve FlushCut kesme güvenliği sayfa 80 dahil olmak üzere tüm güvenlik talimatlarını anladığınızdan ve bunlara uyduğunuzdan emin olun.

Sarf malzemesi parçaları

Hasarlı veya aşınmış sarf malzemesi parçaları kesim kalitesini olumsuz etkileyebilir. Örneğin, kötü durumdaki bir FlushCut nozulu veya muhafaza, istenmeyen kalıntı yüksekliklerine neden olabilir. Artık yükseklikleri çok düşükse hasarlı veya aşınmış nozulu ya da muhafazayı değiştirin. Artık yüksekliği çok fazlaysa bileme gibi ikincil işlemlere duyulan ihtiyacı azaltmak için yıkama tekniği kullanın.

Kullanımdan önce her gün yapılacaklar için bkz. Sarf malzemesi parçalarını inceleme sayfa 104

Torcu ve sarf malzemesi parçalarını, sarf malzemesi parçalarına zarar verebilecek cüruf ve erimiş metallerden uzak tutun.

Kenardan başlangıç

Kenardan başlangıçlar, erimiş metal kaynaklı muhafaza hasarı oluşumunu azaltabilir.

Pilot ark transferi sırasında torcu çalışma parçasından yaklaşık 6 mm (0,25 inç) uzakta tutun.

Pilot ark transferi tamamlandıktan sonra torcu çalışma parçasından yaklaşık 12 mm (0,50 inç) uzağa çekin. Kesme boyunca torç ile çalışma parçası arasındaki 12 mm (0,50 inç) mesafeyi koruyun.

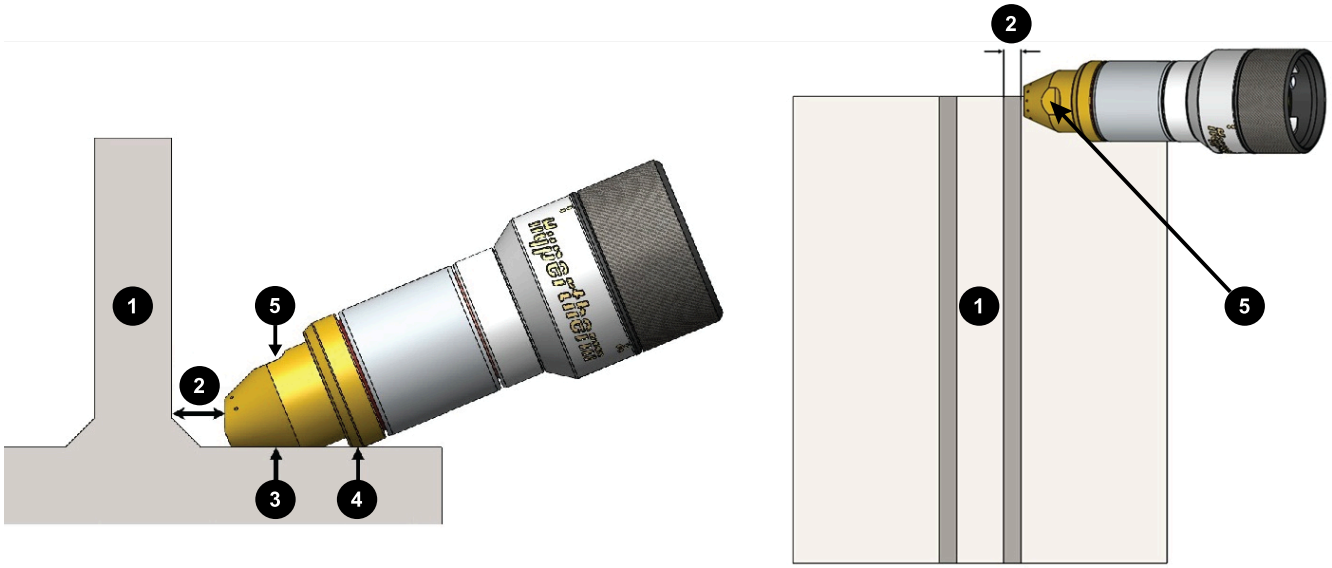
Torç pozisyonu

Kesme sırasında torcun istenmeyen hareketleri kötü sonuçlara neden olabilir. FlushCut sarf malzemesi parçaları üzerindeki düz yüzeyler, torç hareketini daha düzgün ve dengeli hâle getirerek bu sorunu azaltır.

Plazma arkı oluştuktan ve kesme işlemi başladıktan sonra muhafazayı ve muhafaza tespit halkasını, gösterildiği gibi çalışma parçasının alt kısmına yakın bitişik düz yüzeyle temas hâlinde tutun. Bu düz yüzeylerin kesim boyunca aynı hizada kalması, daha pürüzsüz, daha düz ve çalışma parçasının altına mümkün olduğunca yakın kesimler yapılmasını sağlar. Düz yüzeylerin aynı hizada tutulması ayrıca torcun kesme işlemi boyunca doğru pozisyonunu korumasına yardımcı olur. Torç mesafesi ile torç açısı doğru ayarlandığında plazma arkı, çalışma parçasının altındaki yüzey yerine çalışma parçasının yönünü gösterir. Torç açısı doğru olduğunda plazma arkının, çalışma parçasının altındaki yüzeylere kazara zarar verme riski azalır.

Kesme sırasında torç pozisyonu ve açısına dair işaretleri değerlendirmek için muhafazanın üzerindeki küçük girintiyi referans almak çok faydalı olabilir. Küçük girinti, muhafazanın yüzeye temas eden düz kısmının ters yönünü gösterdiğinden kesme sırasında konumu tutarlı görünüyorsa torcun ilgili pozisyonu ile açısının doğru olduğuna dair iyi bir görsel gösterge olabilir.

Şekil 11 - FlushCut kesme için önerilen torç mesafesi ve torç açısı; çalışma parçasının yan tarafından (sol) ve üst tarafından (sağ) gösterilmektedir.



1 Çalışma parçası

2 Kesme sırasında çalışma parçasına önerilen torç mesafesi: 12 mm (0,50 inç)

3 Doğru konumlandırılmış FlushCut muhafazası: çalışma parçasına bitişik, düz yüzeyle aynı hizada

4 Doğru konumlandırılmış FlushCut muhafaza tespit halkası: çalışma parçasına bitişik düz yüzeyle aynı hizada

5 Kesim sırasında torç pozisyonu ve açısının görsel göstergesi olan, FlushCut muhafaza yüzeyinin üzerindeki küçük girinti.

Torç hızları

Torç hızı çalışma parçasının kalınlığına uygun olduğunda plazma arkı, çalışma parçasının içinden düz şekilde geçer. Plazma arkı torcun hareket yönünden saparak eğiliyorsa torç çok hızlı hareket ediyor demektir. Mekanize FlushCut kesmede çalışma parçası kalınlığına göre önerilen torç hızları için bkz. Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A FlushCut Kesme sayfa 161

Ek bilgiler

Önerilen FlushCut kesme teknikleri hakkında ek bilgi çevrimiçi olarak mevcuttur: go.hypertherm.com/MP200.

go.hypertherm.com/MP200

Oluk açma

Oluk açmada güvenlik

⚠ UYARI

KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR

Torcu bir açıyla harekete geçirirken, torç ucundan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir.

Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin. Daima eldivenleri ve göz korumasını içeren doğru koruyucu ekipmanları kullanın.

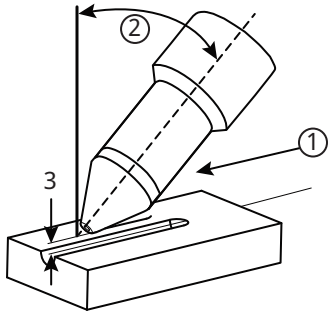
Oluk açarken daima tam koruma kullanın:

- En az 12 No'lu camlı bir kaynak başlığı
- Kaynak eldivenleri ve bir kaynak ceketi
- Ek koruma için ısı kalkanı - Hypertherm tarafından temin edilebilir (127389)

Oluk açma için teknik özellikler

Malzemeler	Siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum
Akım	200 A
Plazma gazı tipleri	Hava, O_2
Muhafaza gazı tipleri	Hava

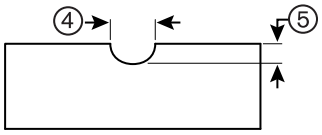
Sık kullanılan oluk açma işlemleri için çalışma parametreleri



Oluk açma için genel parametreler		
1	Hız	508 ila 1.270 mm/dk
2	Açı	45 ila 57,5 derece
3	Ayrılık	3,1 ila 19,0 mm (0,125 ila 0,75 inç)
	Maksimum ark esnemesi	76 mm (3 inç) **1**

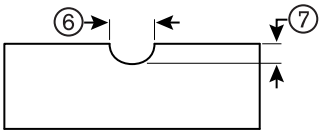
1 Seyrek kullanımlar içindir, %100 devrede kalma için değildir.

Siyah sacda 200A- Hava Plazma/ Hava Muhafaza ile oluk açma parametreleri	
Metal kaldırma hızı	19,9 kg/sa
Hız	889 mm/dk
Açı	57,5 derece
Ayrılık	4,7 mm



4	9,9mm (0,39 inç)
5	7,6 mm

Siyah sacda 200 A - O_2 Plazma/Hava Muhafaza ile oluk açma parametreleri	
Metal kaldırma hızı	19,5 kg/sa
Hız	889 mm/dk
Açı	57,5 derece
Ayrılık	7,8 mm



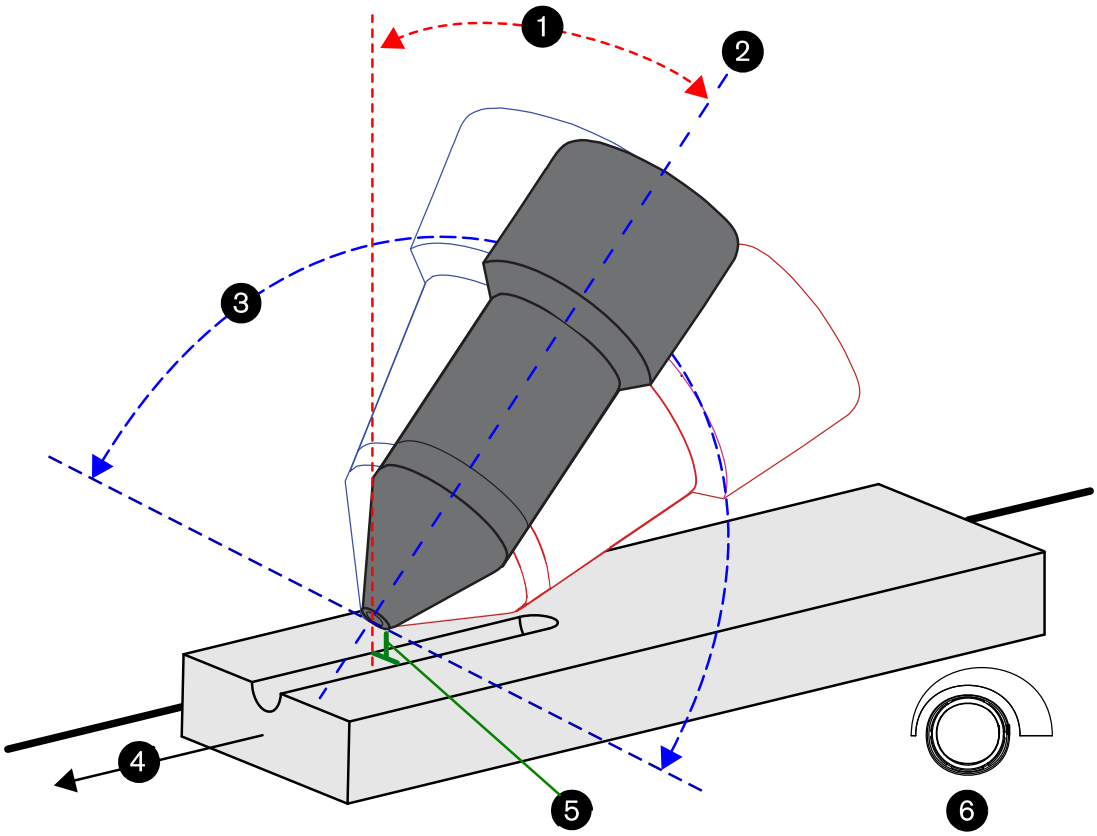
6	11,6 mm
7	6,3 mm (0,25 inç)

Oluk açma parametreleri ve ayarları hakkındaki ayrıntılar için bkz. Kesim tabloları sayfa 118.

Oluk konturunun ve metal kaldırma hızının değiştirilmesi

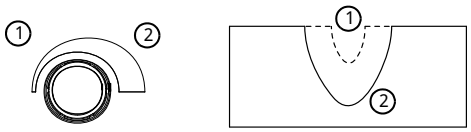
Oluk konturunu ve metal kaldırma hızını değiştirmek için çalışma parçası boyunca hareket ederken torcun hızını değiştirebilir, torç ile çalışma parçası arasındaki mesafeyi değiştirebilir, torcun çalışma parçasına açısını değiştirebilir ve plazma güç kaynağının çıkış akımını (A) değiştirebilirsiniz. Örneğin:

- Torcun **hızını artırmak**, **genişliği** ve **derinliği azaltacaktır**.
- Torcun **hızını azaltmak**, **genişliği** ve **derinliği artıracaktır**.
- Torcun **ayrılığını artırmak**, **genişliği artıracak** ve **derinliği azaltacaktır**.
- Torcun **ayrılığını azaltmak**, **genişliği azaltacak** ve **derinliği artıracaktır**.
- Torcun **açısını artırmak** (daha fazla dikey konuma getirmek), **genişliği azaltacak** ve **derinliği artıracaktır**.
- Torcun **açısını azaltmak** (daha az dikey konuma getirmek), **genişliği artıracak** ve **derinliği azaltacaktır**.
- Plazma güç kaynağının **akımını artırmak**, **genişliği** ve **derinliği artıracaktır**.
- Plazma güç kaynağının **akımını azaltmak**, **genişliği** ve **derinliği azaltacaktır**.



1	Torç açısı	**4**	Torç hızı
2	Torç merkez hattı	**5**	Ayrılık/ark esnemesi
3	Torç çevrimi	**6**	Çıkış akımı (A)

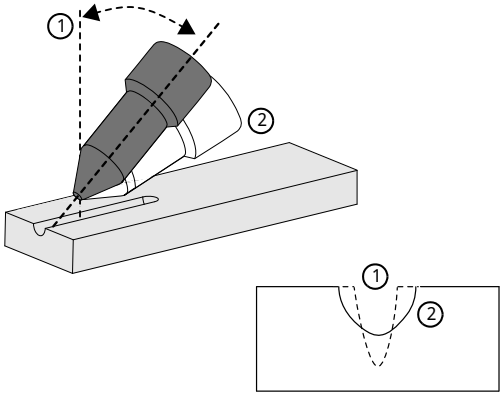
Çıkış akımı (A)



Çıkış akımını (A) değiştirmek için plazma güç kaynağının ön paneli üzerindeki düğmeyi kullanın. Oluğu daraltmak ve sığlaştırmak için amperi düşürün (-). Oluğu genişletmek ve derinleştirmek için amperi artırın (+).

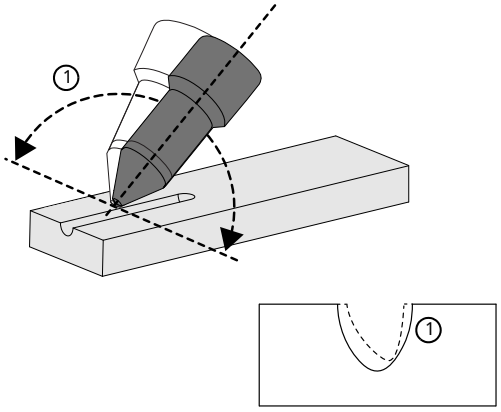
- Ark esnemesi plazma güç kaynağının amperajı ile bağlantılıdır. Amperaj arttıkça ark daha uzun süre esnetilebilir. Hypertherm, amperaj ile ark esnemesi tutarlılığını korumanızı önerir.
- Olası en düşük ve en yüksek amperaj ayarı plazma güç kaynağı ve Hypertherm sarf malzemeleri ile ilişkilidir.

Torç açısı



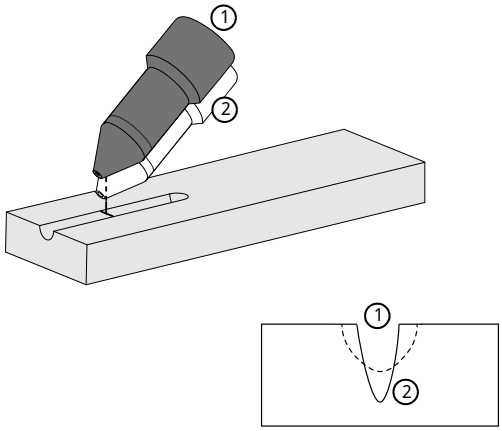
Oluğun daha dar ve derin olması için torcu daha dik bir pozisyona getirin. Oluğun daha geniş ve sığ olması için torcu eğerek daha yatay konuma getirin ve çalışma parçasına yaklaştırın.

Torç çevrimi



Torcu, torcun merkez hattı yönünde çevirerek oluğun daha yassı ve bir tarafında daha dik olmasını sağlayın.

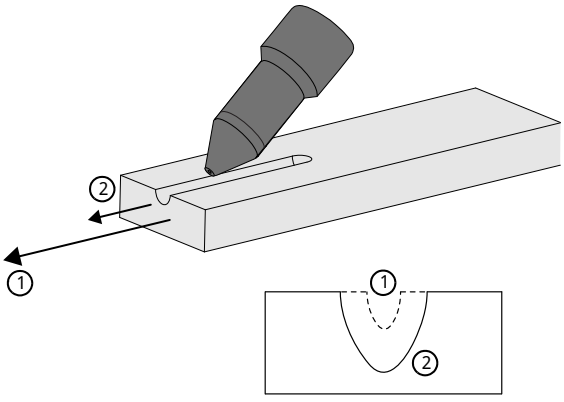
Torç çalışma ayrılık mesafesi veya ark esnemesi



Oluğun daha geniş, daha sığ ve alt kısmının daha pürüzsüz olması için torcu çalışma parçasından uzaklaştırın. Oluğun daha dar ve derin olması için torcu çalışma parçasına daha da yakınlaştırın.

- Ark esnemesi plazma güç kaynağının amperajı ile bağlantılıdır. Amperaj arttıkça ark daha uzun süre esnetilebilir. Hypertherm amperaj ile ark esnemesi tutarlılığını korumanızı önerir.
- Torç ucu ile erimiş metal arasında az da olsa bir mesafe bırakın. Erimiş metalle temas, torca hasar verebilir ve sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir.

Torç hızı



Oluğu daha dar veya daha sığ hâle getirmek için torç hızını artırın. Oluğu daha geniş ve daha derin hâle getirmek için torç hızını yavaşlatın.

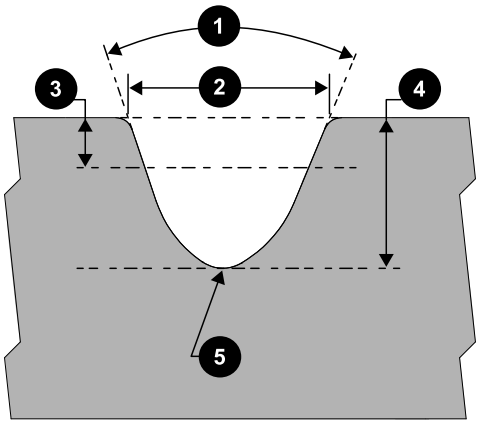
Mekanize oluk açma

Torç, raya monte edilmiş bir taşıyıcıya, sabit manipülatöre veya başka bir düzeneğe takılırsa, tekrarlanabilir sonuçlar için oluk açma işlemi mekanize edilebilir. Torç kurulumu ve yazılım

entegrasyonunun kalitesinin mekanize oluk açma kalitesi üzerinde bir etkisi olabilir. Oluk açma işinden anlayan deneyimli kurulumcu ve entegratörler iyi sonuçlar alınmasını sağlayabilir.

Hypertherm, en iyi sonuçlar için, mekanize oluk açma sırasında torç-çalışma mesafesini korumak amacıyla bir Sensor™ PHC (plazma yükseklik kontrolü) veya Orijinal Ekipman Üreticisi (OEM) Torç Yükseklik Kontrolü (THC) (torç yükseklik kontrolü) önerir.

Aşağıdaki şekil farklı ayarların ve çalıştırma koşullarının oluk genişliğini, derinliğini ve açısını nasıl değiştirebileceğini göstermektedir.



1 Dış ters açı

2 Genişlik

3 1/3 derinlik

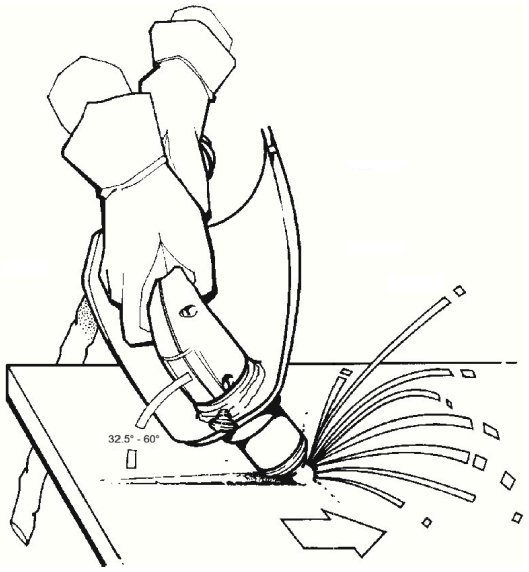
4 Derinlik

5 Taban yarıçapı

Siyah sac üzerinde hava/hava veya O_2/ hava kullanılarak gerçekleştirilen tek geçişli otomatik oluk açma işlemi ile ilgili rehberlik almak içinwww.hypertherm.com/docs sayfasındaki *Automated Gouging with Sensor PHC (Sensor PHC ile Otomatik Oluk Açma)* (810730) konusuna bakın.

Elde oluk açma

Şekil 12 - Oluğu doldurma



Başlamadan önce: Doğru sarf malzemelerini seçin. Bkz. Kesme ve oluk açma sarf malzemesi parçalarının seçimi sayfa 99.

1. Torcu, torç ucu ile çalışma parçası arasında 1,5 mm (1/16 inç) mesafe kalacak şekilde konumlandırın.
2. Torcu, istediğiniz oluk açısını ve şeklini elde etmek için gereken açıya getirin.
3. Torç ucu ve çalışma parçası arasında bir boşluğu koruduğunuzdan emin olun.
4. Pilot ark oluşturmak ve arkı çalışma parçasına transfer etmek için tetiği çekin.
5. Oluk açarken torcun çalışma parçasına olan açısını sabit tutun.
6. Plazma arkını, oluşturmak istediğiniz oluk yönünde itin.
7. Torç ucu ile erimiş metal arasında az da olsa bir mesafe bırakın.

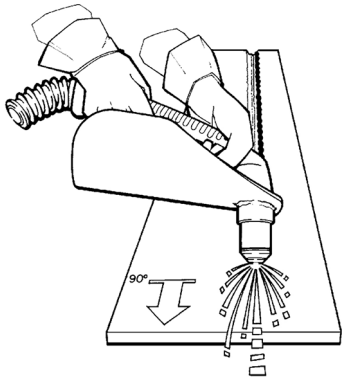
   Erimiş metalle temas, torca hasar verebilir ve sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir.

Sonraki adım: Oluğun boyutlarını değiştirmek için torç açısını değiştirin. Bkz. Oluk konturunun ve metal kaldırma hızının değiştirilmesi sayfa 91.

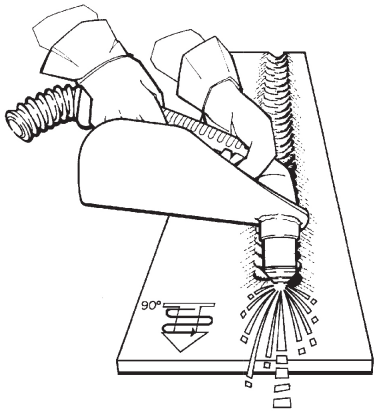
Elde oluk açma teknikleri

Düz oluk ve düz dalgalı oluk

Şekil 13 - Düz oluk

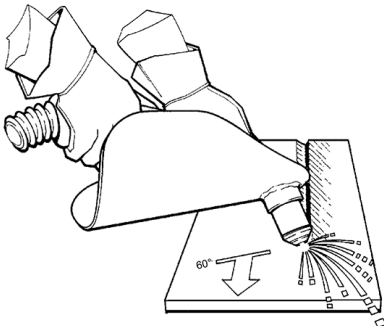


Şekil 14 - Düz dalgalı oluk

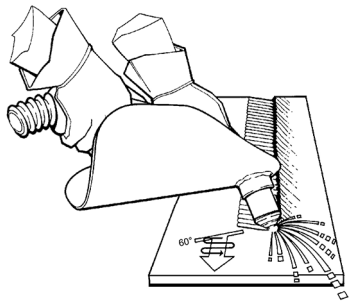


Yan oluk ve yan dalgalı oluk

Şekil 15 - Yan oluk



Şekil 16 - Yan dalgalı oluk



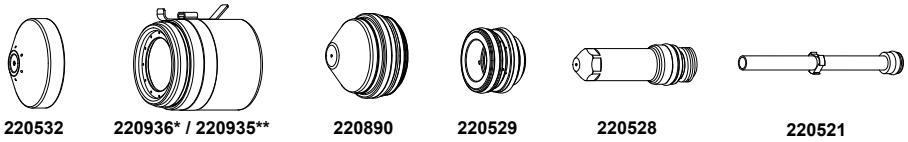
Kesme parametreleri

MAXPRO200 kesim tabloları, her işlem için gereken sarf malzemesi parçalarını, kesim hızlarını ve gaz ile torç ayarlarını göstermekte ve kablo uzunluklarındaki farklılıklara imkân vermektedir. Bu parametreler hem mekanize hem de manuel torçlarla kesim için kullanılır. Her bir kesim tablosuyla birlikte listelenen sarf malzemesi parça numaraları mekanize torçlara özeldir. Manuel torçlarla kullanılan sarf malzemeleri için bkz. Manuel sarf malzemeleri parçaları sayfa 98.

Bu belgedeki kesim tablosu değerleri minimum çapaklı yüksek kaliteli kesimler için önerilmektedir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar nedeniyle bazı ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Mekanize sarf malzemesi parçaları:

Her bir kesim tablosuyla birlikte verilen sarf malzemesi parça numaraları mekanize torçlara özeldir. Aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi, her kesim tablosunda her sarf malzemesi için bir çizim ve parça numarası yer alır.



Çizimler sadece referans içindir.

Manuel sarf malzemeleri parçaları

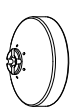
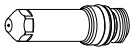
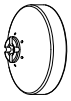
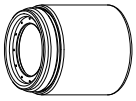
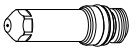
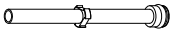
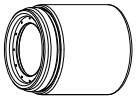
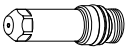
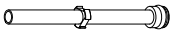
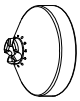
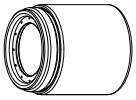
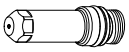
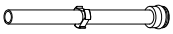
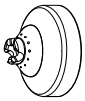
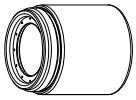
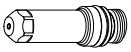
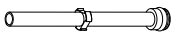
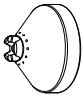
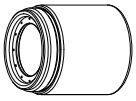
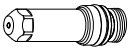
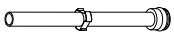
Elde kesim sarf malzemesi parçaları, manuel torçlarla siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum kesiminde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. MAXPRO200 manuel torçlarıyla kesim için Kesim tabloları sayfa 118 içinde bulunan kesme parametrelerini kullanın.

El tipi kesme ve oluk açma için sarf malzemesi parçaları nasıl seçilir?

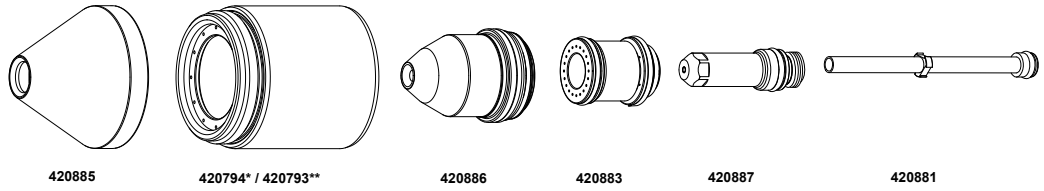
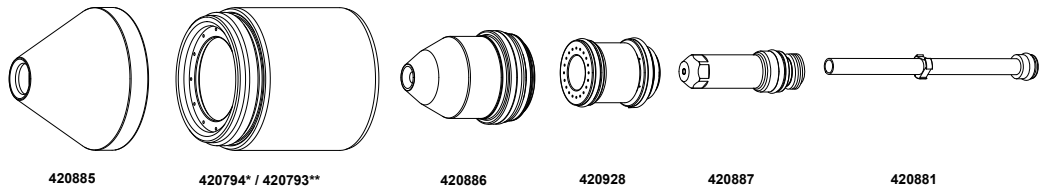
Aşağıdaki sarf malzemesi parçaları, manuel torçlarla siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyum kesme ve oluk açmada kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Her bir işlem için aşağıdaki sarf malzemelerini kullandığınız sürece, MAXPRO200 manuel torçlarıyla Kesim tabloları sayfa 118 içinde detayları bulunan kesme parametrelerini kullanabilirsiniz.

Oluk açma sarf malzemesi parçaları hem manuel hem de mekanize torçlarla kullanılabilir.

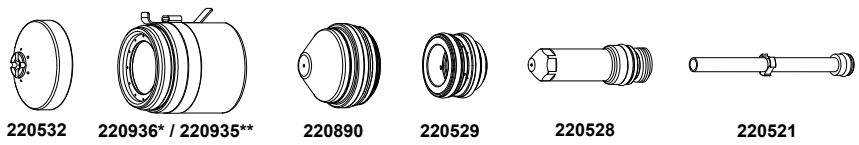
Siyah sac kesme

50 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 220532	 220936* 220935**	 220890	 220529	 220528	 220521	
50 A O_2 Plazma Hava Muhafaza	 420063	 220935	 220891	 220529	 220528	 220521	
130 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 420061	 220935	 220892	 220488	 220487	 220521	
130 A O_2 Plazma Hava Muhafaza	 420062	 220935	 220893	 220488	 220487	 220521	
200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 420058	 220935	 420044	 220488	 220937	 220521	
200 A O_2 Plazma Hava Muhafaza	 420059	 220935	 220831	 220834	 220937	 220521	
*İlk Yükseklik Algılama (IHS) bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz							

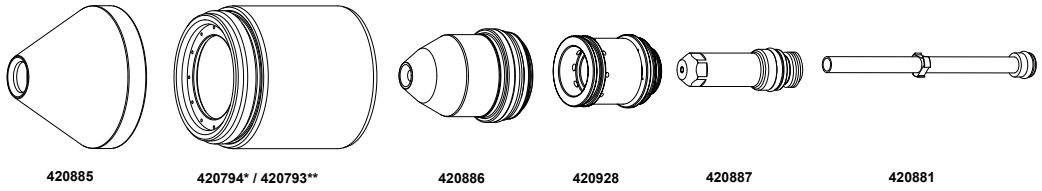
Siyah sac oluk açma

200 A O_2 Plazma Hava Muhafaza	
200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	
*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz	

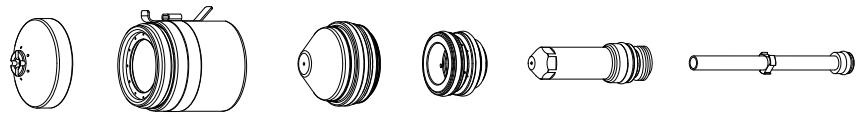
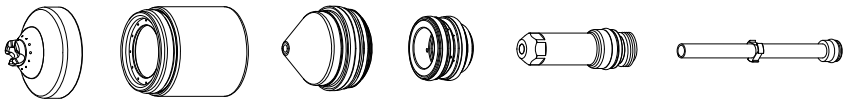
Paslanmaz çelik kesme

50 A Hava Plazma Hava Muhafaza	
130 A Hava Plazma Hava Muhafaza	
130 A N_2 Plazma N_2 Muhafaza	
200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	
200 A N_2 Plazma N_2 Muhafaza	
*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz	

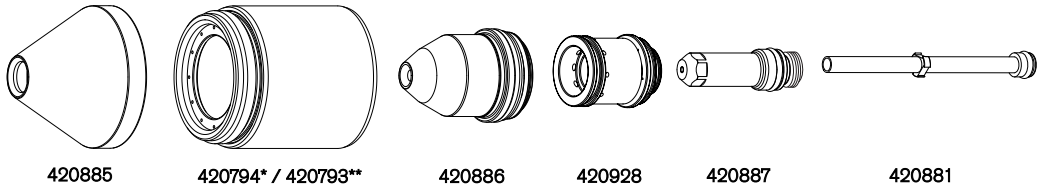
Paslanmaz çelik oluk açma

200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 420885 420794* / 420793** 420886 420928 420887 420881
*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz	

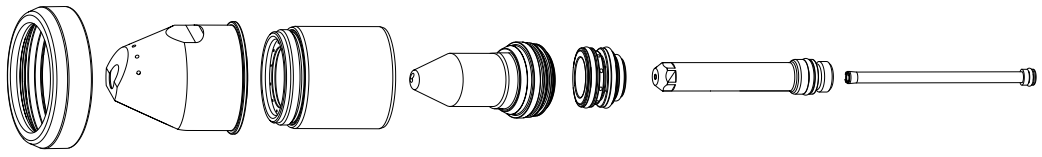
Alüminyum kesme

50 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 220532 220936* / 220935** 220890 220529 220528 220521
130 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 420061 220935 220892 220488 220487 220521
130 A N_2 Plazma N_2 Muhafaza	 420061 220935 220892 220529 020415 220521
200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 420058 220935 420044 220488 220937 220521
200 A N_2 Plazma N_2 Muhafaza	 420058 220935 420044 220529 020415 220521
*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz	

Alüminyum oluk açma

200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 420885 420794* / 420793** 420886 420928 420887 420881
*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz	

FlushCut sarf malzemesi parçaları ile siyah sac kesme

200 A Hava Plazma Hava Muhafaza	 10087802 10087213 420794* / 420793** 10087212 220488 420732 420823
*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz	

Sarf malzemesi parçalarını takın ve inceleyin

Sarf malzemesi parçalarının montajı

Başlamadan önce:

- Kesme işleminden önce sarf malzemesi parçalarındaki aşınmayı günlük olarak inceleyin. Bkz. Sarf malzemesi parçalarını inceleme sayfa 104.
- Sarf malzemelerini çıkarmadan önce, sarf malzemesi parçalarının sulu tablanın içindeki suya düşmesini önlemek için torç lifteri en yüksek noktasındayken torcu kesim sehpasının kenarına getirin.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Elektrik çarpması ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilir. Elektrik gücü kesilmezse ciddi elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

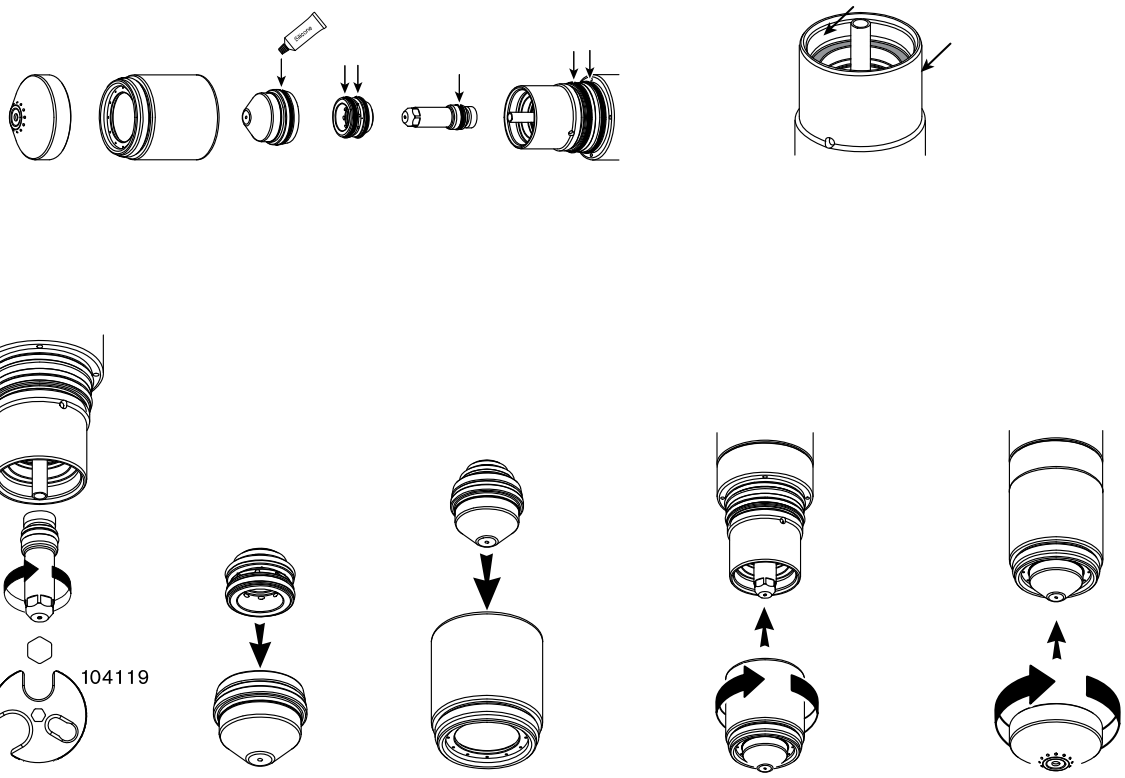
Kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin. Daha fazla güvenlik bilgisi için *Safety and Compliance Manual* (Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu) (80669C) bölümüne bakın.

1. Torcun iç ve dış yüzeylerini temiz bir bez ya da kağıt havlu ile silin.
2. Her sarf malzemesini takarken:
    a. Her bir O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın.

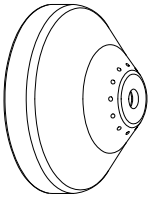
       O-ringin parlamalıdır ancak çok fazla miktarda yağlayıcı uygulamayın.

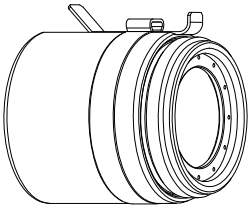
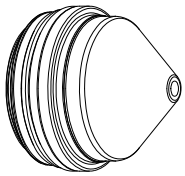
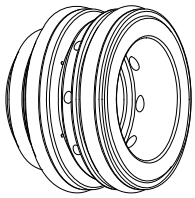
    b. Parçaları aşırı sıkmayın!

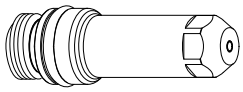
       Yalnızca eşleşen parçalar birbirine oturana kadar sıkın.
3. Elektrodu torç kafasına takın.
4. Girdaplı halkayı nozula takın.
5. Nozulu ve girdaplı halkayı nozul muhafaza kapağına takın.
6. Nozul muhafaza kapağını torç kafasına takın.
7. Muhafazayı nozul muhafaza kapağına takın.



Sarf malzemesi parçalarını inceleme

İnceleme	Bakılacaklar	Yapılacak İşlem
Muhafaza 	**Genel:**	
	Erozyon ya da eksik malzeme	Muhafazayı değiştirin
	Erimiş malzeme yapışması	Muhafazayı değiştirin
	Tıkanmış gaz delikleri	Muhafazayı değiştirin
	Merkez delik:	
	Yuvarlak olmalıdır	Merkez delik artık yuvarlak olmadığında muhafazayı değiştirin

İnceleme	Bakılacaklar	Yapılacak İşlem
Nozul muhafaza kapağı 	**Genel:**	
	Erozyon ya da eksik malzeme	Nozul muhafaza kapağını değiştirin
	Çatlaklar	Nozul muhafaza kapağını değiştirin
	Yanma izleri	Nozul muhafaza kapağını değiştirin
Nozul Nozulu ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin 	**Genel:**	
	Erozyon ya da eksik malzeme	Nozulu değiştirin
	Tıkanmış gaz delikleri	Nozulu değiştirin
	Merkez delik:	
	Yuvarlak olmalıdır	Merkez delik artık yuvarlak olmadığında nozulu değiştirin
	Arklanma izleri	Nozulu değiştirin
	O-ring contalar:	
	Hasar	O-ring contaları değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın
Girdaplı halka 	**Genel:**	
	Hasar	Girdaplı halkayı değiştirin
	Pislik ya da tortular	Temizleyin ve hasar incelemesi yapın; hasarlıysa değiştirin
	Tıkanmış gaz delikleri	Girdaplı halkayı değiştirin
	O-ring contalar:	
	Hasar	O-ring contaları değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın

İnceleme	Bakılacaklar	Yapılacak İşlem
Elektrot	**Merkez yüzey:**	
Nozulu ve elektrodu her zaman set olarak değiştirin 	Emitör aşınması - emitör aşındıkça bir oyuk oluşur	Genel olarak oyuk derinliği 1 mm ya da daha fazla olduğunda elektrodu değiştirin
	O-ring contalar:	
	Hasar	O-ring contaları değiştirin
	Yağlayıcı	O-ring contalar kuruysa ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın

Torç bakımı

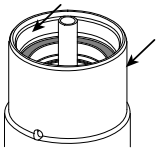
Torcun bakımı düzgün yapılmazsa kesim kalitesi bozulabilir ve erken arızaya neden olabilir.

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 torç kullanılmadığı zaman 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.

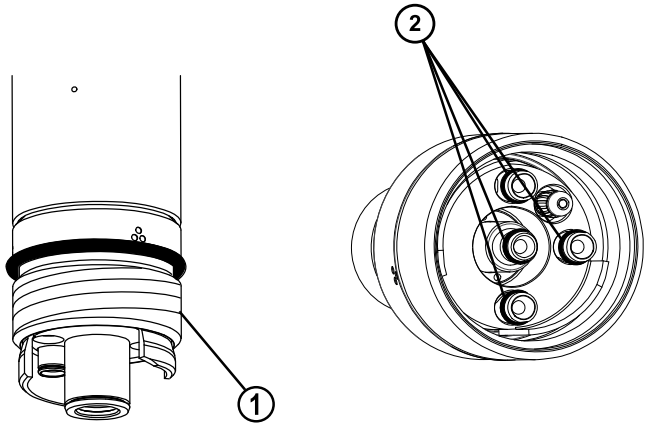
   Pamuklu bezden gelen liflerin yüzeylerde kalmadığından emin olun.

2. Kalan pislik ve tortuları iç ve dış yüzeylerden temizlemek için basınçlı hava kullanın.
3. Her bir harici O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ringler parlak görünmeli ancak fazla ve birikmiş yağ olmamalıdır.
4. Sarf malzemeleri yeniden kullanılacaksa, bunları silmek için temiz bir bez kullanın ve tekrar takmadan önce basınçlı havayla temizleyin. Bu işlem özellikle nozul muhafaza kapağı için kritiktir.

Çabuk ayrılabilir bakımı

Her 5-10 sarf malzemesi değişiminde aşağıdaki adımlar tamamlanmalıdır:

Şekil 17 - Torcun arka görünümü



1 Harici dişler

2 O-ring'ler

1. Torcu, çabuk ayrılabilir aksamdan çıkarın.
2. Tüm iç yüzeylere ve dış dişlere basınçlı hava uygulayın.
3. Torcun arka tarafındaki tüm iç yüzeylere basınçlı hava uygulayın.
4. Torcun arkasındaki 4 O-ring contada ve çabuk ayrılabilir yuvadaki O-ring contada hasar incelemesi yapın. Hasarlı O-ring contaları değiştirin. Hasarlı değillerse, her bir O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın. O-ringler parlak görünmeli ancak fazla ve birikmiş yağ olmamalıdır.

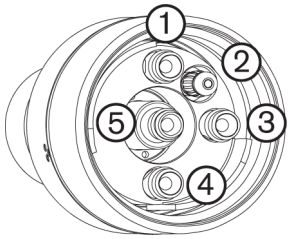
Bakım takımı

Doğru bakım yapıldığında bile, torcun arkasındaki O-ring contaların periyodik olarak değiştirilmesi gerekir. Hypertherm, yedek parçalarla birlikte bir çabuk ayrılabilir torç bakım takımı (228780) sağlar. Takım stokta tutulmalı ve rutin bakım planınızın bir parçası olarak kullanılmalıdır. Düz torçlarda ve manuel torçlarda sadece iki adet değiştirilebilir O-ring conta bulunmaktadır.

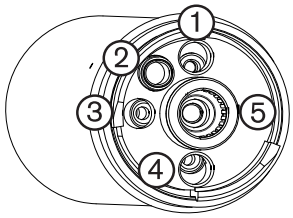
Torç bağlantıları

Çabuk ayrılabilir torç

Şekil 18 - Torç ana gövdesi



Şekil 19 - Çabuk ayrılabilir yuva



1 Muhafaza gazı

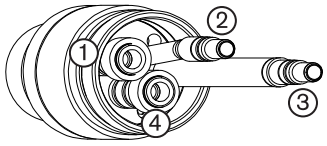
2 Pilot ark

3 Soğutma suyu geri dönüşü

4 Plazma gazı

5 Soğutma sıvısı kaynağı

Düz torç



1 Plazma gazı

2 Soğutma suyu kaynağı (negatif kablo da içerir)

3 Muhafaza gazı (pilot ark kablosu da içerir)

4 Soğutma suyu geri dönüşü

Torç su tüpünü değiştirin

⚠ UYARI

BOŞTA MODUNDAYKEN SARF MALZEMESİ PARÇALARINI DEĞİŞTİRMEYİN.

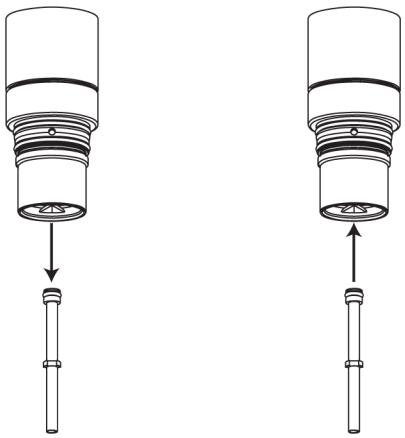
Torç sarf malzemesi parçalarını incelemeden ya da değiştirmeden önce her zaman plazma güç kaynağına gelen gücü kesin. Sarf malzemelerini çıkarırken eldiven kullanın. Torç sıcak olabilir.

İKAZ

Farklı kesme ve oluk açma işlemleri için farklı su tüpleri gerekebilir.

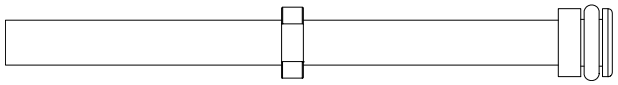
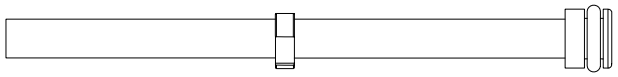
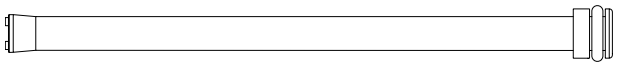
Doğru su tüpünü seçtiğinizden emin olun. Doğru su tüpünü seçmezseniz sarf malzemeleri takılamayabilir veya kesme sisteminin performansı düşebilir.

Su tüpü doğru şekilde takıldığında gevşek görünebilir, ancak elektrod takıldıktan sonra yanlara doğru herhangi bir gevşeklik kalmayacaktır.



1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın. Bkz. Sarf malzemesi parçalarının montajı sayfa 102.
3. Eski su tüpünü çıkarın.
4. Yedek su tüpünü seçin.

Kullanmayı planladığınız işlem için doğru su tüpünü seçtiğinizden emin olun:

Standart (220521)	
Oluk açma (420881)	
Ekstrem Bevel ve FlushCut (420823)	

5. O-ring contaya ince bir silikon yağlayıcı tabakası uygulayın ve yeni su tüpünü takın. O-ring parlak görünmeli ancak fazla ve birikmiş yağ olmamalıdır.
6. Sarf malzemelerini değiştirin. Bkz. Sarf malzemesi parçalarının montajı sayfa 102.

Genel kesme sorunları

Makine torcu

- Torç pilot arkı başlatılıyor ancak transfer gerçekleşmiyor. Olası nedenler:
  - Kesim sehpasındaki şase kablosu bağlantısı iyi kontak yapmıyor.
  - Sistemde arıza var. Arıza tespiti tablosu sayfa 196.
  - Torç çalışma mesafesi çok yüksek.
- Çalışma parçası tümüyle penetre olmuyor ve çalışma parçasının üstünde aşırı kıvılcımlanma var. Olası nedenler:
  - Akım çok düşük ayarlanmış (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
  - Kesim hızı ya da kesim yüksekliği çok fazla (kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
  - Torç parçaları aşınmış ya da doğru değil (bkz.Sarf malzemesi parçalarını inceleme sayfa 104).
  - Kesilen metal çok kalın.
- Kesimin alt kısmında çapak oluşuyor. Olası nedenler:
  - Kesim hızı doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
  - Ark akımı çok düşük ayarlanmış (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
  - Torç parçaları aşınmış ya da doğru değil (bkz.Sarf malzemesi parçalarını inceleme sayfa 104).

- Kesim açısı dik değil. Olası nedenler:
  - Makine ilerlemesi yanlış yönde. Yüksek kaliteli sonuçlar torcun ileri hareket yönüne göre sağ taraftır.
  - Torç çalışma mesafesi doğru değil (Kesim şeması bilgilerini kontrol edin).
  - Kesim hızı doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
  - Ark akımı doğru değil (Kesim tablosu bilgilerini kontrol edin).
  - Hasarlı ya da aşınmış sarf malzemesi parçaları (bkz.Sarf malzemesi parçalarını inceleme sayfa 104).
- Kısa sarf malzemesi ömrü. Olası nedenler:
  - Ark akımı, ark gerilimi, ilerleme hızı, hareket gecikmesi, gaz akış oranları ya da ilk torç yüksekliği Kesim tablolarında belirtilen şekilde ayarlanmamış.
  - Yüksek oranda nikel içeren yüksek düzeyde manyetik bir metali kesmeye çalışmak sarf malzemesinin ömrünü kısaltır. Manyetize olmuş ya da kolayca manyetize olan bir çalışma parçasını keserken uzun sarf malzemesi ömrü elde etmek zordur.
  - Kesimi çalışma parçası yüzeyinin uzağında başlatma ya da sonlandırma. Bu, arkı yanlara çeker ve nozul ya da muhafazaya hasar verebilir. Sarf malzemesinde uzun ömür elde etmek için, tüm kesimler çalışma parçası yüzeyinin üzerinde başlamalı ve sonlanmalıdır.

Manuel torç

- Torç, çalışma parçasını bir uçtan diğer uca tamamen kesmiyor. Olası nedenler:
  - Kesim hızı çok yüksek.
  - Sarf malzemeleri aşınmış.
  - Kesilen metal, seçilen amperaj için çok kalın.
  - Sürükleyerek kesim sarf malzemeleri yerine oluk açma sarf malzemeleri takılmış.
  - Şase klempi, çalışma parçasına doğru şekilde takılmamış.
  - Gaz basıncı veya gaz akışı oranı çok düşük.
- Kesim kalitesi kötü. Olası nedenler:
  - Çalışma parçası amperaj için çok kalın.
  - Yanlış sarf malzemeleri kullanılıyor (örneğin, sürükleyerek kesim sarf malzemeleri yerine oluk açma sarf malzemeleri takılmış).
  - Torcu çok hızlı veya çok yavaş hareket ettirme.
- Ark ses çıkarıyor ve sarf malzemelerinin ömrü beklenenden kısa. Olası nedenler:
  - Gaz kaynağında nem var.
  - Hatalı gaz basıncı.
  - Sarf malzemeleri yanlış takılmış.

Kesim kalitesini optimize etme

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

Kesme hızını artırma

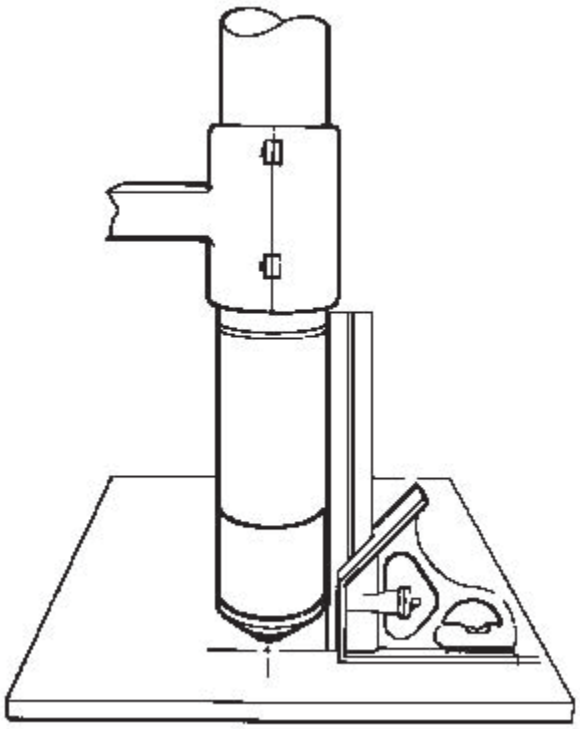
Kesim hızını artırmak için, torç çalışma mesafesini kısaltabilirsiniz. Ancak, bu mesafenin kısaltılması, negatif kesim açısını artırır.

Mekanize uygulamalar için, torç delme ya da kesme sırasında çalışma parçasına temas etmemelidir.

Manuel uygulamalar için kesim sırasında stabilite sağlamak için muhafaza çalışma parçasına dokunabilir.

Tezgah ve torç için ipuçları

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



Plazma ayar ipuçları

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

Kesme işleminden önce gaz hatlarını temizleyin.

Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması

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

- Torç kesinlikle havaya ateşlenmemelidir.
  - Ark havada ateşlenemediği sürece kesimin çalışma parçasının kenarında başlatılması kabul edilebilir.
  - Bir delmeye başlamak için kesim yüksekliği 1,5 ila 2 katı bir delme yüksekliği kullanın. Daha fazla bilgi için işleminizin kesim tablosuna bakınız.
- Ark sönmelerini (kontrollü ark sönmesi hataları) önlemek için her kesim işlemi, ark hala çalışma parçasına bitişikken sonlanmalıdır.
  - Kesimden sonra çalışma parçasından düşen küçük parçaları keserken, doğru kontrollü ark sönmesi için arkın çalışma parçasının kenarına bitişik kaldığını kontrol edin.
- Ark sönmeleri oluşursa, aşağıdakilerden birini ya da daha fazlasını deneyin:
  - Kesimin son kısmında kesme hızını azaltın.
  - Kontrollü ark sönmesi sırasında kesimin tamamlanması için parça tamamen kesilmeden önce arkı durdurun.

Kontrollü ark sönmesi için torcun yolunu hurda alanına doğru programlayın.



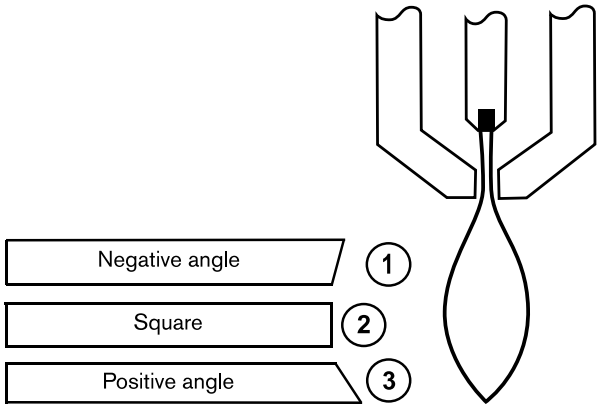
- Torcun yolunu doğrudan bir kesim parçasından diğerine, arkı durdurmadan ve başlatmadan programlayın. Ancak yolun çalışma parçasından ayrılmasına ve tekrar geri dönmesine izin vermeyin.
- Bazı koşullarda LongLife işleminin tüm üstünlüklerinden yararlanmak zor olabilir.

Kesim kalitesinin ek faktörleri

Kesim açısı

- Ortalama kesim açısı 4°'den az olan 4 kenarlı bir kesim parçası kabul edilebilir.
- En dik kesim açısı, torcun ileri hareketine göre sağ tarafta olacaktır.
- Bir kesim açısı sorununun, plazma sisteminden mi yoksa sürücü sisteminden mi kaynaklandığını belirlemek için:
  a. Bir test kesimi yapın ve her iki tarafın açısını ölçün.
  b. Torcu, kabı içinde 90° döndürün ve işlemi tekrarlayın.
  c. Açılar her iki testte de aynı ise sorun sürücü sistemindedir.
- Kesim açısı sorunu, "mekanik nedenler" giderildikten sonra da devam ediyorsa (bkz. Tezgah ve torç için ipuçları sayfa 112) ve özellikle kesim açılarının tümü pozitif veya tümü negatifse, kesim yüksekliğini kontrol edin.
  - Pozitif kesim açısı, kesimin üst kısmında altına göre daha fazla malzeme yeniden taşındığında oluşur.
  - Negatif kesim açısı, kesimin alt kısmından daha fazla malzeme giderildiğinde meydana gelir.

Neden	Çözüm
Torç çok alçakta.	Torcu kaldırmak için ark gerilimini artırın
Torç çok yüksekte.	Torcu indirmek için ark gerilimini azaltın.



1 Negatif açı

2 Dik

3 Pozitif açı

Çapak

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

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

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

- Çapağın, soğuk metalden çok ılık veya sıcak metallerde meydana gelme olasılığı daha yüksektir. Bir kesim serisindeki ilk kesim muhtemelen en az çapağı üretecektir. Çalışma parçası ısındıkça, sonraki kesimler sırasında 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 hafifçe içbükeydir.



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

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



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



Kesme hızını artırma

Kesim hızını artırmak için, torç çalışma mesafesini kısaltabilirsiniz. Ancak, bu mesafenin kısaltılması, negatif kesim açısını artırır.

Mekanize uygulamalar için, torç delme ya da kesme sırasında çalışma parçasına temas etmemelidir.

Manuel uygulamalar için kesim sırasında stabilite sağlamak için muhafaza çalışma parçasına dokunabilir.

Tahmini kerf-genişlik dengelemesi

Aşağıdaki tablolarda yer alan kerf genişlikleri referans içindir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar, gerçek sonuçların tablolarda gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir.

Çizelge 7 - Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Metrik - Siyah sac

Siyah sac	Kalınlık (mm)																			
	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	44	50
50 A Hava/ Hava	1,72	1,51	1,46	1,52	1,62	1,58	1,53	1,47	1,44		1,57										
50 A O_2/ Hava	1,36	1,35	1,36	1,37	1,39	1,41	1,42	1,44	1,51		1,52										
130 A Hava/ Hava								2,08	2,21		2,38		2,45	2,48	2,68	3,08	3,46	3,98			
130 A O_2/ Hava								2,29	2,35		2,40		2,56	2,63	2,92	3,45	3,82	4,33	4,78		
200 A Hava/ Hava											2,68	2,90	2,98	2,95	3,12	3,53	3,98	4,20	4,37	5,02	5,69
200 A O_2/ Hava											2,55	2,95	3,11	3,04	3,13	3,44	3,96	4,60	5,15	5,77	6,40

Çizelge 8 - Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Metrik - Paslanmaz çelik

Paslanmaz çelik	Kalınlık (mm)																			
	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	44	50
50 A Hava/ Hava	1,45	1,71	1,77	1,68	1,56	1,52	1,50	1,55	1,66		1,71										
130 A Hava/ Hava											2,57		2,70	2,74	2,90	3,19					
130 A N_2 / N_2										2,56	2,40		2,43	2,40	2,59	2,97					
200 A Hava/ Hava									3,03		2,76		2,76	2,76	2,98	3,35	3,42	3,64	3,85		4,67
200 A N_2 / N_2										3,36	3,20		2,94	2,95	3,32	3,92	3,71	4,22	4,70		

Çizelge 9 - Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Metrik - Alüminyum

Alüminyum	Kalınlık (mm)																			
	0,5	0,8	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	32	38	44	50
50 A Hava/ Hava	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,47	1,50	1,52	1,55		1,58										
130 A Hava/ Hava											2,84		2,80	2,78	2,76	2,77	2,88				
130 A N_2 / N_2										2,73	2,57		2,62	2,46	2,61	3,00					
200 A Hava/ Hava									3,73		3,94		3,44	3,42	3,51	3,73	4,03	4,29	5,38		
200 A N_2 / N_2										3,55	3,35		3,04	3,02	3,16	3,52	4,00	4,57	5,04		

Çizelge 10 - Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Emperyal - Siyah sac

Siyah sac	Kalınlık (inç)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A Hava/ Hava	0,069		0,065	0,061	0,056	0,060	0,064	0,063	0,059		0,056	0,058	0,063											
50 A O_2/ Hava	0,054		0,053	0,053	0,053	0,054	0,055	0,055	0,056		0,057	0,063	0,059											
130 A Hava/Hava											0,085	0,090	0,095		0,096	0,098	0,108	0,119		0,137	0,156			
130 A O_2/ Hava											0,092	0,093	0,095		0,100	0,105	0,119	0,133		0,151	0,170	0,188		
200 A Hava/Hava													0,111	0,114	0,118	0,116	0,126	0,135	0,147	0,158	0,165	0,172	0,200	
200 A O_2/ Hava													0,109		0,123	0,119	0,125	0,132	0,145	0,157	0,180	0,203	0,229	0,255

Çizelge 11 - Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Emperyal - Paslanmaz çelik

Paslanmaz çelik	Kalınlık (inç)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A Hava/Hava	0,056		0,061	0,066	0,071	0,066	0,061	0,060	0,059	Yo	0,063	0,068	0,067											
130 A Hava/Hava													0,104		0,106	0,108	0,116	0,124						
130 A N_2 / N_2												0,101	0,093		0,096	0,094	0,105	0,116						
200 A Hava/Hava												0,119	0,105		0,109	0,109	0,120	0,131	0,135	0,134	0,143	0,152		0,184
200 A N_2 / N_2												0,132	0,124		0,116	0,116	0,136	0,156	0,151	0,145	0,165	0,185		

Çizelge 12 - Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Emperyal - Alüminyum

Alümin-yum	Kalınlık (inç)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A Hava/Hava	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,061	0,061		0,062	0,062											
130 A Hava/Hava													0,112		0,110	0,109	0,109	0,108		0,114				
130 A N_2 / N_2												0,107	0,099		0,105	0,095	0,106	0,117						
200 A Hava/Hava												0,151	0,157		0,136	0,134	0,140	0,145	0,152	0,159	0,167	0,213		
200 A N_2 / N_2												0,140	0,130		0,120	0,119	0,127	0,135	0,147	0,159	0,179	0,199		

Kesim tabloları

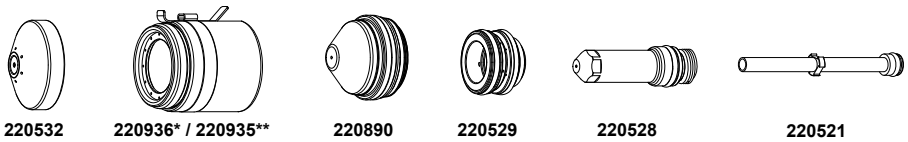
Aşağıdaki MAXPRO200 kesim tabloları, her işlem için gereken sarf malzemesi parçalarını, kesim hızlarını ve gaz ile torç ayarlarını göstermekte ve kablo uzunluklarındaki farklılıklara imkan vermektedir. Bu parametreleri mekanize ve manuel torçlarla kesim için kullanabilseniz de, her bir kesim tablosuyla listelenen parça numaraları mekanize torçlara özeldir. Her bir işlem için manuel torçlarla kullanılan sarf malzemeleri için bkz. Kesme ve oluk açma sarf malzemesi parçalarının seçimi sayfa 99.

Bu belgedeki kesim tablo değerleri, minimum çapaklı yüksek kaliteli kesimler sağlamak için önerilmektedir. Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar nedeniyle istenen sonuçları elde etmek için ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Standart sarf malzemeleri

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	103/218



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 13 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	112	1,5	9400	3,0	200	0,0
								0,8	111	1,5	8510	3,0	200	0,0
								1,0	111	1,5	8050	3,0	200	0,1
								1,2	110	1,8	7625	3,6	200	0,1
								1,5	110	1,8	7370	3,6	200	0,1
								2,0	110	1,8	6735	3,6	200	0,1
								2,5	111	2,0	5080	4,0	200	0,2
								3,0	111	2,0	3760	4,0	200	0,3
								4,0	113	2,3	2415	4,6	200	0,4
								6,0	118	2,5	1600	4,6	180	0,5

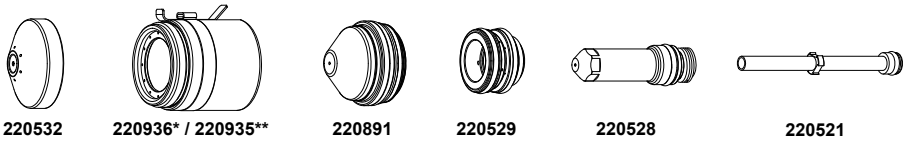
Çizelge 13 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	112	0,06	375	0,12	200	0,0
								0,024	112	0,06	350	0,12	200	0,0
								0,030	111	0,06	340	0,12	200	0,0
								0,036	111	0,06	325	0,12	200	0,1
								0,048	110	0,07	300	0,14	200	0,1
								0,060	110	0,07	290	0,14	200	0,1
								0,075	110	0,07	275	0,14	200	0,1
								0,105	111	0,08	180	0,16	200	0,2
								0,135	111	0,08	110	0,16	200	0,3
								3/16	116	0,09	75	0,18	200	0,4
								1/4	118	0,10	60	0,18	180	0,5

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 50 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
O_2 (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	73/155



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 14 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 50 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	68	69	69	25	27	29	31	**0,5**	98	1,5	7550	3,0	200	0,0
								0,8	96	1,5	7050	3,0	200	0,0
								1,0	90	1,5	6775	3,0	200	0,1
								1,2	94	1,5	6600	3,0	200	0,1
								1,5	99	1,5	6150	3,0	200	0,1
								2,0	99	1,5	5400	3,0	200	0,1
								2,5	99	1,8	4300	3,6	200	0,2
								3,0	99	1,8	3650	3,6	200	0,3
								4,0	101	2,0	2800	3,8	190	0,4
								6,0	103	2,5	1750	3,8	150	0,5

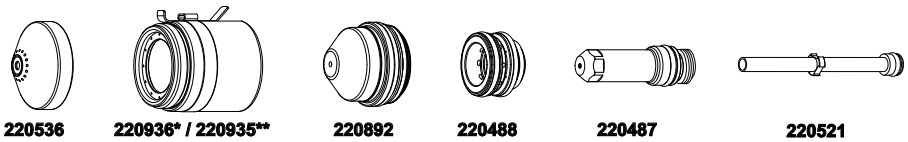
Çizelge 14 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 50 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	68	69	69	25	27	29	31	**0,018**	98	0,06	300	0,12	200	0,0
								0,024	98	0,06	290	0,12	200	0,0
								0,030	98	0,06	280	0,12	200	0,0
								0,036	89	0,06	270	0,12	200	0,1
								0,048	94	0,06	260	0,12	200	0,1
								0,060	99	0,06	240	0,12	200	0,1
								0,075	99	0,06	220	0,12	200	0,1
								0,105	99	0,07	160	0,14	200	0,2
								0,135	99	0,07	130	0,14	200	0,3
								3/16	103	0,09	85	0,15	160	0,4
								1/4	103	0,10	65	0,15	150	0,5

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
33/70	68/145



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 15 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme

Metrik

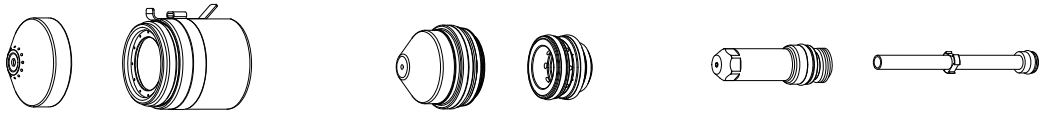
Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**3,0**	149	3,0	5350	6,0	200	0,1
								4,0	147	3,0	4630	6,0	200	0,2
								6,0	142	2,4	3865	7,2	300	0,3
								10,0	152	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12,0	154	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15,0	155	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20,0	158	4,6	815	9,6	210	1,2
								25,0	166	4,6	415	Kenardan başlangıç		
								32,0	178	5,1	250			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				Malzeme Kalınlığı	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**0,135**	149	0,12	220	0,24	200	0,1
								3/16	145	0,12	160	0,24	200	0,2
								1/4	141	0,10	150	0,28	300	0,3
								3/8	151	0,16	100	0,32	200	0,5
								1/2	154	0,16	75	0,32	200	0,5
								5/8	155	0,18	50	0,36	200	0,8
								3/4	156	0,18	35	0,38	210	1,2
								1	167	0,18	15	Kenardan başlangıç		
								1-1/4	178	0,20	10			

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
O_2 (Plazma)	Hava (Muhafaza)
20/42	86/183



220491 **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220893** **220488** **420796** **220487** **220521**

*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz. Bu parça numaraları, aynalanmış görüntü sarf malzemesi parçalarına aittir: 220534, 220533 ve 420796.

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 16 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
62	62	64	64	30	32	35	37	**3,0**	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4,0	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6,0	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10,0	136	3,0	2680	6,0	200	0,4
								12,0	138	3,0	2200	6,0	200	0,5
								15,0	140	3,6	1665	7,2	200	0,7
								20,0	145	3,9	1195	7,8	200	1,0
								25,0	151	4,1	685	Kenardan başlangıç		
								32,0	158	4,6	515			
								38,0	163	4,6	310			

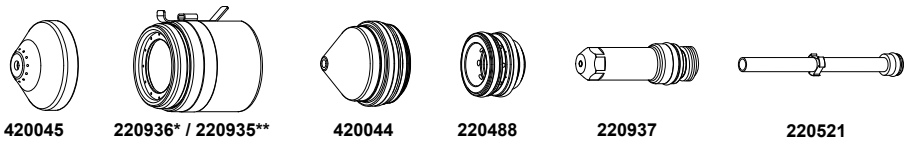
Çizelge 16 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
62	62	64	64	30	32	35	37	**0,135**	130	0,10	240	0,20	200	0,1
								3/16	132	0,11	190	0,22	200	0,2
								1/4	134	0,11	150	0,22	200	0,3
								3/8	136	0,12	110	0,24	200	0,3
								1/2	138	0,12	80	0,24	200	0,5
								5/8	141	0,15	60	0,30	200	0,7
								3/4	144	0,15	50	0,30	200	1,0
								1	151	0,16	25	Kenardan başlangıç		
								1-1/4	158	0,18	20			
								1-1/2	163	0,18	12			

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/68	123/260



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 17 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**6,0**	147	1,0	4885	3,0	300	0,3
								8,0	148	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10,0	151	3,0	3556	5,2	200	0,8
								12,0	153	3,0	2794	6,0	200	0,9
								15,0	158	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20,0	165	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25,0	172	6,4	940	11,4	180	1,7
								32,0	176	6,4	630	11,4	180	2,3
								38,0	179	6,4	510	Kenardan başlangıç		
								44,0	189	6,4	320			
								50,0	199	6,4	215			

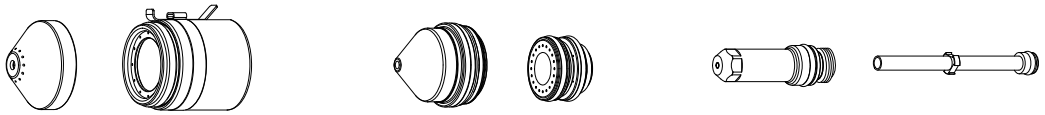
Çizelge 17 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**1/4**	145	0,04	190	0,12	300	0,3
								5/16	148	0,05	180	0,15	300	0,5
								3/8	151	0,10	140	0,20	200	0,8
								1/2	154	0,13	110	0,25	200	0,9
								5/8	159	0,19	85	0,38	200	1,0
								3/4	164	0,19	60	0,38	200	1,2
								7/8	169	0,19	50	0,38	200	1,4
								1	173	0,25	35	0,45	180	1,7
								1-1/4	176	0,25	25	0,45	180	2,3
								1-1/2	179	0,25	20	Kenardan başlangıç		
								1-3/4	190	0,25	12			
								2	200	0,25	8			

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
O_2 (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/67	123/260



220832 **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220831** **220834** **420795** **220937** **220521**

*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz. Bu parça numaraları, aynalanmış görüntü sarf malzemesi parçalarına aittir: 220534, 220533 ve 420796.

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 18 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	48	50	54	58	**6,0**	146	1,5	6210	3,0	200	0,3
								8,0	150	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10,0	156	4,6	3735	6,9	150	0,4
								12,0	154	3,8	3415	9,5	250	0,6
								15,0	153	3,1	2845	7,8	250	0,7
								20,0	154	3,0	1920	7,5	250	0,8
								25,0	154	3,2	1430	8,0	250	1,0
								32,0	161	3,1	805	8,9	280	1,3
								38,0	168	4,4	570	Kenardan başlangıç		
								44,0	175	4,4	395			
								50,0	180	4,4	270			

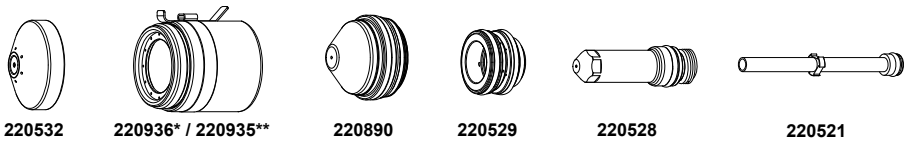
Çizelge 18 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	48	50	54	58	**1/4**	143	0,08	235	0,15	200	0,3
								3/8	157	0,19	150	0,28	150	0,3
								1/2	153	0,14	130	0,28	200	0,3
								5/8	153	0,12	105	0,28	250	0,5
								3/4	154	0,12	80	0,28	250	0,6
								7/8	154	0,13	65	0,31	250	0,7
								1	154	0,13	55	0,31	250	0,8
								1-1/4	161	0,13	32	0,35	280	1,5
								1-1/2	168	0,18	22	Kenardan başlangıç		
								1-3/4	175	0,18	15			
								2	181	0,18	10			

Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	103/218



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 19 - Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	101	1,5	8000	3,0	200	0,0
								0,8	102	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	102	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	103	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	106	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	108	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	111	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3,0	112	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	116	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6,0	123	2,5	1400	4,6	180	0,5

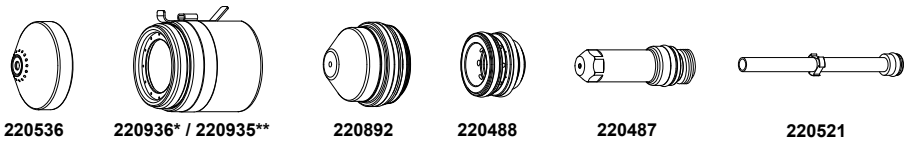
Çizelge 19 - Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	101	0,06	300	0,12	200	0,0
								0,024	101	0,06	275	0,12	200	0,0
								0,030	102	0,06	265	0,12	200	0,0
								0,036	102	0,06	250	0,12	200	0,1
								0,048	103	0,07	225	0,14	200	0,1
								0,060	106	0,07	190	0,14	200	0,1
								0,075	107	0,07	165	0,14	200	0,1
								0,105	112	0,08	125	0,16	200	0,2
								0,135	113	0,08	85	0,16	200	0,3
								3/16	119	0,09	55	0,18	200	0,4
								1/4	124	0,10	45	0,18	180	0,5

Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
33/70	69/145



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 20 - Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme

Metrik

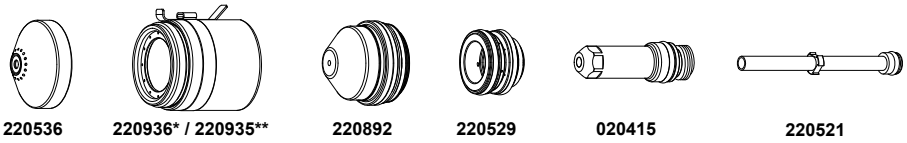
Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**6,0**	147	3,5	2625	7,0	200	0,3
								10,0	153	4,1	1700	8,2	200	0,5
								12,0	155	4,1	1380	8,2	200	0,8
								15,0	160	4,4	900	Kenardan başlangıç		
								20,0	170	4,6	430			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**1/4**	148	0,14	100	0,28	200	0,3
								3/8	152	0,16	70	0,32	200	0,5
								1/2	156	0,16	50	0,32	200	0,8
								5/8	162	0,18	30	Kenardan başlangıç		
								3/4	168	0,18	20			

Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 130 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
N_2 (Plazma)	N_2 (Muhafaza)
32/68	104/218



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 21 - Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 130 A kesme

Metrik

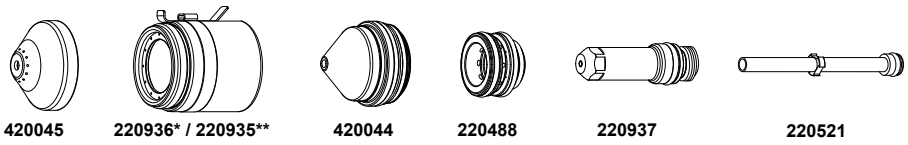
Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	**5,0**	148	3,0	3140	6,1	200	0,3
								6,0	151	3,0	2980	6,1	200	0,3
								10,0	152	3,3	1830	6,6	200	0,5
								12,0	154	3,3	1510	6,6	200	0,8
								15,0	158	3,6	1120	Kenardan başlangıç		
								20,0	166	3,8	470			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	**3/16**	149	0,12	125	0,24	200	0,3
								1/4	151	0,12	115	0,24	200	0,3
								3/8	152	0,13	75	0,26	200	0,5
								1/2	154	0,13	55	0,26	200	0,8
								5/8	159	0,14	40	Kenardan başlangıç		
								3/4	165	0,15	25			

Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/68	123/260



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 22 - Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**4,0**	148	2,7	6200	5,4	200	0,4
								6,0	150	3,0	5500	6,0	200	0,4
								10,0	150	3,2	4120	6,4	200	0,5
								12,0	152	3,2	3320	6,4	200	0,8
								15,0	157	3,8	2400	7,6	200	0,8
								20,0	164	4,9	1440	9,8	200	1,0
								25,0	168	5,6	1040	11,8	210	1,6
								32,0	174	5,6	500	Kenardan başlangıç		
								38,0	180	5,6	305			
								50,0	188	5,6	210			

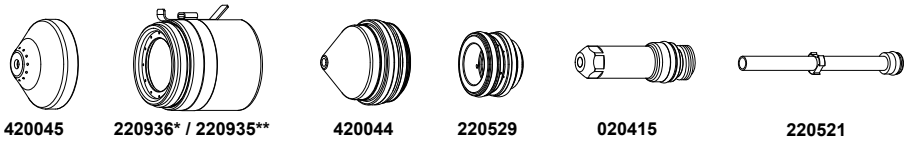
Çizelge 22 - Paslanmaz çelik - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**3/16**	149	0,11	240	0,22	200	0,4
								1/4	150	0,12	210	0,24	200	0,4
								3/8	150	0,13	170	0,25	200	0,5
								1/2	153	0,13	120	0,25	200	0,8
								5/8	159	0,16	85	0,32	200	0,8
								3/4	163	0,19	60	0,38	200	1,0
								7/8	166	0,21	50	0,42	200	1,4
								1	168	0,22	40	0,45	210	1,6
								1-1/4	174	0,22	20	Kenardan başlangıç		
								1-1/2	180	0,22	12			
								2	188	0,22	8			

Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 200 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
N_2 (Plazma)	N_2 (Muhafaza)
37/79	107/225



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 23 - Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 200 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	**5,0**	156	3,2	4460	6,4	200	0,4
								6,0	159	3,2	3980	6,4	200	0,4
								10,0	160	3,2	2900	6,4	200	0,5
								12,0	162	3,2	2260	6,4	200	0,8
								15,0	165	3,4	1760	7,9	230	0,9
								20,0	172	4,2	1190	10,1	240	1,1
								25,0	185	6,4	790	11,4	180	2,0
								32,0	191	6,4	520	Kenardan başlangıç		
								38,0	197	6,4	310			

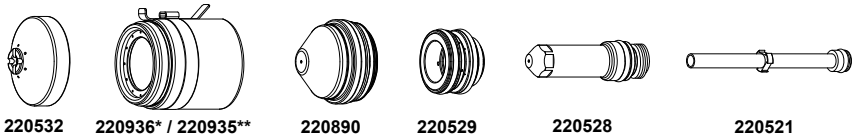
Çizelge 23 - Paslanmaz çelik – N_2 Plazma / N_2 Kalkan – 200 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	**3/16**	159	0,13	180	0,25	200	0,4
								1/4	159	0,13	150	0,25	200	0,4
								3/8	160	0,13	120	0,25	200	0,5
								1/2	163	0,13	80	0,25	200	0,8
								5/8	166	0,14	65	0,32	230	0,9
								3/4	170	0,16	50	0,38	240	1,0
								7/8	178	0,19	40	0,38	200	1,5
								1	186	0,25	30	0,45	180	2,0
								1-1/4	191	0,25	21	Kenardan başlangıç		
								1-1/2	197	0,25	12			

Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
12/25	104/218



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 24 - Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	112	1,5	8000	3,0	200	0,0
								0,8	113	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	114	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	114	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	115	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	120	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	123	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3,0	124	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	125	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6,0	130	2,5	1400	4,6	180	0,5

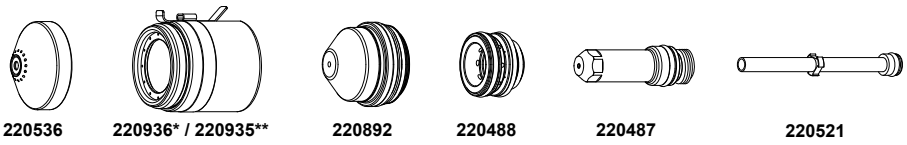
Çizelge 24 - Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 50 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	112	0,06	325	0,12	200	0,0
								0,020	112	0,06	315	0,12	200	0,0
								0,024	112	0,06	305	0,12	200	0,0
								0,030	113	0,06	295	0,12	200	0,1
								0,036	114	0,07	280	0,14	200	0,1
								0,048	114	0,07	230	0,14	200	0,2
								0,060	115	0,07	195	0,14	200	0,2
								0,075	120	0,08	160	0,16	200	0,2
								0,105	123	0,08	120	0,16	200	0,3
								0,125	124	0,08	100	0,16	200	0,3
								3/16	126	0,09	75	0,18	200	0,4
								1/4	131	0,10	50	0,18	180	0,5

Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
33/70	69/145



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 25 - Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A kesme

Metrik

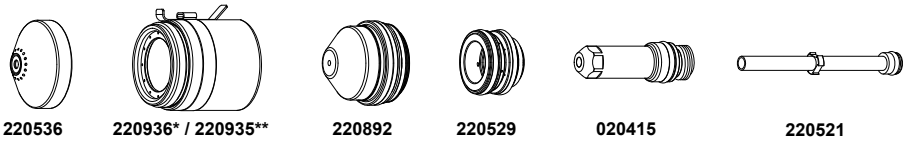
Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**6,0**	156	2,8	2370	5,6	200	0,2
								10,0	161	3,0	1470	6,0	200	0,3
								12,0	163	3,0	1230	6,0	200	0,5
								15,0	165	3,2	1050	6,4	200	0,8
								20,0	169	3,6	725	7,9	220	1,3
								25,0	175	4,0	525	Kenardan başlangıç		

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**1/4**	156	0,11	90	0,22	200	0,2
								3/8	160	0,12	60	0,24	200	0,3
								1/2	164	0,12	45	0,24	200	0,5
								5/8	166	0,13	40	0,26	200	0,8
								3/4	168	0,14	30	0,31	220	1,3
								1	176	0,16	20	Kenardan başlangıç		

Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 130 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
N_2 (Plazma)	N_2 (Muhafaza)
32/68	104/218



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 26 - Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 130 A kesme

Metrik

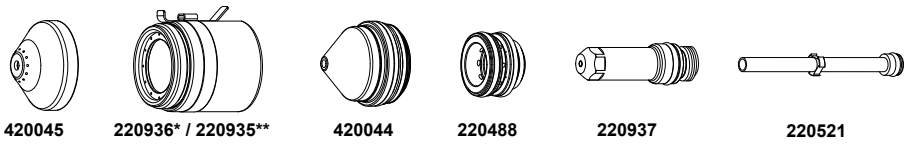
Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	**5,0**	153	3,0	3140	6,1	200	0,2
								6,0	154	3,0	2980	6,1	200	0,2
								10,0	158	3,3	1830	6,6	200	0,3
								12,0	160	3,3	1510	6,6	200	0,5
								15,0	162	3,6	1120	7,1	200	0,8
								20,0	166	3,9	470	8,7	220	1,4

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	36	39	42	44	**3/16**	153	0,12	125	0,24	200	0,2
								1/4	154	0,12	115	0,24	200	0,2
								3/8	158	0,13	75	0,26	200	0,3
								1/2	160	0,13	55	0,26	200	0,5
								5/8	163	0,14	40	0,28	200	0,8
								3/4	165	0,15	25	0,33	220	1,3

Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
Hava (Plazma)	Hava (Muhafaza)
32/68	123/260



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 27 - Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**4,0**	150	2,2	6215	4,4	200	0,5
								6,0	156	3,0	5195	6,0	200	0,5
								10,0	156	3,3	3930	6,6	200	0,5
								12,0	159	3,7	3370	7,4	200	0,5
								15,0	163	4,0	2625	8,0	200	0,8
								20,0	169	4,9	1625	9,8	200	1,0
								25,0	177	5,6	1050	11,4	210	1,4
								32,0	187	5,6	515	11,4	210	1,7
								38,0	195	5,6	310	Kenardan başlangıç		

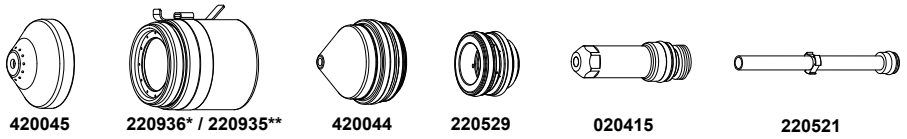
Çizelge 27 - Alüminyum - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**3/16**	150	0,10	230	0,20	200	0,5
								1/4	158	0,13	200	0,25	200	0,5
								3/8	155	0,13	160	0,25	200	0,5
								1/2	160	0,15	125	0,30	200	0,5
								5/8	164	0,16	95	0,32	200	0,8
								3/4	168	0,19	70	0,38	200	1,0
								7/8	173	0,21	50	0,42	200	1,2
								1	178	0,22	40	0,45	210	1,4
								1-1/4	187	0,22	20	0,45	210	1,7
								1-1/2	195	0,22	12	Kenardan başlangıç		

Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 200 A kesme

Hava akış oranları - l/dk./scfh	
N_2 (Plazma)	N_2 (Muhafaza)
37/79	107/225



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

İşlem seçildiğinde, gaz basınç değerleri sistem tarafından otomatik olarak ayarlanır. Bu kesim tablolarındaki ark gerilimi ayarları 30,5 metre uzunluğundaki bir kablo ile ölçüldü. Daha kısa kablo uzunlukları için ark geriliminde ayarlamalar yapmak gerekebilir.

Çizelge 28 - Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 200 A kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	**5,0**	164	3,2	4770	6,4	200	0,5
								6,0	165	3,2	4530	6,4	200	0,5
								10,0	165	3,2	3930	6,4	200	0,5
								12,0	164	3,2	3370	6,4	200	0,5
								15,0	169	4,1	2620	8,1	200	0,8
								20,0	179	5,1	1630	10,2	200	1,2
								25,0	189	6,4	1050	Kenardan başlangıç		
								32,0	198	6,4	500			
								38,0	206	6,4	310			

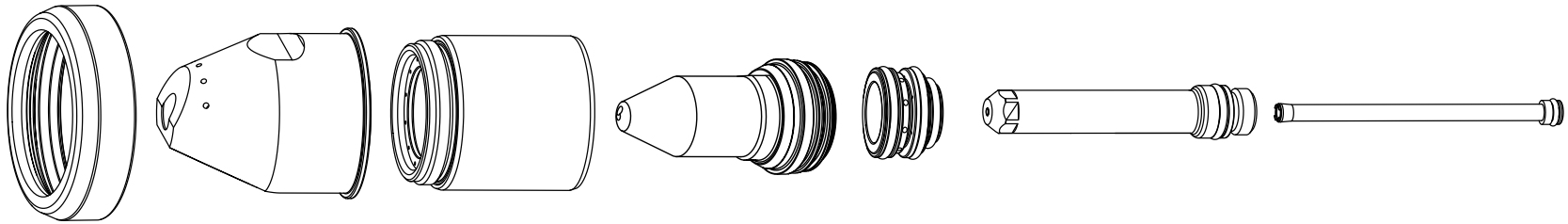
Çizelge 28 - Alüminyum – N_2 Plazma / N_2 Muhafaza– 200 A kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Malzeme Kalınlığı**	Ark Gerilimi	Kesme Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
69	70	71	72	42	45	48	51	**3/16**	165	0,13	190	0,25	200	0,5
								1/4	165	0,13	175	0,25	200	0,5
								3/8	165	0,13	160	0,25	200	0,5
								1/2	164	0,13	125	0,25	200	0,5
								5/8	171	0,16	95	0,32	200	0,8
								3/4	177	0,19	70	0,38	200	1,0
								7/8	183	0,25	50	0,45	180	1,5
								1	190	0,25	40	Kenardan başlangıç		
								1-1/4	198	0,25	20			
								1-1/2	206	0,25	12			

FlushCut sarf malzemeleri

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A FlushCut Kesme



10087802 10087213 420794* / 420793** 10087212 220488 420732 420823

*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 29 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A FlushCut Kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Gerilimi	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	112	2,5	3886	3,0	120	0,3
								8	116	2,5	3300	3,8	150	0,5
								10	119	2,5	2803	5,0	200	0,8
								12	122	6,4	2380	6,4	100	0,9
								15	127	6,4	1863	9,6	150	1,0
								20	136	6,4	1160	9,6	150	1,4
								25	144	9,5	750	11,4	120	1,7
								32	156	9,5	465	11,4	120	2,3
								38	166	9,5	285	Kenardan başlangıç		
								44	176	9,5	174			
								50	186	9,5	107			
								58	199	6,4	70			
								64	201	6,4	70			

Çizelge 29 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A FlushCut Kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Geri-limi	Kesim Yük-sekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecik-mesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**1/4 (0,25)**	112	0,100	150	0,120	120	0,3
								5/16 (0,3125)	116	0,100	135	0,150	150	0,5
								3/8 (0,375)	119	0,100	120	0,200	200	0,8
								1/2 (0,50)	126	0,250	90	0,250	100	0,9
								5/8 (0,625)	129	0,250	70	0,375	150	1,0
								3/4 (0,75)	132	0,250	50	0,375	150	1,2
								7/8 (0,875)	139	0,250	39	0,375	150	1,4
								1 (1,00)	146	0,375	28	0,450	120	1,7
								1-1/4 (1,25)	155	0,375	19	0,450	120	2,3
								1-1/2 (1,50)	164	0,375	11	Kenardan başlangıç		
								1-3/4 (1,75)	177	0,375	7			
								2 (2,00)	189	0,375	4			
								2-1/4 (2,25)	198	0,250	3			

Çizelge 29 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A FlushCut Kesme (devamı var)

									2-1/2 (2,50)	200	0,250	3	

Ekstrem bevel sarf malzemeleri

MAXPRO200 ekstrem bevel sarf malzemeleri aşağıdaki parçaları içerir:

Parça numarası	Açıklama	Akım	Gaz
420737	Muhafaza	200 A	Hava ve O_2
420735	Muhafaza	130 A	Hava ve O_2
420732	Elektrot	200 A	Hava ve O_2
420824	Elektrot	130 A	Hava ve O_2
420734	Nozul	200 A	Hava
420829	Nozul	130 A	Hava
420733	Nozul	200 A	O_2
420828	Nozul	130 A	O_2

Standart MAXPRO200 muhafaza kapakları ve girdaplı halkalar, ekstrem bevel sarf malzemeleri ile uyumludur. Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A Ekstrem Bevel Kesme sayfa 171. sayfadan başlayan ekstrem bevel kesim tablolarına bakın.

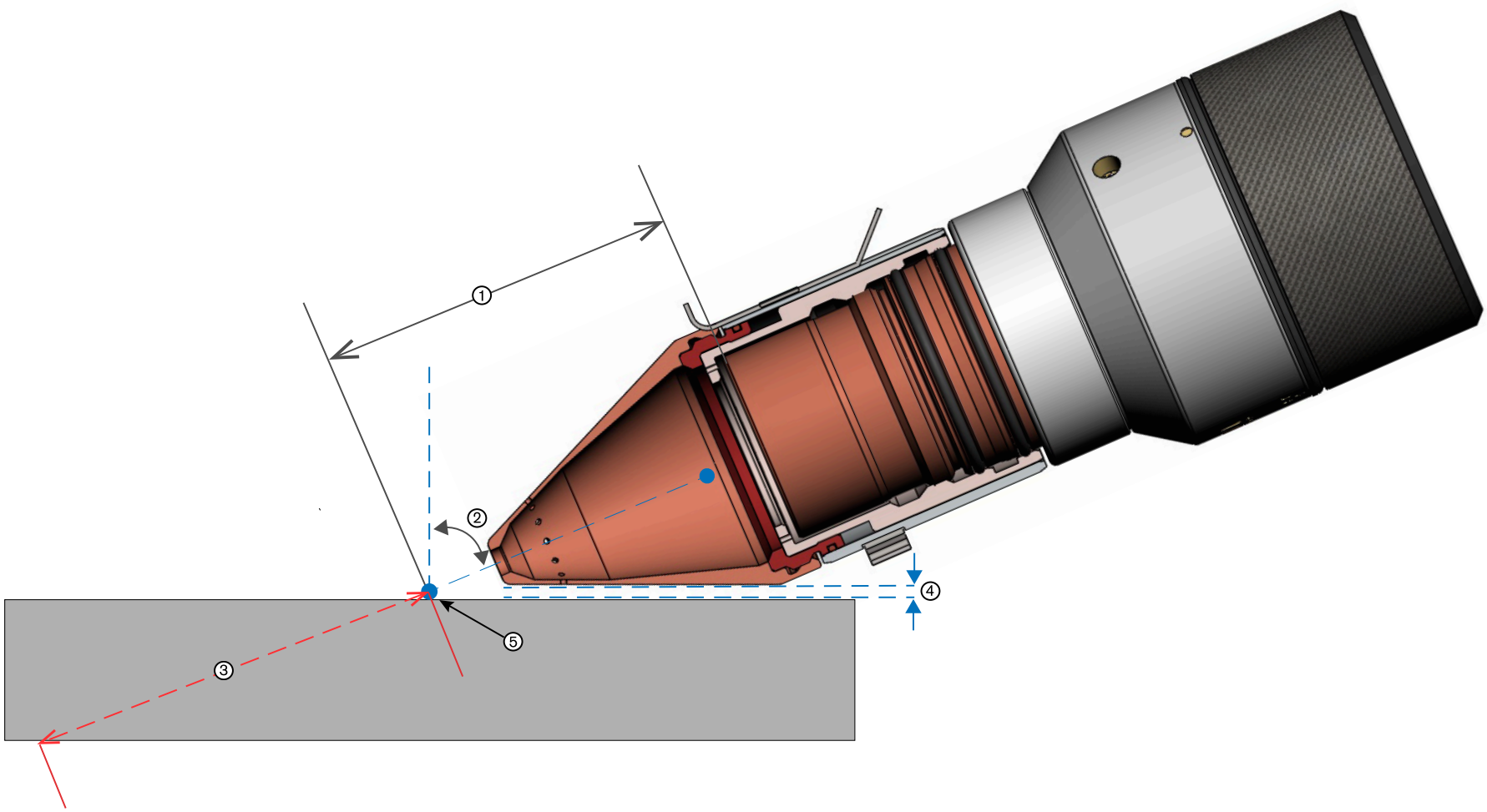
Standart MAXPRO200 su tüpü, ekstrem bevel sarf malzemeleri ile uyumlu **değildir**. Ekstrem sarf malzemeleri ile kesim yapmadan önce bunu daha uzun bir su tüpü (420823) ile değiştirmelisiniz. Bkz. Torç su tüpünü değiştirin sayfa 109.

Önerilen torç-pivot uzunlukları

Bevel-pivot noktasının, önerilen torç-pivot uzunluğu üzerinde etkisi olur. Bevel-pivot noktası, torç maksimum açısında ve minimum açıklıktayken torç ekseni ile çalışma parçasının üst kısmının kesişme noktasıdır.

Aşağıdaki çizimde ve tabloda gösterildiği gibi, bevel sarf malzemelerinin kullanılması, önerilen torç-pivot uzunluğunu %100'den daha fazla artırır.

Bu örnekte, torç-pivot uzunluğu 66,5 derecede ve 2 mm'de ekstrem bevel sarf malzemelerini göstermektedir.



1 Torç-pivot uzunluğu

2 Maksimum düşey eğme açısı

3 Etkin kalınlık

4 Açıklık

5 Bevel pivot noktası

Çizelge 30 - Ürün tipine göre önerilen torç-pivot uzunlukları

	MAXPRO200 standart mekanize sarf malzemeleri		**MAXPRO200 ekstrem bevel sarf malzemeleri**	
Torç-pivot uzunluğu	30 mm	31 mm	62 mm	65 mm
Maksimum torç açısı	45°	45°	66,5°	66,5°
Açıklık	2 mm	3 mm	2 mm	3 mm

Açıklık

Açıklık, torç ile çalışma parçasının üst kısmı arasındaki mesafedir. Daha büyük bir açıklık, torcun çalışma parçası ile çarpışma olasılığını azaltabilir. Ancak bu, aşağıdaki durumlara da neden olur:

- Kötü kenar kalitesi veren ve daha yüksek açı telafilerini gerekli kılan kesim yüksekliği artışları
- Plazma güç kaynağının devrede kalmasını olumsuz yönde etkileyebilecek gerilim artışları

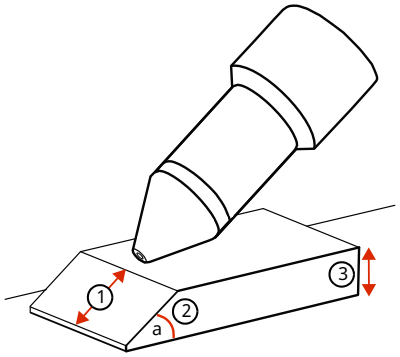
Maksimum torç açısı

Ekstrem bevel sarf malzemeleriyle maksimum torç açısı, 2 mm açıklıkla 66,5 derecededir. Bevel kesimde maksimum torç açısı kullanımı kesilen çalışma parçasının etkin kalınlığını artırır. Örneğin, 12 mm çalışma parçasının 60 derece açıyla bevel kesimi, 25 mm çalışma parçasının 90 derece açıyla kesimi gibidir. Bkz. Etkin kalınlık sayfa 168.

Hypertherm kesime başlangıç için varsayılan torç-açıklık ayarlarının kullanılmasını önerir. Sadece gerekli olduğunda açıklık ayarlarıyla oynayın.

Etkin kalınlık

Etkili kalınlık, çalışma parçasının kalınlığı ve torcun açısı ile doğrudan ilgilidir. Bir açıyla kesim yaparken torcun kesmesi gereken kalınlık artar.



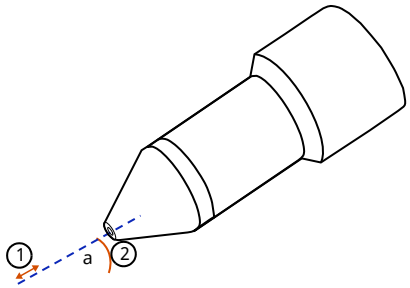
$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Workpiece thickness } ③}{\sin(a)②}$$

1 Etkin kalınlık

2 Torç açısı - sin(a)

3 Çalışma parçası kalınlığı

Boru kesiminde etkin kalınlığı hesaplamak için “çalışma parçası kalınlığı” yerine “duvar kalınlığını” geçirin.



$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Wall thickness } ③}{\sin(a)②}$$

③

1 Etkin kalınlık

2 Torç açısı - sin(a)

3 Duvar kalınlığı

Aşağıdaki tablo, farklı torç açıları ile etkin kalınlığın nasıl değiştiğini göstermektedir.

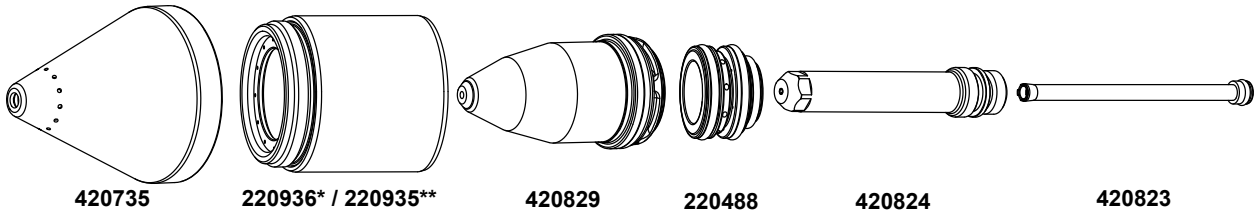
Etkin kalınlık	Torç açısı
12 mm	90 derece
17 mm	45 derece
25,4 mm	60 derece

Herhangi bir kalınlık ve torç-açı kombinasyonu için aşağıdaki formülü kullanarak etkin kalınlığı hesaplayabilirsiniz:

Etkin kalınlık = Çalışma parçası kalınlığı / sin(a)

Hypertherm, kesim tablosundaki kesmek istediğiniz etkin kalınlığa en çok benzeyen kalınlık ayarlarını kullanmanızı önerir. Kesim başladıktan sonra kalınlık ayarlarıyla sadece gerektiğinde oynayın.

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A Ekstrem Bevel Kesme



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 31 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 130 A Ekstrem Bevel Kesme

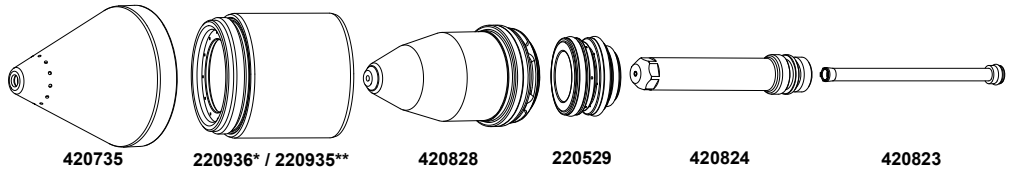
Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Gerilimi	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**3**	142	3,0	5350	6,0	200	0,1
								4	143	3,0	4630	6,0	200	0,2
								6	146	2,4	3865	7,5	310	0,3
								10	151	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12	153	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15	157	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20	163	4,6	815	9,6	210	1,2
								25	170	4,6	415	Kenardan başlangıç		
								32	179	4,6	250			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Gerilimi	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	22	24	26	28	**0,135**	145	0,120	220	0,240	200	0,1
								0,1875	144	0,120	160	0,240	200	0,2
								0,25	143	0,120	150	0,300	250	0,3
								0,375	152	0,160	100	0,320	200	0,5
								0,50	153	0,160	75	0,320	200	0,5
								0,625	158	0,180	50	0,360	200	0,8
								0,75	160	0,180	35	0,375	210	1,2
								1,00	172	0,180	15	Kenardan başlangıç		
								1,25	178	0,180	10			

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A Ekstrem Bevel Kesme



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 32 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 130 A Ekstrem Bevel Kesme

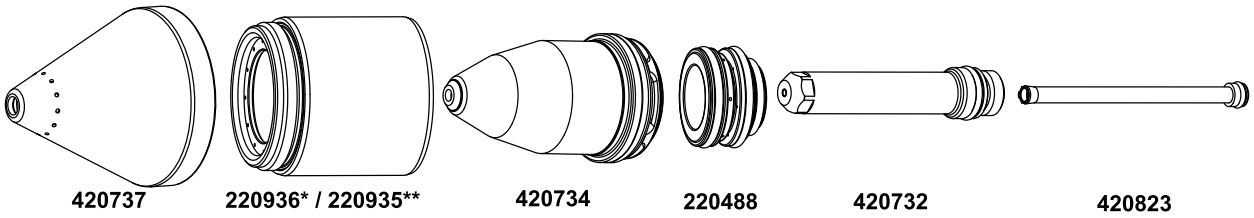
Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Gerilimi	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
62	62	64	64	30	32	35	37	**3**	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10	136	3,0	2680	6,0	200	0,4
								12	138	3,0	2200	6,0	200	0,5
								15	140	3,6	1310	7,2	200	0,7
								20	145	3,9	880	7,8	200	1,0
								25	151	3,9	845	Kenardan başlangıç		
								32	158	3,9	365			

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Gerilimi	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
62	62	64	64	30	32	35	37	**0,135**	130	0,100	240	0,200	200	0,1
								0,1875	132	0,110	190	0,220	200	0,2
								0,25	134	0,110	150	0,220	200	0,3
								0,375	136	0,120	110	0,240	200	0,3
								0,50	138	0,120	80	0,240	200	0,5
								0,625	141	0,150	50	0,300	200	0,7
								0,75	144	0,150	35	0,300	200	1,0
								1,00	151	0,150	18	Kenardan başlangıç		
								1,25	158	0,150	14			

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Ekstrem Bevel Kesme



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 33 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Ekstrem Bevel Kesme

Metrik

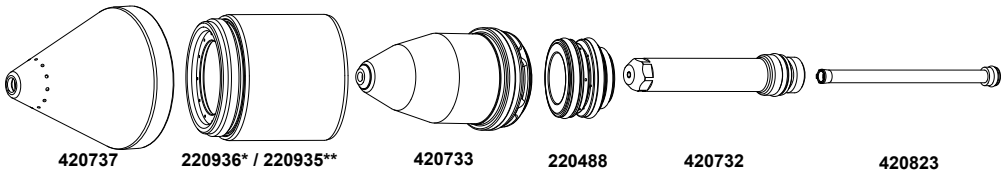
Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Geri-limi	Kesim Yük-sekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecik-mesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	137	1,0	4885	3,0	300	0,3
								8	140	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10	142	3,0	3556	5,5	180	0,8
								12	144	3,0	2794	6,0	200	0,9
								15	147	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20	153	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25	159	6,4	940	11,4	180	1,7
								32	167	6,4	630	11,4	180	2,3
								38	174	6,4	510	Kenardan başlangıç		
								44	180	6,4	320			
								50	187	6,4	215			

Çizelge 33 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Ekstrem Bevel Kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Geri-limi	Kesim Yük-sekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecik-mesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
52	54	55	56	48	50	54	58	**,25**	140	0,100	190	0,120	120	0,3
								0,3125	139	0,100	180	0,150	150	0,5
								0,375	138	0,100	140	0,200	200	0,8
								0,50	142	0,130	110	0,250	190	0,9
								0,625	149	0,190	85	0,380	200	1,0
								0,75	152	0,190	60	0,380	200	1,2
								0,875	156	0,190	50	0,380	200	1,4
								1,00	165	0,250	35	0,450	180	1,7
								1,25	166	0,250	25	0,450	180	2,3
								1,50	171	0,250	20	Kenardan başlangıç		
								1,75	181	0,250	12			
								2,00	188	0,250	8			

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A Ekstrem Bevel Kesme



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 34 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A Ekstrem Bevel Kesme

Metrik

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Geri-limi	Kesim Yük-sekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecik-mesi
7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	7,6 m Kablo	15,3 m Kablo	22,9 m Kablo	30,5 m Kablo	**mm**	Volt	mm	mm/dk	mm	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	48	50	54	58	**6**	139	1,5	6210	3,0	200	0,3
								8	143	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10	148	4,6	3735	6,9	150	0,5
								12	146	3,8	3415	9,5	250	0,7
								15	145	3,1	2845	7,8	250	0,9
								20	146	3,0	1920	7,5	250	1,3
								25	146	3,2	1430	8,0	250	1,6
								32	153	3,1	805	8,9	290	2,5
								38	160	4,4	570	Kenardan başlangıç		
								44	166	4,4	395			
								50	171	4,4	270			

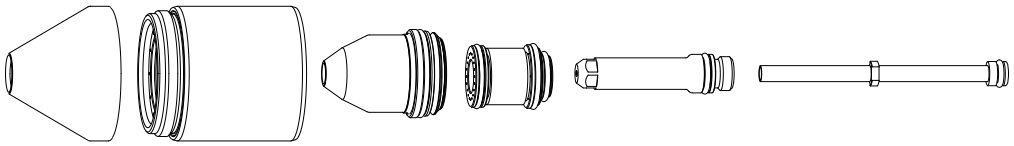
Çizelge 34 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Kalkanı – 200 A Ekstrem Bevel Kesme (devamı var)

İngiliz

Plazma Kesme Gazı Akışı				Muhafaza Kesme Gazı Akışı				**Etkin Kalınlık**	Ark Gerilimi	Kesim Yüksekliği	Kesim Hızı	Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi
25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	25 ft Kablo	50 ft Kablo	75 ft Kablo	100 ft Kablo	**inç**	Volt	inç	inç/dk	inç	Faktör %	Saniye
68	69	70	71	48	50	54	58	**,25**	137	0,100	235	0,200	200	0,3
								,375	151	0,190	150	0,280	150	0,5
								0,50	147	0,140	130	0,280	200	0,5
								0,625	147	0,120	105	0,280	250	0,9
								,75	148	0,120	80	0,280	250	1,2
								,875	148	0,130	65	0,280	220	1,4
								1,00	148	0,130	55	0,310	250	1,6
								1,25	155	0,130	32	0,350	270	2,5
								1,50	161	0,180	22	Kenardan başlangıç		
								1,75	168	0,180	15			
								2,00	174	0,180	10			

Oluk açma sarf malzemeleri

Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Oluk açma



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 35 - Siyah sac - Hava Plazma / Hava Muhafazası - 200 A Oluk açma

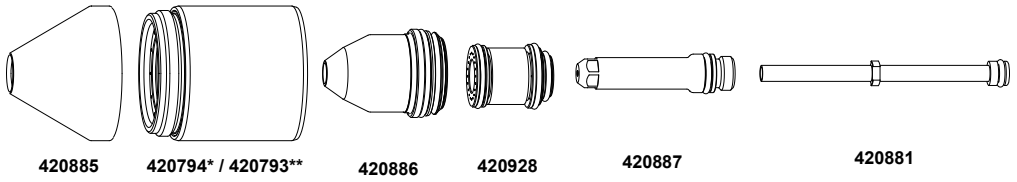
Metrik

Torç Açısı	Plazma Basıncı	Muhafaza Basıncı	Ark Gerilimi	Hız	Ayrılık	Hareket Gecikmesi	Genişlik	Derinlik	Dış Ters Açı	Taban Yarıçapı	Metal Kaldırma Hızı
derece	psi	psi	V	mm/dk.	mm	saniye	mm	mm	derece	mm	kg/sa
57,5	68	48	165	508	3,18	1,2	9,91	10,92	33	1,02	18,1
				635	3,71	1,1	8,89	10,66	44	1,27	18,1
				762	4,24	1,0	8,12	9,90	44	1,27	18,5
				889	4,75	0,9	9,90	7,62	48	1,27	19,9
				1016	5,28	0,8	9,39	6,85	54	1,52	19,5
				1143	5,82	0,7	9,39	6,35	57	1,52	19,5
				1270	6,10	0,6	9,14	5,33	72	1,77	16,7

İngiliz

Torç Açısı	Plazma Basıncı	Muhafaza Basıncı	Ark Gerilimi	Hız	Ayrılık	Hareket Gecikmesi	Genişlik	Derinlik	Dış Ters Açı	Taban Yarıçapı	Metal Kaldırma Hızı
derece	psi	psi	V	inç/dk	inç	saniye	inç	inç	derece	inç	lb/sa
57,5	68	48	165	20	0,125	1,2	0,39	0,43	33	0,04	40
				25	0,146	1,1	0,35	0,42	44	0,05	40
				30	0,167	1,0	0,32	0,39	44	0,05	41
				35	0,187	0,9	0,39	0,30	48	0,05	44
				40	0,208	0,8	0,37	0,27	54	0,06	43
				45	0,229	0,7	0,37	0,25	57	0,06	43
				50	0,250	0,6	0,36	0,21	72	0,07	37

Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Muhafazası – 200 A Oluk Açma



*IHS bağlantı uçlu/**IHS bağlantı uçsuz

Çizelge 36 - Siyah sac – O_2 Plazma / Hava Muhafazası – 200 A Oluk Açma

Metrik

Torç Açısı	Plazma Basıncı	Muhafaza Basıncı	Ark Gerilimi	Hız	Ayrılık	Hareket Gecikmesi	Genişlik	Derinlik	Dış Ters Açı	Taban Yarıçapı	Metal Kaldırma Hızı
derece	psi	psi	V	mm/dk.	mm	saniye	mm	mm	derece	mm	kg/sa
57,5	68	48	165	508	5,59	1,2	14,48	9,65	55	2,79	21,3
				635	7,37	1,1	13,21	7,87	64	2,54	19,5
				762	7,87	1,0	12,19	7,11	64	2,28	19,5
				889	7,87	0,9	11,68	6,35	68	2,28	19,5
				1016	7,87	0,8	10,41	5,58	68	2,28	18,1
				1143	8,89	0,7	9,91	5,33	68	2,03	18,1
				1270	8,89	0,6	9,39	5,08	68	2,03	18,1

İngiliz

Torç Açısı	Plazma Basıncı	Muhafaza Basıncı	Ark Gerilimi	Hız	Ayrılık	Hareket Gecikmesi	Genişlik	Derinlik	Dış Ters Açı	Taban Yarıçapı	Metal Kaldırma Hızı
derece	psi	psi	V	inç/dk	inç	saniye	inç	inç	derece	inç	lb/sa
57,5	68	48	165	20	0,22	1,2	0,57	0,38	55	0,11	47
				25	0,29	1,1	0,52	0,31	64	0,10	43
				30	0,31	1,0	0,48	0,28	64	0,09	43
				35	0,31	0,9	0,46	0,25	68	0,09	43
				40	0,31	0,8	0,41	0,27	68	0,09	40
				45	0,35	0,7	0,39	0,21	68	0,08	40
				50	0,35	0,6	0,37	0,20	68	0,08	40

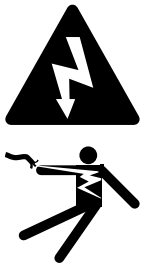
Bölüm 4: Bakım

Giriş

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

Bakım personeli teknik açıdan ehliyetli olmasının yanı sıra tüm test işlemlerini yaparken güvenliğe dikkat etmelidir. Çalıştırma önlemleri ve uyarı biçimleri hakkında bilgi için, bkz. *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu* (80669C).

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU TEHLİKESİ

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

Önleyici bakım

Önleyici bakım önerilerinin tam listesi için, bkz. *MAXPRO200 Önleyici Bakım Programı Kullanma Kılavuzu* (808800)

Hypertherm plazma sisteminizi nasıl koruyacağınızla ilgili sorularınız varsa, OEM veya bölgesel Hypertherm Teknik Servis ekibinizle iletişime geçin. Tüm bölge ofislerine ait iletişim bilgilerini www.hypertherm.com adresindeki "Bize Ulaşın" sayfasında bulabilirsiniz.

Plazma güç kaynağının durumu

Plazma güç kaynağının durumu üç haneli ekranda gösterilir. Güç kaynağının durumunu görmek için, arıza simgesine gidin ve geçerli seçim düğmesine basın ve durum kodu görünene kadar basılı tutun.

Durum numarası	Ad
00	Gücün açılması
01	İlk kontroller
02	Gaz temizleme
03	Başlangıç için hazır
04	Ön gaz akışı
05	Ön akış tutma
06	Ateşleme
07	Pilot ark
08	Kontrollü artma
09	Ana ark
10	Kontrollü azalma
11	Kontrollü azalma tamamlandı
12	Döngü sonu
14	Kapat
17	Bekleme

Çalışma sırası ve plazma güç kaynağının durumu

Güç verme (durum 00)

1. Mikroişlemci donanımının başlatılması.
2. Plazma güç kaynağı, gaz sistemi ve ekranın başlatılması.
3. Sistem, geçerli ekranda noktaları görüntüler.

4. Sistem, USB ana bilgisayar aygıt yazılımı güncellemesini görüntülemek için muhafaza gaz düğmesine basılmasını bekler.
5. Rocker sviç açılana kadar sistem bu durumda kalır.

İlk kontroller (durum 01)

1. Sistem, plazma gazı kanalını %100 akışta açar ve basıncı ölçer. Sistem bu değeri, giriş basıncı olarak kullanır. Giriş değeri minimum değerin üstünde ya da altındaysa, sistem 63 hata kodunu oluşturur.
2. Sistem, torç kimliği bağlantı tellerini okuyarak kimliğin geçerli olup olmadığını doğrular. Herhangi bir torç kimliği algılanmazsa, sistem 99 hata kodunu oluşturur.
3. Sistem, herhangi bir çıkış olmadığını doğrulayan bir chopper testi gerçekleştirir.
   a. Ana kontaktör kapalı (açık), IGBT'ler kapalı
      - A kanalında akım varsa sistem 401 hata kodunu oluşturur
      - B kanalında akım varsa sistem 402 hata kodunu oluşturur
      - Her iki kanalda da akım varsa, sistem 400 hata kodunu oluşturur

   b. Ana kontaktör açık (kapalı), IGBT'ler kapalı
      - A kanalında akım varsa sistem 406 hata kodunu oluşturur
      - B kanalında akım varsa sistem 407 hata kodunu oluşturur
      - Her iki kanalda da akım varsa, sistem 408 hata kodunu oluşturur
4. Sistem şunları doğrular:
   a. Transfer sinyali yoksa sistem 108 hata kodunu oluşturur
   b. Başlangıç sinyali yoksa sistem 50 hata kodunu oluşturur
   c. Soğutma suyu akışı yoksa sistem 109 hata kodunu oluşturur
5. Sistem,
   a. Sıcaklıkların minimum değerin üzerinde olduğunu doğrular
      - Chopper sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu doğrular; değilse sistem 300 hata kodunu oluşturur
      - Trafo sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu onaylar; değilse sistem 301 hata kodunu oluşturur
      - İndüktör 1 sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu doğrular; değilse sistem 302 hata kodunu oluşturur
      - İndüktör 2 sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu doğrular; değilse sistem 303 hata kodunu oluşturur
      - Soğutma suyu sıcaklığının minimum değer üzerinde olduğunu doğrular; değilse sistem 304 hata kodunu üretir

b. Sıcaklıklar maksimum değerler altında.
   - Chopper sıcaklığının maksimum değerin altında olduğunu onaylar ya da sistem 65 hata kodunu üretir.
   - Trafo sıcaklığının maksimum değerin altında olduğunu onaylar ya da sistem 67 hata kodunu üretir.
   - İndüktör 1 sıcaklığının maksimum değerin altında olduğunu onaylar ya da sistem 68 hata kodunu üretir.
   - İndüktör 2 sıcaklığının maksimum değerin altında olduğunu onaylar ya da sistem 69 hata kodunu üretir.
   - Soğutma suyu sıcaklığının maksimum değerin altında olduğunu onaylar ya da sistem 71 hata kodunu üretir.

6. Yaklaşık 1 saniye sonra, başka yüksek öncelikli başka bir hata (Hata kodları sayfa 194) yoksa, sistem 2 durumuna ilerler (Gaz temizleme). Yüksek öncelikli bir hata oluşursa sistem 14 numaralı duruma (Kapatma) geçer.

Gaz temizleme (durum 02)

1. Sistem plazma ve muhafaza gazlarını açar.
2. Sistem zamanı saniye cinsinden sayar ve bu değer 3 haneli akım ekranında görüntülenir.
3. Sistem, soğutma suyu pompasını açar.
4. Altı saniye sonra sistem soğutma suyu akışının minimum değerden daha büyük olduğunu doğrular.
5. Soğutma suyu akışı minimum seviyeden yüksekse, sistem chopper üzerinde bir yüksek güç testi gerçekleştirir.

   Sistem şu anda "elektrik yüklü". Torçta ark mevcut olmasa bile, sistem torca güç uygular.

6. Chopper LEM Testi
   a. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
      - Kanal A'da akım yoksa, sistem 409 hata kodunu üretir.
      - Kanal B'de akım yoksa, sistem 410 hata kodunu üretir.
      - Her iki kanalda da akım yoksa, sistem 408 hata kodunu üretir.

   b. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
      - Kanal A akımı 0'a gitmiyorsa, sistem 411 hata kodunu üretir.
      - Kanal B akımı 0'a gitmiyorsa, sistem 412 hata kodunu üretir.
      - Her iki kanal da 0'a gitmiyorsa, 413 hata kodunu üretir.

   c. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
      - Kanal A akımı, Kanal B girişinde algılandıysa, sistem 415 hata kodunu üretir.

- Kanal B akımı kanal A girişinde algılandıysa, sistem 416 hata kodunu üretir.
- Kanal A akımı, Kanal B girişinde ve Kanal B akımı Kanal A girişinde algılandıysa, sistem 414 hata kodunu üretir.

d. Ana kontaktör kapalı, IGBT'ler açık
   - Kanal A akımı beklenenden daha yüksek: Sistem 417 hata kodunu üretir.
   - Kanal B akımı beklenenden daha yüksek: Sistem 418 hata kodunu üretir.
   - Her iki kanal akımı beklenenden daha yüksek: Sistem 419 hata kodunu üretir.

7. Chopper testi başarılıysa ve başka ciddi hata yoksa, sistem 3 No'lu (Başlangıç için Hazır) duruma geçer, aksi takdirde sistem 14 No'lu (Kapat) duruma geçer.

Başlangıç için hazır (durum 03)

1. Sistem bir plazma başlangıç sinyali bekliyor.
2. Sistem, aşırı akım ve aşırı sıcaklık koşullarını izliyor.
   - ☐ Chopper sıcaklığı aralık içerisindedir ya da sistem 65 hata kodunu üretir.
   - ☐ Trafo sıcaklığı aralık içerisindedir ya da sistem 67 hata kodunu üretir.
   - ☐ İndüktör 1 sıcaklığı aralık içerisindedir ya da sistem 68 hata kodunu üretir.
   - ☐ İndüktör 2 sıcaklığı aralık içerisindedir ya da sistem 69 hata kodunu üretir.
   - ☐ Soğutma suyu sıcaklığı aralık içerisindedir ya da sistem 71 hata kodunu üretir.
   - ☐ Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
   - ☐ Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
3. Sistem %50'den daha az olmasını sağlamak için, pilot ark devrede kalmayı izliyor.
4. Diyagnostik modu etkin, sistem mod için seçili fonksiyonu gerçekleştirir.
   a. Test gazı: Plazma ve muhafaza gazları ayarlanan değerde akar.
   b. Revizyon: Ekran, yazılım revizyonunu gösterir.
   c. Plazma sızıntı kontrolü: Plazma kanalına basınç uygulanır, sonra basınç hapsedilir. Plazma güç kaynağı kontrol panelindeki ekran, gerçek basınç değerlerini gösterir. Başka bir test komutu verilmedikçe sistem bu durumda kalır. Plazma kanalındaki basıncın 5 dakika boyunca 2 psi aralığında kalması beklenir. Muhafaza gazı kanalının yaklaşık 0 psi'ye düşmesi beklenir.
   d. Test gazı tam basınç: Plazma ve muhafaza gazları tam basınçta akar. Sistem mümkün olan maksimum akışa ulaşmayı deneyeceğinden, bu modda düşük basınç hataları tipiktir.
   e. Torç Kimliği: Güç kaynağı kontrol panelindeki ekran torç kimliğini gösterir.
   f. Hat içi valf testi: Plazma kanalına kısa sürede basınç verilir, ardından sistem güç kaynağındaki Burkert valfini kapatır ve hat içi torç valfini açar. Plazma basıncının 30 saniyeden kısa bir sürede, yaklaşık 0 psi'ye (5 psi'den az) düşmesi beklenir.

5. Plazma başlangıç sinyali alınırsa ve herhangi bir sıcaklık hatası yoksa, sistem 4 no'lu Ön Gaz Akışı durumuna geçer.

Ön gaz akışı (durum 04)

1. Sistem plazma ve muhafaza gazlarını açar.
2. Sistem minimum değerin üstündeki ve maksimum değerin altındaki gaz basınçlarını doğrular.
    - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
    - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
    - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
    - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem dalga enjeksiyon devresini yükler.
4. Sistem, aşırı akım koşulunun olup olmadığını kontrol eder.
    - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
    - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
5. Yaklaşık 1 saniye sonra, sistem 5 durumuna ilerler (Ön Gaz Akışı Tutma).

Ön gaz akışı tutma (durum 05)

1. Sistem, plazma ve muhafaza gazını tut sinyali kaldırılana kadar çalıştırmaya devam eder.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
    - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
    - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
    - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
    - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akım koşulunun olup olmadığını kontrol eder.
    - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
    - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Tutma sinyali 60 saniyeden daha uzun bir süre etkinse, sistem 32 hata kodunu üretir.
5. Tutma sinyali kaldırıldığında, sistem 6 durumuna ilerler (Ateşleme).

Ateşleme (durum 06)

1. Sistem, ateşlemeyi sırasıyla torç valfini kapatarak ve ardından Yüksek Frekansı açarak gerçekleştirir. Sistem, Yüksek Frekansı etkinleştirmeye devam ederken torç valfini tekrar açar.

2. Sistem, pilot ark akımını izler. Pilot ark akımı algılanmazsa, ateşleme sıralaması 5 defaya kadar tekrarlanır. Bundan sonra sistemde 20 hata kodunu (Pilot ark arızası) gösterir ve 11 durumuna ilerler (Kontrollü Azalma Tamamlandı).
3. Sistem, aşırı akım koşulunun olup olmadığını kontrol eder.
    - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
    - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Sıralama esnasında chopper akımı algılanırsa, sistem 7 durumuna ilerler (Pilot Ark).

Pilot ark (durum 07)

1. Sistem, gerçek gaz basınç değerlerini 2 haneli basınç ekranlarında görüntüler.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
    - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
    - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
    - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
    - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akım olup olmadığını kontrol eder.
    - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
    - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Sistem, minimum soğutma suyu akışının olup olmadığını kontrol eder. Bu değer minimum değerin altında ise sistem 93 hata kodunu üretir.
5. Sistem, minimum chopper akım değerini kontrol eder. Bu değer minimum değerin altında ise, sistem 24 hata kodunu (Kayıp Akım Arızası) üretir.
6. Sistem, ark transferi sinyalinin olup olmadığını kontrol eder; sinyal etkin olduğunda sistem 8 durumuna (Kontrollü Artma) ilerler.
7. Transfer sinyali 0,5 saniye içerisinde (Mekanize) ya da 5,0 saniye içerisinde (Manuel torç) mevcut değilse, sistemde 21 hata kodunu (Transfer arızası) ve sisteme 11 (Kontrollü Azalma tamamlandı) durumuna ilerler.

Kontrollü ark oluşumu (durum 08)

1. Sistem, işlem parametrelerine göre akımı kontrollü olarak artırır.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
    - Düşük plazma basıncı: Sistem 44 hata kodunu üretir.
    - Yüksek plazma basıncı: Sistem 45 hata kodunu üretir.
    - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.

- Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.

3. Sistem, aşırı akım olup olmadığını kontrol eder.
   - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
   - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Kontrollü artırma tamamlandığında, sistem 9 (Ana Ark) durumuna ilerler.

Ana ark (durum 09)

1. Sistem gerçek akım ve basınçları görüntüler.
2. Sistem, gaz basınçlarının tolerans değerleri içerisinde olduğunu doğrular.
   - Düşük plazma basıncı ve sistem, 44 hata kodunu üretir.
   - Yüksek plazma basıncı ve sistem, 45 hata kodunu üretir.
   - Düşük muhafaza basıncı: Sistem 53 hata kodunu üretir.
   - Yüksek muhafaza basıncı: Sistem 54 hata kodunu üretir.
3. Sistem, aşırı akım olup olmadığını kontrol eder.
   - Chopper A aşırı akımı: Sistem 134 hata kodunu üretir.
   - Chopper B aşırı akımı: Sistem 138 hata kodunu üretir.
4. Sistem, minimum soğutma suyu akışının olup olmadığını kontrol eder, 93 hata kodu.
5. Sistem (Hat Voltajına eşdeğer) bus gerilimini kontrol eder.
   - Bus gerilimi yüksek: Sistem 5 hata kodunu üretir.
   - Bus gerilimi düşük: Sistem 6 hata kodunu üretir.
6. Sistem, faz kaybı olup olmadığını kontrol eder (hata kodu 27).
7. Sistem, aşırı sıcaklık koşullarının olup olmadığını kontrol eder.
   - Chopper aşırı sıcak: Sistem 65 hata kodunu üretir.
   - Trafo aşırı sıcak: Sistem 67 hata kodunu üretir.
   - İndüktör 1 aşırı sıcak: Sistem 68 hata kodunu üretir.
   - İndüktör 2 aşırı sıcak: Sistem 69 hata kodunu üretir.
   - Soğutma suyu aşırı sıcak: Sistem 71 hata kodunu üretir.
8. Sistem kayıp chopper akımı olup olmadığını kontrol eder: Hata kodu 24 (Kayıp Akım Arızası).
9. Sistem kayıp transfer akımı olup olmadığını kontrol eder: Hata kodu 26 (Kayıp Transfer Arızası).
10. Plazma başlangıç sinyali kaldırıldığında, sistem 10 durumuna ilerler (Kontrollü Azalma).

Kontrollü ark sönmesi (durum 10)

1. Sistem, plazma ve muhafaza gazlarını kapatır.
2. Sistem, akımı kontrollü olarak azaltır.
3. Sistem son akıma ulaştığında, sistem 11 durumuna ilerler (Kontrollü Azalma Tamamlandı).

Kontrollü azalma tamamlandı (durum 11)

1. Ana kontaktör dışındaki tüm plazma güç kaynağı çıkışlarının kapalı olduğundan emin olun.
2. 12 Durumuna ilerleyin (Döngü Sonu).

Döngü sonu (durum 12)

1. Son akış için plazma ve muhafaza gazlarını açın.
2. Sistem, soğutma suyu akışının minimum değer üzerinde olduğunu doğrular (hata kodu 93).
3. Sistem, plazma başlangıç sinyalinin kapalı olduğunu doğrular.
4. Plazma başlangıç sinyali kapandığında, sistem 3 durumuna ilerler (Başlangıç için hazır).

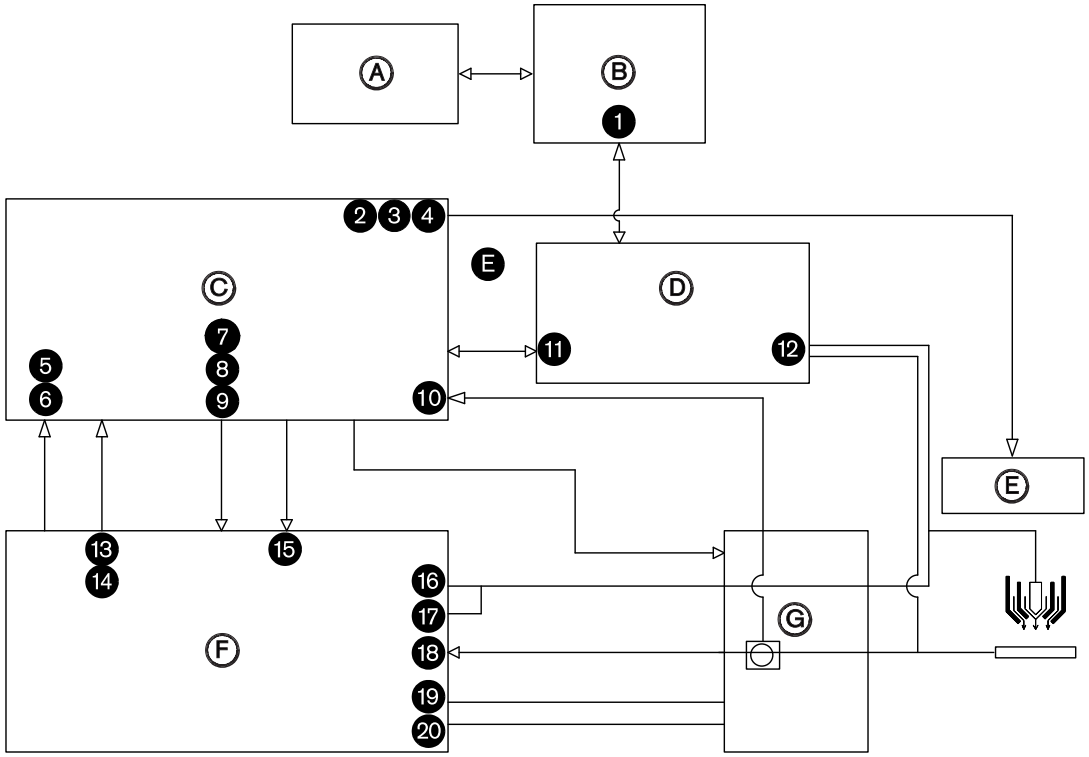
Kapat (durum 14)

1. Sistem, tüm plazma güç kaynaklarını, soğutma suyunu ve gaz çıkışlarını kapatır.

Bekleme (durum 17)

1. Rocker sviç kapanırsa, sistem bekleme durumuna girer.
2. Rocker sviç açılırsa, sistem 0 durumuna ilerler (Güç verme).

Blok diyagramı



A CNC

B Sensor THC (Sensor PHC)

C Kontrol PCB1

D Plazma arayüz kartı (opsiyonel)

E Plazma valfi

F Chopper Kartı PCB2

G G/Ç Kartı PCB3

1 CNC arayüz kablosu

2 Torç valfi

3 Tetik svici (manuel torç)

4 Kablo uzunluk Kimlik No

5 Bus gerilimi

6 Chopper sıcaklığı

7 PWM A ve PWM B

8 Pilot ark etkin

9 Yüksek frekans açık

10 Transfer

11 Makine arayüzü kablosu

12 Ark gerilimi

13 Chopper A akımı

14 Chopper B akımı

15 Chopper gücü

16 Chopper A çıkışı

17 Chopper B çıkışı

18 Şase kablosu

19 Pilot ark kolektörü

20 Pilot ark emitörü

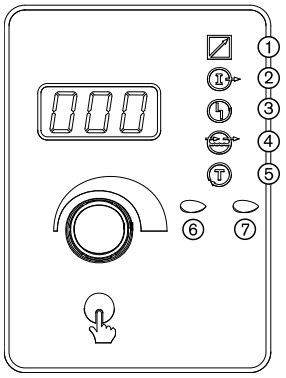
Hata kodları

Arıza göstergesi yandığında, hata kod numarası üç haneli ekranda görülebilir.

Üç genel tip hata vardır:

- Kendini temizleme: Aşırı sıcaklık hatası, örneğin, güç kaynağı soğuduğunda silinir.
- Düşük öncelik: Kullanıcı arıza simgesini seçmeli ve hata kodunu görmek için akım seçim düğmesine basmalıdır. Bu tip bir hata, başlangıç sinyaliyle silinebilir.
- Yüksel öncelik: Sistem otomatik olarak arıza simgesini seçer ve hata kodunu gösterir. Bu tip bir hata, hatanın nedeni düzeltildikten sonra, sisteme giden gücün kapatılmasını ve ardından tekrar açılmasını gerektirir.

Şekil 20 - 3 haneli ekran



1 **Uzaktan:** Plazma güç kaynağı ile seri iletişim olduğunda uzaktan simgesi yanar. Fonksiyonlara göz atmaya devam edebilirsiniz. Ancak kesim parametreleri sadece CNC ile değiştirilebilir.

2 **Amp:** Amper simgesini seçip düğmeyi döndürerek amperi (A) artırın ya da azaltın. Düğmeyi yavaşça döndürdüğünüzde akım değeri 1 A artar ya da azalır. Bir işlem amperajından diğerine düğmeyi hızlı çevirerek atlayabilirsiniz.

3 **Arıza:** Bir hata meydana geldiğinde arıza simgesi yanar.

Hata kodu numarası 60 ya da daha küçükse, yanan arıza simgesine gitmek için akım seçme düğmesine basın. Arıza simgesi seçildiğinde, hata kodu 3 haneli ekranda görünür.

Arıza kodu 60 yada daha büyükse, sistem otomatik olarak arıza simgesini seçer ve hata kodu numarası 3 haneli ekranda yanıp söner.

Her iki tip hata kodu için plazma güç kaynağı durum numarasını görmek için akım seçme düğmesine basın ve düğmeyi basılı tutun.

4 **Soğutma Suyu Akışı:** Soğutma suyu akışı simgesi seçildiğinde ekran soğutma suyu akışını dakikadaki galon cinsinden gösterir. Plazma güç kaynağı, temizleme sayımını bitirmeden önce, sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirdiğinizde ve soğutma suyu akışı simgesini seçtiğinizde, akış anahtarı geçersiz kılınır ve soğutma suyu 30 saniye boyunca akmaya devam eder.

5 **Test:** Test simgesi seçildiğinde, sistem test modundadır. Akım seçim düğmesini döndürerek çok sayıda fonksiyona erişilebilir.

6 **Plazma başlangıcı:** Plazma başlangıcı LED'i, plazma başlangıç sinyali verildiğinde beyaz yanar ve başlatma sinyali kaldırılana kadar yanmaya devam eder.

7 **Ark transferi:** Ark transferi LED'i, ark çalışma parçasına transfer edildiğinde yeşil renkte yanar.

Diyagnostik fonksiyonlar

Test simgesi, 3 haneli ekranda seçilene kadar, akım seçim düğmesine basın ve sonra serbest bırakın. Aşağıdaki tabloda gösterilen fonksiyonlara erişmek için akım seçim düğmesini çevirin. Fonksiyon numarası, 3 haneli ekranda göründüğünde fonksiyon etkinleşir.

Fonksiyon	Açıklama
000	Fonksiyon yok. Sistem daha önce başka bir test modundaysa, gaz akışı durur.
001	Akış gazı ayarlanan basınçta. Plazma ve muhafaza gazları ayarlanan değerde akar.
002	Yazılım revizyonunu görüntüle. Plazma güç kaynağının geçerli yazılım revizyonunu gösterir.
003	Plazma gazı sızıntı kontrolü. Plazma kanalına basınç uygulanır ve basınç hapsedilir. 3 haneli ekranda gerçek basınç gösterilir. Siz başka bir fonksiyon seçene ya da kesme işlemine geri dönene kadar sistem bu durumda kalır. Plazma kanalındaki basınç 5 dakika boyunca (+/-2 psi diğerinde) kararlı durumda kalması beklenir. Muhafaza gazı kanalının yaklaşık sıfır psi'ye (5 psi'den aza) düşmesi gerekir.

Fonksiyon	Açıklama
004	Akış gazı tam basınçta. Plazma ve muhafaza gazları tam basınçta akar. Sistem mümkün olan maksimum akışa ulaşmayı deneyeceğinden, bu fonksiyonda düşük basınç görmek tipiktir. Besleme gazı regülatörlerini ayarlarken Fonksiyon 4 kullanılır.
005	Torç Kimlik No'yu görüntüle. Torç Kimlik No sisteme bağlı olan kablo uzunluğunu belirtir.
006	Hat içi valf çeki. Plazma kanalına basınç verilir, sonra sistem Bürkert® valfini kapatır ve hat içi torç valfini açar. Plazma basıncının 30 saniyeden kısa bir sürede, yaklaşık 0 psi'ye (5 psi'den az) düşmesi beklenir.

Arıza tespiti tablosu

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
000	Hata Yok	Sistem çalışmaya hazır	Yok
005	Düşük hat voltajı	Hat voltajı 102 VAC (120 VAC -%15) sınırına yakın ya da altında. Normal çalışma alt sınırı 108 VAC'dir (120 VAC -%10).	Kontrol trafosundaki hat voltajını ve kontrol kartındaki sigortaları doğrulayın. Chopper bus gerilimi nominal 360 VDC olmalıdır. 1. Gerilim iyiyse, bir multimetre kullanarak chopper üzerinde TP102 (toprak) ve TP 111 (izole edilmiş bus gerilimi) arasında ölçüm yapın. 2. Gerilim nominal 2,1 VDC değerindeyse, kontrol kartını değiştirin. 3. Gerilim 0 VDC veya 5 VDC değerindeyse, chopper'ı değiştirin.
006	Yüksek hat voltajı	Hat voltajı 138 VAC (120 VAC +%15) sınırına yakın ya da üstünde. Normal çalışma üst sınırı 132 VAC'dir (120 VAC +%10).	Kontrol trafosundaki hat voltajını ve kontrol kartındaki sigortaları doğrulayın. Chopper bus gerilimi nominal 360 VDC olmalıdır. 1. Gerilim iyiyse, bir multimetre kullanarak chopper üzerinde TP102 (toprak) ve TP 111 (izole edilmiş bus gerilimi) arasında ölçüm yapın. 2. Gerilim nominal 2,1 VDC değerindeyse, kontrol kartını değiştirin. 3. Gerilim 0 VDC veya 5 VDC değerindeyse, chopper'ı değiştirin.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
020	Pilot arkı yok	Ateşlemede ve 1 saniye-lik zaman aşımından önce chopper'dan akım saptan-madı	1. Doğru sarf malzemesi parçalarının takılı ve iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. Gaz kontrollerini uygulayın (Kontrol kartı LED listesi sayfa 215). 3. Kıvılcım aralığında kıvılcım olduğunu doğrula-yın. 4. CON1'de aşırı aşınma olup olmadığını incele-yin. 5. Torç kablosu testi uygulayın (Torç ucu testi yapın sayfa 229). 6. Başlatma devresi testi uygulayın (Başlatma devresinde arıza tespiti sayfa 219).
021	Ark transferi yok	Makine torcu için pilot ark akımı oluşturulduktan sonra 500 milisaniye içinde şase kablosunda bir akım saptan-madı. Manuel torç için pilot ark akımı oluşturulduktan sonra 5 saniye içinde şase kablo-sunda bir akım saptanmadı.	1. Uygun transfer/delme yüksekliğini doğrulayın. 2. Uygun kesme gazı akışı ayarlarını doğrulayın. 3. Şase kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin. 4. Torç kablosu testi uygulayın (Torç ucu testi yapın sayfa 229).
024	Chopper'da kayıp akım	Transfer sonrasında chopper'dan kayıp akım	1. Doğru sarf malzemesi parçalarının takılı ve iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. Uygun kesme gazı akışı ayarlarını doğrulayın. 3. Delme yüksekliği ayarını doğrulayın. 4. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 5. Kesme (örneğin, delik kesme, hurda kesme) sırasında arkın çalışma parçası ile temasını kay-betmediğini doğrulayın.
026	Kayıp transfer	Transfer tamamlandıktan sonra transfer sinyali kaybe-dildi.	1. Doğru sarf malzemesi parçalarının takılı ve iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. Uygun kesme gazı akışı ayarlarını doğrulayın. 3. Delme yüksekliği ayarını doğrulayın. 4. Delme gecikmesi süresini doğrulayın. 5. Kesme (örneğin, delik kesme, hurda kesme) sırasında arkın çalışma parçası ile temasını kay-betmediğini doğrulayın. 6. Şase kablosunda hasar ya da gevşek bağlantı olup olmadığını inceleyin. 7. Şase kablosunu doğrudan çalışma parçasına bağlamayı deneyin.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
027	Faz dengesizliği	Kontaktör devreye girdikten sonra ya da kesme sırasında chopper'a gelen fazda dengesizlik var Dengeli = ≤ %1 dengesizlik, ABD Ulusal Elektrik Üreticileri Birliği (NEMA) spesifikasyonlarına göre.	1. Plazma güç kaynağına gelen faz-faz gerilimini doğrulayın. 2. Plazma güç kaynağına gelen gücü kesin, kontaktördeki kapağı kaldırın ve kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını kontrol edin. 3. Güç kablosunu, kontaktörü ve chopper'a gelen girişi gevşek bağlantı olup olmadığını görmek için inceleyin. 4. Faz kaybı testi uygulayın. Faz kaybı algılaması sayfa 228. 5. Yetkili bir elektrikçi ile görüşün.
032	Bekletme zaman aşımı	Bekletme sinyali 60 saniyeden uzun süre etkin kalmış	1. Arayüz kablosunda hasar olup olmadığını kontrol edin. Tutma telleri kendi içinde kısa devre oluyor olabilir. 2. CNC bu girişi koruyor, başka bir torçtan gelen IHS tamamlandı girişini bekliyor olabilir. 3. CNC arayüz kablosu iyi durumdaysa ve 1 torçlu bir sistemse, kontrol kartını değiştirin.
044	Düşük plazma gaz basıncı	Plazma gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerden %25 daha az.	1. Gaz kaynağı basıncını ve besleme depolarında kalan gazın hacmini inceleyin. 2. Ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. 3. Besleme gazı regülatörlerini ayarlama sayfa 65. 4. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Kontrol kartı LED listesi sayfa 215.
045	Yüksek plazma gaz basıncı	Plazma gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerden %25 daha çok.	1. Gaz kaynağı basıncı ayarlarını doğrulayın. 2. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Kontrol kartı LED listesi sayfa 215. 3. Besleme gazı regülatörlerini ayarlama sayfa 65. 4. Hat içi valfi açılmıyor olabilir. Plazma sızıntı kontrolü (003) ve hat içi valf kontrolü (006) uygulayın. Kontrol kartı LED listesi sayfa 215.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
050	Başlangıç kaybı/ Başlatmada başlama	Başlangıç sinyali alınmış, ardından ark oluşturulmadan önce kaybedilmiş/Sisteme güç uygulanırken başlatma sinyali uygulanmış	1. Sisteme başlangıç sinyali sağlamak için mekanik bir röle kullanılıyorsa, bu röle etkinleştiğinde sekme yapıyor ya da kontakları arızalı. Röleyi değiştirin. 2. Arayüz kablosunda hasar, hatalı krimpler veya zayıf elektrik bağlantıları olup olmadığını kontrol edin. 3. Arayüz kablosu iyi durumdaysa ve röle başlangıç girişini sürmüyorsa, CNC, kararlı bir ark oluşturulmadan önce başlangıç sinyalini düşürüyordur. 4. CNC veya THC'den başlatma sinyalini kaldırın ve sistemi yeniden açın. Pilot ark zamanı (5 saniye) dolmadan önce başlatma sinyali kaldırılırsa, manuel torçla keserken bir 050 hata görmek normaldir.
051	Pilot Arkta Aşırı sıcaklık	Maksimum pilot ark süresi aşıldı	1. Plazma güç kaynağını 10 dakika boşta ve fanlar çalışır halde bırakın. 2. Delme yüksekliğinin doğru olduğunu doğrulayın. 3. Pilot arklamayı çalışma parçasından uzakta minimuma getirin.
053	Düşük muhafaza gazı basıncı	Muhafaza gazı basıncı ayarlanmış (istenen) değerden %25 daha az.	1. Gaz kaynağı basıncını ve besleme sisteminizde kalan gazın yeterli olduğunu doğrulayın. 2. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Kontrol kartı LED listesi sayfa 215. 3. Besleme gazı regülatörlerini ayarlama sayfa 65.
054	Yüksek muhafaza gazı basıncı	Muhafaza gaz basıncı ayarlanmış (istenen) değerden %25 daha fazla.	1. Muhafaza kapağında herhangi bir kısıtlama ya da çapak olup olmadığını kontrol edin 2. Ayarlanan basınç testinde (001) Akış gazı uygulayın ve ön paneldeki gaz ayarlarını kesim tablolarındaki parametrelerle doğrulayın. Kontrol kartı LED listesi sayfa 215. 3. Basınç transdüserlerinin sisteme düzgün basınçları sağladığını doğrulayın.
060	Düşük soğutma suyu akışı	Soğutma suyu akışı gerekli olan 2,3l/dk. altında (0.6 gpm).	1. Doğru sarf malzemelerinin düzgün şekilde takıldığını doğrulayın. 2. Soğutma suyu akışı test prosedürünü uygulayın. Soğutma suyu akış testi sayfa 211.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
063	Giriş Basıncı Arızası	Ölçülen giriş basıncı 135 psi'den fazla ya da 40 psi'den azdı.	Regülatördeki giriş basınçlarının aralıkta olduğunu doğrulayın.
065	Güç vermede chopper'da aşırı sıcaklık	Chopper, güç verme sırasında aşırı sıcaklık belirtiyor.	1. Isı eşanjörü fanının döndüğünü doğrulayın. 2. Kanatçıkları temizlemek için ısı eşanjöründeki basınçlı havayla tozları dışarı üfleyin. 3. Uygun yükseklikte, soğutma suyu seviyesini doğrulayın. 4. Soğutma suyu karışımının doğru olduğunu doğrulayın (% propilen glikol). Yüksek oranda propilen glikol karışımının daha düşük soğutma kapasitesi olacaktır. 5. Sarf malzemelerini değiştirin. Eski sarf malzemeleri soğutma döngüsüne daha fazla ısı yayar. 6. Pompa akış oranını doğrulayın. Akışı oranı 2,3 l/dk.'dan düşükse, düşük akış oranı sorununu giderin.
067	Manyetiklerde aşırı ısınma	Ana trafo aşırı ısınmış	1. Manyetik fanın düzgün olarak çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve ana trafodaki tozu dışarı üfleyin. 3. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, trafonun sıcaklık sensörü ile kontrol kartındaki J1.12, 1 ve 2 pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 4. Tel bağlantılarında sorun yoksa, trafo aşırı ısınmıştır. Ana trafonun soğuması için plazma güç kaynağını en az 30 dakika boşta ve fanlar çalışır halde bırakın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
068	İndüktör A aşırı sıcak	İndüktör aşırı ısınmış	1. Manyetik fanın düzgün olarak çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve indüktörlerdeki tozu dışarı üfleyin. 3. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, indüktör A'nın sıcaklık sensörü ile kontrol kartındaki J1.12, 4 ve 5 pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 4. Tel bağlantılarında sorun yoksa, indüktör aşırı ısınmıştır. İndüktörlerin soğuması için plazma güç kaynağını en az 30 dakika boşta ve fanlar çalışır halde bırakın.
069	İndüktör B aşırı sıcak	İndüktör aşırı ısınmış	1. Manyetik fanın düzgün olarak çalıştığını doğrulayın. Dönen fan bıçaklarını görmek zor olmalıdır. 2. Sistemdeki, özellikle de fanlardaki ve indüktörlerdeki tozu dışarı üfleyin. 3. Gerilim düşük ya da 0 VDC'ye yakınsa, indüktör B'nin sıcaklık sensörü ile kontrol kartındaki J1.12, 7 ve 8 pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın. 4. Tel bağlantılarında sorun yoksa, indüktör aşırı ısınmıştır. İndüktörlerin soğuması için plazma güç kaynağını en az 30 dakika boşta ve fanlar çalışır halde bırakın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
071	Soğutma suyunda aşırı sıcaklık	Torç soğutma suyu aşırı ısınmış	1. Isı eşanjörü fanının döndüğünü doğrulayın. 2. Kanatçıkları temizlemek için ısı eşanjöründeki basınçlı havayla tozları dışarı üfleyin. 3. Uygun yükseklikte, soğutma suyu seviyesini doğrulayın. 4. Soğutma suyu karışımının doğru olduğunu doğrulayın (% propilen glikol). Yüksek oranda propilen glikol karışımının daha düşük soğutma kapasitesi olacaktır. 5. Sarf malzemelerini değiştirin. Eski sarf malzemeleri soğutma döngüsüne daha fazla ısı yayar. 6. Pompa Akış oranını doğrulayın. Akışı oranı 1,9 l/dk.'dan düşükse, düşük akış oranı sorununu giderin. 7. Açıksa veya kısa devre varsa soğutma suyunun sıcaklık sensörünü değiştirin. Yedek parça numarası 229474'tür.
093	Soğutma suyu akışı yok	Sistem çalışır haldeyken ya da soğutma suyu akışı 1,9 l/dk.'nın altındaydı veya kesme sırasında soğutma suyu akışı 1,7 l/dk.'nın altındaydı.	1. Soğutma suyu seviyesinin uygun seviyede olduğunu doğrulayın. 2. Soğutma suyu filtresinin iyi durumda olduğunu kontrol edin, gerekirse yenisini takın. 3. Pompa motoru dahili termal ikaz noktasına erişmiş olabilir. Uygun hava akışı için yan panelin takılı olduğundan ve ısı eşanjörü fanının düzgün çalıştığından emin olun. 4. Soğutma suyu akışı test uygulayın. Soğutma suyu akış testi sayfa 211. 5. Düşük soğutma suyu akışı hatası (60) için düzeltici eylemlere bakın.
097	Torç Bulunamadı	Torç ya da torç Kimlik No bağlantı teli eksik ya da doğru şekilde takılmamış	1. G/Ç panelindeki (CPC fişi) torç bağlantısının iyi durumda olduğunu doğrulayın. 2. Torç kablosu bağlantısındaki pim çıkışını doğrulayın.
102	Akım Sensörü A Arızası	Chopper'ın A kanalında bir arıza algılandı	1. Sisteme gelen hat gücünü kapalı (OFF) konumuna getirin. Kontrol kartı ve chopper arasındaki kablolamada hasarlı kablo ve düzgün bağlantı kontrolü yapın ve ardından otomatik diyagnostik kontrollerinin çalışması için hat gücünü tekrar açık (ON) konumuna getirin. 2. Mevcut hata bir 409 hatasına dönüşürse, chopper takımının yenisini takın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
108	Açılma sırasında transfer	Sistem, açılma sırasında şase kablosunda akım saptadı.	1. Karttaki LED öğesini Bakım bölümündeki LED listesine göre kontrol ederek chopper PCB öğesinin düzgün çalıştığını doğrulayın. Başlatma devresinde arıza tespiti sayfa 219. 2. Bağlantılar doğruysa ve hasarsızsa chopper PCB öğesini değiştirin. 3. Ana kontaktörün (CON1) güç verme sırasında kapalı kaynamadığını ya da kapanmadığını doğrulayın.
109	Açılma sırasında soğutma suyu akışı	Güç verme sırasında ve pompa motoru açılmadan önce ölçülen soğutma suyu akışı.	1. Muhafaza kapağının düzgün şekilde takıldığını doğrulayın. Gevşek takılmış muhafaza kapağı, muhafaza gazının soğutma suyu içine kaçmasına ve soğutma suyu akışı hata verilmesine neden olabilir. 2. Torç kablo bağlantılarının iyi durumda olduğunu doğrulayın. 3. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin, 30 saniye bekleyin ve gücü tekrar açın. Bazen gücü kapattıktan sonra hızlı şekilde tekrar açarsanız, bu işlem 109 hatasına neden olabilir.
134	Chopper A aşırı akım	Chopper A akımı maksimum değeri aşmış	1. Karttaki LED öğesini Bakım bölümündeki LED listesine göre kontrol ederek chopper PCB öğesinin düzgün çalıştığını doğrulayın. 2. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve ardından sistemin ilk başlama testini geçtiğini doğrulamak için tekrar açık (ON) konumuna getirin. 3. Beyazdan siyaha giden J2.1 üzerindeki akım çıkışını doğrulayın (4 VDC=100 A). 4. Tel bağlantıları iyiyse IGBT sorunlu olabilir. Chopper takımının yenisini takın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
138	Chopper B aşırı akım	Chopper B akımı maksimum değeri aştı	1. Karttaki LED öğesini Bakım bölümündeki LED listesine göre kontrol ederek chopper PCB öğesinin düzgün çalıştığını doğrulayın. Başlatma devresinde arıza tespiti sayfa 219. 2. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve ardından sistemin ilk başlama testini geçtiğini doğrulamak için tekrar açık (ON) konumuna getirin. 3. Beyazdan siyaha giden J2.6 üzerindeki akım çıkışını doğrulayın (4 VDC=100 A). 4. Tel bağlantıları iyiyse IGBT sorunlu olabilir. Chopper takımının yenisini takın.
161	Yüksek soğutma suyu akışı oranı	Yüksek soğutma suyu akışı oranı maksimum değeri aştı	1. Muhafaza kapağının düzgün şekilde takıldığından emin olmak için kontrol edin. Gevşek takılmış muhafaza kapağı, muhafaza gazının soğutma suyu içine kaçmasına ve hata vermesine neden olabilir. 2. Sarf malzemelerinin düzgün şekilde takıldığında ve hasar görmemiş olduğundan emin olmak için kontrol edin.
190	Akım Sensörü B Arızası	Chopperın B kanalında bir arıza algılandı	1. Sisteme gelen gücü kapalı (OFF) konumuna getirin. Kontrol kartı ve chopper arasındaki kablolamada hasarlı tel ve düzgün bağlantı kontrolü yapın ve ardından otomatik diyagnostik kontrollerinin çalışması için gücü tekrar açık (ON) konumuna getirin. 2. Mevcut hata bir 410 hatasına dönüşürse, chopper takımının yenisini takın.
300	Sıcaklık sensörü Chopper'ı fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	1. J2.8 chopper üzerindeki kırmızı ve siyah tellerin J1.22'deki kontrol kartı fişine takılı olduğunu doğrulayın. 2. Soğuk plaka sıcaklık sensörünün J2.9'deki (10K ohm nominal) chopper fişine takılı olduğunu doğrulayın.
301	Sıcaklık sensörü Trafosu fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.12 1-2 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
302	Sıcaklık sensörü İndüktör 1'i fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.12 4-5 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
303	Sıcaklık sensörü İndüktör 2'yi fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.12 7-8 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
304	Sıcaklık sensörü Soğutma Suyunu fişten çıkarmış	Sıcaklık değeri beklenmedik şekilde düşük; muhtemelen sensörün fişten çıkartıldığını gösteriyor	Elektrik bağlantısının J1.18 6-7 pimlerindeki (10K ohm nominal) kontrol kartında geri geldiğini doğrulayın.
400	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A ve Kanal B'de akım algılandı	1. Kontaktörün kaynaklı kapatılmadığını ya da daima açık (ON) konumunda olduğunu doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçtan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin. 3. PWM (darbe genişliği modülasyonu) için LED öğesinin etkin olmadığını doğrulayın.
401	Akım sensörü A'nın kontaktörle olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A'da akım algılandı	1. Kontaktörün kaynaklı kapatılmadığını ya da daima açık (ON) konumunda olduğunu doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçtan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin. 3. PWM (darbe genişliği modülasyonu) için LED öğesinin etkin olmadığını doğrulayın.
402	Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal B'de akım algılandı	1. Kontaktörün kaynaklı kapatılmadığını ya da daima açık (ON) konumunda olduğunu doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçtan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin. 3. PWM (darbe genişliği modülasyonu) için LED öğesinin etkin olmadığını doğrulayın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
405	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı açık ve PWM (darbe genişliği modülasyonu) olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A ve Kanal B'de akım algılandı	1. PWM (darbe genişliği modülasyonu) için LED öğesinin etkin olmadığını doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçtan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin.
406	Akım sensörü A'nın kontaktörle olan akımı açık ve PWM (darbe genişliği modülasyonu) olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal A'da akım algılandı	1. PWM (darbe genişliği modülasyonu) için LED öğesinin etkin olmadığını doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçtan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin.
407	Akım sensörü B'nin kontaktörle olan akımı açık ve PWM (darbe genişliği modülasyonu) olan akımı kapalı	Chopper testi sırasında akım beklenmezken, Kanal B'de akım algılandı	1. PWM (darbe genişliği modülasyonu) için LED öğesinin etkin olmadığını doğrulayın. 2. G/Ç kartının üstünde Torçtan Çalışma bağlantılarına giden herhangi bir DC çıkışı olmadığını doğrulayın. DC çıkışı bulundu, chopper'ı değiştirin.
408	Chopperlar etkinken, chopper testi sırasında Akım sensörü A ve Akım sensörü B'de akım yok	Akım beklenirken, Kanal A ve Kanal B'de akım algılanmadı	1. Kontaktörden gelen çıkış gerilimini doğrulayın. 2. Her iki Chopper köprüsündeki DC gerilimini doğrulayın. 3. Her bir chopper testi için G/Ç kartının üstündeki DC çıkışını doğrulayın. 4. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 5. G/Ç Kartına bağlı tüm harici ekipmanların bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilimi bağlantısı). 6. Chopper'ı değiştirin.
409	Chopper'lar etkinken, chopper testi sırasında Akım sensörü A'da akım yok	Akım beklenirken, Kanal A'da akım algılanmadı	1. Kontaktörden gelen çıkış gerilimini doğrulayın. 2. Chopper'daki DC gerilimini doğrulayın. 3. Her bir chopper testi için G/Ç kartının üstündeki DC çıkışını doğrulayın. 4. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 5. G/Ç Kartına bağlı tüm harici ekipmanların bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilimi bağlantısı). 6. Chopper'ı değiştirin.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
410	Chopper'lar etkinken, chopper testi sırasında Akım sensörü B'de akım yok.	Akım beklenirken, Kanal B'de akım algılanmadı	1. Kontaktörden gelen çıkış gerilimini doğrulayın. 2. Chopper'daki DC gerilimini doğrulayın. 3. Her bir chopper testi için G/Ç kartının üstündeki DC çıkışını doğrulayın. 4. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 5. G/Ç Kartına bağlı tüm harici ekipmanların bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilimi bağlantısı). 6. Chopper'ı değiştirin.
411	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'de beklenenden daha uzun süreli akım algılandı	Kanal A ve Kanal B'deki akım beklendiği şekilde 0'a dönmedi	G/Ç kartının üstündeki dalgalanma devresinin düzgün çalıştığını doğrulayın.
412	Akım sensörü A'da beklenenden daha uzun süreli akım algılandı	Kanal A'daki akım beklendiği şekilde 0'a dönmedi	G/Ç kartının üstündeki dalgalanma devresinin düzgün çalıştığını doğrulayın.
413	Akım sensörü B'de beklenenden daha uzun süreli akım algılandı	Kanal B'deki akım beklendiği şekilde 0'a dönmedi	G/Ç kartının üstündeki dalgalanma devresinin düzgün çalıştığını doğrulayın.
414	Akım sensörü A ve Akım sensörü B'nin sinyalleri çaprazlanmış	Çıkış A'dan gelen akım Kanal B üzerinde ve Kanal B'den gelen çıkış Kanal A üzerinde algılandı	Akım sensörü devresinin çaprazlanmış olmadığını doğrulayın.
415	Akım sensörü A'da akım beklenirken, Akım sensörü B'de akım algılandı	Kanal B üzerinde Çıkış A'dan gelen akım algılandı	Akım sensörü devresinin çaprazlanmış olmadığını doğrulayın.
416	Akım sensörü B'de akım beklenirken, Akım sensörü A'da akım algılandı	Kanal A üzerinde Çıkış B'den gelen akım algılandı	Akım sensörü devresinin çaprazlanmış olmadığını doğrulayın.

No.	Ad	Açıklama	Düzeltici eylem
417	Akım sensörü A üzerindeki akım çok yüksek	Akım değeri Kanal A üzerinde beklenen maksimum değeri aştı	1. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 2. G/Ç Kartına bağlı tüm harici ekipmanların bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilimi bağlantısı).
418	Akım sensörü B üzerindeki akım çok yüksek	Akım değeri Kanal B üzerinde beklenen maksimum değeri aştı	1. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 2. G/Ç Kartına bağlı tüm harici ekipmanların bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilimi bağlantısı).
419	Akım sensörü A ve Akım sensörü B üzerindeki akım çok yüksek	Akım değeri Kanal A ve Kanal B üzerinde beklenen maksimum değeri aştı	1. G/Ç kartının üstündeki 10 Ohm'luk rezistörün hasar görmediğini doğrulayın. 2. G/Ç Kartına bağlı tüm harici ekipmanların bağlantısını kesin (Örnek: Ark Gerilimi bağlantısı).

İlk kontroller

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

⚠ UYARI



ELEKTRİK ÇARPMASI ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağı, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimlerini içerir.



Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmış halde servis veya bakım işlemi gerçekleştirirken en üst düzeyde önlem alın.

1. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirerek hat gücünü kesin.
2. Plazma güç kaynağının üst panelini ve 2 yan paneli çıkarın.
3. Plazma güç kaynağının içindeki baskı devre kartlarındaki (PCB) renk bozulmalarını ya da diğer görünür hasarları araştırın. Bir parça ya da modül açık bir şekilde kusurluysa, herhangi bir test işleminden önce bunu değiştirin. Parçaları ve parça numaralarını tanımlamak için Parça Listesi bölümüne bakın.
4. Görünür bir hasar yoksa plazma güç kaynağına güç verin ve ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.

5. Plazma güç kaynağının sol tarafında yer alan TB1'in L1, L2 ve L3 terminalleri arasındaki gerilimi ölçün. Bkz. sonraki sayfadaki şekil. Ayrıca gerekiyorsa Bölüm 7'deki devre şemasına bakın. Üç terminalin herhangi ikisi arasındaki gerilim, besleme gerilimine eşit olmalıdır. Bu noktada bir sorun varsa, ana gücü kesin ve tüm bağlantıları, güç kablosunu ve hat ayırma anahtarındaki sigortaları kontrol edin. Kusurlu tüm parçaları onarın ya da değiştirin.

Güç yönetimi

Başlamadan önce:

⚠ TEHLİKE

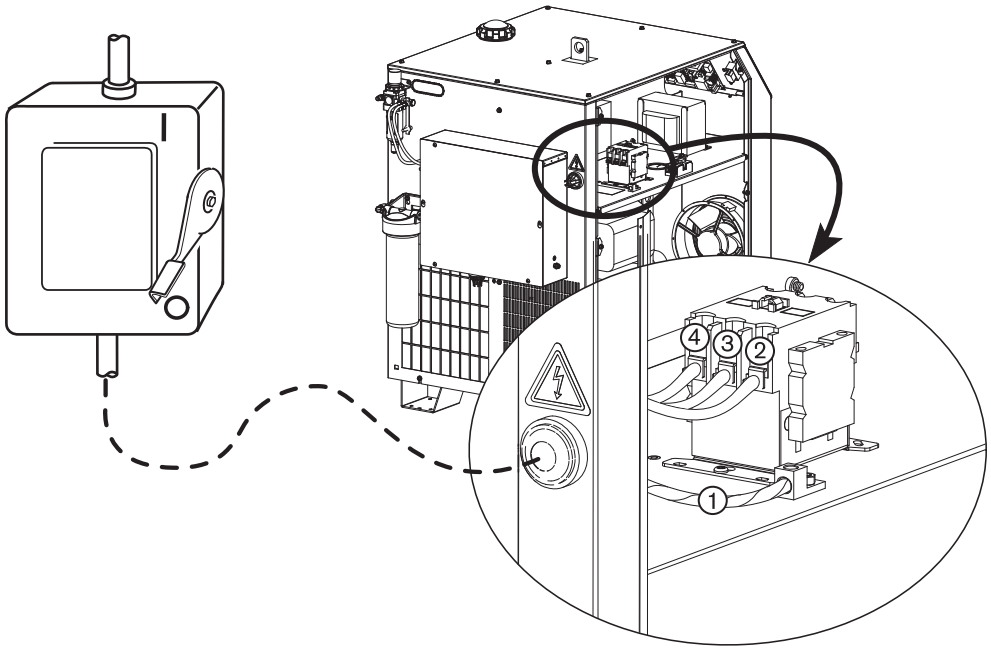


ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağı, terminal bloğu ve kontaktörlerde yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimleri içerir.

Terminal bloğu ve kontaktörlerde birincil gücü ölçerken son derece dikkatli olun. Hat ayırma anahtarı ON (açık) konumundayken kontaktörde hat gerilimi bulunur.

1. Hatları aşağıdaki sırada kontrol edin:
    a. L1 ila L2
    b. L1 ila L3
    c. L2 ila L3



1 Toprak

2 L1

3 L2

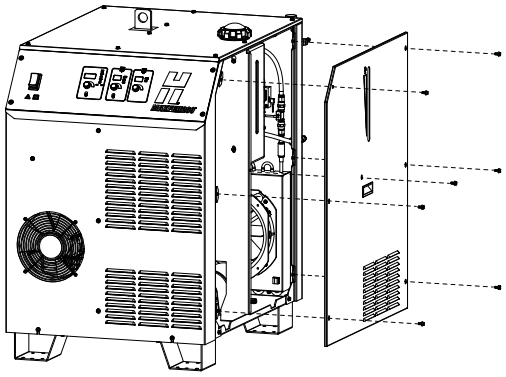
4 L3

2. Her hattı toprağa kadar kontrol edin. Bir hat diğer ikisine göre %10 ya da daha yüksekse, bu bacağı L1 üzerine yerleştirin.

Güç kaynağının soğutma suyu sistemi servisi

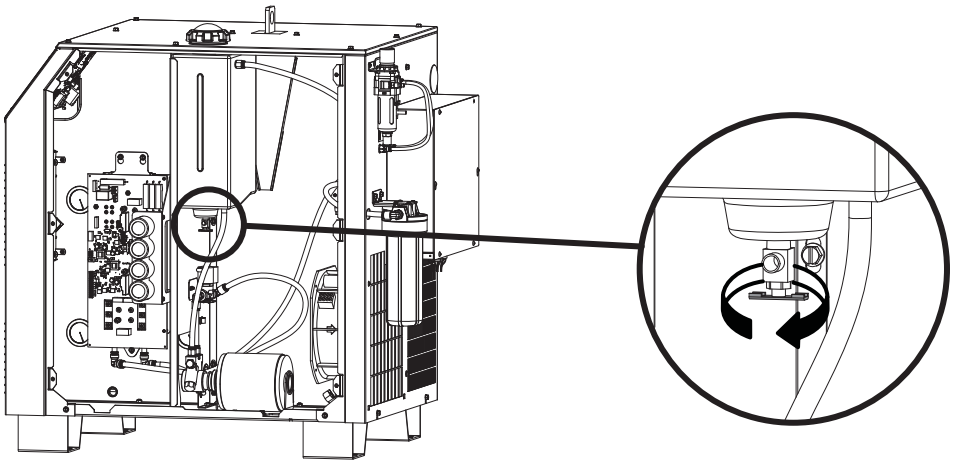
Soğutma suyu sistemini boşaltma

1. Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve sağ yan paneli plazma güç kaynağından çıkartın.



2. Soğutma suyu boşaltma valfini bulun ve soğutma suyunu toplamak için 20 litrelik kap kullanın. Boşaltma açılır açılmaz soğutma suyu akacaktır. Soğutma suyunun akışı

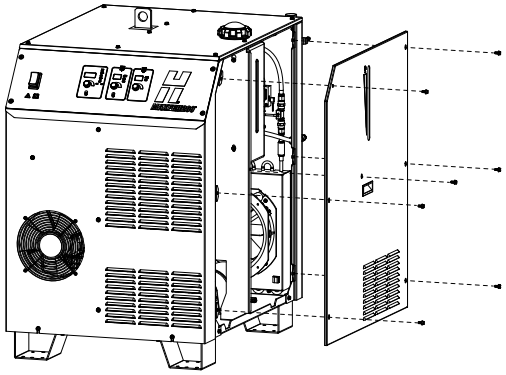
durduğunda boşaltma valfini kapalı (OFF) konumuna getirin. Soğutma suyunu daima yerel ve ulusal kurallara göre elden çıkarın.



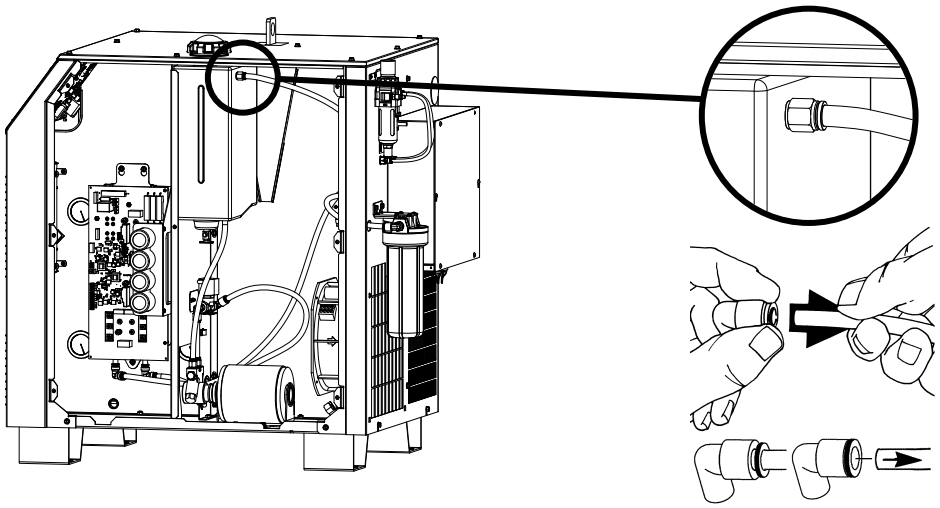
Soğutma suyu akış testi

Kontrol kartı, akış sensöründen Hz cinsinden bir elektrik sinyali alır; bu sinyal dönüştürülür ve dakikadaki galon (gpm) ölçümü cinsinden akış olarak gösterilir. Normal akış 4,5 l/dk.'dır, ancak bu kablo uzunluklarına ve gücün 50 Hz ya da 60 Hz olmasına göre değişiklik gösterir. Soğutma suyu akışı en az 1,9 l/dk. ya da daha fazla ise, baskı devre kartı 4 (PCB4) sistemin çalışmasını sağlar. Sistem bir soğutma suyu akışı hatası (093) verirse, sistemin kapalı (OFF) konumuna getirilmesi ve tekrar açık (ON) konumuna getirilmesi ve sorunun soğutma suyu akışında ya da akış anahtarında mı olduğunu belirlemek için aşağıdaki test uygulanmalıdır.

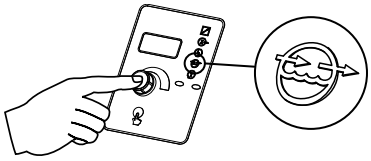
1. Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve sağ yan paneli güç kaynağından çıkartın.



2. Soğutma suyu tankının üstündeki dönüş hortumunu çıkartın. Konektör gömleğini torca doğru itin ve hortumu bağlantı elemanında ayırın. Bu soğutma suyu hortumunu serbest bırakacaktır. Alet gerekmez. Dönüş hortumunun ucunu 4 litrelik kaba koyun.

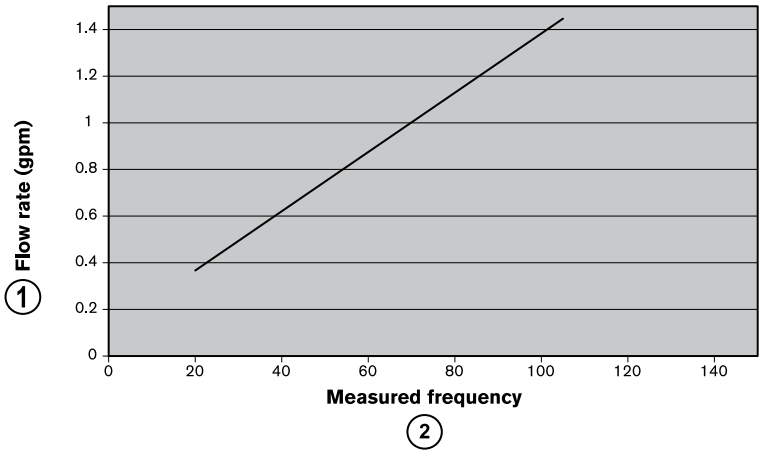


3. 3 haneli ekranda sayım 5'e ulaşmadan akış fonksiyonunu etkinleştirmeniz gerekecektir. Gücü açık (ON) konumuna getirin ve akış fonksiyonu etkinleşene kadar akım düğmesine iki defa basın ve bırakın. Soğutma suyu 30 saniye boyunca aktıktan sonra gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.



4. Kaptaki soğutma suyunun miktarını ölçün. Miktar yaklaşık 2 litre olmalıdır. 1 litreden az soğutma suyu varsa, soğutma suyu sistemin bir kısıtlama veya pompa ya da akış sensöründe bir sorun olabilir.
5. Kontrol kartındaki akış çıkışını (frekans cinsinden) ölçerek akış sensörü çıkışını doğrulayın. J21 3 (darbe) ve 2 (toprak) pimlerindeki Frekansı ölçün. Frekans ölçümünü tamamladıktan sonra akış sensörlerinin ölçülü akış oranlarını almak için aşağıdaki tabloyu kullanın. Bu sayı, kova testinizden 0,8 l/dk.'dan daha fazla farklılık gösterirse, akış sensörünün yenisinin takılması gerekebilir.

> 3 haneli ekran gerçek soğutma suyu akışını gösterir. PCB öğesindeki bir sorunu gidermek için ölçümü adım 5'te aldığınız ölçümle karşılaştırabilirsiniz.



1 Akış oranı (gpm)

2 Ölçülen frekans

Soğutma suyu filtresini değiştirme

Başlamadan önce:

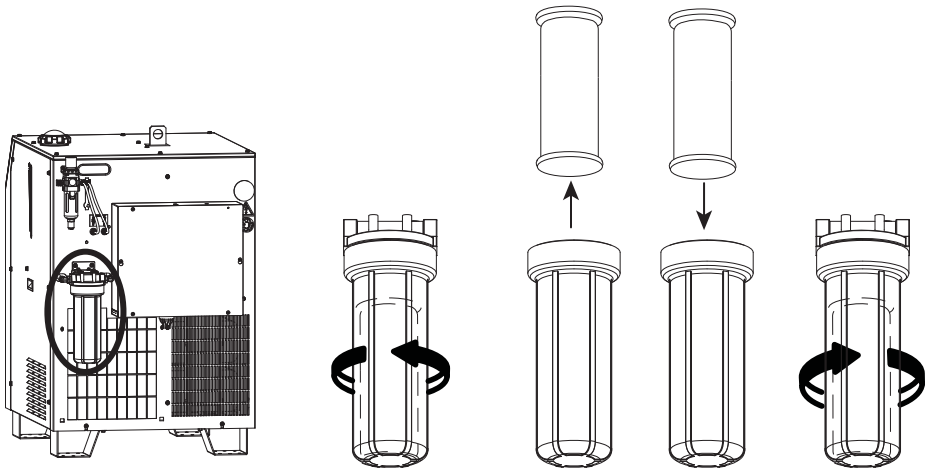
İKAZ

SOĞUTMA SUYU KAYBI OLABİLİR.

Hortum çıkarıldığında soğutma suyu filtreden akacaktır.

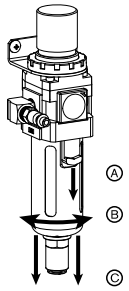
Filtreyi değiştirmeden önce soğutma suyunu boşaltın.

1. Soğutma suyunun sistemden boşaltıldığından emin olan ve ardından sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Filtre muhafazasını sökün. Filtre muhafazası içindeki O-ringin yerinde kaldığından emin olun.
3. Filtre elemanını çıkarıp atın.
4. Yeni filtre elemanı 027005'i takın.
5. Muhafazayı tekrar takmadan önce, O-ringin düzgün takıldığından emin olun.
6. Güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun. Bkz. Plazma güç kaynağını soğutma suyu ile doldurun sayfa 60.

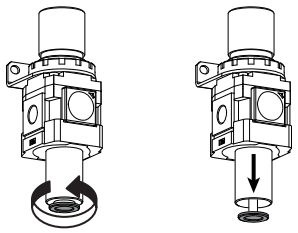


Hava filtresi elemanını değiştirme

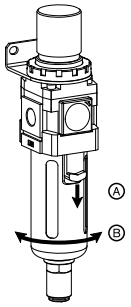
1. Elektrik gücünü ve gaz kaynağını kesin ve filtre yuvasını ve eski filtre elemanını çıkartın.
    a. Siyah açma tırnağını aşağı doğru çekin ve tutun.
    b. Filtre yuvasını serbest kalıncaya kadar iki yönden birine döndürün.
    c. Filtre yuvasını çıkarmak için düz şekilde aşağı doğru çekin. Yuvanın üstünün etrafında bir O-ring conta vardır. O-ring'i atmayın. O-ring'in yenisinin takılması gerekiyorsa 011105 parça numarasını kullanın.



2. Filtre elemanının altındaki plastik diski saat yönünün tersine doğru çeyrek tur döndürün ve eski filtre elemanını çıkarın. Yeni filtre elemanı 011093'ü takın.



3. Filtre yuvasını tekrar yerine takın.
    a. Siyah açma tırnağını aşağıda tutun ve filtre yuvasını yeni filtre elemanının üzerinden kaydırın.
    b. Filtre yuvasını yerine kilitlenene kadar döndürün.



Kontrol kartı

Kontrol kartı LED listesi

LED	Açıklama	LED	Açıklama
D1	Torç Kimlik No 0	D46	Yüksek frekans ateşleme (Açık (ON) = HF devresi etkin)
D2	Torç Kimlik No 1	D51	Kontaktör çıkışı (Açık (ON) = kontaklar kapalı)
D3	Torç Kimlik No 2	D61	Torç valfi sürücü hatası (Açık (ON) = hata)
D4	Torç Kimlik No 3	D62	Torç valfi sürücüsü Tamam (Açık (ON) = 24V güç uygun)
D6	CNC başlangıç sinyali (Açık (ON) = etkin)	D64	Kullanılmaz
D9	Girişi tut (Açık (ON) = etkin)	D65	Transferi algıla (Açık (ON) = şase kablo-sunda 3,5 A ya da daha fazlası algılandı)
D12	Hareket çıkışı	D68	Soğutma suyu girişi (akış sensöründen gelen darbeler)
D14	Hata çıkışı	D70	Pompa etkin (Açık (ON) = pompa motoru etkin)
D15	Çıkışı tut	D71	Seri iletişimler TX
D16	CAN RX	D96	USB BUS gerilimi hatası işareti
D17	CAN TX	D100	Chopper B'de aşırı akım (Açık (ON) = aşırı akım)

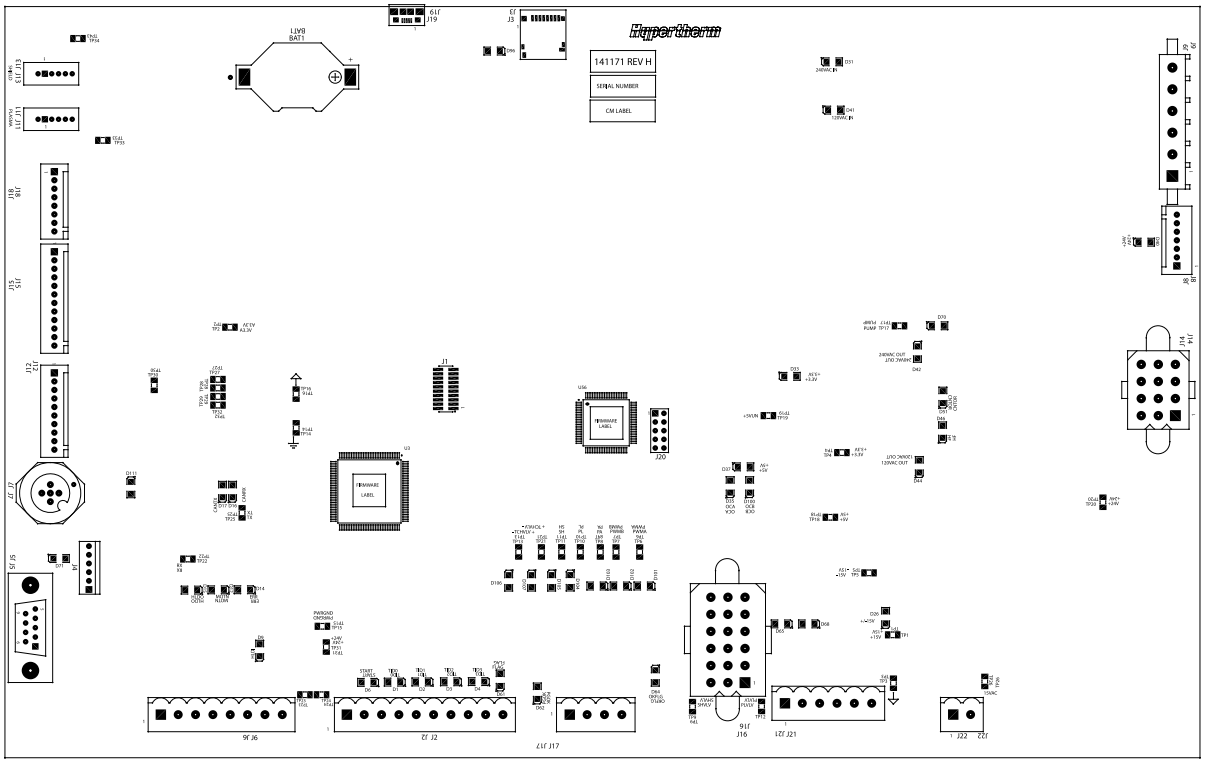
LED	Açıklama	LED	Açıklama
D26	+15/-15 V gerilim indikatörü	D101	Chopper A PWM
D31	240 VAC giriş gücünün sigortalı tarafı	D102	Chopper B PWM
D33	+3,3 V gerilim indikatörü	D103	Pilot ark etkin
D35	Chopper A'da aşırı akım (Açık (ON) = aşırı akım)	D104	Plazma valfi PWM (darbe genişliği modülasyonu)
D37	+5 V gerilim indikatörü	D105	Muhafaza valfi PWM (darbe genişliği modülasyonu)
D40	+24 V gerilim indikatörü	D106	Torç valfi etkin
D41	120 VAC giriş gücünün sigortalı tarafı	D107	Kullanılmaz
D42	240 V girişi algılaması (Açık (ON) = 240 VAC girişi algılandı)	D111	Seri iletişimler RX
D44	120 V girişi algılaması (Açık (ON) = 120 VAC girişi algılandı)		

Kontrol kartı test noktaları

Test noktası	Açıklama	Test noktası	Açıklama
TP1	+15 V	TP18	+5 V düzenlenmiş
TP2	Analog 3,3 V	TP19	+5 V düzenlenmemiş (7 V ya da daha yüksek olmalı)
TP3	Sinyal topraklama	TP20	+24 V
TP4	+3,3 V	TP21	Kullanılmaz
TP5	-15 V	TP22	Seri iletişimler RX
TP6	PWM (darbe genişliği modülasyonu) Kanal A (5 V)	TP23	CNC başlat +
TP7	PWM (darbe genişliği modülasyonu) Kanal B (5 V)	TP24	CNC başlat -
TP8	Pilot ark etkin (5 V)	TP25	Seri iletişimler TX
TP9	Muhafaza valfi çıkışı (24 V)	TP26	15 VAC chopper'a giden güç çıkışı
TP10	Plazma valfi etkin (5 V)	TP27	İndüktör 2 sıcaklık girişi (analog 3,3 V)
TP11	Muhafaza valfi etkin (5 V)	TP28	İndüktör 1 sıcaklık girişi (analog 3,3 V)
TP12	Plazma valfi çıkışı (24 V)	TP29	Ana trafo sıcaklık girişi (analog 3,3 V)

Test noktası	Açıklama	Test noktası	Açıklama
TP13	Plazma valfi etkin	TP30	Çoğullamalı trafo ve indüktör sıcaklıkları girişi
TP14	Dijital lojik topraklama	TP31	+24 V (TP20 ile aynı bağlantı)
TP15	Güç topraklama	TP32	Yedek giriş kullanılmadı (analog 3,3 V)
TP16	Analog/sinyal topraklama	TP33	Plazma basınç girişi (analog 5 V)
TP17	Pompa motoru etkin (5 V)	TP34	Muhafaza basınç girişi (analog 5 V)

Kontrol kartı şeması



Gaz sızıntısı testleri

Gaz testi fonksiyonlarına gitme hakkındaki detaylar için bkz. Diyagnostik fonksiyonlar sayfa 195

Fonksiyon	Açıklama
001	Akış gazı ayarlanan basınçta. Plazma ve muhafaza gazları ayarlanan değerde akar.
003	Plazma gazı sızıntı kontrolü. Plazma kanalına basınç uygulanır ve basınç hapsedilir. 3 haneli ekranda gerçek basınç gösterilir. Siz başka bir fonksiyon seçene ya da kesme işlemine geri dönene kadar sistem bu durumda kalır. Plazma kanalındaki basınç 5 dakika boyunca (+/-2 psi diğerinde) kararlı durumda kalması beklenir. Muhafaza gazı kanalının yaklaşık sıfır psi'ye (5 psi'den aza) düşmesi gerekir.
004	Akış gazı tam basınçta. Plazma ve muhafaza gazları tam basınçta akar. Sistem mümkün olan maksimum akışa ulaşmayı deneyeceğinden, bu fonksiyonda düşük basınç görmek tipiktir. Besleme gazı regülatörlerini ayarlarken Fonksiyon 4 kullanılır.
006	Hat içi çek valfi. Plazma kanalına basınç verilir, sonra sistem Bürkert valfini kapatır ve hat içi torç valfini açar. Plazma basıncının 30 saniyeden kısa bir sürede, yaklaşık 0 psi'ye (5 psi'den az) düşmesi beklenir.

Başlatma devresi

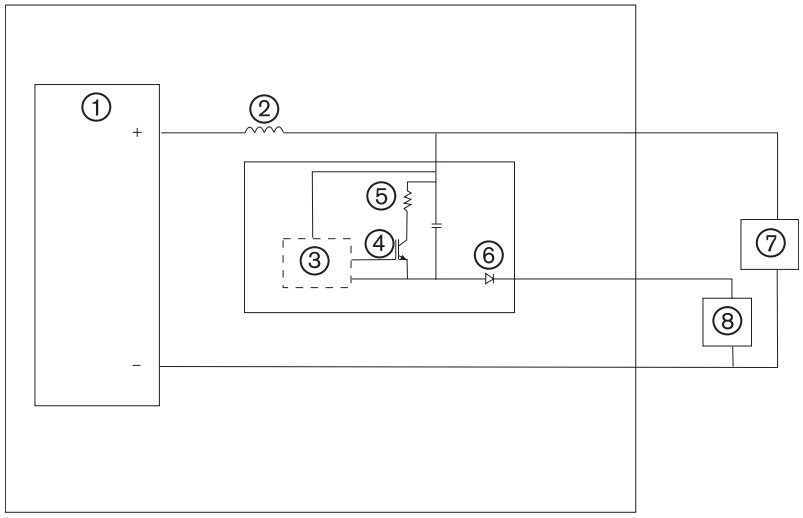
Başlatma devresinin çalışması

Başlatma devresi, pilot ark akımını pilot ark kablosundan şase kablosuna hızla transfer eden yüksek hızlı bir sviçtir. Başlatma devresi MAXPRO200 içindeki chopper'da yerleşiktir. 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

Şekil 21 - Plazma güç kaynağı



1	Chopper	**5**	Güç rezistörleri
2	Tıkama	**6**	Diyot
3	Plazma güç kaynağı kontrol kartı	**7**	Kesme arkı
4	IGBT	**8**	Pilot ark

Başlatma devresinde arıza tespiti

- D14 her zaman yanmalıdır.
- Bkz. LED'li ve test noktası listeli Chopper PCB şeması sayfa 222.
- D3, torç ateşlendiğinde hemen yanar ve ark çalışma parçasına ark transfer edildiğinde hemen söner. Ark transferi anlıksa LED yanmayabilir.
- Torçta ark yoksa ya da ark transfer edilmezse, şu adımları takip edin:

Başlamadan önce:

⚠ TEHLİKE

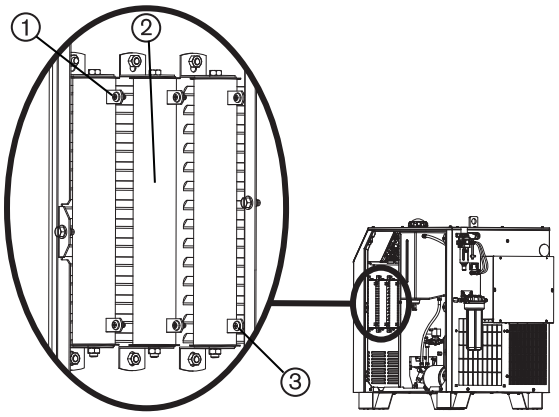


ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağı, ciddi yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimlerini içerir. Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması hâlinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

- Bu sistemi çalıştırmadan önce önemli güvenlik bilgileri için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'na (80669C)* başvurun.
- Kurulum veya bakım işlemlerini gerçekleştirmeden önce elektrik gücünü kesin.
- Hat ayırma anahtarı, tüm kurulum veya bakım işlemleri tamamlanana kadar KAPALI konumda KALMALIDIR.
- Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde dikkatli olun.
- Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar yetkili bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.



1 R34 (J2 KOLEKTÖR)

2 R35

3 R36 (PA ÇALIŞMA)

2. R34'e bağlanan daha küçük 140 mm (5,5 inç) 10 AWG kabloyu değil, R36 olarak etiketlenmiş 6 AWG kabloyu R36 güç direnci terminalinden (PA WORK) çıkarın.

3. J2 (KOLEKTÖR, J2.2 etiketli tel) ile R36 (PA ÇALIŞMA) arasındaki 3 Ω seri direnci onaylayın. Direnç değeri doğru değilse, J2 (KOLEKTÖR, J2.2 etiketli tel) ile R34 arasında, R34 (telde herhangi bir etiket yok) ve R35 ve R35 (telde herhangi bir etiket yok) ile R36 arasındaki tel bağlantılarını kontrol edin.

   Devredeki kapasitans nedeniyle direnç değeri yavaşça doğru değere yükselebilir.

4. R34, R35 ve R36'nın her birinde yaklaşık 1 Ω direnç olduğunu doğrulayın.

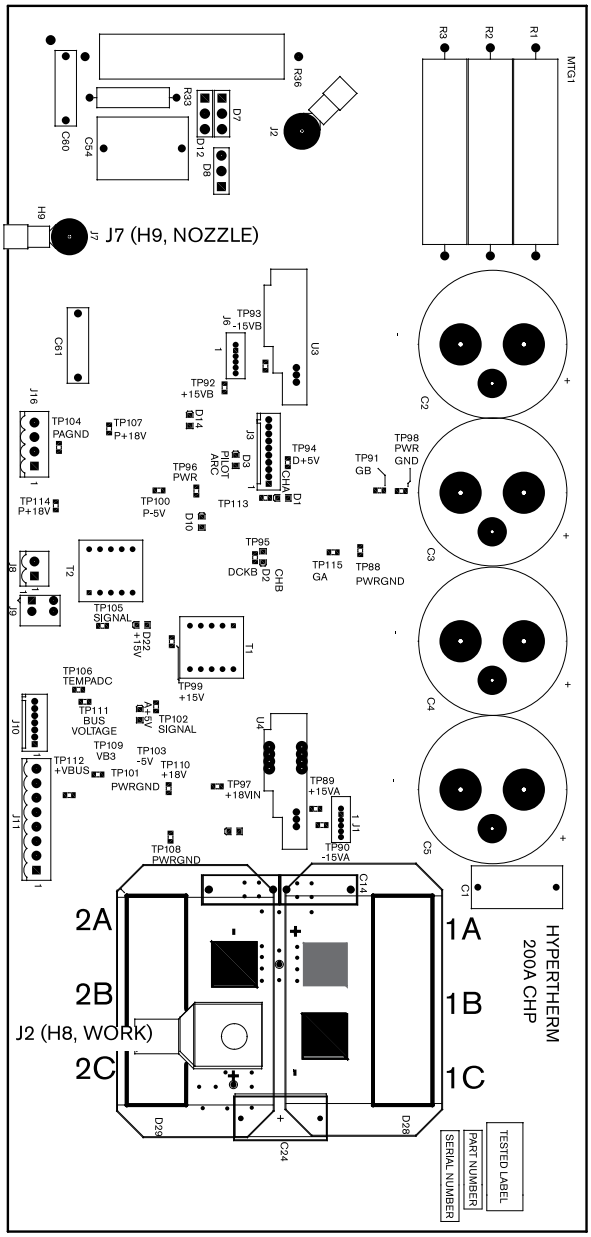
   - Şase kablosunda herhangi bir kesilme ya da kopukluk olmamalıdır. 1Ω ya da daha düşük bir direnç olduğunu doğrulayın. Şase kablosunun kesim sehpasına olan bağlantısı temiz olmalı ve tezgaha iyi bir kontak sağlamalıdır.
   - D14'ün yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa kartın değiştirilmesi gerekebilir ya da karta güç gelmiyor olabilir.
   - Torcu havada ateşleyin ve D3'ün yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa, ancak pilot arkı varsa, pilot ark IGBT'nin (Q7) değiştirilmesi gerekebilir.

5. Şase kablosu (ÇALIŞMA, H8, J2.9 etiketli tel) ve J7 (Nozul, H9, J2.7 etiketli tel) geneline paralel bir 6 mm^2'lik bir bağlantı teli yerleştirin.
6. Bir test kesimi gerçekleştirin.

   Bir kaç başlangıçtan sonra nozul aşınır.

7. Ark transfer ediliyorsa, R34, R35, R36, Q7, chopper ve aralarındaki kablolamayı kontrol edin.
8. Gerekirse parçaların yenisini takın.

LED'li ve test noktası listeli Chopper PCB şeması



Chopper PCB LED listesi

LED	Açıklama
D1	Chopper A PWM
D2	Chopper B PWM
D3	Pilot ark etkin
D6	+18V/-5V chopper devre güç indikatörü
D10	Geçit sürücü optik bağlayıcı +5V güç indikatörü
D14	Pilot ark devre güç indikatörü
D20	Bus gerilimi +5V devre güç indikatörü
D22	Chopper +15V güç indikatörü

Chopper PCB test noktaları

Test noktası	Açıklama
TP88	Chopper topraklama
TP89	+15V (chopper A)
TP90	-15V (chopper A)
TP91	IGBT chopper B geçit sürücü
TP92	+15V (chopper B)
TP93	-15V (chopper B)
TP94	Geçit sürücü optik bağlayıcı +5V
TP95	Chopper B PWM
TP96	Pilot ark devre topraklaması
TP97	Chopper kontrolsüz +18V (+18,5 ya da daha yüksek olmalı)
TP98	Chopper topraklama
TP99	Chopper +15V
TP101	Chopper topraklama
TP102	Sinyal (Bus gerilimi) topraklama
TP103	Chopper -5V
TP104	Pilot ark topraklama
TP105	Sinyal (chopper sıcak) topraklama

Test noktası	Açıklama
TP106	Chopper sıcak (0-5V analog)
TP107	Pilot ark +18V
TP108	İzole edilmemiş chopper topraklama
TP109	İzole edilmemiş Bus gerilimi (0-5V analog)
TP110	Chopper +18V
TP111	İzole edilmiş Bus gerilimi (0-5V analog)
TP112	Bus gerilimi +5V
TP113	Chopper A PWM
TP114	Pilot ark kontrolsüz +18V (+18,5 ya da daha yüksek olmalı)
TP115	IGBT chopper A geçit sürücü

Pilot arkı akım düzeyleri

Plazma gazı	50 A	130 A	200 A
Hava	20 A	35 A	40 A
N_2	–	35 A	40 A
O_2	20 A	35 A	40 A

Transfer akımı

Transfer baskı devre kartı 3 (PCB3) üzerindeki CS1 tarafından belirlenir (G/Ç kartı). Transfer, şase kablosundaki akım 7 Amperden büyükse gerçekleşir.

Chopper testleri

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU TEHLİKESİ

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

Güç verme sırasında otomatik chopper ve akım sensörü testleri.

Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirip, ön akışı başlattıktan sonra, sistem aşağıdaki testleri otomatik olarak çalıştırır:

Sistem, herhangi bir çıkış akımı (A) olmadığını doğrulayan bir chopper testi gerçekleştirir. 5A'dan az akım, "akım yok" olarak kabul edilir.

1. Ana kontaktör açık ve her IGBT kapalı.
   a. Kanal A'da akım varsa, 401 hata kodu görüntülenir.
   b. Kanal B'de akım varsa, 402 hata kodu görüntülenir.
   c. Her iki kanalda da akım varsa, 400 hata kodu görüntülenir.
2. Ana kontaktör kapalı ve her IGBT kapalı.
   a. Kanal A'da akım varsa, 406 hata kodu görüntülenir.
   b. Kanal B'de akım varsa, 407 hata kodu görüntülenir.
   c. Her iki kanalda da akım varsa, 405 hata kodu görüntülenir.

   Soğutma suyu akışı minimum seviyenin üzerindeyse, sistem chopper üzerinde bir yüksek güç testi gerçekleştirir.

   Sistem şu anda "elektrik yüklü". Torçta ark mevcut olmasa bile, sistem torca güç uygular.

   Sistem, bir chopper LEM testi gerçekleştirir. Test, 10-60 amper arasındaki akımı kontrol eder. 5A'dan az akım, "akım yok" olarak kabul edilir.

3. Ana kontaktör kapalı ve her IGBT açık.
   a. Kanal A'da akım yoksa, 409 hata kodu görüntülenir.
   b. Kanal B'de akım yoksa, 410 hata kodu görüntülenir.
   c. Her iki kanalda da akım yoksa, 408 hata kodu görüntülenir.
4. Ana kontaktör kapalı ve her IGBT açık.
   a. Kanal A akımı 0'a gitmiyorsa, 412 hata kodu görüntülenir.
   b. Kanal B akımı 0'a gitmiyorsa, 413 hata kodu görüntülenir.
   c. Her iki kanal da 0'a gitmiyorsa, 411 hata kodu görüntülenir.
5. Ana kontaktör kapalı ve her IGBT açık.
   a. Kanal A akımı kanal B girişinde algılandıysa, 415 hata kodu görüntülenir.
   b. Kanal B akımı kanal A girişinde algılandıysa, 416 hata kodu görüntülenir.
   c. Kanal A akımı kanal B girişinde ve Kanal B akımı kanal A girişinde algılandıysa, 414 hata kodu görüntülenir.
6. Ana kontaktör kapalı ve her IGBT açık.
   a. Kanal A akımı beklenenden daha yüksekse, 417 hata kodu görüntülenir.
   b. Kanal B akımı beklenenden daha yüksekse, 418 hata kodu görüntülenir.
   c. Her iki kanaldaki akım beklenenden daha yüksekse, 419 hata kodu görüntülenir.

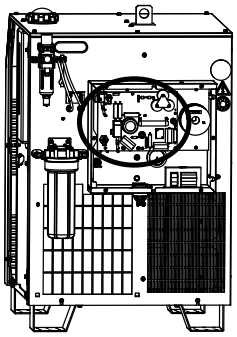
Chopper testi başarılı ve başka ciddi hata yoksa, sistem 3 No'lu "Başlangıç İçin Hazır" durumuna geçer, aksi takdirde sistem 14 No'lu "Kapat" durumuna gider.

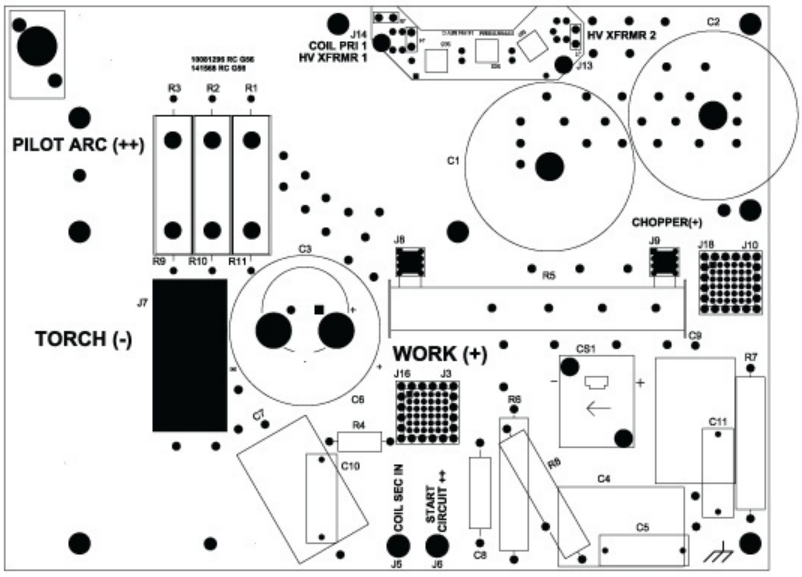
Açık devre gerilimini (OCV) ölçmek için bir ölçüm aleti kullanma

Açık devre gerilimi (OCV), sistemde yük yokken 360 VDC'dir ve yalnızca kontaktör kapalıyken ölçülebilir. Chopper köprülerindeki VAC, 1A-1B-1C ve 2A-2B-2C üzerinde 127 VAC'dir.

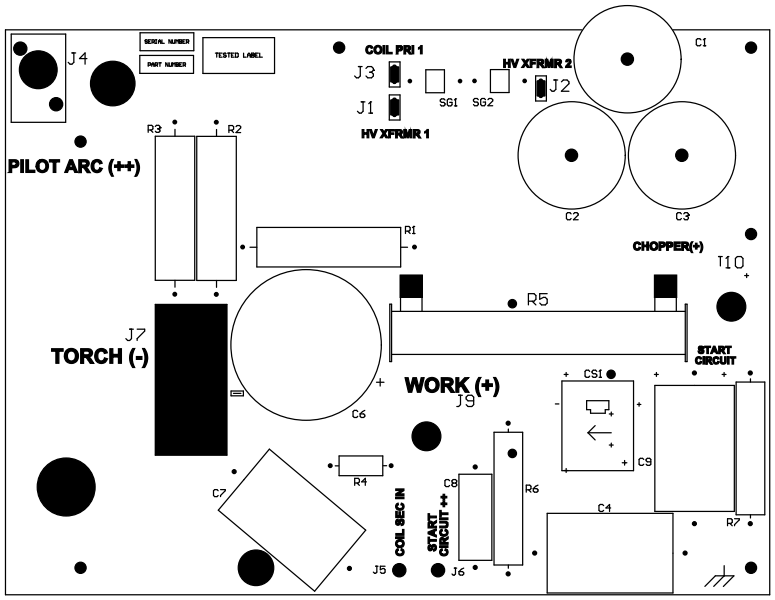
Başlamadan önce: Ellerinizi ve ölçüm aletini plazma güç kaynağından uzak tutmak için klipsli test kablolarını kullanın.

1. Ölçüm aletini G/Ç kartının üstündeki J9'a (ÇALIŞMA) ve J7'ye (NEGATİF) bağlayın.
2. Sisteme gelen gücü açık (ON) konumuna getirin.
3. Otomatik chopper testi temizleme döngüsü başladığında başlayacaktır. Ana kontaktörün kapandığını ve 0 ila 5 saniye sonra ölçüm aletinin 360 VDC değerini göstermesi gerekir. Bu, chopper A kanalı için OCV değeridir. Gerilim düşmeye başlar, ardından tekrar 360 VDC seviyesine yükselir. İkinci okuma değeri chopper kanal B açık devre gerilimini (OCV) temsil eder.





1



2

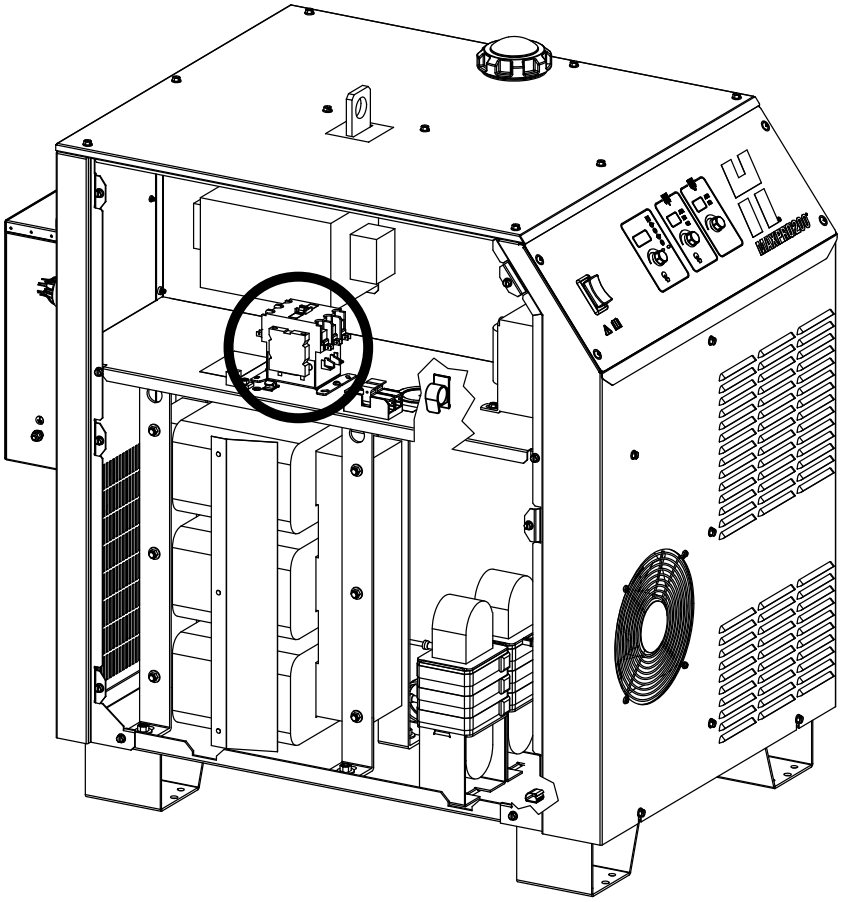
1 Yedek kıvılcım aralıkları için 141595 takımını kullanan yeni tip ateşleme PCB.

2 Yedek kıvılcım aralıkları için 428041 takımını kullanan eski tip ateşleme PCB.

Her sistem aynı kıvılcım aralığı değiştirme takımını kullanmaz. Eğer plazma güç kaynağınızdaki ateşleme PCB ilk görseldekine benziyorsa ve gösterildiği gibi çıkarılabilir bir PCB içeriyorsa, kıvılcım boşluklarını değiştirmek için 141595 takımını kullanın. Eğer ateşleme PCB ikinci görseldekine benziyorsa, kıvılcım boşluklarını değiştirmek için 428041 takımını kullanın.

Faz kaybı algılaması

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin ve kontaktör CON1'in kapağını çıkarın.



2. 3 kontakta aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin.
3. Bir ya da daha fazla kontak aşırı aşınmışsa, CON1'i değiştirin ve sistemi yeniden başlatın.

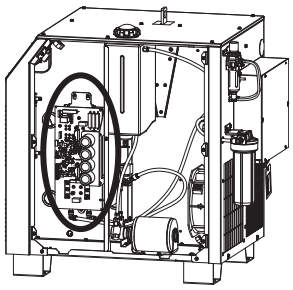


1 Kontaklar iyi durumda

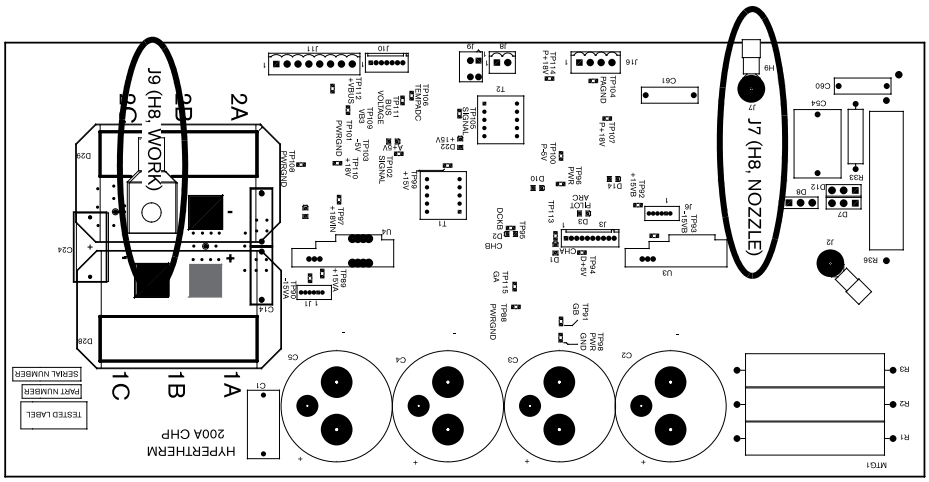
2 Aşırı aşınmış kontaklar

Torç ucu testi yapın

1. Sisteme gelen tüm gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Chopper kartını bulun.



3. Chopper kartında J7 (H9, NOZUL) ve şase kablosu bağlantısı, J9 (H8, ÇALIŞMA) arasında geçici bir bağlantı teli takın.



4. Direnç değerinin 4 ohm'dan küçük olduğunu doğrulamak için nozul ile iş parçası arasındaki ohm değerini ölçün.

4 ohm'dan büyük direnç ölçümü, torç ve G/Ç arasında ya da G/Ç kartı ve plazma güç kaynağı arasında hatalı bir bağlantı olduğunu belirtir.

5. Torç kablosundaki pilot ark telinde hasar var mı?

Varsa...	Torç kablosunu değiştirin.
Yoksa...	Torç kafasını değiştirin.

Önleyici bakım

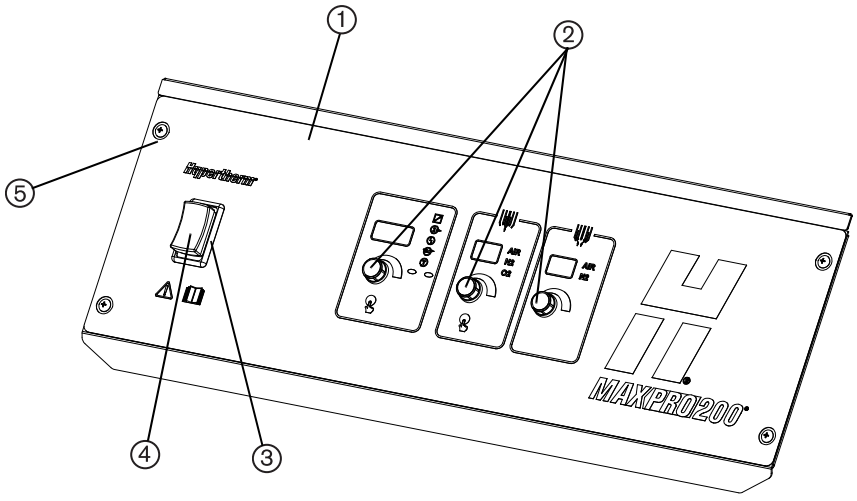
Hypertherm, plazma sisteminiz için özel olarak Önleyici Bakım Programı (PMP) hazırlamıştır. PMP iki bölümden oluşur: Bir temizleme ve inceleme planı ile bir parça değiştirme planı.

Parça numaraları için *MAXPRO200 Manuel Gaz Önleyici Bakım Programı Kullanma Kılavuzu'na* (808800) bakın.

Hypertherm plazma sisteminizi nasıl koruyacağınızla ilgili sorularınız varsa, OEM veya bölgesel Hypertherm Teknik Servis ekibinizle iletişime geçin. Tüm bölge ofislerine ait iletişim bilgilerini www.hypertherm.com adresindeki "Bize Ulaşın" sayfasında bulabilirsiniz.

Bölüm 5: Parça Listesi

Kontrol Paneli Parçaları

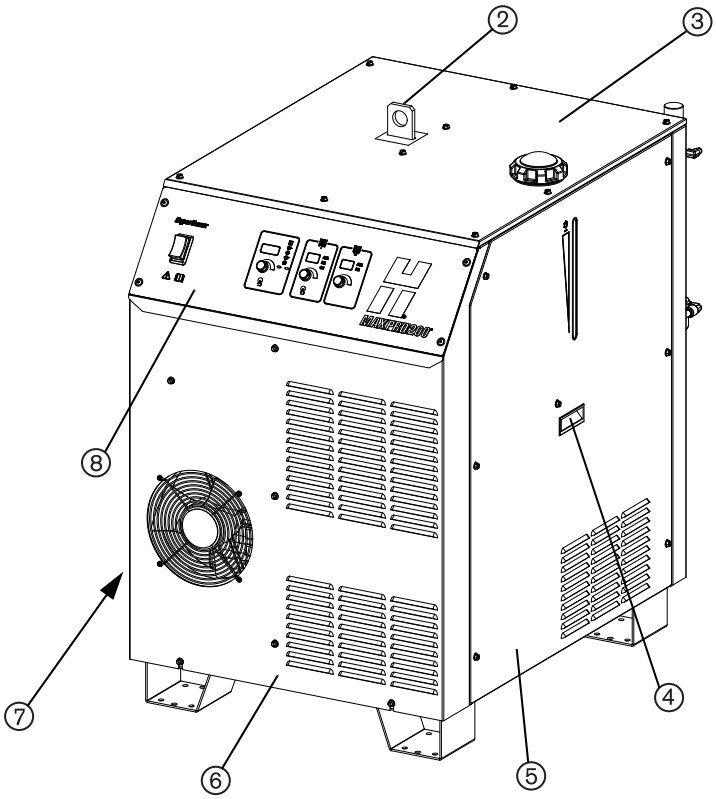


Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428032	Kontrol paneli değiştirme takımı	1
2	108797	Düğme: Mat siyah, işaretçi yok	3
3	007050	Rocker sviç bileziği	1
4	005678	Rocker sviç	1
5	075237	Vida (kontrol paneli ve mahfaza panelleri): 10-32, TORX® T-25	18

Plazma güç kaynağı parçaları 1

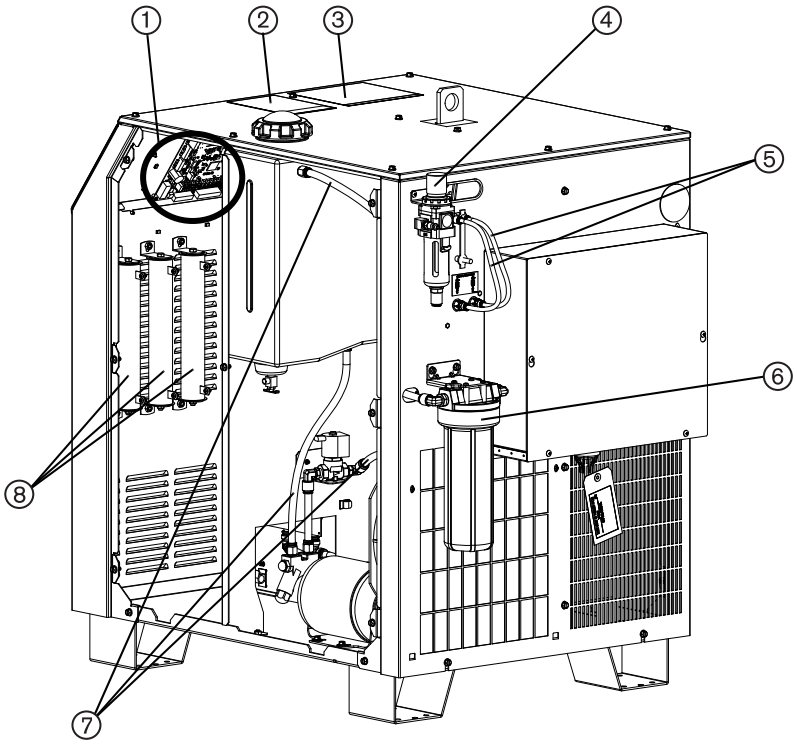
Parça numarası	Gerilim (AC)
078610	200/208 volt
078611	220 volt
078612	240 volt
078613	380 volt
078614	400 volt
078615	415 volt
078616	440 volt
078609	480 volt
078617	600 volt

Plazma güç kaynağı parçaları 2



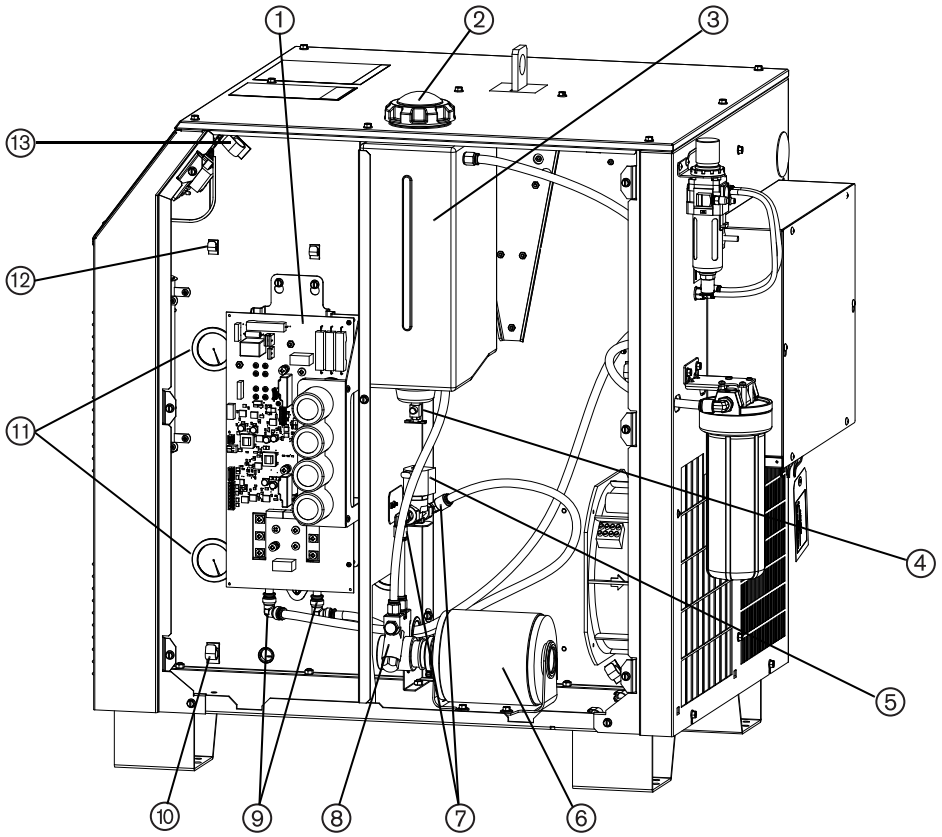
Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	Bkz. Plazma güç kaynağı parçaları 1 sayfa 232.	Plazma güç kaynağı	1
2	428033	Kaldırma gözü değiştirme takımı	1
3	428031	Üst panel değiştirme takımı	1
4	027967	Kulp: Yan paneller	2
5	428029	Sağ panel değiştirme takımı	1
6	101188	Ön panel	1
7	428030	Sol yan (gösterilmemekte) panel değiştirme takımı	1
8	428032	Kontrol paneli değiştirme takımı	1
Gösteril-memekte	10087757	Arka panel değiştirme takımı	1
Gösteril-memekte	428035	Opsiyonel çark (tekerlek) takımı	1

Plazma güç kaynağı parçaları 3



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	141171	Kontrol Kartı	1
2	110261	Etiket: Uyarı! hızlı başlama	1
3	010298	Etiket: Uyarılar	1
4	011114	Hava filtresi/regülatörü: 7-125 psi, 1/4 inç, valfli otomatik boşaltma	1
	011093	Hava filtresi elemanı	1
5	228862	Gaz hortumları takımı (hortumların tamamı gösterilmiyor)	1
6	428038	Soğutma suyu filtre değiştirme takımı	1
	027005	Soğutma suyu filtre elemanı	1
7	228861	Soğutma suyu hortum takımı (hortumların tamamı gösterilmiyor)	1
8	109377	Rezistör: 1 Ohm, 500 Watt	3

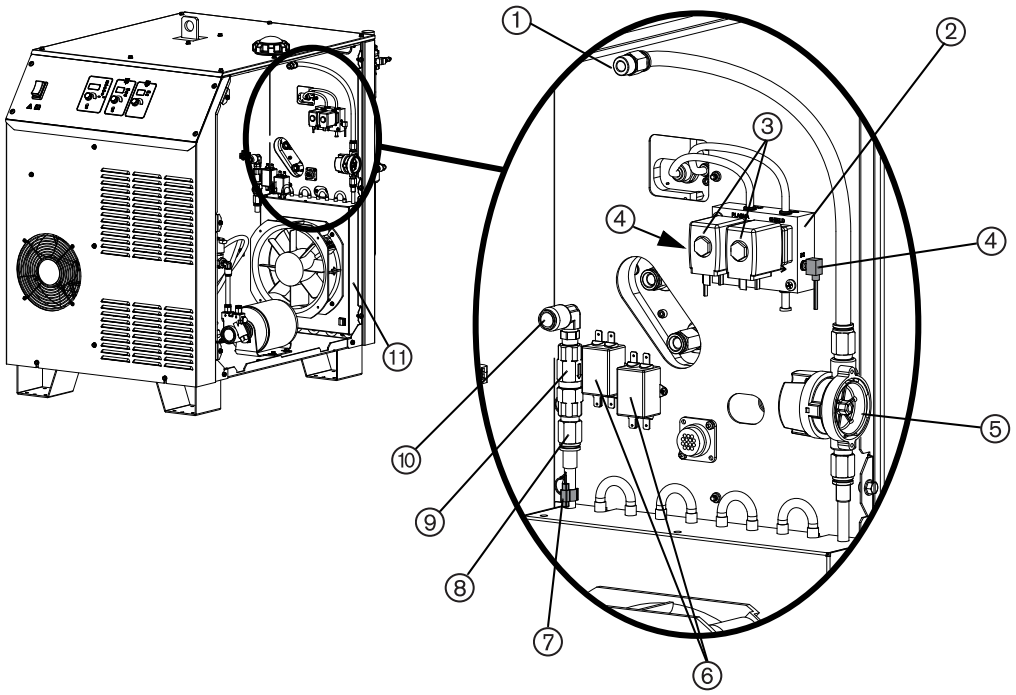
Plazma güç kaynağı parçaları 4



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428036	Chopper değiştirme takımı	1
2	127014	Soğutma suyu hazne kapağı	1
3	002546	Soğutma sıvısı haznesi	1
4	006099	Soğutma suyu boşaltma valfi	1
5	228993	Soğutma suyu solenoid valfi değiştirme takımı	1
6	428039	Pompa motoru değiştirme takımı	1
7	015665	Bağlantı: Erkek Dirsek, 3/8 inç NPT x 1/2 inç içe itmeli boru	2
8	428043	Pompa değiştirme takımı	1
9	015815	Bağlantı: Dirsek, 1/2 inç x 1/2 inç içe itmeli boru, pirinç	2
10	074354	Kablo tutucu: 1/2 inç çaplı kablo için	17

Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
11	104407	Burç: Toz geçirmez	6
12	074353	Kablo tutucu: 1/4 inç çaplı kablo için	10
13	074355	Kablo tutucu: 3/4 inç çaplı kablo için	10

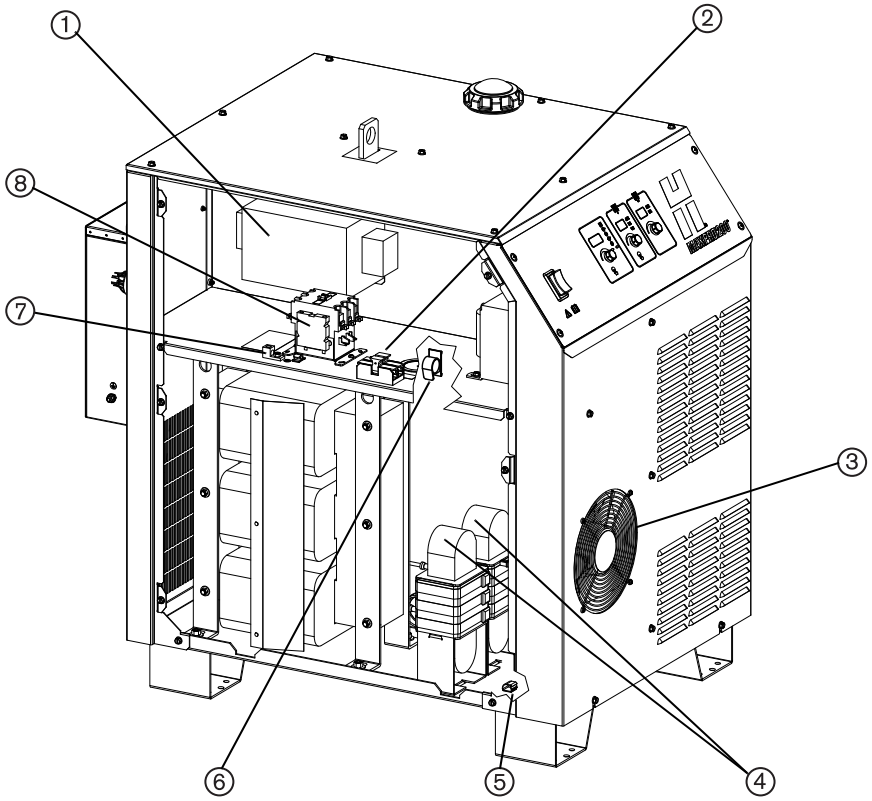
Plazma güç kaynağı parçaları 5



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	015669	Erkek konektör: 3/8 inç NPT x 1/2 inç	7
2	428034	Gaz manifoldu değiştirme takımı	1
3	006128	Solenoid valf	1
4	428042	Basınç transdüseri değiştirme takımı	2
5	428037	Akış ölçer değiştirme takımı	1
6	109636	EMI filtre: 250 VAC, 1 amper, 1 fazlı	2
7	229474	Termistör: 3/8 inç çap, konektörlü bakır boru klipsi	1
8	015663	Erkek konektör 1/4 inç NPT x 1/2 inç boru	1

Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
9	006075	Çek valfi	1
10	015664	Erkek dirsek, 1/4 inç NPT x 1/2 inç içe itmeli boru	1
11	229482	Isı eşanjörü (fanlı)	1
	127091	Sadece ısı eşanjör fanı	1

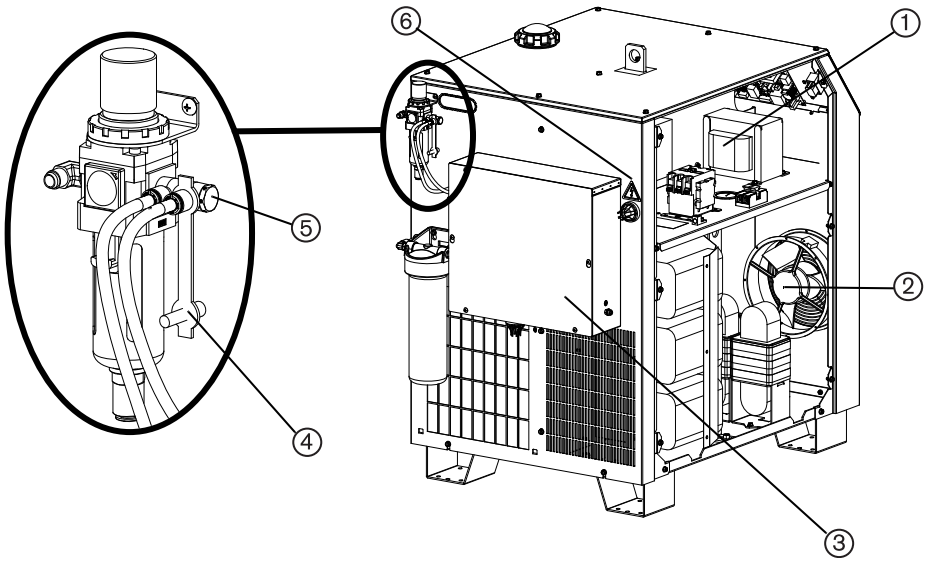
Plazma güç kaynağı parçaları 6



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	209177	EMI filtre, 400 V ve 415 V güç kaynakları	
2	008301	Sigorta tutucu	1
	108571	Sigorta tutucu kapağı	1
	110513	Sigorta etiketi: F1-F2	1

Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
	008551	Sigorta: 7,5 amp, 600 volt: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları	2
	008709	Sigorta: 20 amp, 500 volt: 200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları	2
3	027567	Fan koruyucusu	1
4	014373	İndüktör	2
5	074212	Kablo tutucu: Kendinden yapışkanlı, 1/2 inç çaplı kablo için	5
6	074356	Kablo tutucu: 1,0 inç çaplı kablo için	5
7	108671	Terminal bloğu: 14 AWG - 2/0	1
8	003249	Kontaktör: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları	1
	003233	Kontaktör: 200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları	1
	228309	Transformatör termistör (gösterilmemiştir)	1

Plazma güç kaynağı parçaları 7

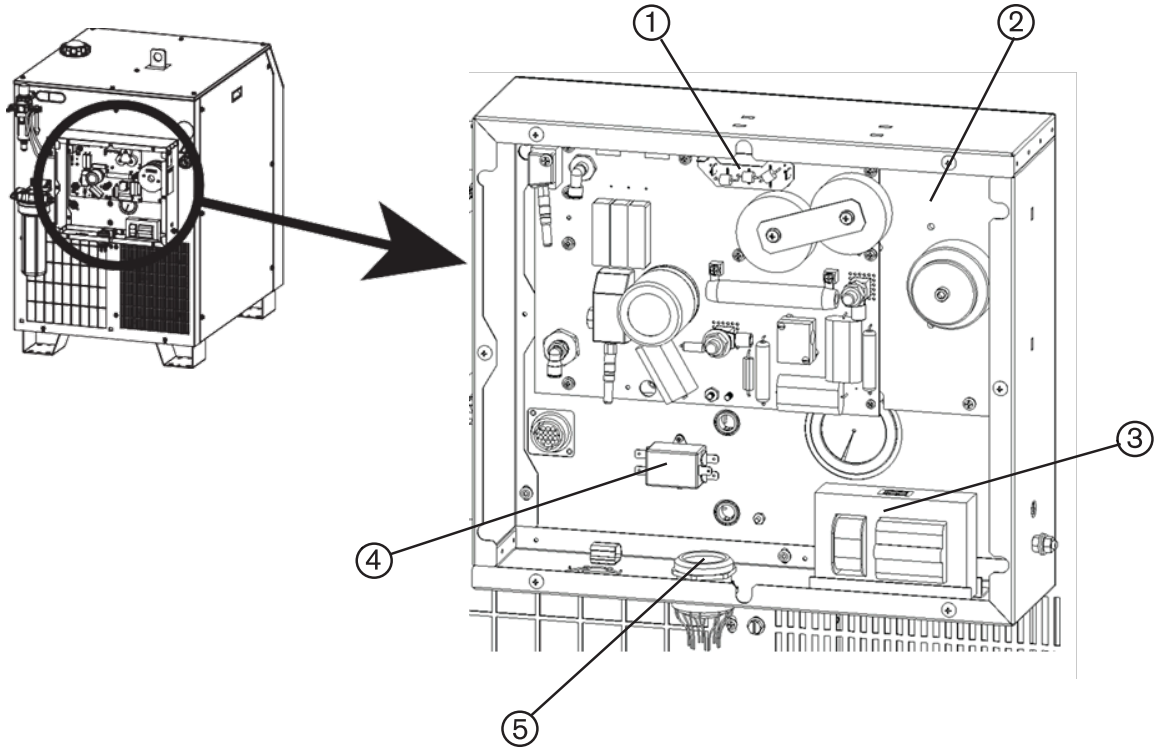


Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	Bkz. Çizelge 37 sayfa 239	Kontrol trafosu	1
2	027079	Fan: 450–550 CFM, 120 VAC 50–60 Hz	1
3	101205	Ateşleme mahfaza paneli (ateşleme)	1
4	428044	Giriş gazı fiş değiştirme takımı	1
5	015812	Adaptör: 1/4 inç NPT O-ring x 5/16 inç	1
6	010875	Etiket: Tehlikeli gerilim	1
Gösterilmemekte	008482	Güç kablosu kablo kırılması engelleyici (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V plazma güç kaynakları)	1
Gösterilmemekte	008052	Güç kablosu kablo kırılması engelleyici (200/208 V, 220 V ve 240 V plazma güç kaynakları)	1
Gösterilmemekte	428054	MAXPRO200 Oksijen bağlantı takımı	1
Gösterilmemekte	015015	Adaptör: 1/4 inç NPT, #6, Erkek, 90 derece	1
Gösterilmemekte	015817	Adaptör: 3/8 inç FNPT x 1/2 inç içe itmeli boru	1

Çizelge 37 - Kontrol trafoları

Parça numarası	Açıklama	Parça numarası	Açıklama
229535	200 volt, 50-60 Hz	229538	415 volt, 50–60 Hz
229536	220 volt, 50–60 Hz	229539	440 volt, 50–60 Hz
229537	240 volt, 60 Hz	229488	480 volt, 60 Hz
229514	380 volt, 50 Hz	229540	600 volt, 50–60 Hz
229515	400 volt, 50 Hz		

Ateşleme mahfazası parçaları



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	141595*	Yedek kıvılcım boşluğu PCB	1
2	428041	G/Ç panel değiştirme takımı (PCB dahil)	1
3	229487	Ateşleme transformatörü	1
4	109636	EMI filtresi	1
5	008482	Güç kablosu kablo kırılması engelleyici (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V plazma güç kaynakları)	1
	008052	Güç kablosu kablo kırılması engelleyici (200/208 V, 220 V ve 240 V plazma güç kaynakları)	1

Her sistem aynı kıvılcım aralığı değiştirme takımını kullanmaz. Eğer plazma güç kaynağınızdaki ateşleme PCB görseldekine benziyorsa ve çıkarılabilir bir PCB varsa, kıvılcım boşluklarını değiştirmek için 141595 takımını kullanın. Eğer ateşleme PCB farklı görünüyorsa, kıvılcım boşluklarını değiştirmek için 428041 takımını kullanın.

Yükseklik kontrol bağlantı takımları

Sensor THC bağlantı takımı - 428023

Bu takımı sadece bir Sensor THC torç yükseklik kontrolü ve gerilim bölücü kart (CNC'den ayrı paketlenir) ile birlikte gelen Hypertherm CNC satın alırken sipariş etmelisiniz. Sadece gerilim bölücü karta ihtiyacınız varsa 141201 parça numarasını sipariş edin.

Takım iki tel grubunu içerir (229554 ve 229602). CNC arayüz kablosu birlikte verilmez. İstenilen uzunluktaki kablo ayrıca sipariş edilmelidir.

Sensor PHC bağlantı takımı - 428022

Takım 1,3 m arayüz kablosu takılı bir PHC plazma arayüzü takımı (228256) içerir. CNC arayüz kablosu birlikte verilmez. İstenilen uzunluktaki kablo ayrıca sipariş edilmelidir.

Uzaktan başlatmalı pandatif

Parça Numarası	Açıklama
428061	MAXPRO200 için uzaktan başlatma pendantı, 7,5 m (25 foot)
428062	MAXPRO200 için uzaktan başlatma pendantı, 15 m (50 foot)

Tel grupları ve kablo demetleri

Parça Numarası	Açıklama
229437	Ana kablo demeti: Tüm güç kaynakları
229438	380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları için birincil güç tel grubu
229439	400 V ve 415 V güç kaynakları için EMI filtre tel grubu
229558	Kontaktör tel adaptörleri
229561	200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları için birincil güç tel grubu

Yazılım güncellemeleri için USB kabloları

USB güncellemesi için kablo - 223291

Bu kablo, sistem yazılımının bir USB bellek çubuğu kullanılarak yükseltilmesini sağlar.



USB güncellemesi için kablo - 223273

Bu kablo sistem yazılımının bir dizüstü bilgisayar kullanılarak yükseltilmesini sağlar.



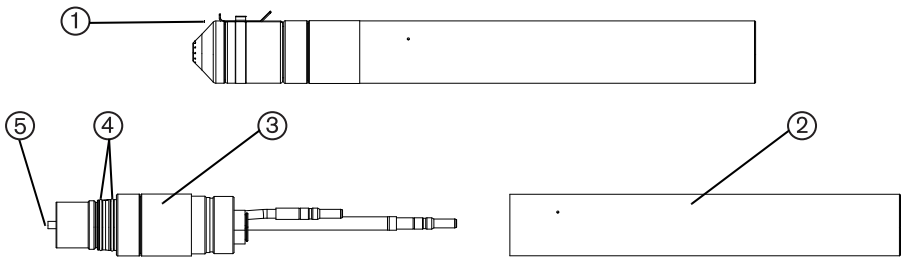
Plazma güç kaynağı gaz hortum takımı - 228862

Takımın içindekiler:

Parça Numarası	Açıklama	Uzunluk
046077	Boru: 1/4 inç dış çap, mavi	1 ayak
046078	Boru: 1/4 inç dış çap, siyah	1 ayak
046231	Boru: 5/16 inç dış çap, siyah	2 ayak

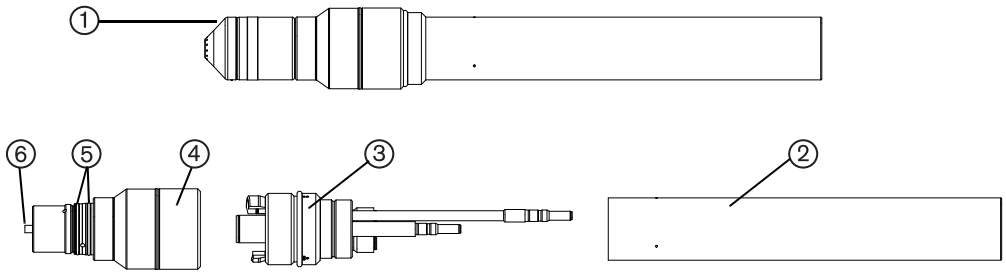
Makine torçları

Düz torç



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428024	2,0 inçlik bağlantı manşonlu makine torcu takımı	1
	228937	1-3/4 inçlik bağlantı manşonlu makine torcu takımı	1
2	220943	Torç Bağlantı sleeve: 2 inç	1
	220942	Torç Bağlantı sleeve: 1-3/4 inç	1
3	420087	Düz torç ana gövdesi	1
4	044026	O-ring: 1,239 inç x 0,070 inç	2
5	220521	Su tüpü	1

Çabuk ayrılabilir torç



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	428027	2,0 inçlik bağlantı manşonlu çabuk ayrılabilir torç takımı	1
	428028	1-3/4 inçlik bağlantı manşonlu çabuk ayrılabilir makine torç takımı	1
2	220943	Torç Bağlantı sleeve: 2 inç	1
	220942	Torç Bağlantı sleeve: 1-3/4 inç	1
3	420033	Çabuk ayrılabilir torç yuvası	1
4	220921	Çabuk ayrılabilir torç ana gövdesi	1
5	044026	O-ring: 1,239 inç x 0,070 inç	2
6	220521	Su tüpü	1

Kablolar ve şase kabloları

Makine torcu kabloları

Parça numarası	Uzunluk
229477	7,5 m
229478	15 m
229479	23 m
229480	30 m

CNC kabloları

Parça Numarası	Uzunluk
223327	1,3 m
223328	3,0 m
223329	7,5 m
223330	15 m
223331	23 m
223332	30 m

Şase kabloları

Parça numarası	Uzunluk
223335	7,5 m
223336	15 m
223337	23 m
223338	30 m

Şase klempi

Parça Numarası	Açıklama
008539	Toprak kelepçesi

Manuel torç kabloları

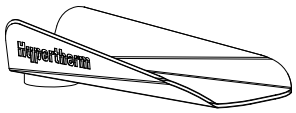
Parça numarası	Uzunluk
229498	7,5 m
229499	15 m
229500	23 m
229501	30 m

İç valf takımı

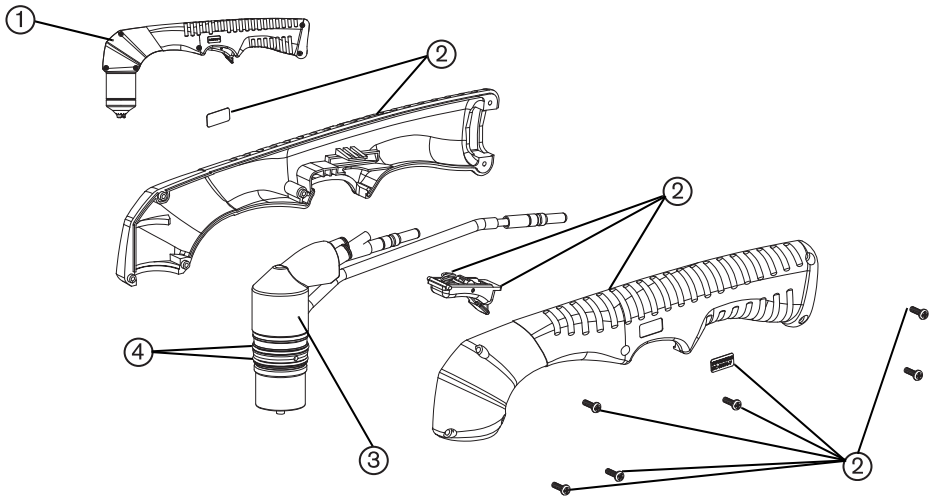
Parça Numarası	Açıklama
428055	Valfin yedeği torç kablosunda bulunmaktadır

Manuel torç ısı kalkanı - 127389

Manuel torç ısı kalkanı - 127389

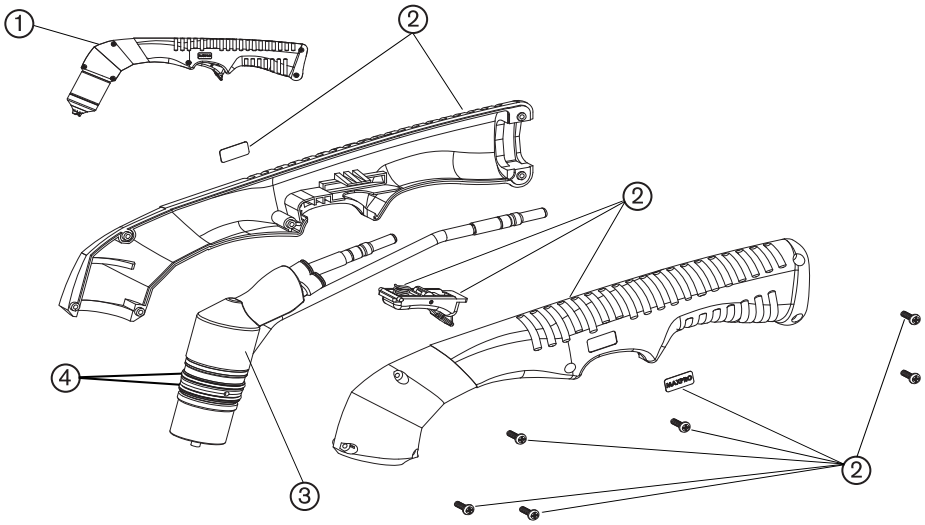


90 derece manuel torç



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	420108	90 derece manuel torç takımı	1
	228980	7,5 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
	228981	15 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
	228982	23 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
	228983	30 m kablolu 90 derece manuel torç takımı	1
2	228985	Kulp değiştirme takımı	1
	001905	90 derece torç kulpu (sol ve sağ taraflar)	1
	002244	Güvenlik tetiği	1
	027254	Güvenlik tetik yayı	1
	075841	Silindir başlı saç vidaları	6
	210185	Manuel torç etiketi	1
	210209	Hypertherm IEC etiketi	1
3	420070	Torç ana gövdesi	1
4	044026	O-ring: 1,239 inç x 0,070 inç	2

65 derece manuel torç



Öğe	Parça Numarası	Açıklama	Miktar
1	420107	65 derece manuel torç takımı	1
	228976	7,5 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
	228977	15 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
	228978	23 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
	228979	30 m kablolu 65 derece manuel torç takımı	1
2	228986	Kulp değiştirme takımı	1
	001906	65 derece torç kulpu (sol ve sağ taraflar)	1
	002244	Güvenlik tetiği	1
	027254	Güvenlik tetik yayı	1
	075841	Silindir başlı saç vidaları	6
	210184	Manuel torç etiketi	1
	210209	Hypertherm IEC etiketi	1
3	420109	Torç ana gövdesi	1
4	044026	O-ring: 1,239 inç x 0,070 inç	2

Sarf malzemesi parça takımları

Mekanize torç sarf malzemeleri takımı - 428013

Parça numarası	Açıklama	Miktar
020415	Elektrot: 200 A ve 130 A, N_2	2
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons tüp	1
044026	O-ring: 1,239 x 0,070	2
104119	Sarf malzeme aleti	1
220487	Elektrot: 130 A, O_2/Hava	4
220488	Girdaplı halka: 130 A, O_2/Hava ve 200 A, Hava	2
220491	Muhafaza:130 A, O_2	1
220521	Su tüpü	1
220528	Elektrod 50 A, O_2/Hava	4
220529	Girdaplı halka: 50 A, O_2/Hava ve 130 A ya da 200 A, N_2	1
220532	Muhafaza: 50 A, O_2/Hava	1
220536	Muhafaza:130 A, Hava/N_2	1
220831	Nozul: 200 A, O_2	2
220832	Muhafaza: 200 A, O_2	1
220834	Girdaplı halka: 200 A, O_2	1
220890	Nozul: 50 A, Hava	2
220891	Nozul: 50 A, O_2	2
220892	Nozul: 130 A, Hava/N_2	2
220893	Nozul: 130 A, O_2	2
220935	Muhafaza kapağı: O_2/Hava/N_2, saat yönü	1
220936	Muhafaza kapağı: O_2/Hava/N_2, saat yönü, IHS bağlantı uçlu	1
220937	Elektrot: 200 A, O_2/Hava	6
420044	Nozul: 200 A, Hava/N_2	6

Parça numarası	Açıklama	Miktar
420045	Muhafaza:130 A, Hava/N_2	2
428054	MAXPRO200 Oksijen bağlantı takımı	1
881430	MAXPRO200 makine torcu broşürü	1

Ekstrem bevel sarf malzemeleri takımı - 528058

Parça numarası	Açıklama	Miktar
420823	Su tüpü: MAXPRO200 Aşırı Bevel	1
420732	Elektrot: 200 A Hava/O_2 Ekstrem bevel	6
420824	Elektrot: 130 A Hava/O_2 Ekstrem bevel	2
220488	Girdaplı halka: 200 A	1
220529	Girdaplı halka: 130 A	1
420734	Nozul: 200 A, Hava Ekstrem bevel	3
420733	Nozul: 200 A, O_2, Ekstrem Bevel	3
420829	Nozul: 130 A, Hava Ekstrem bevel	1
420828	Nozul: 130 A, O_2 Ekstrem Bevel	1
420737	Elektrot: 200 A Hava/O_2 Ekstrem bevel	3
420735	Muhafaza: 130 A, Hava/O_2 Ekstrem Bevel	1
220935	Muhafaza kapağı: O_2/Hava/N_2, saat yönü	1
220936	Muhafaza kapağı: O_2/Hava/N_2, saat yönü, IHS bağlantı uçlu	1
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons tüp	1
104119	Sarf malzeme aleti	1
428054	MAXPRO200 Oksijen bağlantı takımı	1
811270	MAXPRO200 Ekstrem bevel kesim tabloları	1

Manuel torç sarf malzemeleri takımı - 428014

Parça numarası	Açıklama	Miktar
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons tüp	1
044026	O-ring: 1,239 x 0,070	2
104119	Sarf malzeme aleti	1
220488	Girdaplı halka: 130 A, O_2/Hava ve 200 A, Hava	2
220521	Su tüpü	1
220831	Nozul: 200 A, O_2	2
220834	Girdaplı halka: 200 A, O_2	1
220935	Muhafaza kapağı: O_2/Hava/N_2, saat yönü	2
220937	Elektrot: 200 A, O_2/Hava	8
420044	Nozul: 200 A, Hava/N_2	4
420058	Muhafaza:130 A, Hava/N_2	2
420059	Muhafaza: 200 A, O_2	1
420066	Nozul: 200 A, Hava, Oluk açma	2
420067	Muhafaza: 200 A, Hava, Oluk açma	2
428054	MAXPRO200 Oksijen bağlantı takımı	1
881440	MAXPRO200 manuel torç broşürü	1

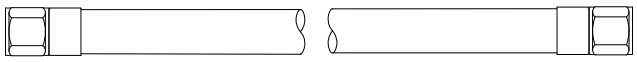
Kaynak gazı hortumları

İKAZ

PTFE BANT VALFLERİN, REGÜLATÖRLERİN VE TORÇLARIN TIKANMASINA NEDEN OLABİLİR

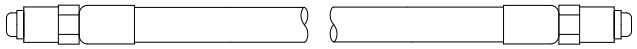
Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek diş uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazlık maddesi kullanın.

Oksijen



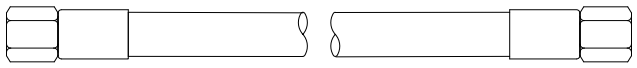
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

Azot



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	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		

Hava



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	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		

Önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama	Miktar
003233	Kontaktör: 200/208 V, 220 V ve 240 V güç kaynakları	1
003249	Kontaktör: 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V ve 600 V güç kaynakları	1
011093	Hava filtresi elemanı	1
027005	Soğutma suyu filtre elemanı	1
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons tüp	1
027079	Fan: 450–550 CFM, 120 VAC 50–60 Hz	1
028872	Soğutma suyu çözeltisi, 70/30 PG, 1 galon	4
127091	Isı eşanjörü fanı	1
141171	Kontrol Kartı	1
220921	Çabuk ayrılabilir torç ana gövdesi	1
220942	Torç Bağlantı sleeve: 1-3/4 inç	1
220943	Torç Bağlantı sleeve: 2 inç	1
420033	Çabuk ayrılabilir torç yuvası	1
420070	90 derece torç ana gövdesi	1
420087	Düz torç ana gövdesi	1
420109	65 derece torç ana gövdesi	1
428034	Gaz manifoldu değiştirme takımı	1
428035	Cator tekerlek takımı	1
428036	Chopper değiştirme takımı	1
428037	Akış ölçer değiştirme takımı	1
428038	Soğutma suyu filtre değiştirme takımı	1
428039	Pompa motoru değiştirme takımı	1
141595	Yedek kıvılcım boşluğu PCB	1
428041	G/Ç panel değiştirme takımı (PCB dahil)	1
428042	Basınç transdüseri değiştirme takımı	1
428043	Pompa değiştirme takımı	1

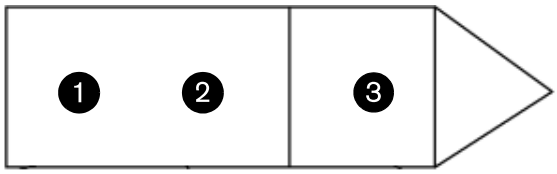
Parça numarası	Açıklama	Miktar
428044	Giriş gazı fiş değiştirme takımı	1
428054	MAXPRO200 Oksijen bağlantı takımı	1
428055	Hat içi valfi değiştirme takımı	1

Bölüm 6: Devre Şemaları

MAXPRO200 devre şemaları

Bu bölüm sistemin devre şemalarını içerir. Bir sinyal yolunu izlerken ya da *Parça Listesi* ya da *Arıza Tespiti* bölümlerine başvururken, aşağıdaki kurallar devre şemalarının düzenini anlamanıza yardımcı olacaktır:

- Sayfa numaraları her bir sayfanın sağ alt köşesinde bulunmaktadır.
- Diğer sayfalara olan başvurular aşağıdaki bağlantı sembolünü kullanır.



1 Sayfa numarasının yaklaşık konumu (4 örnek olarak verilmiştir)

2 Sayfa koordinatlarının yaklaşık konumu (D3 örnek olarak verilmiştir)

3 Referans bloğunun yaklaşık konumu (C örnek olarak verilmiştir)

Referans sayfasını bulmak için sayfa numarasını kullanın. Referans bloklarını bulmak için her sayfadaki A-D koordinatlarını Y ekseni üzerinde ve 1-4 rakamlarını X ekseni üzerinde (yol haritasına benzer şekilde) sıralayın.

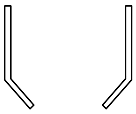
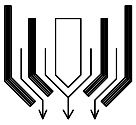
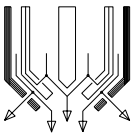
Çizelge 38 - Devre şeması sembolleri

	Batarya		Toprak kelepçesi		Yuva
	Kapak, polarize		Toprak, şasi		Röle, bobin
	Kapak, polarize olmamış		Topraklama, toprak		Röle, normalde kapalı
	Kapak, üzerin-den beslemeli		IGBT		Röle, normalde açık
	Devre kesici		İndüktör		Röle, katı hal, AC
	Koaksiyel muha-faza		LED		Röle, katı hal, DC
	Akım sensörü		Lamba		Röle, katı hal
	Akım sensörü		MOV		Rezistör
	Kaynak DC		Pim		SCR
	Diyot		Soket		Muhafaza
	Kapı güvenlik kilidi		Fiş		Şönt
	Fan		PNP transistörü		Kıvılcım aralığı
	Üzerinden bes-lemeli LC		Potansiyometre		Sviç, akış
	Filtre, AC		Basmalı düğme, normalde kapalı		Sviç, seviye, normalde kapalı
	Sigorta		Basmalı düğme, normalde açık		Sviç, basınç, nor-malde kapalı
	Sviç, basınç, normalde açık		Gecikme zamanı açık, Normalde açık/ kapalı		Valf, solenoid

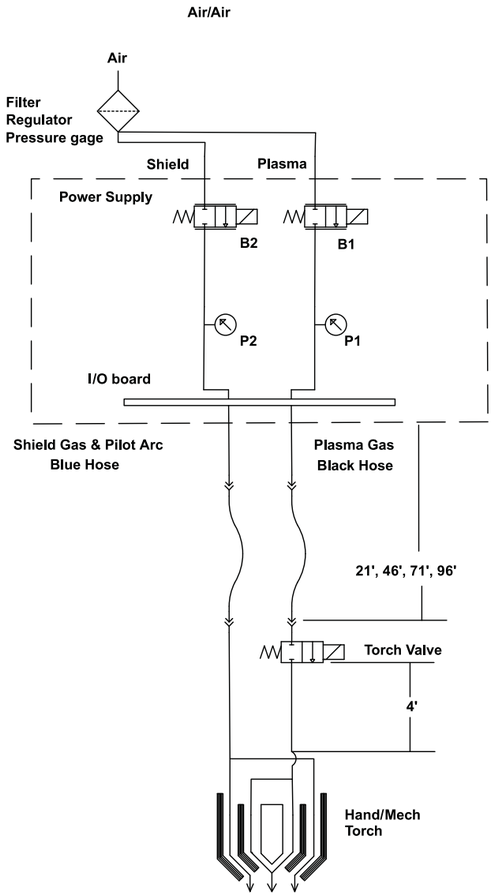
Çizelge 38 - Devre şeması sembolleri (devamı var)

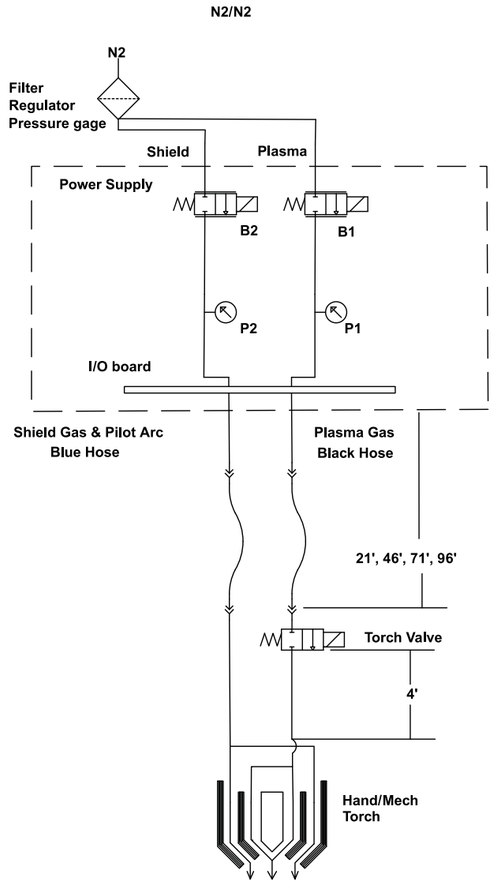
	Sviç, 1 kutuplu, 1 atımlı		Gecikme zamanı açık, Normalde kapalı/açık		Gerilim kaynağı
	Sviç, 1 kutuplu, 2 atımlı		Gecikme zamanı kapalı, Normalde açık/ kapalı		Zener diyot
	Sviç, 1 kutuplu, 2 atımlı, orta kapalı		Transformatör		
	Sviç, sıcaklık, normalde kapalı		Transformatör, hava çekirdekli		
	Sviç, sıcaklık, normalde açık		Transformatör, bobin		
	Terminal bloğu		Triyak		
	Gecikme zamanı kapalı, Normalde kapalı/kapalı		VAC kaynağı		

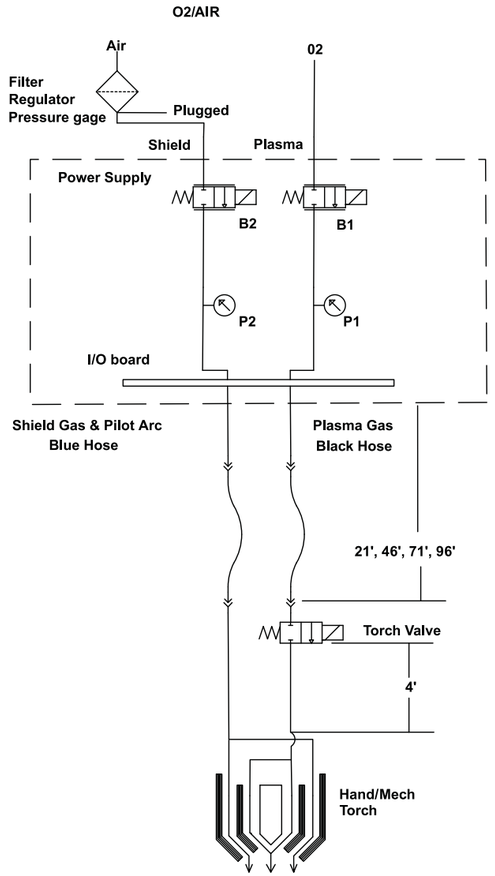
Çizelge 39 - Torç sembolleri

	Elektrot
	Nozul
	Muhafaza
	Torç
	Torç, HyDefinition®

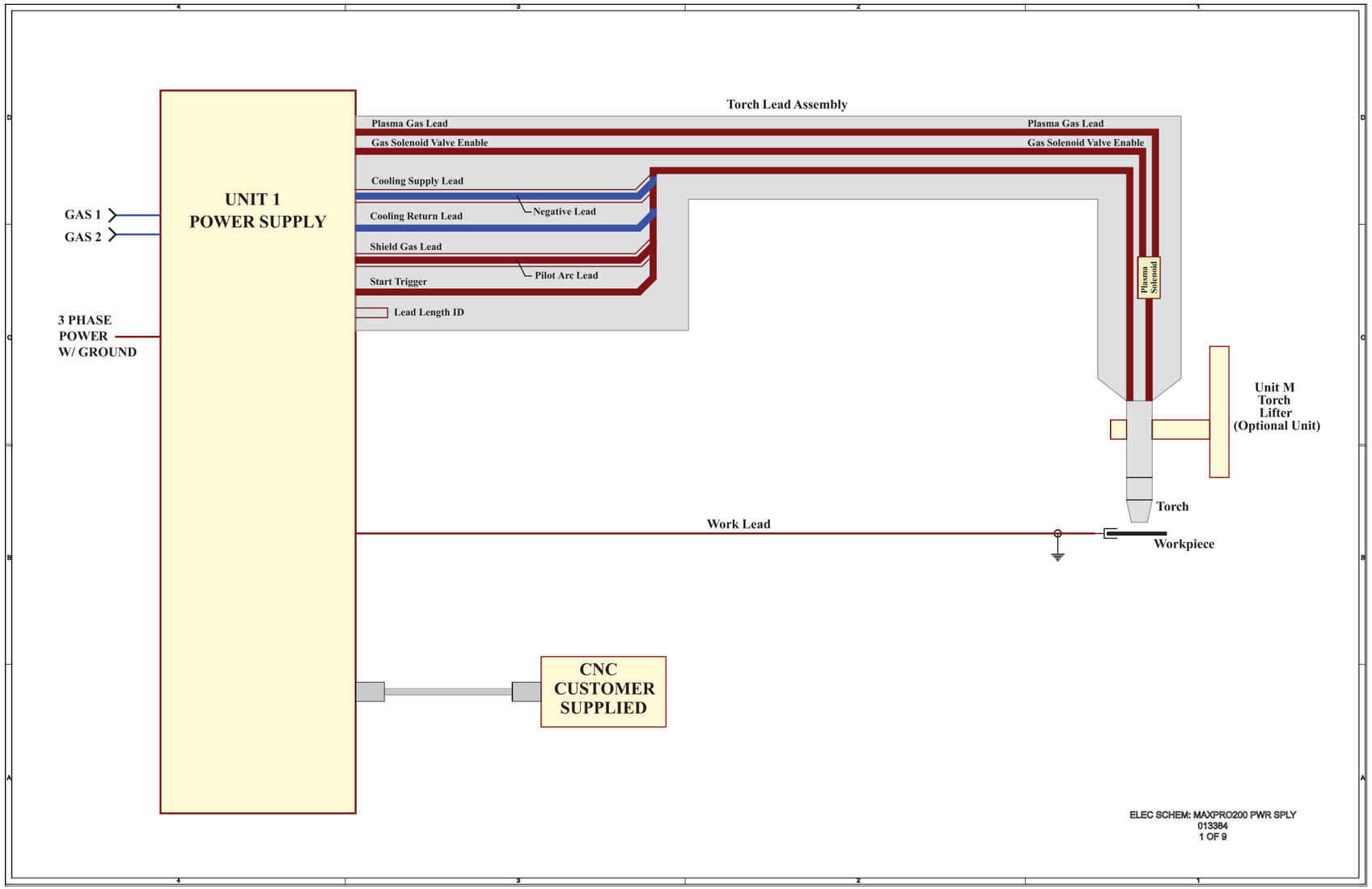
Gaz Şeması


Air/Air
Air
Filter
Regulator
Pressure gage
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21', 46', 71', 96'
Torch Valve
4'
Hand/Mech
Torch

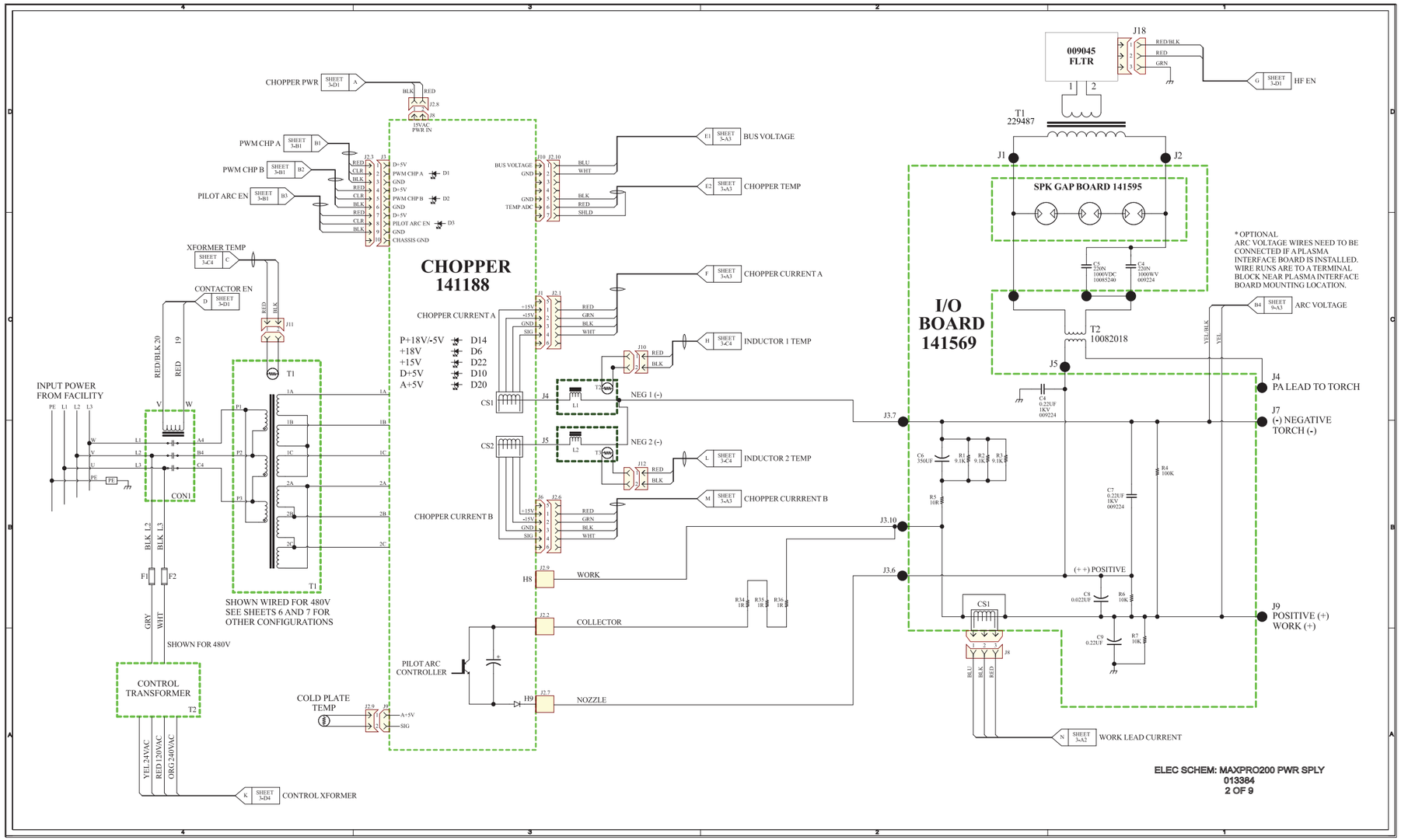

N2/N2
N2
Filter
Regulator
Pressure gage
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21', 46', 71', 96'
Torch Valve
4'
Hand/Mech
Torch


O2/AIR
Air
02
Filter
Regulator
Pressure gage
Plugged
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21', 46', 71', 96'
Torch Valve
4'
Hand/Mech
Torch

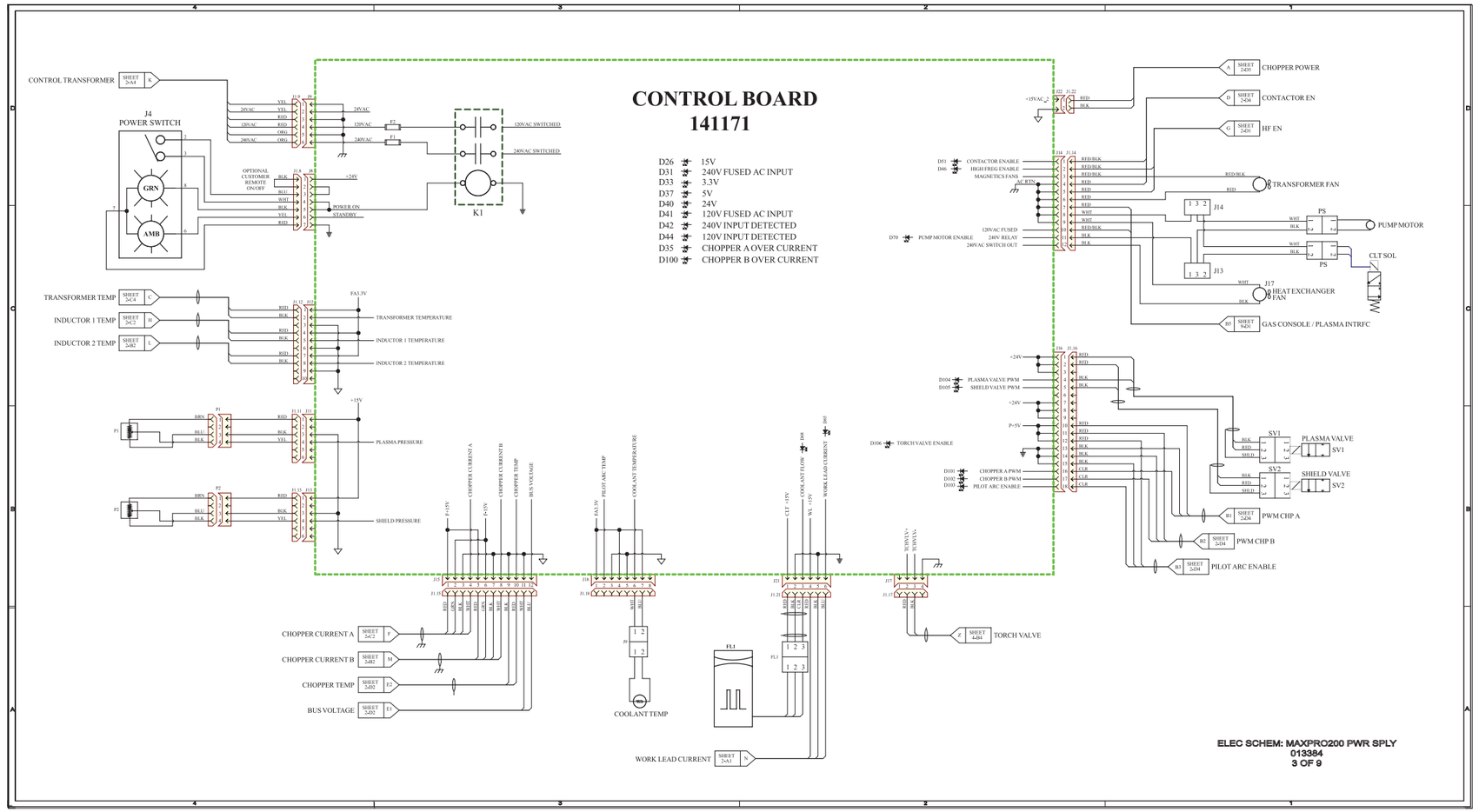
Sayfa 1/9


Torch Lead Assembly
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Cooling Supply Lead
Cooling Return Lead
Shield Gas Lead
Start Trigger
Lead Length ID
Negative Lead
Pilot Arc Lead
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Plasma Solenoid
GAS 1
GAS 2
3 PHASE POWER W/ GROUND
UNIT 1 POWER SUPPLY
Unit M Torch Lifter (Optional Unit)
Torch
Work Lead
Workpiece
CNC CUSTOMER SUPPLIED
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
1 OF 9

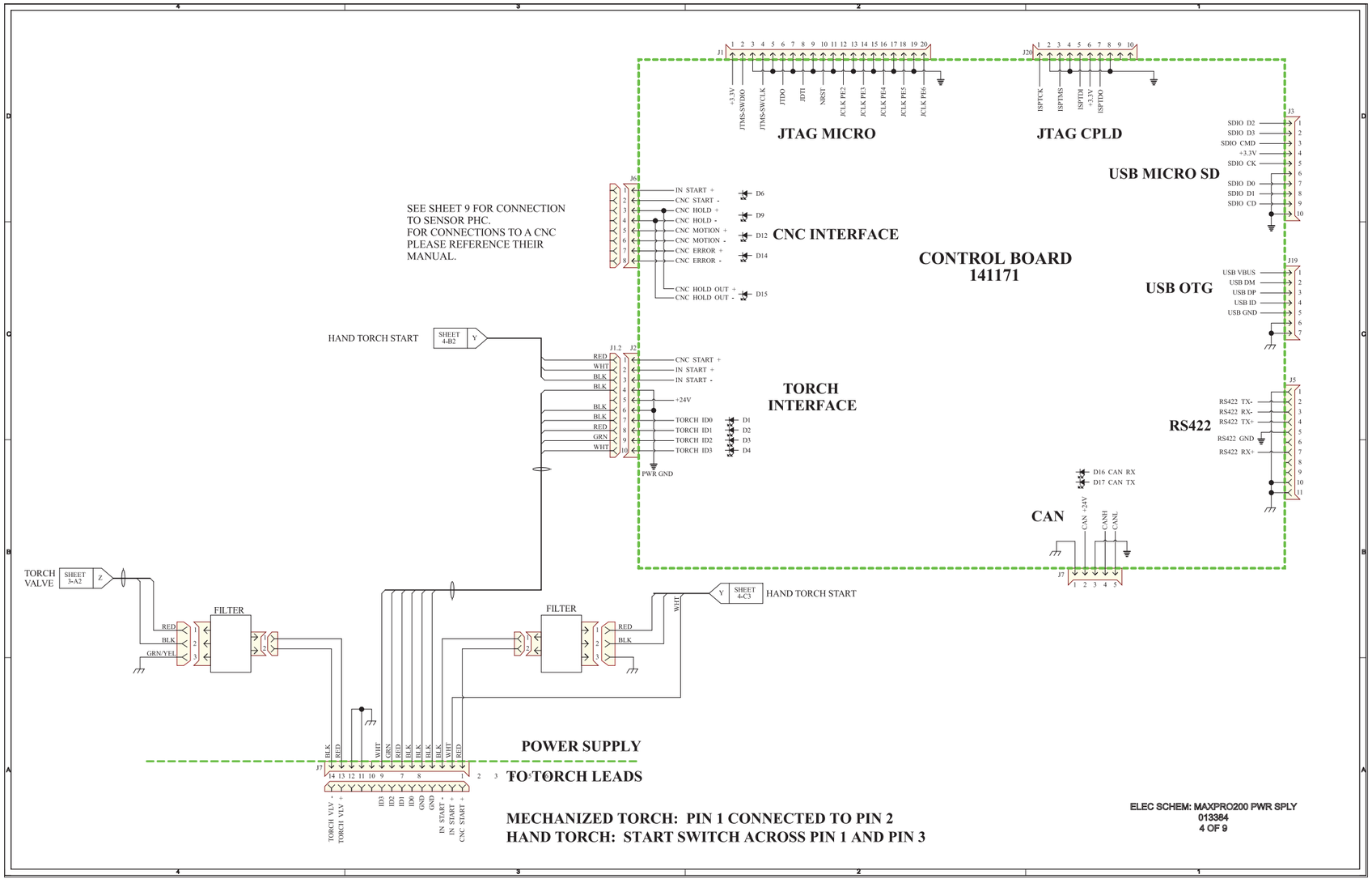
Sayfa 2/9


CHOPPER PWR
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC EN
XFORMER TEMP
CONTACTOR EN
INPUT POWER FROM FACILITY
CONTROL TRANSFORMER
T2
SHOWN FOR 480V
SHOWN WIRED FOR 480V SEE SHEETS 6 AND 7 FOR OTHER CONFIGURATIONS
CONTROL XFORMER
CHOPPER 141188
CHOPPER CURRENT A
P+18V/-5V D14
+18V D6
+15V D22
D+5V D10
A+5V D20
CHOPPER CURRENT B
PILOT ARC CONTROLLER
COLD PLATE TEMP
BUS VOLTAGE
CHOPPER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
CHOPPER CURRRENT B
WORK
COLLECTOR
NOZZLE
NEG 1 (-)
NEG 2 (-)
009045 FLTR
HF EN
T1 229487
SPK GAP BOARD 141595
I/O BOARD 141569
T2 10082018
* OPTIONAL ARC VOLTAGE WIRES NEED TO BE CONNECTED IF A PLASMA INTERFACE BOARD IS INSTALLED. WIRE RUNS ARE TO A TERMINAL BLOCK NEAR PLASMA INTERFACE BOARD MOUNTING LOCATION.
ARC VOLTAGE
J4 PA LEAD TO TORCH
J7 (-) NEGATIVE TORCH (-)
(+ +) POSITIVE
J9 POSITIVE (+) WORK (+)
WORK LEAD CURRENT
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
2 OF 9

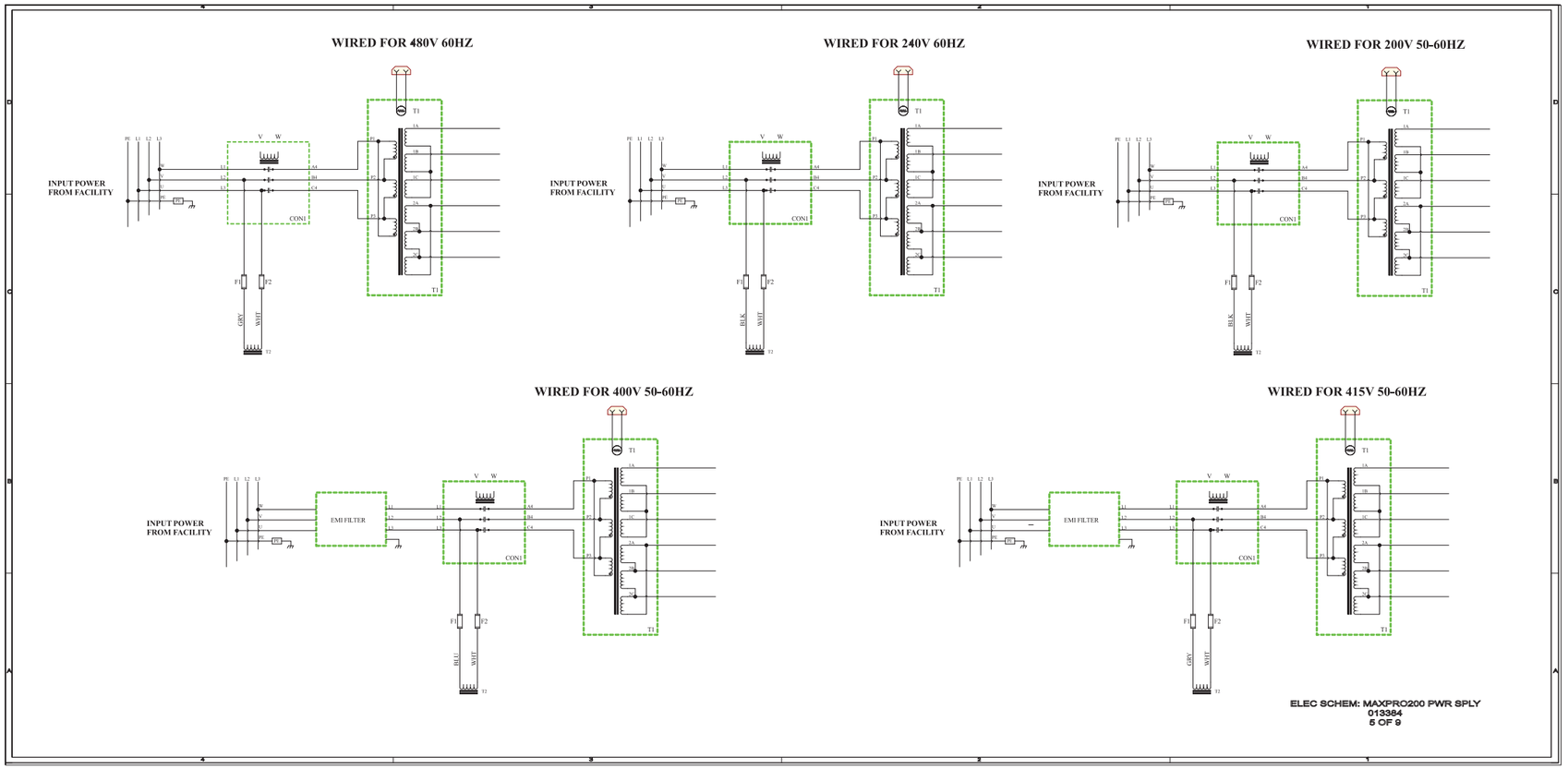
Sayfa 3/9


CONTROL BOARD
141171
D26 15V
D31 240V FUSED AC INPUT
D33 3.3V
D37 5V
D40 24V
D41 120V FUSED AC INPUT
D42 240V INPUT DETECTED
D44 120V INPUT DETECTED
D35 CHOPPER A OVER CURRENT
D100 CHOPPER B OVER CURRENT
CONTROL TRANSFORMER
J4
POWER SWITCH
GRN
AMB
OPTIONAL CUSTOMER REMOTE ON/OFF
24VAC
120VAC
240VAC
120VAC SWITCHED
240VAC SWITCHED
+24V
POWER ON STANDBY
K1
F2
F1
TRANSFORMER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
TRANSFORMER TEMPERATURE
INDUCTOR 1 TEMPERATURE
INDUCTOR 2 TEMPERATURE
PLASMA PRESSURE
SHIELD PRESSURE
CHOPPER CURRENT A
CHOPPER CURRENT B
CHOPPER TEMP
BUS VOLTAGE
PILOT ARC TEMP
COOLANT TEMPERATURE
COOLANT TEMP
WORK LEAD CURRENT
FL1
CLT -15V
WL -15V
TORCH VOLTAGE
TORCH CURRENT
TORCH VALVE
CHOPPER POWER
CONTACTOR EN
HF EN
TRANSFORMER FAN
PUMP MOTOR
CLT SOL
HEAT EXCHANGER FAN
GAS CONSOLE / PLASMA INTRFC
CONTACTOR ENABLE
HIGH FREQ ENABLE
MAGNETICS FANS
PUMP MOTOR ENABLE
120VAC FUSED
240V RELAY
240VAC SWITCH OUT
PLASMA VALVE PWM
SHIELD VALVE PWM
TORCH VALVE ENABLE
CHOPPER A PWM
CHOPPER B PWM
PILOT ARC ENABLE
PLASMA VALVE
SHIELD VALVE
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC ENABLE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
3 OF 9

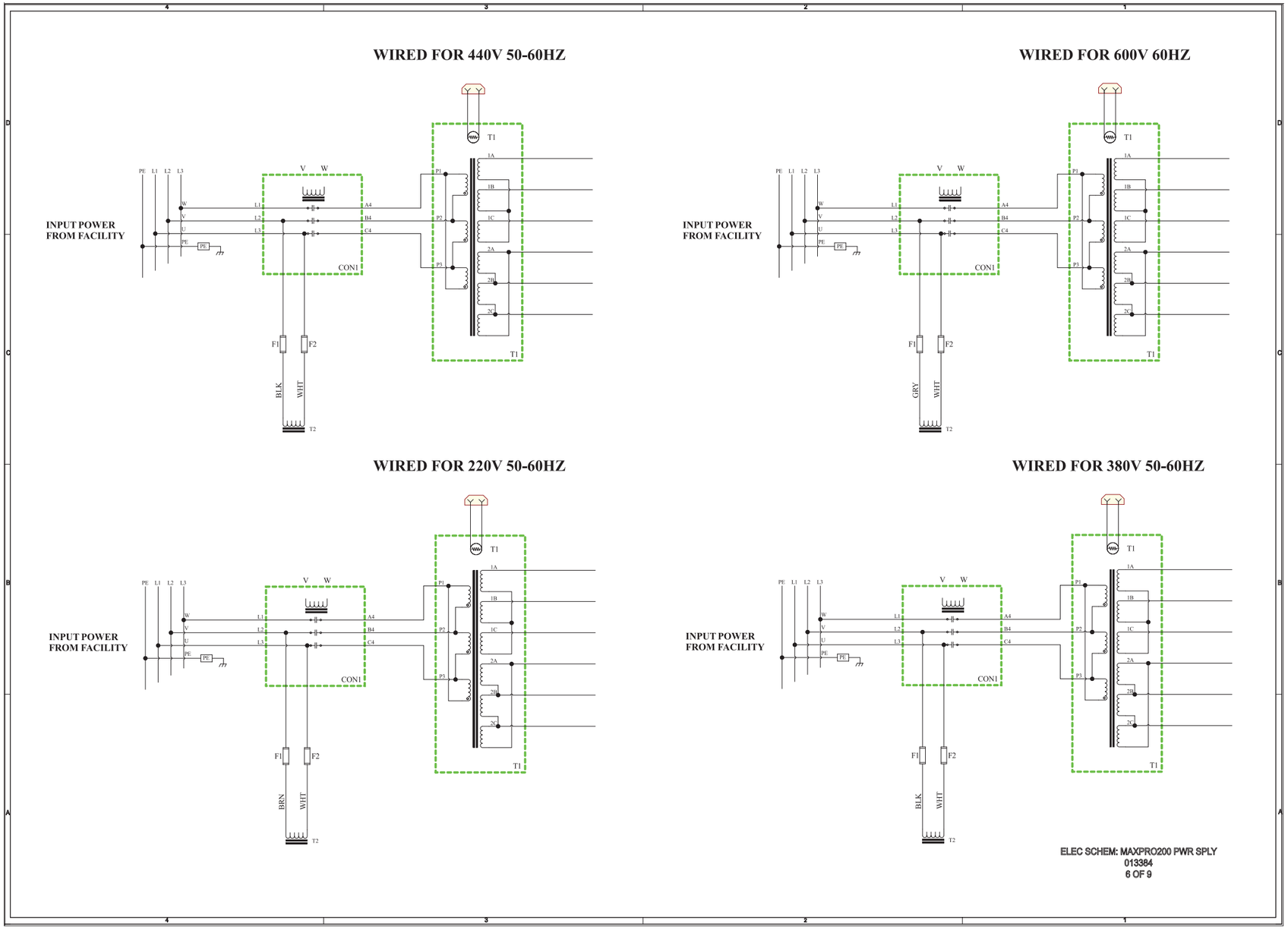
Sayfa 4/9


JTAG MICRO
JTAG CPLD
USB MICRO SD
CONTROL BOARD
141171
CNC INTERFACE
USB OTG
TORCH
INTERFACE
RS422
CAN
POWER SUPPLY
TO TORCH LEADS
SEE SHEET 9 FOR CONNECTION
TO SENSOR PHC.
FOR CONNECTIONS TO A CNC
PLEASE REFERENCE THEIR
MANUAL.
HAND TORCH START
TORCH
VALVE
FILTER
MECHANIZED TORCH: PIN 1 CONNECTED TO PIN 2
HAND TORCH: START SWITCH ACROSS PIN 1 AND PIN 3
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
4 OF 9

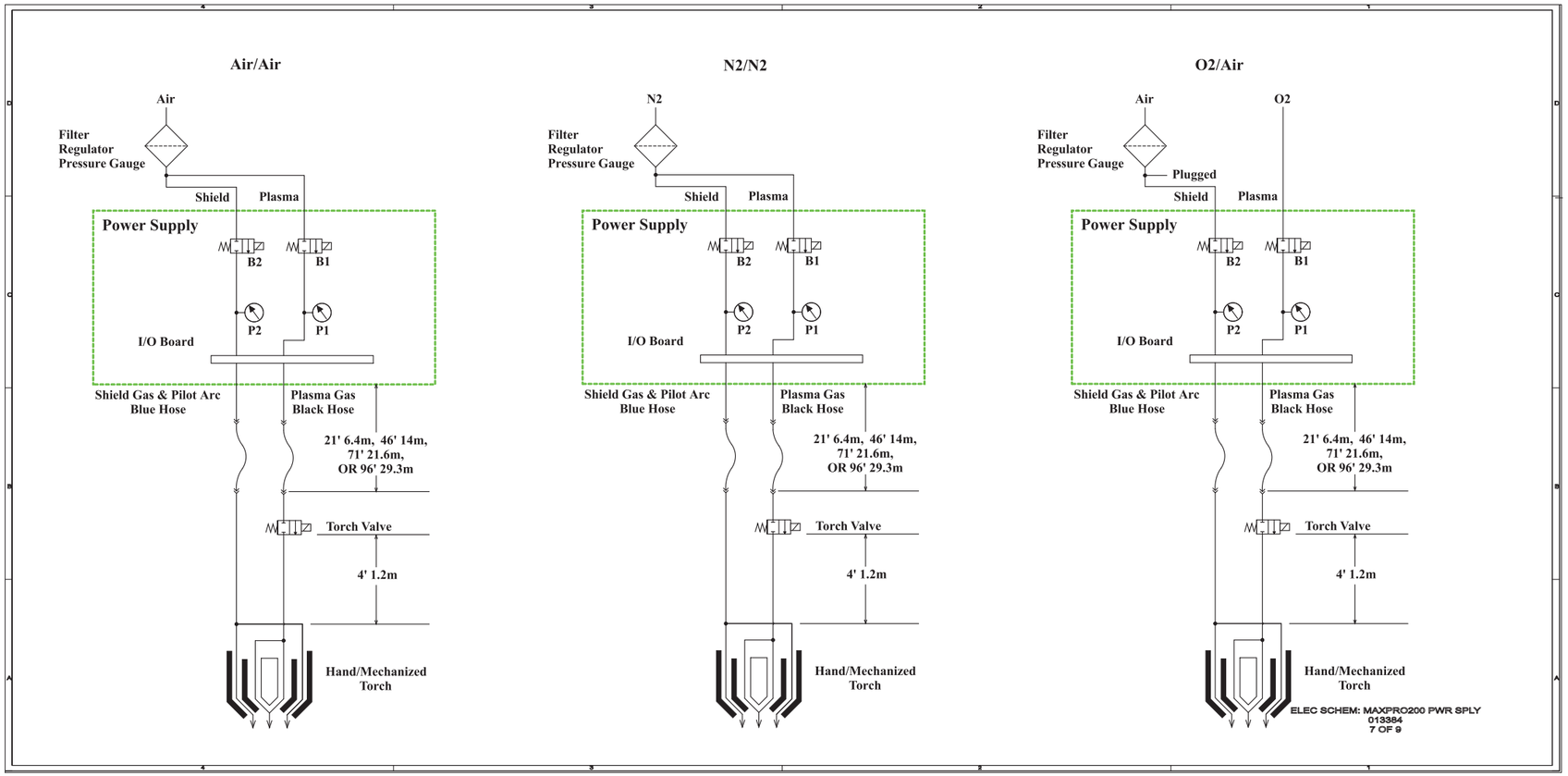
Sayfa 5/9


WIRED FOR 480V 60HZ
WIRED FOR 240V 60HZ
WIRED FOR 200V 50-60HZ
WIRED FOR 400V 50-60HZ
WIRED FOR 415V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
EMI FILTER
CON1
T1
F1
F2
GRY
WHT
BLK
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
5 OF 9

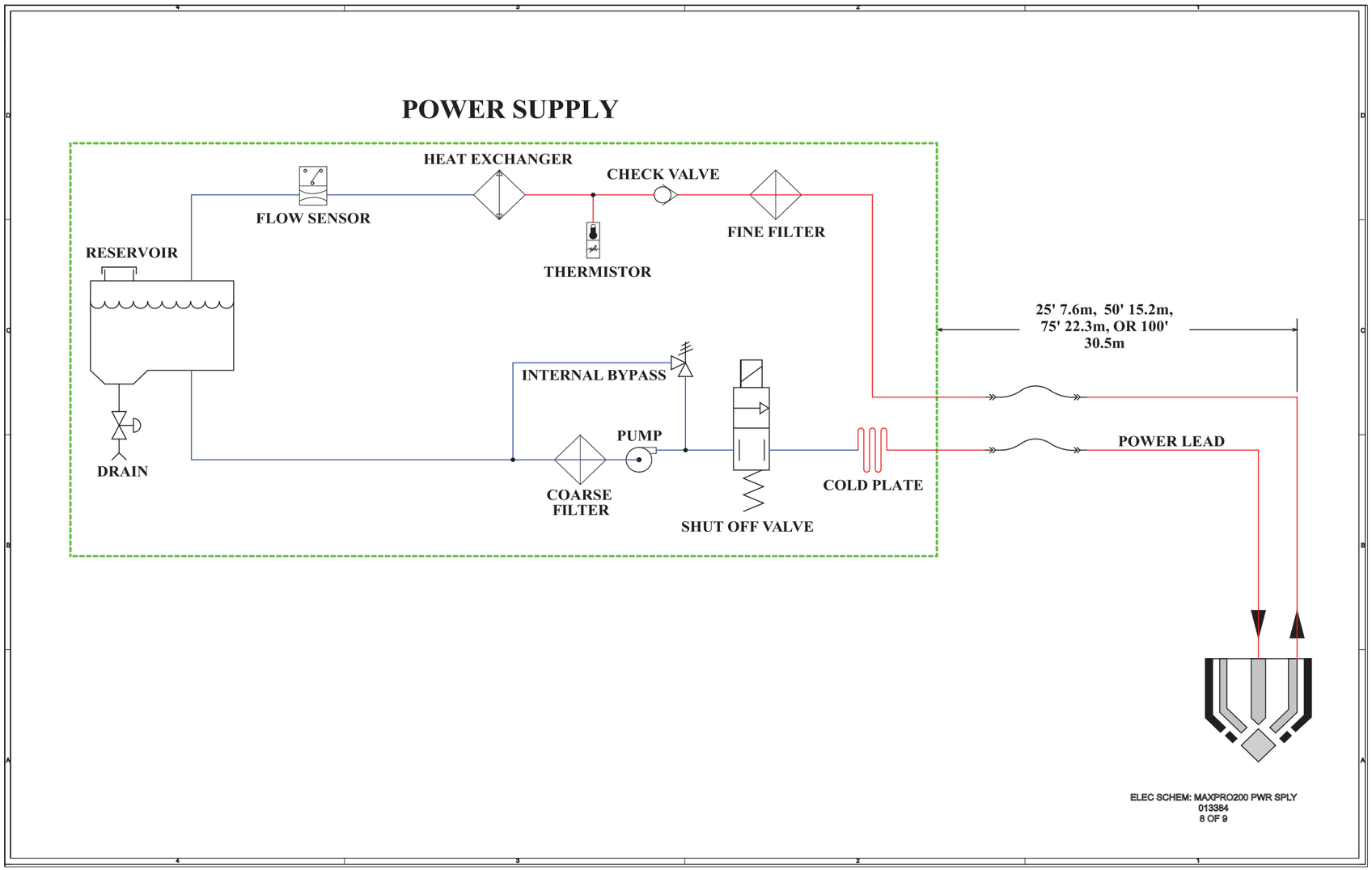
Sayfa 6/9


WIRED FOR 440V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
PE L1 L2 L3
W V U PE
PE
V W
L1 L2 L3
A4 B4 C4
CON1
T1
P1 P2 P3
1A 1B 1C 2A 2B 2C
F1 F2
BLK WHT
T2
WIRED FOR 600V 60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
GRY WHT
WIRED FOR 220V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BRN WHT
WIRED FOR 380V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BLK WHT
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
6 OF 9

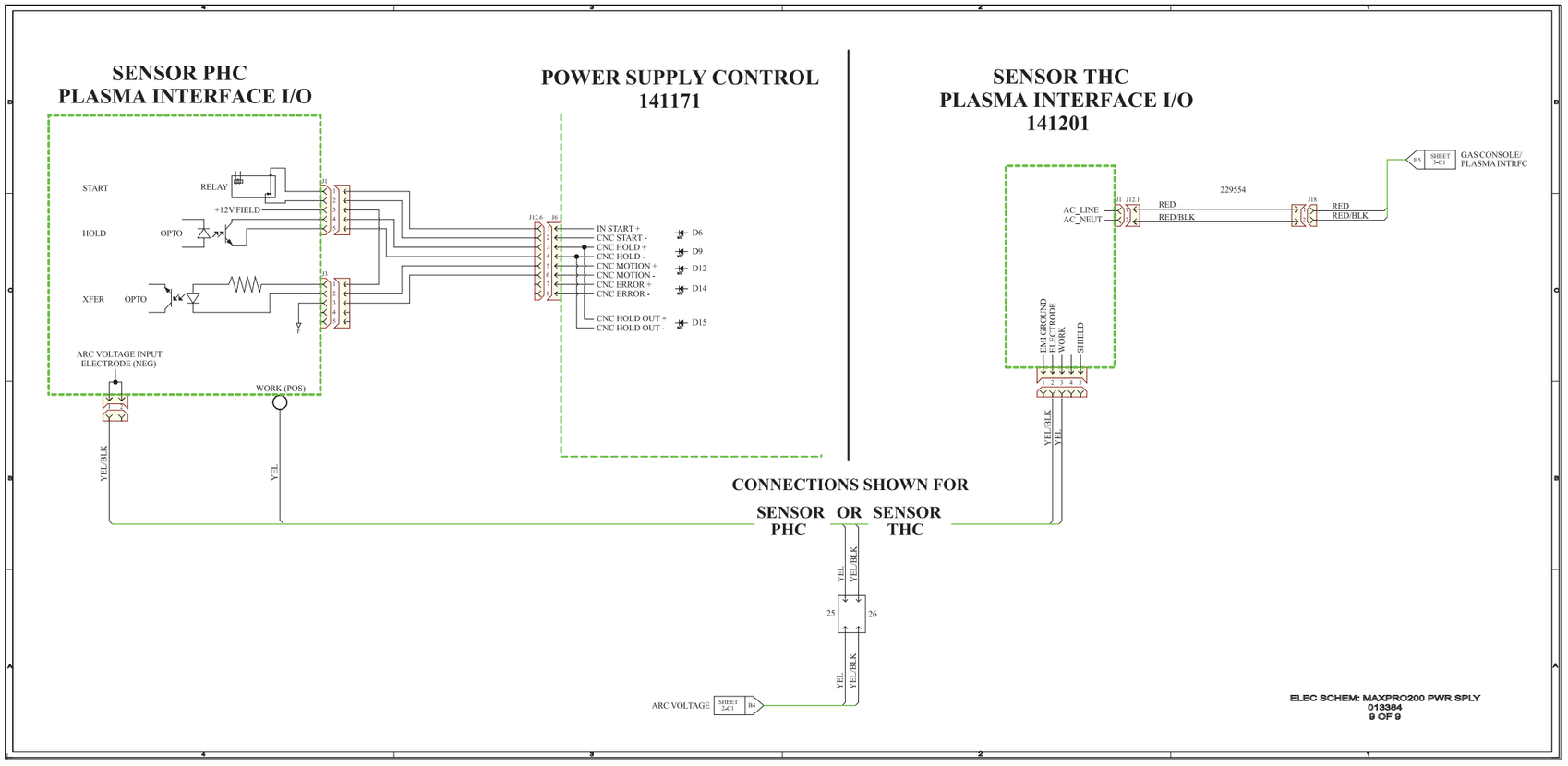
Sayfa 7/9


Air/Air
Air
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
N2/N2
N2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
O2/Air
Air
O2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Plugged
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
7 OF 9

Sayfa 8/9


POWER SUPPLY
HEAT EXCHANGER
CHECK VALVE
FLOW SENSOR
FINE FILTER
RESERVOIR
THERMISTOR
25' 7.6m, 50' 15.2m,
75' 22.3m, OR 100'
30.5m
INTERNAL BYPASS
PUMP
POWER LEAD
DRAIN
COARSE
FILTER
COLD PLATE
SHUT OFF VALVE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
8 OF 9

Sayfa 9/9


SENSOR PHC
PLASMA INTERFACE I/O
POWER SUPPLY CONTROL
141171
SENSOR THC
PLASMA INTERFACE I/O
141201
START
RELAY
+12V FIELD
HOLD
OPTO
XFER
OPTO
ARC VOLTAGE INPUT
ELECTRODE (NEG)
WORK (POS)
IN START +
CNC START -
CNC HOLD +
CNC HOLD -
CNC MOTION +
CNC MOTION -
CNC ERROR +
CNC ERROR -
CNC HOLD OUT +
CNC HOLD OUT -
D6
D9
D12
D14
D15
229554
AC_LINE
AC_NEUT
RED
RED/BLK
RED
RED/BLK
GAS CONSOLE/
PLASMA INTRFC
EMI GROUND
ELECTRODE
WORK
SHIELD
YEL/BLK
YEL
CONNECTIONS SHOWN FOR
SENSOR PHC OR SENSOR THC
25
26
ARC VOLTAGE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
9 OF 9