Hypertherm®

Powermax105®

Plazma arkı kesme sistemleri



Servis Kılavuzu

80758N | Revizyon 4 | Türkçe | Turkish

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.

Powermax105

Servis Kılavuzu

Türkçe / Turkish

Revizyon 4 – Haziran 2026

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com
eposta: info@hypertherm.com

© Telif Hakkı 2012 – 2026 Hypertherm, Inc.
Tüm hakları saklıdır

Hypertherm ve Powermax; Hypertherm, Inc.'nin
ticari markalarıdır ve Amerika Birleşik Devletleri ve/veya diğer ülkelerde tescilli olabilirler.

Garanti bilgileri

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

Geri dönüştürme bilgileri

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

Bize ulaşın

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA

ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMC)

Giriş

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

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

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

Kurulum ve kullanım

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

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

Alanın değerlendirilmesi

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

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

b. Radyo ve televizyon alıcı ve vericileri.

c. Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.

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

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

f. Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipmanlar.

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

h. Kesme işlemi veya diğer faaliyetlerin gerçekleştirileceği saatler.

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

Yayılmayı azaltma yöntemleri

Şehir şebekesi

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

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

Kesme ekipmanının bakımı

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

Kesme kabloları

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

Eşpotansiyelli bağlama

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

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

Operatör, bağlanan tüm bu metalik bileşenlerden izole edilmelidir.

Çalışma parçasının topraklanması

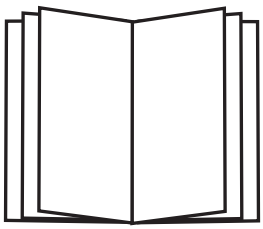
Çalışma parçasının elektrik güvenliği açısından topraklanmadığı veya konum ve boyutu nedeniyle topraklanamadığı durumlarda (örn. gemi gövdesi veya çelik yapıların inşaatı), çalışma parçasını toprağa bağlamak, yayılımı her zaman olmasa da bazen düşürebilir. Çalışma parçasının topraklanmasının kullanıcılarda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

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

Ekranlama ve blendaj

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

UYARI!



Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürün kullanım kılavuzunda ve *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nda (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Her biri tüm dillerde yayımlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki "Documents library" (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

Bölüm 1
Teknik Özellİkler

Güvenlik bilgileri 1-2
Sistem açıklaması 1-2
Bilgi kaynakları 1-3
Güç kaynağı boyutları 1-4
Parça ağırlıkları (105 A sistemleri) 1-5
Powermax105 güç kaynağı anma değerleri 1-6
Duramax 75° manuel torç boyutları 1-8
Duramax 15° manuel torç boyutları 1-8
Duramax 180° tam boy makine torcu boyutları 1-9
Duramax 180° mini makine torcu boyutları 1-9
Powermax105 kesim özellikleri 1-10
Semboller ve işaretler 1-11
Gürültü seviyeleri 1-11
IEC simgeleri 1-12

Bölüm 2
Güç Kaynağı Kurulumu

Powermax sisteminin ambalajından çıkarılması 2-2
Şikayetler 2-2
İçindekiler 2-3
Güç kaynağının yerleştirilmesi 2-4
Elektrik gücünün hazırlanması 2-4
Bir hat ayırma anahtarının takılması 2-5
Topraklama gereksinimleri 2-5
Powermax105 için güç bağlantısı 2-6
Üç-fazlı güç kablosu ve fiş kurulumu 2-8
Uzatma kablosu önerileri 2-9
Uzatma kablosunun özellikleri 2-9
Motor tahrikli jeneratör önerileri 2-10
Gaz kaynağının hazırlanması 2-11
Ek gaz filtrasyonu 2-11
Gaz kaynağının bağlanması 2-12

Bölüm 3
Temel Sİstem Operasyonları

Kontroller ve indikatörler 3-2
Arka kontroller 3-2
Ön kontroller ve LED'ler 3-2
Durum ekranı 3-4
Powermax105'i çalıştırma 3-6
Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç kablosunu bağlayın 3-6
Şase kablosunu güç kaynağına takma 3-7
Çalışma kıskacını çalışma parçasına takın 3-8
Sistemi açın (ON) 3-9
Çalıştırma modu anahtarını ayarlayın 3-9
Göstergeleri kontrol etme 3-10
Gaz basıncını manuel ayarlama 3-10
Akımı ayarlama (amperaj) 3-11
Yeni sarf malzeme ömür sonu tespiti özelliği 3-11
İş döngüsü sınırlamalarını anlamak 3-12

Bölüm 4
Manuel Torç Kurulumu

Giriş 4-2
Sarf malzemesi ömrü 4-2
Manuel torç parçaları 4-3
Manuel torç sarf malzemelerini seçin 4-4
Sürükleyerek kesme 105 A sarf malzemeleri 4-4
Sürükleyerek kesme 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 4-4
Manuel torç sarf malzemeleri 4-5
Oluk açma sarf malzemeleri 4-5
FineCut® sarf malzemeleri 4-5
Manuel torç sarf malzemelerini takın 4-6
Torç kablosunu bağlama 4-7

Bölüm 5
Manuel Kesim

Manuel torcu kullanma 5-2
Güvenlik tetiğinin kullanımı 5-2
Manuel torç kesim ipuçları 5-3
Çalışma parçasının kenarından kesime başlama 5-4
Bir çalışma parçasını delme 5-5
Bir çalışma parçasına oluk açma 5-6
Oluk profili 5-7
Oluk profilini değiştirme 5-8
Sık görülen manuel kesim hataları 5-8

Bölüm 6
Makine Torcu Kurulumu

Giriş 6-3
Sarf malzemesi ömrü 6-3
Makine torcu parçaları 6-4
Tam boy bir makine torcunu, mini makine torcuna dönüştürme 6-5
Torç montajı 6-7
Makine torcu sarf malzemelerini seçin 6-9
Makine torcu sarf malzemeleri 6-9
- Mekanize muhafazalı 105 A sarf malzemeleri 6-9
- Mekanize muhafazalı 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 6-9
- Mekanize muhafazalı ohmikli 105 A sarf malzemeleri 6-10
- Mekanize muhafazalı ohmikli 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 6-10
- Mekanize muhafazasız 105 A sarf malzemeleri 6-10
- Mekanize muhafazasız 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 6-10
- Oluk açma sarf malzemeleri 6-11
- FineCut® muhafazalı sarf malzemeleri 6-11
- FineCut® muhafazasız sarf malzemeleri 6-11

Makine torcu sarf malzemelerini takma 6-12
Torcu hizalama 6-12
Torç kablosunu bağlama 6-13
Kesim tablolarının kullanımı 6-14
- Tahmini kerf-genişlik dengelemesi 6-15
- 105 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-17
- 105 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-18
- 105 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-19
- 105 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-20
- 85 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-21
- 85 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-22
- 85 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-23
- 85 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-24
- 65 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-25
- 65 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-26
- 65 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-27
- 65 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-28
- 45 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-29
- 45 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-30
- 45 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-31
- 45 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-32

FineCut® sarf malzemeleri 6-33
FineCut (Siyah Sac) 6-34
FineCut (Paslanmaz Çelik) 6-35
Düşük Hızlı FineCut (Siyah Sac) 6-36
Düşük Hızlı FineCut (Paslanmaz Çelik) 6-37
105 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-38
105 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-39
105 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-40
105 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-41
85 A Muhafazasız sarf malzemeleri 6-42
85 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac) 6-43
85 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik) 6-44
85 A Muhafazasız kesim (Aluminyum) 6-45
65 A Muhafazasız sarf malzemeleri 6-46
65 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac) 6-47
65 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik) 6-48
65 A Muhafazasız kesim (Aluminyum) 6-49
45 A Muhafazasız sarf malzemeleri 6-50
45 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac) 6-51
45 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik) 6-52
45 A Muhafazasız kesim (Aluminyum) 6-53

Bölüm 7
Mekanize Kesim

Opsiyonel bir uzaktan başlatmalı pandatifi bağlama 7-2
Opsiyonel bir makine arayüz kablosu bağlama 7-3
Makine arayüz pim çıkışı 7-5
Beş konumlu gerilim bölücüyü ayarlama 7-6
İşlenmemiş ark gerilimine erişim 7-7
Opsiyonel RS485 seri arayüz kablosu bağlama 7-7
Makine torcunu kullanma 7-8
Torç ve sehpa kurulumu 7-8
Kesim kalitesi etkenleri ve optimizasyonu 7-8
Kesim veya bevel açısı 7-8
Çapak 7-9
Makine torcunu kullanarak bir çalışma parçasını delme 7-10
Sık görülen mekanize kesim arızaları 7-11

Bölüm 8
Arıza Tespiti ve Sistem Testleri

Kontroller ve indikatörler 8-3
İşletim teorisi 8-4
Genel 8-4
200-600 V CSA 3 fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması 8-4
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE 3-fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması 8-5
400 V CE, 380 V CCC 3-fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması 8-5
Çalışma sırası 8-6
Arıza tespitine hazırlık 8-7
Test ekipmanı 8-7
Arıza tespiti prosedürleri ve sıralaması 8-7
Harici inceleme 8-9
Dahili inceleme 8-9
İlk direnç kontrolü 8-9
Güç anahtarını kontrol 8-9
Hypertherm IGBT test cihazı 8-12
İndikatör LED'leri ve cihaz test cihazları 8-12
IGBT test hazırlığı 8-13
Hypertherm test cihazı kullanarak IGBT cihaz testi 8-14
Hypertherm IGBT test cihazı arıza tespiti 8-14
Bir IGBT test cihazı oluşturma şeması 8-15
Hypertherm marka olmayan bir test cihazı kullanarak IGBT cihaz testi 8-16
200-600 V CSA güç kaynağına genel bakış 8-17
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kaynağına genel bakış 8-18
380 V CCC, 400 V CE güç kaynağına genel bakış 8-19
200-600 V CSA güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkartılmış olarak) 8-20
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkarılmış olarak) 8-21
380 V CCC, 400 V CE güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkartılmış olarak) 8-22
Arıza kodları 8-23
Servis ekranını görüntüleyin 8-23
Önemli arıza simgeleri 8-24
Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirme 8-24
Arıza kodları ve çözümler 8-25
Arıza tespiti kılavuzu 8-36

Sistem testleri 8-42
Test 1 - Gerilim girişi 8-43
Test 2 - DC Güç Toplayıcı 8-44
Test 3 - Çıkış diyotları 8-46
Test 4 - İnverter ve PFC sıcaklık sensörü 8-47
Test 5 - Flyback devresi (DC küçük gerilimler) 8-50
Test 6 - Torç kolu açık (TSO) veya Torç kolu kapalı (TSC) 8-52
Test 7 - Başlangıç sinyali 8-54
Test 8 - Torç kapağı sensörü 8-55
Test 9 - Elektronik regülatör 8-56
Test 10 - Basınç sensörü 8-57
Test 11 - Fan 8-58
Test 12 - AUX Sviç 8-59

Bölüm 9
Güç Kaynağı Parçasını Değiştirme

Hava filtresi elemanını değiştirme 9-3
Şase kablosu konektörünü değiştirme 9-3
Opsiyonel filtre takımını takma 9-3
Güç kaynağı kapağını değiştirme 9-3
Mylar® bariyerini değiştirme 9-3
Gerilim bölücü kartlı makine arayüz kablosunun takılması 9-4
Makine arayüz kablosunun takılması 9-4
RS485 seri arayüz kablosunun takılması 9-4
Güç kablosunun değiştirilmesi 9-5
Kablo kırılmasını engelleyici konektörün değiştirilmesi 9-5
Güç svicini değiştirme 9-6
Kontrol kartını değiştirme 9-6
DSP kartını değiştirme 9-6
Güç kartını değiştirme 9-7
Giriş diyot köprüsünü değiştirme 9-7
Çıkış diyot köprüsünü değiştirme 9-8
Pilot ark IGBT'sini değiştirme 9-8
İnverter IGBT modülünü değiştirme 9-8
PFC IGBT modülünü değiştirme 9-9
Şok emici direnci değiştirme 9-9
Kapak rezistörünü değiştirme 9-10

Termal sensörü değiştirme 9-10
Fan muhafazasını değiştirme 9-10
Fanı değiştirme 9-11
Basınç transdüserini değiştirme 9-11
Basınç svicini değiştirme 9-11
Hava filtresi alt takımını değiştirme 9-12
Solenoid valfi değiştirme 9-12
Gaz boru takımını değiştirme 9-12
Bulk kapasitörleri değiştirme 9-13
Torç çabuk çıkarma yuvasını değiştirme 9-13
Şase kablosu yuvasını değiştirme 9-13
Çıkış indüktörünü değiştirme 9-14
Transformatörü değiştirme 9-14
PFC indüktörünü değiştirme 9-14
Ön uç paneli değiştirme 9-15
Arka uç paneli değiştirme 9-15
İşlenmemiş ark gerilimi için makine arayüz kablosunu takma 9-15

Bölüm 10
Torç Parçasını Değiştirme
Manuel torç: Başlatma svicini değiştirme 10-2
Manuel torç: Kapak algılayıcı svici değiştirme 10-2
Manuel torç: Kulpları değiştirme 10-2
Manuel torç: Tetiği değiştirme 10-3
Manuel torç: Torç gövdesini değiştirme 10-3
Manuel torç: Torç kablosunu değiştirme 10-3
Manuel torç: Çabuk çıkarma kılıfını değiştirme 10-4
Makine torcu: Bağlantı manşonunu değiştirme 10-4
Makine torcu: Kapak algılayıcı svici değiştirme 10-4
Makine torcu: Torç gövdesini değiştirme 10-4
Makine torcu: Bağlayıcıyı değiştirme 10-5
Makine torcu: Dişli kremayeri değiştirme 10-5
Makine torcu: Yerleştirme manşonunu değiştirme 10-5
Makine torcu: Torç kablosunu değiştirme 10-6
Makine torcu: Çabuk çıkarma kılıfını değiştirme 10-6

Bölüm 11
Parçalar

Güç kaynağı parçaları 11-2
Dış ön cephe 11-2
Dış arka cephe 11-3
İç, güç kartı tarafı (200-600 V CSA) 11-5
İç, güç kartı tarafı (230-400 V CE) 11-6
İç, güç kartı tarafı (400 V CE/380 V CCC) 11-7
İç, fan tarafı 11-8
Soğutma bloğu takımı 11-10
200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları 11-10
230-400 V CE soğutma bloğu parçaları 11-11
400 V CE/380 V CCC soğutma bloğu parçaları 11-12
Duramax 75° manuel torç yedek parçaları 11-13
Duramax 15° manuel torç yedek parçaları 11-14
Manuel torç sarf malzemeleri 11-15
Duramax 180° tam boy makine torcu yedek parçaları 11-16
Duramax 180° mini makine torcu yedek parçaları 11-18
Makine torcu sarf malzemeleri 11-20
Aksesuar parçaları 11-21
Powermax105 etiketleri 11-21
Güvenlik açısından önemli parçalar 11-22
200-600 V CSA 11-22
230-400 V CE 11-23
400 V CE/380 V CCC 11-24
Fan tarafı güç kaynağı 11-25
Önerilen yedek parçalar 11-26

Bölüm 12
Devre Şemaları

Powermax Genel Zamanlama Tablosu 12-3
Şema (CSA, 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE) 12-4
Şema (380 V CCC, 400 V CE) 12-5

Bölüm 1

TEKNİK ÖZELLİKLER

Bu bölümde:

Güvenlik bilgileri 1-2
Sistem açıklaması 1-2
Bilgi kaynakları 1-3
Güç kaynağı boyutları 1-4
Parça ağırlıkları (105 A sistemleri) 1-5
Powermax105 güç kaynağı anma değerleri 1-6
Duramax 75° manuel torç boyutları 1-8
Duramax 15° manuel torç boyutları 1-8
Duramax 180° tam boy makine torcu boyutları 1-9
Duramax 180° mini makine torcu boyutları 1-9
Powermax105 kesim özellikleri 1-10
Semboller ve işaretler 1-11
Gürültü seviyeleri 1-12
IEC simgeleri 1-12

Güvenlik bilgileri

Hypertherm sisteminizi kurmadan ve çalıştırmadan önce önemli güvenlik bilgileri için sisteminizle ayrıca verilen *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nu okuyun.

Sistem açıklaması

Powermax105 birçok uygulamada kullanılabilecek, kolayca taşınabilir, 105 amp, manuel ve mekanize bir plazma kesme sistemidir. Powermax sistemleri siyah sac, paslanmaz çelik veya aluminyum gibi elektrik iletken metalleri kesmek için hava veya azot kullanır. Smart Sense™ teknolojisi, optimum kesim için gaz basıncını, kesim moduna ve torç kablosunun uzunluğuna göre otomatik olarak ayarlar.

Powermax105, azami 38 mm'ye kadar kalınlıkları kesebilir ve azami 22 mm'ye kadar kalınlıkları delebilir. FastConnect™ hızlı torç değişiklikleri için güç kaynağına basit bir basmalı düğmeli torç bağlantısı sağlar.

Tipik manuel Powermax sisteminde Duramax™ serisi 75° manuel torç, sarf malzemeleri kutusu ve şase kablosu bulunur. Referans malzemeleri arasında operatör kullanma kılavuzu, hızlı kurulum kartı, tescil kartı, kurulum DVD'si ve güvenlik kılavuzu.

Tipik mekanize Powermax sisteminde Duramax™ serisi 180° tam boy makine torcu, sarf malzemeleri kutusu, şase kablosu ve uzaktan başlatmalı pandatifi bulunur. Referans malzemeleri arasında operatör kullanma kılavuzu, hızlı kurulum kartı, tescil kartı, kurulum DVD'si ve güvenlik kılavuzu.

Diğer sistem konfigürasyonları için Hypertherm distribütörünüzle görüşün. Ek olarak, herhangi bir Hypertherm satıcısına farklı modellerde torç, sarf malzemesi ve aksesuar (örneğin, plazma kesim kılavuzu) siparişi de verebilirsiniz. Yedek parça ve opsiyonel parçaların listesi için *Parçalar* bölümüne bakın.

Powermax105 güç kaynakları, güç kablosu üzerinde bir fiş bulunmadan sevk edilir. Daha fazla bilgi için *Güç Kaynağı Kurulumu* bölümüne bakınız.

Not: Bazı konfigürasyonlar güç kablosuyla birlikte gönderilmez. Güç kaynağı sertifikasyonunu muhafaza etmek için onaylı bir Powermax105 güç kablosu takın:

- 230-400 V CE (takım 228886)
- 380 V CCC (takım 228962)

Powermax105 3-fazlı sistemler aşağıdaki modelleri içerir:

CSA	▪ 200-600 V CSA modeli, 200 ile 600 arası AC (alternatif akım) gerilimlerde çalışmak üzere kendisini yapılandırabilen, çok amaçlı bir güç kaynağıdır.
CE	▪ 400 V CE modeli sadece 400 V'tur. ▪ 230-400 V CE modeli otomatik olarak 230 ile 400 V arasında otomatik olarak ayarlanabilir.
CE/CCC	230-400 V CE/CCC modeli otomatik olarak 230 ile 400 V arasında otomatik olarak ayarlanabilir.
CCC	▪ 380 V CCC modeli sadece 380 V'tur.

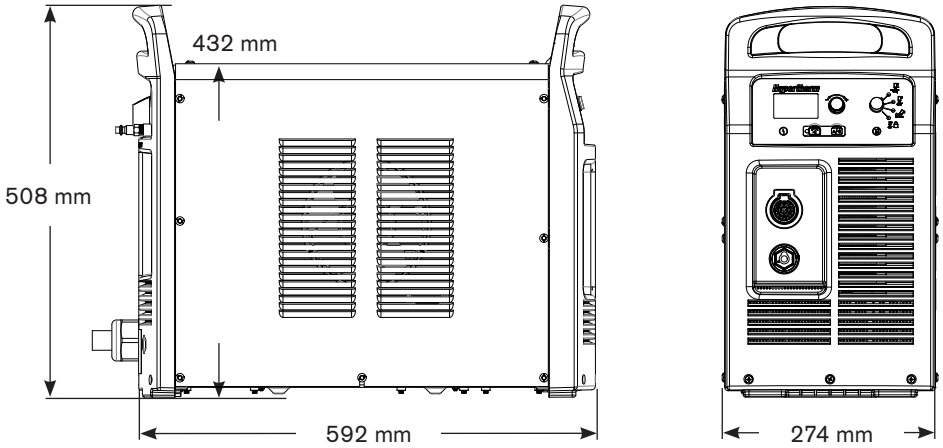
Bilgi kaynakları

Boyut, ağırlık, ayrıntılı elektrik özellikleri ve kesme hızları gibi sistem özellikleri bu bölümde bulunabilir. Konu ile ilgili bilgi için:

- Güç gereklilikleri, topraklama, güç kablosu yapılandırmaları, uzatma kablosu gereklilikleri ve jeneratör tavsiyelerini içeren kurulum gereklilikleri için *Güç Kaynağı Kurulumu* bölümüne bakın.
- Portatif ve makine torç sarf malzemeleri, kesim şemaları ve torç kurulum bilgileri için *Manuel Torç Kurulumu* veya *Makine Torcu Kurulumu* bölümüne bakın.
- Kumandalar ve LED'ler hakkında bilgi, sistem işletimiyle ilgili adımlar ve kesim kalitesini iyileştirme konusunda ipuçları için *Temel Sistem Operasyonları, Manuel Kesim* ve *Mekanize Kesim* bölümlerine bakın.

Kullanma kılavuzunda ayrıca sisteminizle ilgili sorun giderme ve parça siparişi bölümleri de bulunmaktadır.

Güç kaynağı boyutları



Parça ağırlıkları (105 A sistemleri)

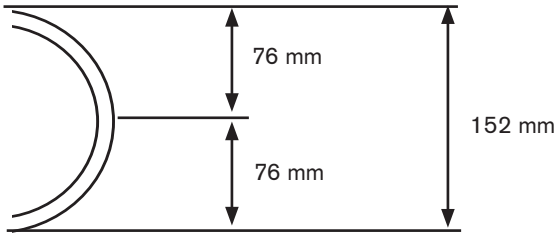
	200-600 V CSA	230-400 V CE	400 V CE	380 V CCC	380 V CCC/ 230-400 V CE
Güç kaynağı	40 kg	39 kg	35 kg	Güç kablosuyla 35 kg Güç kablosuz 34 kg	Güç kablosuz 36 kg
7,6 m manuel torç ve 7,6 m şase kablosuyla	45 kg	45 kg	41 kg	Güç kablosuyla 41 kg Güç kablosuz 39 kg	Güç kablosuz 42 kg

Manuel torç 7,6 m	3,3 kg
Manuel torç 15 m	5,9 kg
Manuel torç 23 m	8,4 kg

Makine torcu 4,6 m	2,4 kg
Makine torcu 7,6 m	3,4 kg
Makine torcu 11 m	4,5 kg
Makine torcu 15 m	6,2 kg
Makine torcu 23 m	8,7 kg

Şase kablosu 7,6 m	2,4 kg
Şase kablosu 15 m	4,4 kg
Şase kablosu 23 m	6,1 kg

Powermax105 torç kabloları için önerilen maksimum bükülme yarıçapı 76 mm'dir.



Çap = 2 x Yarıçap = 152 mm

Powermax105 güç kaynağı anma değerleri

Anma açık devre gerilimi (U_0)	200-600 V CSA 230-400 V CE 380 V CCC/230-400 V CE 400 V CE 380 V CCC	300 VDC 288 VDC 288 VDC 292 VDC 280 VDC
Çıkış özellikleri[1]	Zayıf	
Anma çıkış akımı (I_2)	30-105 A	
Anma çıkış gerilimi (U_2)	160 VDC	
40 °C'deki iş döngüsü	200-600 V CSA	105 A, 480-600 V, 3-fazlı'da %80 105 A, 240 V, 3-fazlı'da %70 105 A, 208 V, 3-fazlı'da %54 105 A, 200 V, 3-fazlı'da %50 94 A, 480-600 V, 3-fazlı'da %100 88 A, 240 V, 3-fazlı'da %100 77 A, 208 V, 3-fazlı'da %100 74 A, 200 V, 3-fazlı'da %100
	230-400 V CE veya 380 V CCC/230-400 V CE	105 A, 400 V, 3-fazlı'da %80 105 A, 230 V, 3-fazlı'da %70 94 A, 400 V, 3-fazlı'da %100 88 A, 230 V, 3-fazlı'da %100
	400 V CE	105 A, 400 V, 3-fazlı'da %80 94 A, 400 V, 3-fazlı'da %100
	380 V CCC	105 A, 380 V, 3-fazlı'da %80 94 A, 380 V, 3-fazlı'da %100
Çalışma sıcaklığı	-10 °C ila 40 °C	
Depolama sıcaklığı	-25 °C ila 55 °C	
Güç faktörü 200-600 V CSA, 3-fazlı 230-400 V CE, 3-fazlı 380 V CCC/230-400 V CE, 3-fazlı 400 V CE, 3 fazlı 380 V CCC, 3 fazlı	 0,94-0,77 0,94-0,92 0,94-0,92 0,94 0,94	

R_{sce}: Kısa Devre Oranı (sadece CE modelleri)	U_1: Volt AC etkin değeri, 3-fazlı	R_{sce}
	230-400 V CE	275
	400 V CE	230

EMC sınıflandırması CISPR 11 (sadece CE modelleri)†		Sınıf A	
Giriş gerilimi (U_1)/Giriş akımı (I_1), anma değeri ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Ayrıntılı bilgi için *Güç Kaynağı Kurulumu* bölümüne bakın.)	200-600 V CSA	200/208/240/480/600 V, 3-fazlı, 50/60 Hz 58/56/49/25/22 A	
	380 V CCC/ 230-400 V CE**,****	230-400 V, 3-fazlı, 50/60 Hz 50/29 A	
	230-400 V CE**,****	230-400 V, 3-fazlı, 50/60 Hz 50/29 A	
	400 V CE***, ‡	400 V, 3-fazlı, 50/60 Hz 28 A	
	380 V CCC	380 V, 3-fazlı, 50/60 Hz 30 A	
Gaz tipi	Hava		Azot
Gaz kalitesi	ISO 8573-1 Sınıf 1.2.2 uyarınca temiz, kuru, yağsız		%99,95 saf
Önerilen gaz giriş akış oranı/basıncı	Kesme: 5,9 bar'da 220 l/dk. Maksimum Artık Kaldırma ile oluk açma: 4,8 bar'da 230 l/dk. Maksimum Kontrol ile oluk açma: 4,8 bar'da 230 l/dk.		

* Çıkış akımına karşı, çıkış geriliminin bir planı olarak tanımlanmıştır.

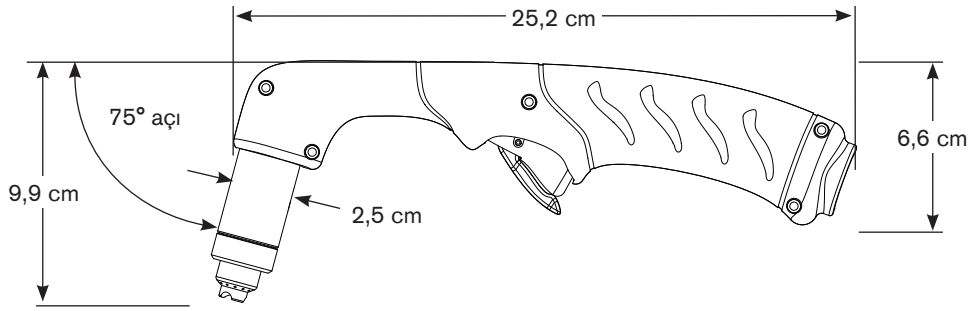
** Ekipman, kısa devre gücü S_{sc}'nin, kullanıcının kaynağı ile genel şebeke arasında arayüz noktasında 5528 KVA değerine eşit veya bu değerden büyük olması kaydıyla, IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Ekipmanın, sadece 5528 KVA değerine eşit veya bu değerden büyük S_{sc} kısa devre gücüne sahip bir kaynağa bağlanmasını, gerekiyorsa dağıtım ağı operatörüyle görüşerek sağlamak ekipmanı kuran veya kullanan kişinin sorumluluğundadır.

*** Bu ürün IEC 61000-3-3 teknik gereksinimleri yerine getiri ve koşullu bağlamaya maruz kalmamalı.

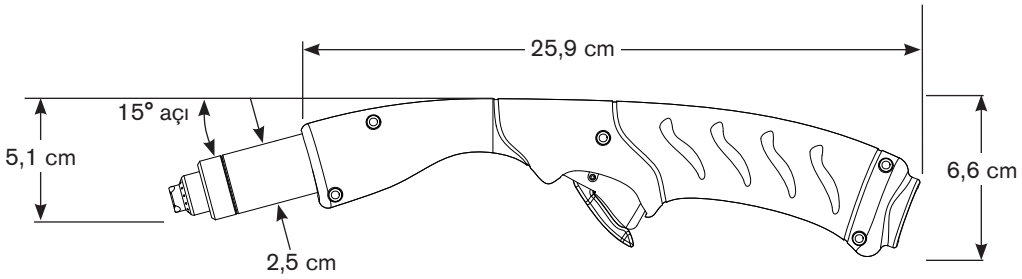
† UYARI: Bu A Sınıfı ekipman, elektrik gücünün düşük gerilimli genel şebeke tarafından sağlandığı konutlarda kullanım için tasarlanmamıştır. Bu mekanlarda iletilen veya yayınlanan parazitler nedeniyle elektromanyetik uyumluluğun sağlanmasında güçlükler yaşanabilir.

‡ Ekipman, kısa devre gücü S_{sc}'nin, kullanıcının kaynağı ile genel şebeke arasında arayüz noktasında 4462 KVA değerine eşit veya bu değerden büyük olması kaydıyla, IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Ekipmanın, sadece 4462 KVA değerine eşit veya bu değerden büyük S_{sc} kısa devre gücüne sahip bir kaynağa bağlanmasını, gerekiyorsa dağıtım ağı operatörüyle görüşerek sağlamak ekipmanı kuran veya kullanan kişinin sorumluluğundadır.

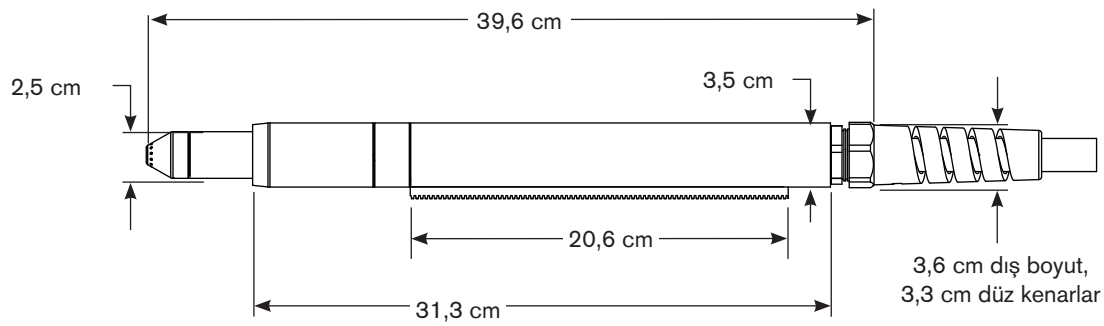
Duramax 75° manuel torç boyutları



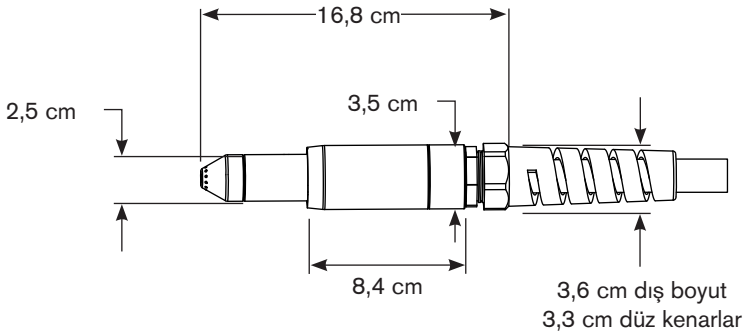
Duramax 15° manuel torç boyutları



Duramax 180° tam boy makine torcu boyutları



Duramax 180° mini makine torcu boyutları



Powermax105 kesim özellikleri

Elde kesme kapasitesi (malzeme kalınlığı)	
500 mm/dk'da önerilen kesme kapasitesi*	32 mm
250 mm/dk'da önerilen kesme kapasitesi*	38 mm
125 mm/dk'da önerilen ayırma kapasitesi*	50 mm
Delme kapasitesi (malzeme kalınlığı)	
Portatif kesim için delme kapasitesi veya programlanabilir torç yükseklik kontrolü ile mekanize kesim	22 mm
Programlanabilir torç yükseklik kontrolü olmaksızın mekanize kesim için delme kapasitesi	20 mm
Maksimum kesim hızı (siyah sac)**	
6 mm	5600 mm/dk
12 mm	2400 mm/dk
20 mm	1300 mm/dk
25 mm	760 mm/dk
32 mm	510 mm/dk
Oluk açma kapasitesi	
Siyah sac üzerinde Maksimum Artık Kaldırma ile metal kaldırma hızı (65 A)	4,8 kg/sa
Siyah sac üzerinde Maksimum Kontrol ile metal kaldırma hızı (65 A)	3,4 kg/sa
Siyah sac üzerinde Maksimum Artık Kaldırma ile metal kaldırma hızı (85 A)	8,8 kg/sa
Siyah sac üzerinde Maksimum Kontrol ile metal kaldırma hızı (85 A)	6,2 kg/sa
Siyah sac üzerinde Maksimum Artık Kaldırma ile metal kaldırma hızı (105 A)	9,8 kg/sa
Siyah sac üzerinde Maksimum Kontrol ile metal kaldırma hızı (105 A)	6,9 kg/sa
Duramax serisi torç ağırlıkları (bkz. *Bileşen ağırlıkları [105 A sistemleri]* **sayfa 1-5)**	
İş döngüsü ve gerilim bilgileri (bkz. *Powermax105 güç kaynağı anma değerleri* **sayfa 1-6)**	

* Kesme kapasitesi hızlarının maksimum hızlar olması gerekmez. Bunlar, ilgili kalınlıkta erişilmesi gereken tanımlı hızlardır.

** Maksimum kesme hızları, Hypertherm'in laboratuar testlerinin sonuçlarıdır. Gerçek kesim hızları, farklı kesim uygulamalarına bağlı olarak farklılık gösterebilir.

Semboller ve işaretler

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



S işareti

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



CSA işareti

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



CE işareti

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



Avrupa Gümrük Birliği (CU) işareti

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



GOST-TR işareti

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



C-Tick işareti

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



CCC işareti

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



UkrSEPRO işareti

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



Sırbistan AAA işareti

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

Gürültü seviyeleri

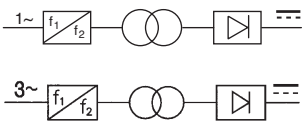
Ulusal ve yerel kodlar tarafından tanımlanan kabul edilebilir gürültü seviyeleri bu plazma sistemi tarafından aşılabilir. Kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak koruması kullanın. Alınan tüm gürültü ölçümleri sistemin kullanıldığı özel ortama bağlıdır. Ayrıca sisteminizde bulunan kılavuzdaki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

https://www.hypertherm.com/

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

IEC simgeleri

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

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

Bölüm 2

GÜÇ KAYNAĞI KURULUMU

Bu bölümde:

Powermax sisteminin ambalajından çıkarılması 2-2
Şikayetler 2-2
İçindekiler 2-3
Güç kaynağının yerleştirilmesi 2-4
Elektrik gücünün hazırlanması 2-4
Bir hat ayırma anahtarının takılması 2-5
Topraklama gereksinimleri 2-5
Powermax105 için güç bağlantısı 2-6
Üç-fazlı güç kablosu ve fiş kurulumu 2-8
Uzatma kablosu önerileri 2-9
Uzatma kablosunun özellikleri 2-9
Motor tahrikli jeneratör önerileri 2-10
Gaz kaynağının hazırlanması 2-11
Ek gaz filtrasyonu 2-11
Gaz kaynağının bağlanması 2-13

Powermax sisteminin ambalajından çıkarılması

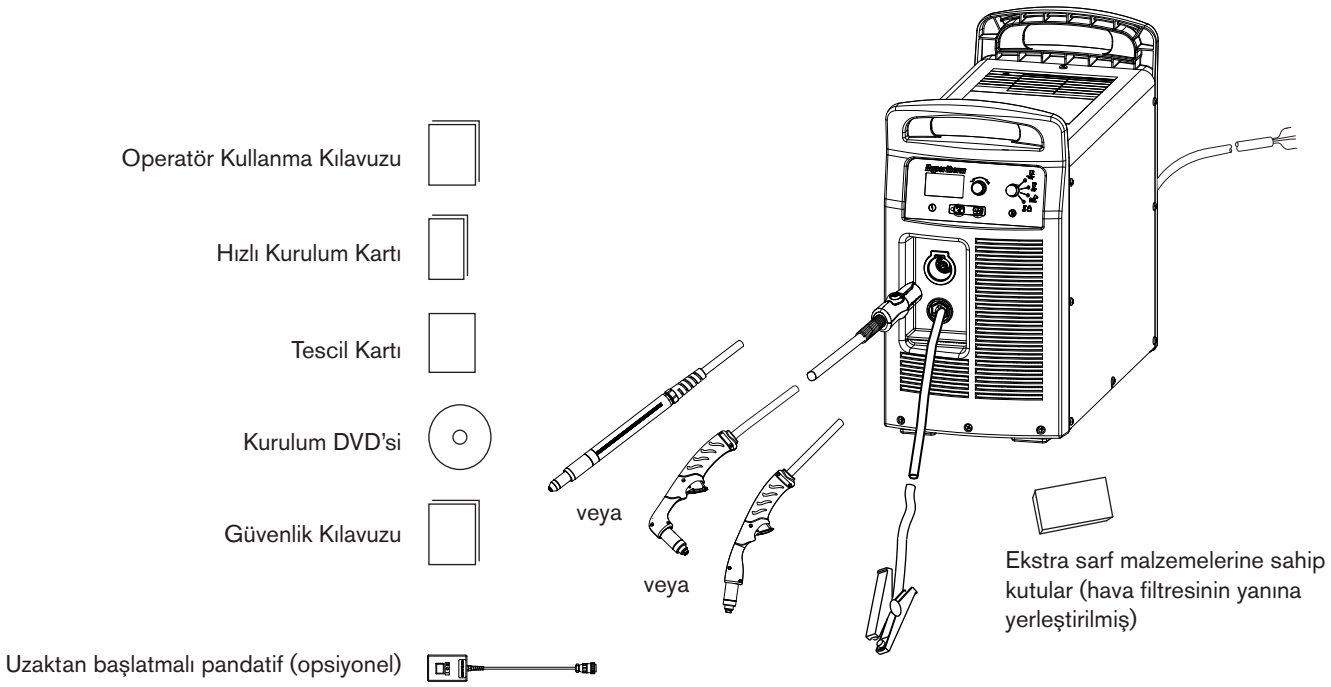
1. Siparişinizdeki tüm parçaların iyi durumda alındığını onaylayın. Hasarlı veya eksik parçalar varsa distribütörünüzle bağlantıya geçin.
2. Nakliye sırasında meydana gelebilecek güç kaynağı hasarlarını kontrol edin. Görünür bir hasar varsa aşağıdaki *Şikayetler* bölümüne bakın. Bu ekipmana dair tüm bildirimler, güç kaynağının arkasına yerleştirilmiş model ve seri numaralarını içermelidir.
3. Bu Hypertherm sistemini kurmadan ve çalıştırmadan önce önemli güvenlik bilgileri için sisteminizle ayrıca verilen *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nu okuyun.

Şikayetler

- **Sevkiyat sırasındaki hasarlarla ilgili şikayetler:** Üniteniz sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletmelisiniz. Hypertherm, talebiniz üzerine size konşimentonun bir kopyasını sağlayacaktır. Ek yardıma gerek duyuyorsanız, bu kılavuzun ön kısmında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.
- **Kusurlu veya eksik ürün şikayetleri**: Herhangi bir bileşenin eksik veya kusurlu olması halinde Hypertherm distribütörünüzle bağlantıya geçin. Ek yardıma gerek duyuyorsanız, bu kılavuzun ön kısmında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.

İçindekiler

Aşağıdaki çizimler tipik sistem parçalarını gösterir. Yeni sistemlerde gönderilen torçlara vinil kapak takılır. Sarf malzemeleri, sarf malzemeleri kutusundadır.



Güç kaynağının yerleştirilmesi

Kurulumunuz için güç kaynağını uygun bir güç yuvası yakınına yerleştirin.

- 200-600 Volt (3-fazlı, CSA onaylı)
- 230-400 Volt (3-fazlı, CE onaylı)
- 380/230-400 Volt (3-fazlı, CCC/CE onaylı) güç kablosuz

  Not: CE sertifikasyonunu devam ettirmek için 228886 güç kablosu takımını takın.
- 400 Volt (3 fazlı, CE onaylı)
- 380 Volt (3-fazlı, CE onaylı)

Güç kaynağı (modele bağlı olarak) 3 m uzunluğunda bir elektrik kablosuna sahip olmalıdır. Gereken havalandırma için güç kaynağının etrafında en az 0,25 m alan bırakın.

Güç kaynağı, yağmur veya karda kullanım için uygun değildir.

Devrilmesini önlemek için güç kaynağını 10 dereceden büyük bir açıyla yatırmayın.

Elektrik gücünün hazırlanması

Hypertherm (veri plakasında HYP olarak belirtilir) giriş akımı değerleri, güç bağlantısı ve kurulum talimatları için iletken boyutlarını belirlemekte kullanılır. HYP değeri maksimum normal işletim koşulları altında belirlenir ve kurulum için daha yüksek HYP giriş akımı değeri kullanılmalıdır.

Maksimum çıkış gerilimi, giriş geriliminize ve devrenin amperajına göre değişkenlik gösterecektir. Akım çekimi, kurulum sırasında değişkenlik göstereceğinden, sayfa 2-6.'daki şemada gösterilen şekilde yavaş vuruşlu sigortalar önerilir. Yavaş vuruşlu sigortalar, kısa süreler için anma değerinin 10 katına varan akımlara dayanabilir.



Dikkat: Uygun ölçüde gecikme zamanlı (yavaş vuruşlu) sigortalar ve bir hat ayırma anahtarı ile devreyi koruyun.

Bir hat ayırma anahtarının takılması

Her güç kaynağı için bir hat ayırma anahtarı kullanın; böylece operatör, acil bir durumda gelen elektriği hızla kapatabilir. Anahtarı operatörün kolayca erişebileceği şekilde yerleştirin. Takma işlemi ehliyetli bir elektrikçi tarafından, yerel ve ulusal mevzuata uygun şekilde yapılmalıdır. Anahtarın akım kesme seviyesi, sigortaların sürekli değerine eşit veya üzerinde olmalıdır. Ek olarak, anahtar şu özellikleri içermelidir:

- Kapalı (OFF) konumdayken, elektrikli ekipmanı yalıtmalı ve elektrik yüklü tüm iletkenleri, besleme geriliminden ayırmalıdır.
- O (kapalı) ve I (açık) sembolleri ile açıkça işaretlenmiş bir kapalı (OFF) ve bir açık (ON) konuma sahip olmalıdır.
- Kapalı (OFF) konumda kilitlenebilen bir harici çalıştırma kulpuna sahip olmalıdır.
- Acil stop işlevi görecek, elektrikle çalışan bir mekanizmaya sahip olmalıdır.
- Takılmış, uygun yavaş vuruşlu sigortaları bulunmalıdır. *Powermax105 için güç bağlantısı* 2-6.

Topraklama gereksinimleri

Kişisel güvenliği, uygun çalışmayı sağlamak ve elektromanyetik parazitlenmeyi (EMI) azaltmak için, güç kaynağı uygun şekilde topraklanmalıdır.

- Güç kaynağı ulusal ve yerel elektrik mevzuatı uyarınca güç kablosu yoluyla topraklanmalıdır.
- Üç-fazlı servis, koruyucu topraklama için yeşil veya yeşil/sarı tele sahip 4 tel tipinden biri olmalı ve ulusal ve yerel gerekliliklerle uyumlu olmalıdır.
- Topraklama hakkında ayrıntılı bilgi için sisteminizde ayrıca yer alan *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na başvurun.

Powermax105 için güç bağlantısı

Powermax105 3-fazlı sistemler aşağıdaki modelleri içerir:

- 200-600 V CSA modeli, 200 ila 600 arası AC (alternatif akım) gerilimlerde çalışmak üzere kendisini yapılandırabilen, çok amaçlı bir güç kaynağıdır.
- 230-400 V CE modeli otomatik olarak 230 ila 400 V arasında otomatik olarak ayarlanabilir.
- 380 V CCC/230-400 V CE modeli otomatik olarak 230 ila 400 V arasında otomatik olarak ayarlanabilir.

  Not: CE sertifikasyonunu devam ettirmek için 228886 güç kablosu takımını takın.
- 400 V CE modeli sadece 400 V'tur.
- 380 V CCC modeli sadece 380 V'tur.

Anma çıkışı 30-105 A, 160 VDC'dir.

200-600 V CSA					
Giriş gerilimi (V)	200	208	240	480	600
Anma çıkışındaki (16,8 kw) giriş akımı (A)	58	56	49	25	22
Ark gerilmesindeki giriş akımı (A)	82	82	78	40	35
Sigorta, yavaş vuruşlu (A)	80	80	80	40	40

230-400 V CE		
Giriş gerilimi (V)	230	400
Anma çıkışındaki (16,8 kw) giriş akımı (A)	50	29
Ark gerilmesindeki giriş akımı (A)	80	46
Sigorta, yavaş vuruşlu (A)	80	50

380 V CCC/230-400 V CE			
Giriş gerilimi (V)	230	400	380
Anma çıkışındaki (16,8 kw) giriş akımı (A)	50	29	30
Ark gerilmesindeki giriş akımı (A)	80	46	42
Sigorta, yavaş vuruşlu (A)	80	50	50

400 V CE	
Giriş gerilimi (V)	400
Anma çıkışındaki (16,8 kw) giriş akımı (A)	28
Ark gerilmesindeki giriş akımı (A)	44
Sigorta, yavaş vuruşlu (A)	50

380 V CCC	
Giriş gerilimi (V)	380
Anma çıkışındaki (16,8 kw) giriş akımı (A)	30
Ark gerilmesindeki giriş akımı (A)	42
Sigorta, yavaş vuruşlu (A)	50

Üç-fazlı güç kablosu ve fiş kurulumu

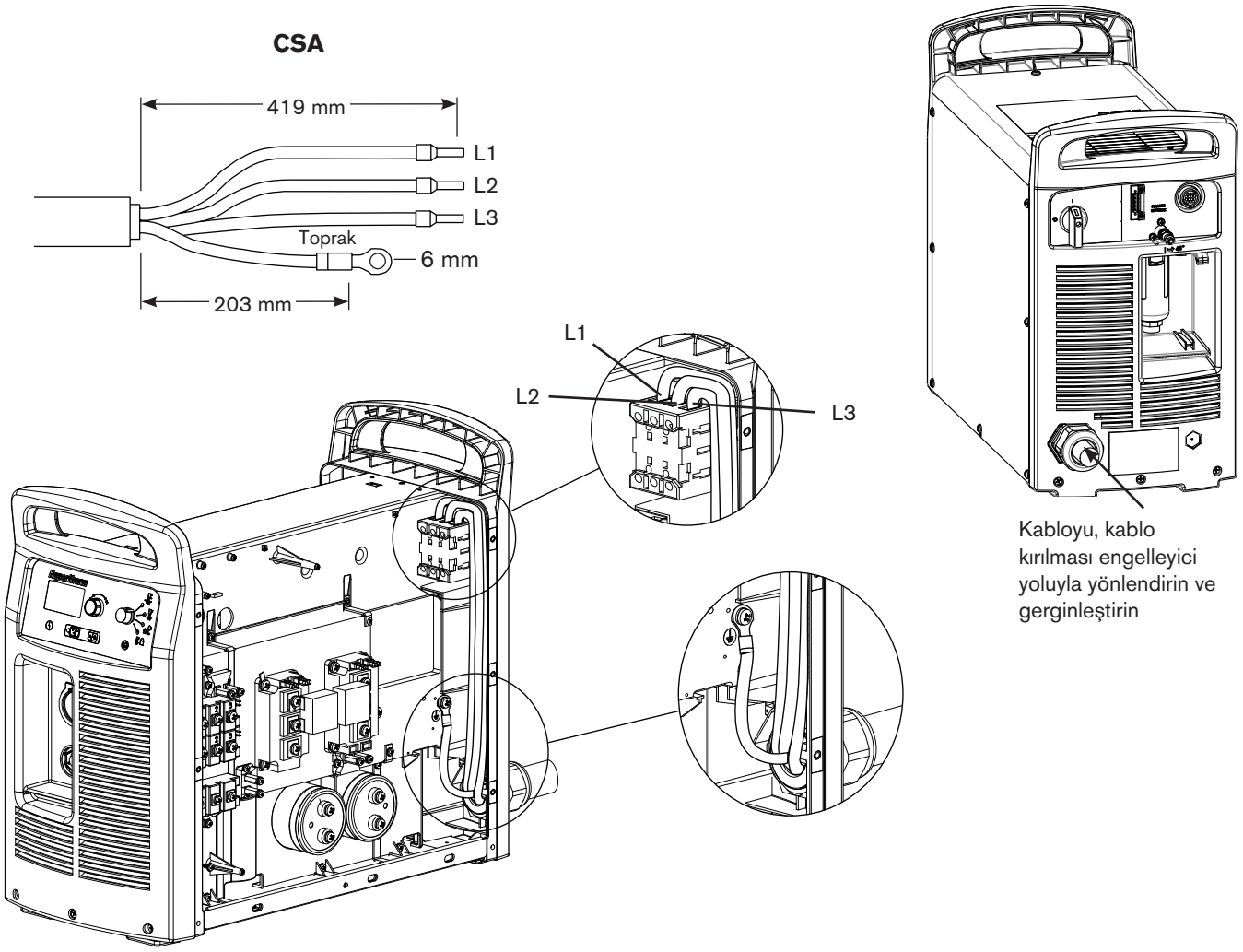
Powermax105 güç kaynakları, aşağıdaki güç kablolarıyla gönderilir:

- CSA modelleri: 6 AWG 4 telli güç kablosu
- 230-400 V CE: 10 mm², 4 telli HAR güç kablosu
- 380 V CCC/230-400 V CE güç kablosu olmadan gönderilir

  Not: CE sertifikasyonunu devam ettirmek için 228886 güç kablosu takımını takın.
- 400 V CE: 6 mm², 4 telli HAR güç kablosu
- 380 V CCC: 6 mm², 4 telli CCC güç kablosu (bazı modeller güç kablosuz olarak gönderilir)

Powermax105'i çalıştırmak için ulusal ve yerel elektrik mevzuatlarını karşılayan bir fiş kullanın. Fiş, güç kablosuna yetkili bir elektrik teknisyeni tarafından bağlanmalıdır.

Güç kablosunun tellerini, aşağıda gösterilen şekilde keserek soyun ve hazırlayın.



Uzatma kablosu önerileri

Tüm uzatma kabloları, kablo uzunluğu ve sistem gerilimine uygun tel boyutuna sahip olmalıdır. Ulusal ve yerel mevzuatı karşılayan bir kablo kullanın.

Sonraki sayfada görülen tablo, farklı uzunluk ve giriş gerilimleri için önerilen gösterge boyutlarını vermektedir. Tablolardaki uzunluklar, sadece uzatma kablosunun uzunluğudur; güç kaynağının güç kablosunu içermez.

Uzatma kablosunun özellikleri

Uzatma kablosunun uzunluğu		**< 3 m**	**3-7,5 m**	**7,5-15 m**	**15-30 m**	**30-45 m**
200-600 V CSA						
Giriş gerilimi (VAC)	**Faz**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200-240	3	16	16	16	25	35
480-600	3	6	6	6	6	6
230-400 V CE						
Giriş gerilimi (VAC)	**Faz**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
230	3	16	16	16	25	25
400	3	10	10	10	10	10
380 V CCC/230-400 V CE						
Giriş gerilimi (VAC)	**Faz**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
230	3	16	16	16	25	25
400	3	10	10	10	10	10
380	3	10	10	10	10	10
400 V CE						
Giriş gerilimi (VAC)	**Faz**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
400	3	10	10	10	10	10
380 V CCC						
Giriş gerilimi (VAC)	**Faz**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	10	10	10	10	10

Motor tahrikli jeneratör önerileri

Powermax105 ile birlikte kullanılan motorlar aşağıdaki gereklilikleri yerine getirmelidir:

200-600 V CSA

3-fazlı, 50/60 Hz, 200-600 VAC (en iyi performans için 480 VAC önerilir)

230-400 V CE

3-fazlı, 50/60 Hz, 230-400 VAC (en iyi performans için 400 VAC önerilir)

380 V CCC/230-400 V CE

3-fazlı, 50/60 Hz, 230-400 VAC (en iyi performans için 400 VAC önerilir)

400 V CE

3-fazlı, 50/60 Hz, 400 VAC (en iyi performans için 400 VAC önerilir)

380 V CCC

3-fazlı, 50/60 Hz, 380 VAC (en iyi performans için 380 VAC önerilir)

Motor tahrik değeri	Sistem çıkış akımı	Performans (ark esnemesi)
30 kW	105 A	Tam
22,5-25	105 A	Sınırlı
20 kW	85 A	Tam
15 kW	70 A	Sınırlı
15 kW	65 A	Tam
12 kW	65 A	Sınırlı
12 kW	40 A	Tam
8 kw	40 A	Sınırlı
8 kw	30 A	Tam

Notlar: Kesme akımını jeneratör değerine, yaşına ve durumuna göre gerektiği gibi ayarlayın.

Jeneratör kullanırken bir arıza meydana gelirse, güç anahtarını hızla kapalı (OFF) ve ardından tekrar açık (ON) konumuna çevirmek (bu işlem bazen “hızlı sıfırlama” olarak adlandırılır) arızayı gidermeyebilir. Bunun yerine, güç kaynağını kapalı (OFF) konuma getirin ve yeniden açık (ON) konuma getirmeden önce 60 ila 70 saniye bekleyin.

Gaz kaynağının hazırlanması

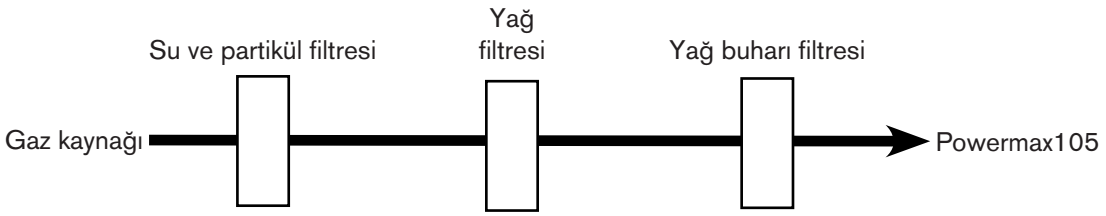
Hava bir kompresör veya yüksek basınçlı tüplerle beslenebilir. Her iki besleme durumunda da bir yüksek basınç regülatörü kullanılmalı ve bu regülatör, güç kaynağının üzerindeki hava girişine gaz verebilmelidir.

Besleme kalitesi yetersiz olduğunda kesim hızı düşer, kesim kalitesi bozulur, kesme kalınlığı kapasitesi azalır ve sarf malzemelerinin ömrü kısalır. Bu sorunları ortadan kaldırmak için bir opsiyonel hava filtreleme sistemi kullanın. Bkz. aşağıdaki *Ek gaz filtrasyonu.*

Optimal performans için, gaz ISO8573-1:2010, Sınıf 1.2.2 ile uyumlu olmalıdır (diğer bir deyişle, m^3 başına sahip olabileceği maksimum katı partikül sayısı; 0,1-0,5 mikron aralığındaki partikül boyutları için 20.000'den az, 0,5-1 mikron aralığındaki partikül boyutları için 400'den az ve 1-5 mikron aralığındaki partikül boyutları için 10'dan az olmalıdır). Maksimum su buharlaşma çiy noktası -40 °C'den az olmalıdır. Maksimum yağ (aerosol, sıvı ve buhar) içeriği 0,1 mg/m^3'ten daha az olmalıdır.

Ek gaz filtrasyonu

Saha koşulları nedeniyle gaz hattına nem, yağ veya diğer kirleticiler karışıyorsa, 3 aşamalı bir birleşik filtreleme sistemi kullanın. 3 aşamalı bir filtrasyon sistemi, gaz beslemesindeki kirleticileri temizlemek için aşağıda gösterilen şekilde çalışır.



Filtre sistemi, gaz besleme ve güç kaynağı arasına kurulmalıdır. Ek gaz filtrasyonu, gerekli minimum giriş basıncını yükseltebilir.

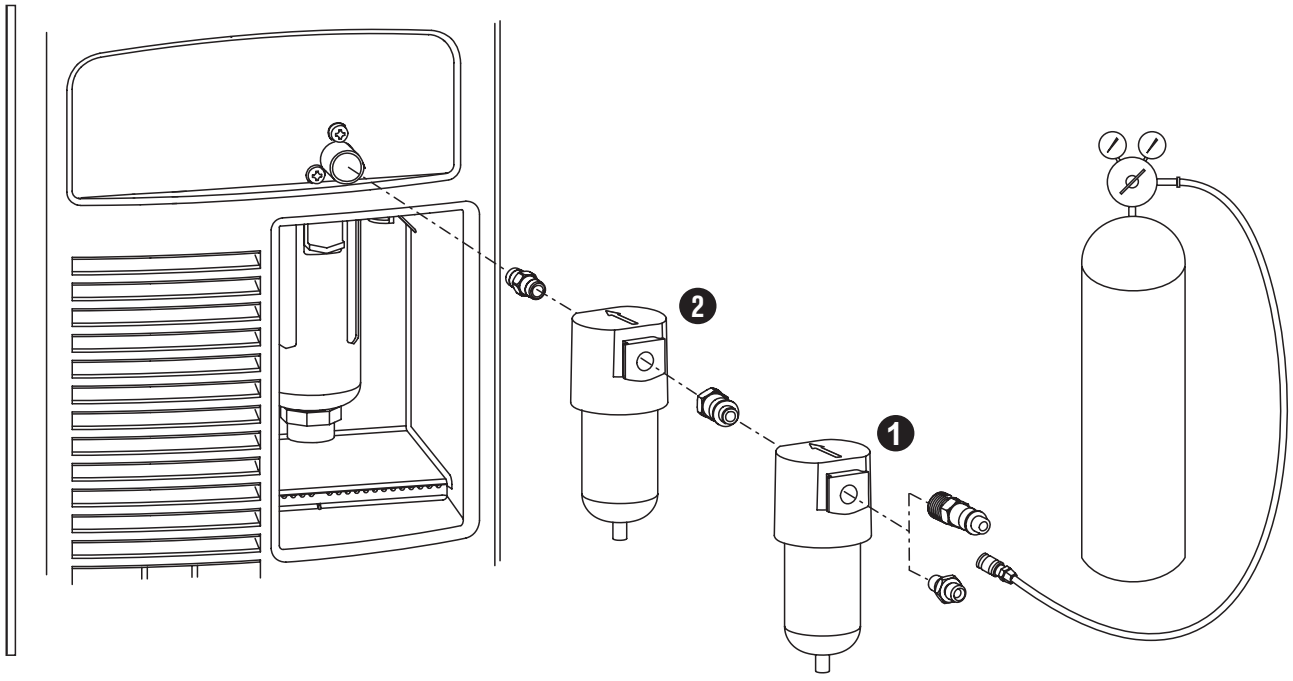
Hypertherm şu opsiyonel haricî filtre takımlarını sunar:

1. Eliminizer nem giderici hava filtresi takımı (128647) gaz kaynağından suyu ve kiri arındırır. Daha fazla bilgi edinmek için Saha Servis Bülteni'ne (804180) bakın.

2. Yağ giderici hava filtresi takımı (428719), gaz kaynağından yağı, buharı ve kiri arındırır. Daha fazla bilgi edinmek için Saha Servis Bülteni'ne (809610) bakın.

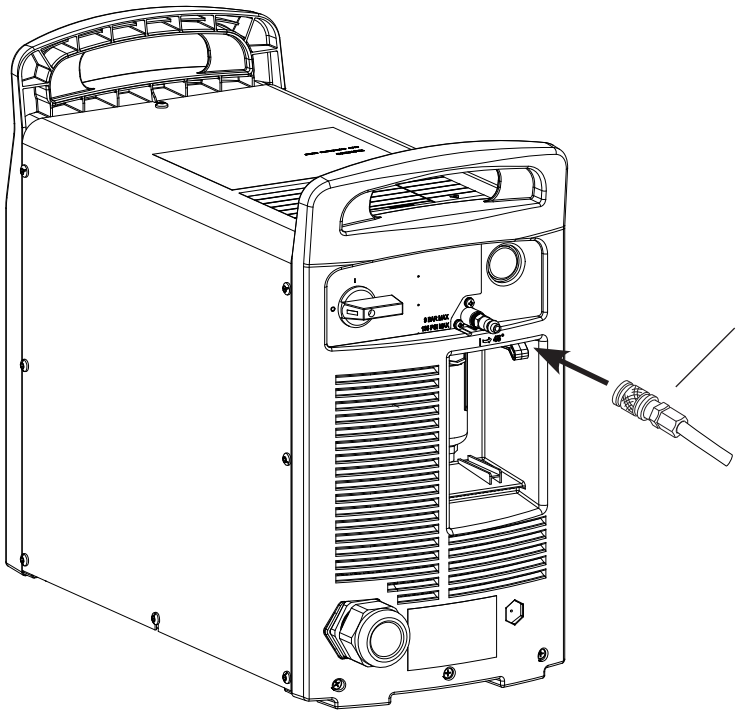
Not: Bu filtre takımlarıyla ilgili diğer parçalar için, bkz. sayfa *Aksesuar parçaları* 11-21.

Haricî filtrelerin her ikisini de kullanıyorsanız, gaz hattının ve ekipmanın hasar görmesini önlemek için filtreleri gösterilen sıra ile takın.



Gaz kaynağının bağlanması

Gaz kaynağını güç kaynağına; 9,5 mm iç çaplı bir soy gaz hortumu ve bir 1/4 NPT çabuk ayrılabilir bağlayıcı veya bir 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (CE üniteleri) çabuk ayrılabilir bağlayıcı kullanarak bağlayın.



Gaz akışı sırasında önerilen giriş gaz basıncı 5,9-9,3 bar'dır.

	**UYARI**
Gaz kaynağı basıncının 9,3 bar'ı geçmesine izin vermeyin. Bu basınç aşılırsa filtre yuvası patlayabilir.	

Minimum giriş basıncı (gaz akışı sırasında)

Bu tablo, önerilen giriş basıncı mevcut olmadığında gerekli minimum giriş basıncını göstermektedir.

	Torç kablo uzunluğu		
	7,6 m	**15,2 m**	**22,9 m**
Kesme	5,2 bar	5,5 bar	5,9 bar
Maksimum Artık Kaldırma ile oluk açma	4,1 bar	4,5 bar	4,8 bar
Maksimum Kontrol oluk açma	4,1 bar	4,5 bar	4,8 bar

Gaz akış oranları

Kesme	Minimum 5,9 bar'da 220 l/dk.
Maksimum Artık Kaldırma ile oluk açma	Minimum 4,8 bar'da 230 l/dk.
Maksimum Kontrol oluk açma	Minimum 4,8 bar'da 230 l/dk.

Bölüm 3

TEMEL SİSTEM OPERASYONLARI

Bu bölümde:

Kontroller ve indikatörler 3-2
- Arka kontroller 3-2
- Ön kontroller ve LED'ler 3-2
- Durum ekranı 3-4

Powermax105'i çalıştırma 3-6
- Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç kablosunu bağlayın 3-6
- Şase kablosunu güç kaynağına takma 3-7
- Çalışma kıskacını çalışma parçasına takın 3-8
- Sistemi açın (ON) 3-9
- Çalıştırma modu anahtarını ayarlayın 3-9
- Göstergeleri kontrol etme 3-10
- Gaz basıncını manuel ayarlama 3-10
- Akımı ayarlama (amperaj) 3-11

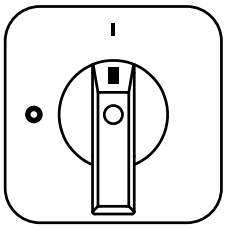
Yeni sarf malzeme ömür sonu tespiti özelliği 3-11

İş döngüsü sınırlamalarını anlamak 3-12

Kontroller ve indikatörler

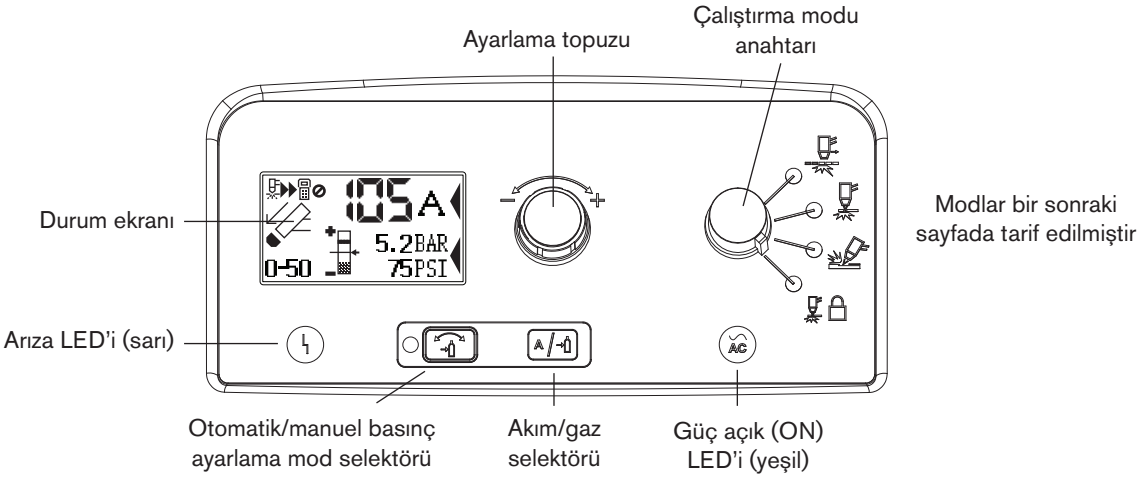
Powermax105 güç kaynakları aşağıdakilere sahiptir: Açık/kapalı (ON/OFF) düğmesi, ayarlama topuzu, otomatik/manuel basınç ayarlama mod selektörü, akım/gaz selektörü, çalıştırma modu anahtarı, indikatör LED'leri ve durum ekranı. Bu kontroller ve indikatörler takip eden sayfalarda tarif edilmiştir.

Arka kontroller



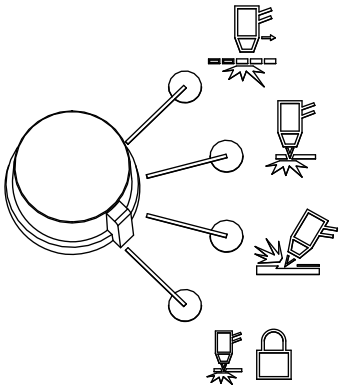
Açık (ON) (I)/Kapalı (OFF) (O) güç anahtarı
Güç kaynağını ve onun kontrol devrelerini etkinleştirir.

Ön kontroller ve LED'ler



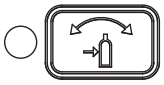
Arıza LED'i (sarı)
Bu LED yandığında güç kaynağında bir arıza olduğunu belirtir.

Güç açık (ON) LED'i (yeşil)
Bu LED yandığında güç anahtarının açık I (ON) olarak ayarlandığını ve güvenlik kilitlerinin devreye girdiğini belirtir. Yanıp söndüğünde güç kaynağında bir arıza vardır.



Çalıştırma modu anahtarı
Çalıştırma modu anahtarı, aşağıdaki dört konumdan birine ayarlanabilir:

- Sürekli pilot ark. Genişletilmiş metal veya maden kalburunu keser.
- Sürekli olmayan pilot ark. Metal plakaları keser veya deler. Bu, normal sürükleyerek kesim için standart ayardır.
- Oluk açmak. Metal plakada oluk açar.
- Torç kilidi. Kesim esnasında torcu tetiklediğinizde torcun açık (ON) konumda kilitlenmesi dışında, sürekli olmayan pilot ark moduyla aynıdır. Transfer kaybolduğunda torç kapanır veya yeniden tetiklenir.

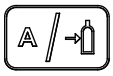


Otomatik/manuel basınç ayarlama mod selektörü
Selektör, otomatik ve manuel modlar arasında geçişi sağlar. Otomatik modda, güç kaynağı gaz basıncını, torç tipine ve kablo uzunluğuna bağlı olarak otomatik şekilde ayarlar ve ayarlama topuzu sadece amperajı belirler. Manuel modda, ayarlama topuzu ya gaz basıncını ya da amperajı ayarlar. Bu LED, manuel modda yanar.

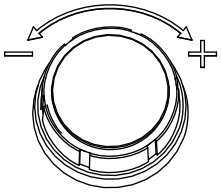
Not: Manuel mod, (otomatik gaz ayarını geçersiz kılan) gaz ayarlarını belirli bir kesim uygulaması için optimize etme gereksinimi duyan deneyimli kullanıcılar tarafından kullanılmalıdır.

Manuel moddan otomatik moda döndüğünüzde, güç kaynağı gaz basıncını otomatik olarak ayarlar ve amperaj ayarı değişmeden kalır. Otomatik moddan manuel moda döndüğünüzde güç kaynağı, önceki manuel gaz basıncı ayarını hatırlar ve amperaj ayarı değişmeden kalır.

Gücü sıfırladığınızda güç kaynağı, önceki modu, gaz basıncını ve amperaj ayarlarını hatırlar.



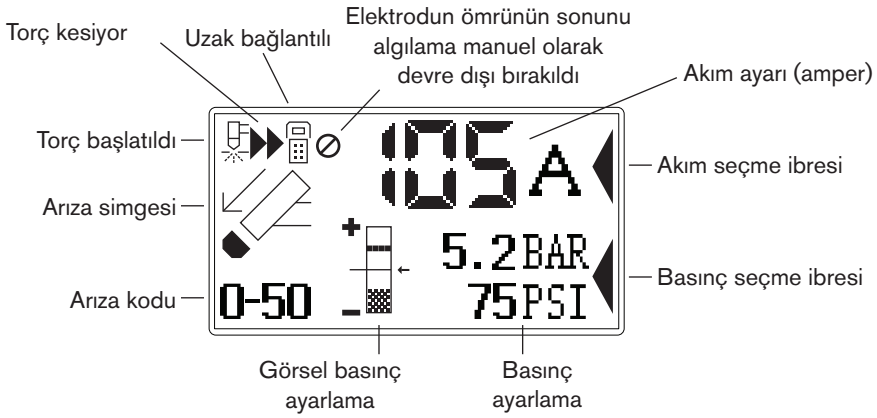
Akım/gaz selektörü
Manuel modda bu selektör, manuel ayarlamalar için amperaj ve gaz basıncı arasında ayarlama topuzunu kullanarak geçiş yapar.



Ayarlama topuzu
Bu topuz, amperajı ayarlar. Manuel modda çalışırken bu topuz, optimize uygulamalar için otomatik ayarları geçersiz kılarak, gaz basıncını da ayarlayabilir.

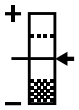
Durum ekranı

Durum ekranı, sistemin durumunu ve arıza bilgilerini görüntüler.



Gaz basınç indikatörleri

Manuel modda, gaz basıncı bar ve psi olarak görüntülenir. Gaz basınç bar'ı, ayrıca gaz basıncının görsel bir indikatörüdür.



Gaz basınç çubuğu
Ok, dikey çubukta orta kısımda olduğunda (otomatik basınç ayarının referans basıncı), gaz basıncı önceden ayarlanmış (fabrikada tanımlanan) değere ayarlanır. Basınç, önceden ayarlanmış değerden yüksekse ok, çubuğun orta noktasından yukarıda görünür. Basınç, önceden ayarlanmış değerden düşükse ok, çubuğun orta noktasından aşağıda görünür.

Not: Otomatik modda, güç kaynağı basıncı önceden ayarlanmış değere ayarlar. Belirli bir kesim işinin gerekliliklerini karşılayan basıncı ayarlamak için manuel modu kullanabilirsiniz. Bkz. Sayfa 3-10 Gaz basıncını manuel ayarlama.

Sistem durum simgeleri

Ekran, sistemin durumunu belirtmek için simgeler görüntüler.



Torç başlatıldı
Torcun bir başlat sinyali aldığını belirtir.



Torç kesiyor
Kesim arkının metale transfer olduğunu ve torcun kesilmekte olduğunu belirtir.



Uzaktan kumanda
Bir uzaktan kumandanın veya CNC'nin güç kaynağını seri bağlı iletişim kullanarak kontrol etmekte olduğunu belirtir. Tüm yerel kontroller devre dışıdır.



Elektrod ömür sonu tespiti özelliği
Elektrod ömür sonu tespiti özelliğinin manuel olarak devre dışı bırakıldığını belirtir.

Arıza kodları

Bir güç kaynağı veya torç arızası meydana geldiğinde sistem, durum ekranının sol alt köşesinde bir arıza kodu ve kodun üzerinde buna karşılık gelen bir arıza simgesi görüntüler. İlk hane her zaman sıfırdır. Diğer iki hane sorunu tanımlar. Arıza kodu information is Dahil later in this Manuel.

Not: Sadece bir arıza kodu görüntülenir. Aynı anda birden fazla arıza meydana gelirse, sadece en yüksek önceliğe sahip arıza kodu görüntülenir.

Arıza simgeleri

Durum ekranının sol tarafında görüntülenen arıza simgeleri aşağıda açıklanmaktadır. Ayrıca, arızayı tanımlamak için bir arıza kodu da görüntülenir. Bu kılavuzun ilerleyen kısımlarındaki arıza tespiti bilgilerine bakınız.



Uyarı
Sistem çalışmaya devam eder.



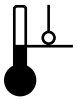
Arıza
Sistem kesme işlemini durdurur. Sorunu düzeltemiyor ve sistemi yeniden başlatamıyorsanız, distribütörünüz veya Hypertherm Teknik Servisi ile görüşün.



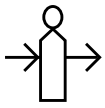
Hata
Sistem servis gerektiriyor. Distribütörünüz veya Hypertherm Teknik Servisi ile görüşün.



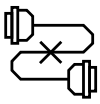
Torç kapağı sensörü
Sarf malzemeleri gevşek, yanlış yerleştirilmiş veya eksik olduğunu belirtir. Güç kaynağını sıfırlamak için, gücü kapalı (OFF) konuma getirin, sarf malzemelerini gereken şekilde takın ve gücü yeniden açık (ON) konuma getirin.



Sıcaklık
Güç kaynağı güç modülü ısısının kabul edilebilir işletim aralığı dışında olduğunu belirtir.



Gaz
Gaz bağlantısının, güç kaynağının arkasından kesildiğini veya gaz kaynağı ile ilgili bir sorun olduğunu belirtir.



Dahili Seri Bağlı İletişim Arayüzü
Kontrol kartı ve DSP kartı arasındaki SCI iletişiminde bir sorun olduğunu belirtir.

Powermax105'i çalıştırma

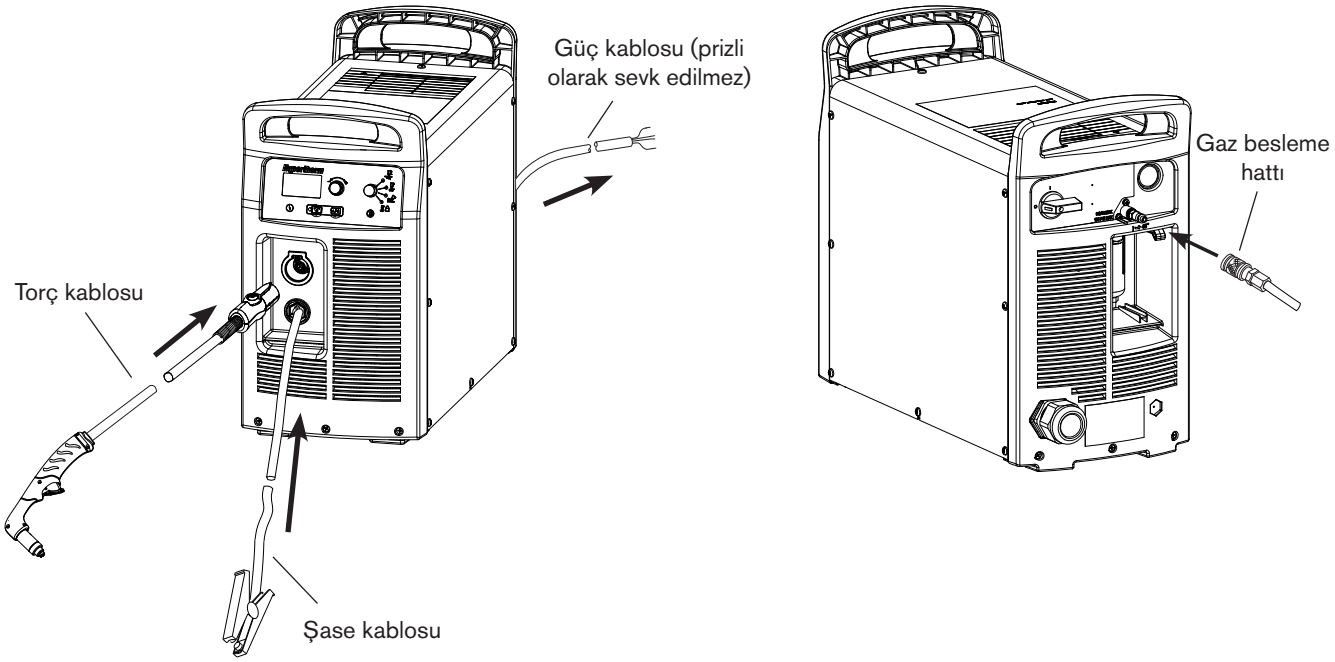
Powermax sistemiyle kesme veya oluk açma işlemlerine başlamak için aşağıdaki adımları izleyin.

Not: Bu bölüm temel çalıştırma talimatlarını bildirir. Powermax'ı bir üretim ortamında çalıştırmaya başlamadan önce *Manuel Torç Kurulumu* veya *Makine Torcu Kurulumu* bölümüne bakın.

Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç kablosunu bağlayın

Güç kaynağına, doğru güç kordonunu prizle bağlama konusunda ayrıntılı bilgi için bkz. *Güç Kaynağı Bölümü*.

Güç kablosunu prize takın ve gaz besleme hattını bağlayın. Powermax için elektrik ve gaz beslemesi gereksinimleri hakkında daha fazla bilgi için *Güç Kaynağı Kurulumu* bölümüne bakınız. Basınç, önceden ayarlanmış değerden yüksekse ok, çubuğun orta noktasından yukarıda görünür. Torcu bağlamak için FastConnect™ konektörünü, güç kaynağının önündeki yuvaya itin. Şase kablosunu bir sonraki bölümde bağlayacaksınız.

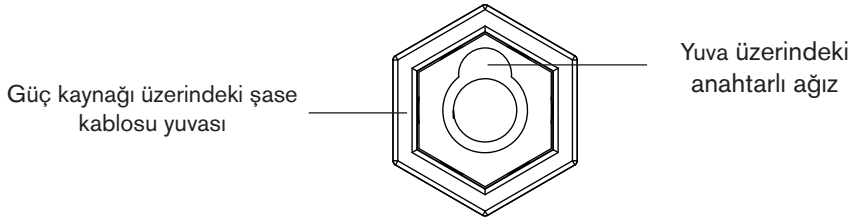


Şase kablosunu güç kaynağına takma

Dikkat: Güç kaynağınız için uygun bir şase kablosu kullandığınızdan emin olun. Powermax105 ile 105 A'lık bir şase kablosu kullanın. Amperaj şase kablosu konektörünün kauçuk koruyucu tabakasına yakın yerde işaretlidir.

1. Güç kaynağınız için uygun bir şase kablosu kullandığınızdan emin olun.

   Not: Yuva anahtarlanmıştır. Şase kablosu konnektörünün üzerindeki anahtarı, güç kaynağındaki yuva üzerindeki ağızla hizalayın.



2. Şase kablosu konnektörünü, güç kaynağının üzerindeki yuvaya sonuna kadar itin ve optimal bir elektrik bağlantısına ulaşmak için, konektör durdurucuya karşı yerine tam oturana kadar saat yönünde yaklaşık 1/4 tur çevirin.

Dikkat: Aşırı ısınmayı önlemek için, şase kablosunun yuvaya tam oturduğundan emin olun.

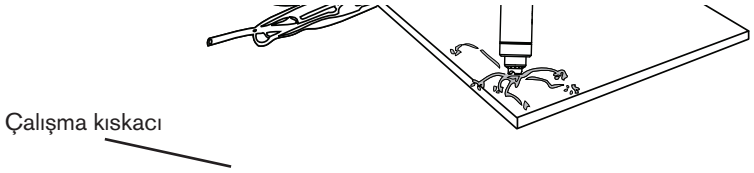
Çalışma kıskacını çalışma parçasına takın

Çalışma kıskacı, çalışma parçasına kesim sırasında bağlanmalıdır. Kesme sehpalı bir Powermax105 kullanıyorsanız, çalışma kıskacını çalışma parçasına tutturmak yerine çalışma kablosunu sehpaya doğrudan bağlayabilirsiniz. Sehpa üreticinizin talimatlarını inceleyin.

Aşağıdakileri not edin:

- Çalışma kıskacı ve çalışma parçasının metalden metale teması iyi gerçekleştirdiğinden emin olun. Çalışma kablosunun çalışma parçası ile doğru temasını sağlamak için pas, kir, boya, kaplama ve diğer kalıntıları giderin.
- En iyi kesim kalitesi için çalışma kıskacını kesilen alana mümkün olduğunca yakın tutturun.

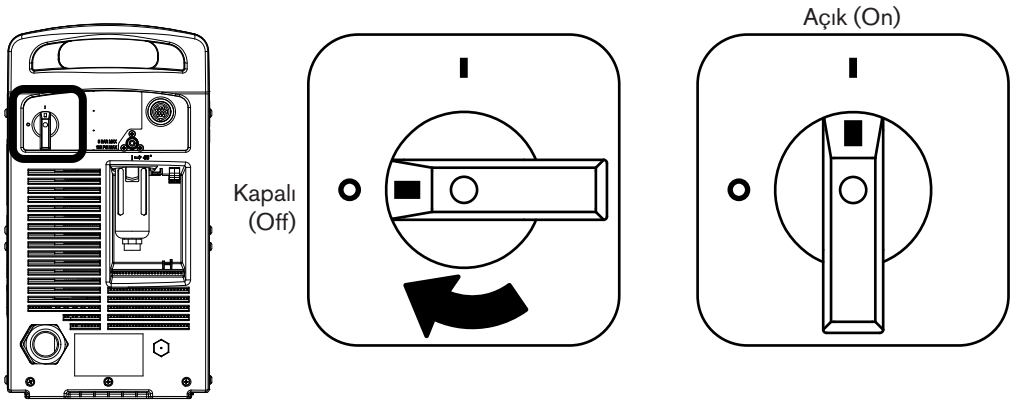
Dikkat: Çalışma kıskacını, çalışma parçasının kesilerek ayrılacak kısmına tutturmayın.



Dikkat: Şase klempini su altında takmayın. Güç kaynağı şase klempinin altındaysa, güç kaynağına şase kablosu aracılığıyla su girebilir ve ciddi hasara neden olabilir.

Sistemi açın (ON)

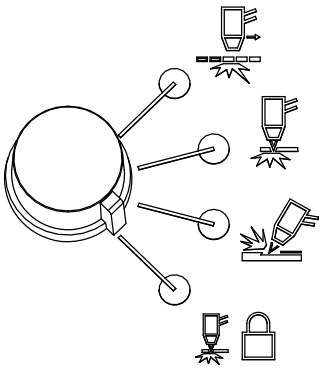
Açık/kapalı (ON/OFF) düğmesini açık (ON) (I) konumuna getirin.



Çalıştırma modu anahtarını ayarlayın

Gerçekleştirmek istediğiniz iş türünü seçmek için çalıştırma modu anahtarını kullanın.

Otomatik gaz modunda, Smart Sense™ teknolojisi, optimum kesim için gaz basıncını, seçilen kesim moduna ve torç kablosunun uzunluğuna göre otomatik olarak ayarlar.



Genişletilmiş metal kesimi, maden kalburları, metal içeren delikler veya sürekli bir pilot arkı gerektiren tüm işler için. Standart metal plaka kesiminde bu modun kullanılması sarf malzemesi ömrünü kısaltır.

Metal kesme veya delme için. Bu, normal sürükleyerek kesim için standart ayardır.

Metalde oluk açmak için. (Not: Kesim sırasında bu modun kullanılması düşük kesim kalitesine yol açar.)

Torcu, açık (ON) (başlat) konumda kilitler. Torcu harekete geçirmek için bu seçeneği belirleyerek tetiğe basın. Daha sonra, kesmeye devam ederken tetiği serbest bırakabilirsiniz. Arkı durdurmak için tetiğe tekrar basın. Transfer kaybolduğunda torç kapanır.

Göstergeleri kontrol etme

Aşağıdakileri doğrulayın:

- Güç kaynağının ön kısmındaki yeşil renkli açık (ON) LED lambası yanıyor.
- Arıza LED lambası *yanmıyor*.
- Durum ekranında herhangi bir hata simgesi görüntülenmiyor.

Durum ekranında bir arıza simgesi görüntüleniyorsa veya Arıza LED lambası yanıyorsa veya güç açık (ON) LED lambası yanıp sönüyorsa, devam etmeden önce arıza durumunu düzeltin. Daha fazla arıza tespiti bilgileri bu kılavuzun ilerleyen kısımlarındadır.

Gaz basıncını manuel ayarlama

Normal operasyonlarda, güç kaynağı gaz basıncını otomatik olarak ayarlar. Gaz basıncını belirli bir uygulama için ayarlamanız gerekiyorsa, bunu yapmak üzere manuel modu kullanabilirsiniz.

Not: Manuel mod, (otomatik gaz ayarını geçersiz kılan) gaz ayarlarını belirli bir kesim uygulaması için optimize etme gereksinimi duyan deneyimli kullanıcılar tarafından kullanılmalıdır.

Manuel moddan otomatik moda döndüğünüzde, güç kaynağı gaz basıncını otomatik olarak ayarlar ve amperaj ayarı değişmeden kalır. Otomatik moddan manuel moda döndüğünüzde güç kaynağı, önceki manuel gaz basıncı ayarını hatırlar ve amperaj ayarı değişmeden kalır.

Gücü sıfırladığınızda güç kaynağı, önceki modu, gaz basıncını ve amperaj ayarlarını hatırlar.

Basıncı ayarlamak için:

1. Otomatik/manuel basınç ayarlama modu selektörüne basın, böylece selektörün yanındaki LED lamba yanar. Sayfa 3-2 *Ön kontroller ve LED'ler* şeması.
2. Seçim ibresi, durum ekranında gaz basıncı ayarının karşısına gelene dek akım/gaz selektörüne basın.
3. Gaz basıncını istenilen düzeye ayarlamak için ayar topuzunu çevirin. Basıncı ayarlarken basınç kolundaki oku izleyin.

Akımı ayarlama (amperaj)

Akımı, belirli bir kesim uygulamanıza ayarlamak için ayar topuzunu çevirin.

Sistem manuel modda ise amperajı ayarlamak için aşağıdakileri yapın.

1. Seçim ibresi, durum ekranında amperaj ayarının karşısına gelene dek akım/gaz selektörüne basın.
2. Amperajı değiştirmek için ayar topuzunu çevirin.
3. Manuel moddan çıkmak istiyorsanız, otomatik/manuel basınç ayarlama mod selektörüne basın. LED lamba sönecektir.

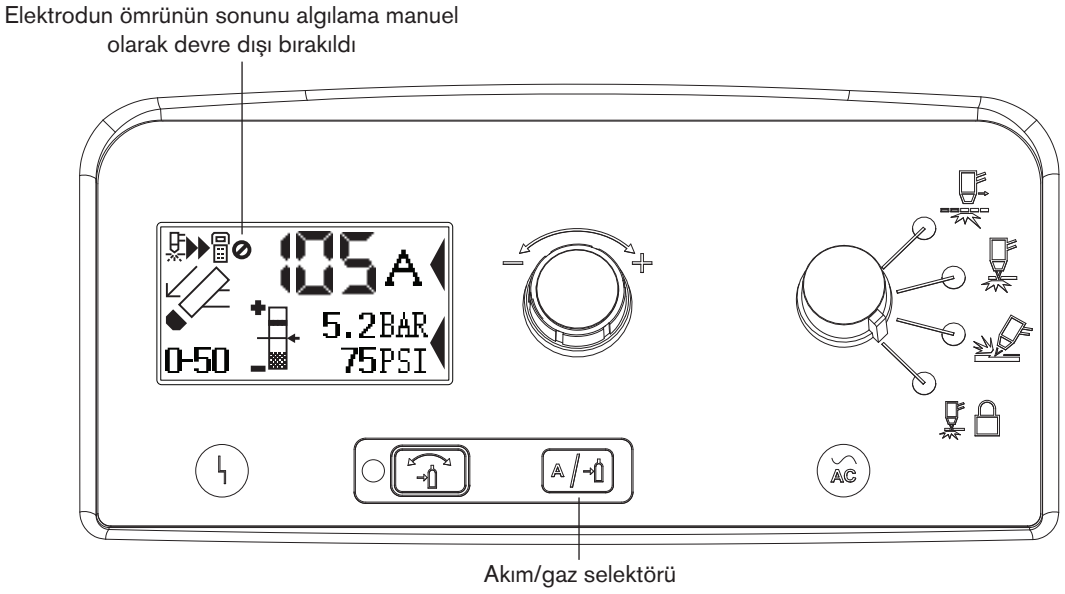
   Not: Manuel moddan çıktığınızda gaz basıncı, fabrikada optimize edilen değerlere sıfırlanır.

Manuel ve otomatik modlar arasında geçiş yaptığınızda, güç kaynağı amperaj ayarlarını muhafaza eder. Gücü sıfırladığınızda, güç kaynağı önceki moda (otomatik veya manuel mod) döner ve önceki amperaj ayarlarını hatırlar.

Yeni sarf malzeme ömür sonu tespiti özelliği

Powermax105'teki elektrodun ömür bitimini algılama özelliği, elektrod ömrünün sonuna ulaştığında torça giden elektriği otomatik olarak keserek torç ve çalışma parçasını hasardan korur. 0-32 arıza kodu aynı zamanda ön panel durum ekranında da görüntülenir. Akımı 55 A altına ayarlarsanız, bu özellik durum bilgisi ekranında simge görüntülenmeden otomatik olarak devre dışı bırakılır.

Özelliği manuel olarak devre dışı bırakmak için kontrol panelindeki akım/gaz selektörü düğmesine (bkz. aşağıdaki şekil) beş defa basın. Sistem otomatik modda olmalı ve selektör düğmesine basım süre aralıkları bir saniyeden az olmalıdır. Bu özelliği tekrar etkinleştirmek için bu prosedürü tekrar edin. Özellik manuel olarak devre dışı bırakıldığında durum bilgisi ekranında bir simge (bkz. aşağıdaki şekil) görüntülenir.



İş döngüsü sınırlamalarını anlamak

Görev döngüsü; 40 °C ortam ısısında çalışan bir plazma arkının, 10 dakikalık bir dönemde aynı kalabilme süresidir (dakika olarak).

Powermax105 ile:

- Ark 105 amperde (480-600 V CSA, 400 V CE, 380 V CCC) ünitenin aşırı ısınmasına neden olmadan 10 dakikanın 8 dakikasında aynı kalabilir (%80 iş döngüsü).
- Ark 94 amperde (480-600 V CSA, 400 V CE, 380 V CCC) 10 dakikada 10 dakika tamamında aynı kalabilir (%100).

İş döngü özelliklerinin tam listesi için *Özellikler* bölümüne bakınız.

İş döngüsü aşıldığında; güç kaynağı aşırı ısınır, durum ekranında ısı arızası simgesi görüntülenir, ark kapanır ve soğutma fanı çalışmaya devam eder. Isı arıza simgesi kaybolmadıkça ve arıza LED lambası sönmedikçe kesmeye yeniden başlayamazsınız.

Bölüm 4

MANUEL TORÇ KURULUMU

Bu bölümde:

Giriş....4-2
Sarf malzemesi ömrü....4-2
Duramax torçları için CopperPlus™ elektrod....4-2
Manuel torç parçaları....4-3
Manuel torç sarf malzemelerini seçin....4-4
Manuel torç sarf malzemeleri....4-5
Sürükleyerek kesme 105 A sarf malzemeleri....4-5
Sürükleyerek kesme 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri....4-5
Maksimum Atık Kaldırma ile oluk açma sarf malzemeleri....4-5
Maksimum Kontrol ile oluk açma sarf malzemeleri....4-5
Manuel torç sarf malzemelerini takın....4-7
Torç kablosunu bağlama....4-8

Giriş

Duramax™ serisi manuel torçları Powermax105 sistemlerinde kullanılabilir. FastConnect™ çabuk ayrılabilir sistem, uygulamalarınız farklı torçlar kullanmanızı gerektiriyorsa, torcun taşınmak üzere çıkarılmasını veya bir torçtan diğerine dönmeyi kolaylaştırır. Torçlar, ortam havası ile soğutulur ve özel soğutma prosedürleri gerektirmez.

Bu bölümde manuel torcunuzu nasıl kuracağınız ve işiniz için doğru sarf malzemelerini nasıl seçeceğiniz açıklanır.

Sarf malzemesi ömrü

Torcunuzda bulunan sarf malzemelerini ne sıklıkta değiştirmeniz gerektiği bazı faktörlere bağlıdır:

- Kesilecek metalin kalınlığı.
- Ortalama kesim uzunluğu.
- Hava kalitesi (yağ, nem veya diğer kirleticilerin varlığı).
- Metali delmeniz veya kesmeye kenardan başlamanız.
- Muhafazasız sarf malzemeleriyle oluk açar veya kesim yaparken uygun torç-çalışma mesafesi.
- Uygun delme yüksekliği.
- “Sürekli pilot ark” modunda veya normal modda kesim yapmanız. Sürekli pilot arkıyla kesim yapmak sarf malzemesinin daha fazla yıpranmasına neden olur.

Normal şartlar altında, manuel kesimde ilk olarak nozul aşınır. Genel kural, bir takım sarf malzemesinin, manuel kesimde fiili “ark açık” süresinin yaklaşık 1 ila 3 saat devam etmesidir.

Doğru kesim teknikleri hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. *Manuel Kesim* bölümü.

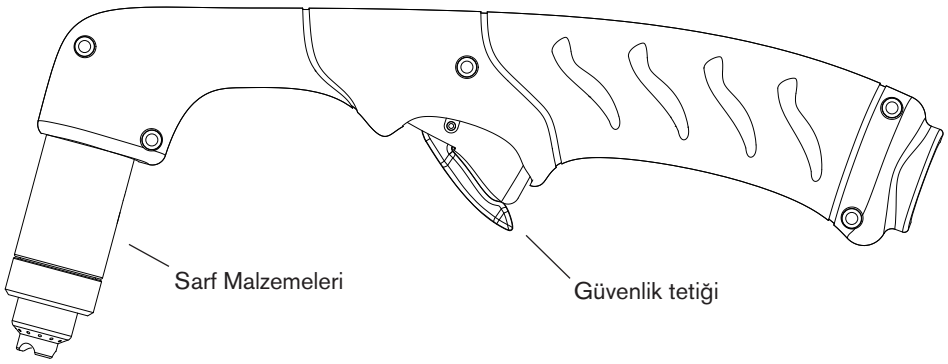
Duramax torçları için CopperPlus™ elektrod

CopperPlus elektrod (parça numarası 220777), standart sarf malzemeleriyle kıyaslandığında en az iki kat daha uzun sarf malzemesi ömrü sunar (Sistem için tasarlanmış Hypertherm sarf malzemeleri). Bu elektrod özel olarak Duramax torçlar için 12 mm veya daha ince metal kesiminde kullanılmak üzere tasarlanmış olup, 40 A ila 105 A ayarlarıyla uyumludur.

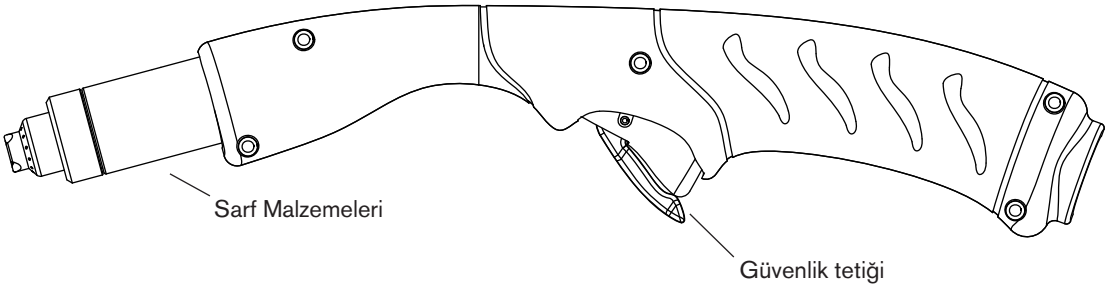
Manuel torç parçaları

Not: Torçlar sarf malzemeleri takılı olmadan sevk edilirler.

Duramax 75˚ manuel torç



Duramax 15˚ manuel torç



Manuel torç sarf malzemelerini seçin

Hypertherm sisteminize bir kutu sarf malzemesi dahil etmiştir. Önceki sayfada gösterilen her iki tip manuel torç da aynı sarf malzemelerini kullanır.

Manuel torçlar muhafazalı sarf malzemeleri kullanır. Bu nedenle, torç ucunu metal boyunca sürükleyebilirsiniz.

Manuel kesim için sarf malzemeleri, bir sonraki sayfada gösterilmektedir. Muhafaza kapağı ve elektrodun kesme, oluk açma ve FineCut® uygulamaları için aynı olmasına dikkat edin. Sadece koruyucu, nozul ve girdaplı halka farklıdır.

İnce malzemelerde (yaklaşık 4 mm/10 GA veya daha az) en iyi kesim kalitesi için FineCut sarf malzemelerini veya bir 45 A nozul kullanmayı ve amperajı bu ayara indirmeyi tercih edebilirsiniz.

Bu 2 oluk açma sarf malzemesi seti, hem manuel kesim hem de mekanize kesim için kullanılabilir:

- Maksimum Artık Kaldırma ile oluk açma – Agresif metal kaldırma, derin oluk profilleri ve ekstrem metal yıkama için.
- Maksimum Kontrol ile oluk açma – Hassas metal kaldırma, sığ oluk profilleri ve hafif metal yıkama için.

Erişilmesi zor veya kapalı alanlarda kesme veya oluk açmak için HyAccess™ sarf malzemelerini kullanın. Bu 65 A genel amaçlı (standart) sarf malzemelerinin erişim kapasitesini yaklaşık 7,5 cm artırır. 240 V'ta işlem yaparken, genel amaçlı sarf malzemeleri ile neredeyse aynı kesme kalınlığını ve kesim kalitesini elde etmeyi bekleyebilirsiniz.

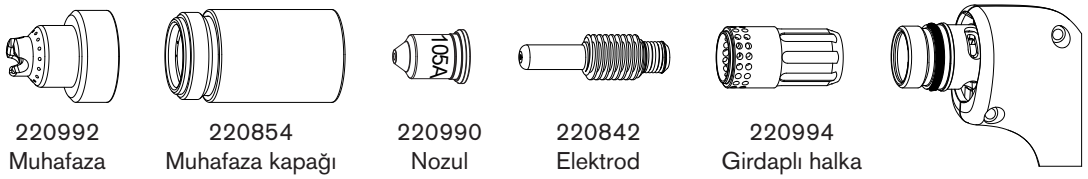
İki HyAccess nozul mevcuttur:

- Çok çeşitli kesme uygulamalarında kullanılmak üzere tasarlanan bir standart nozul.
- Özel olarak oluk açma için tasarlanan bir oluk açma nozulu.

Bu nozullardan herhangi birinin ucu aşınırsa, nozulun tamamını değiştirin.

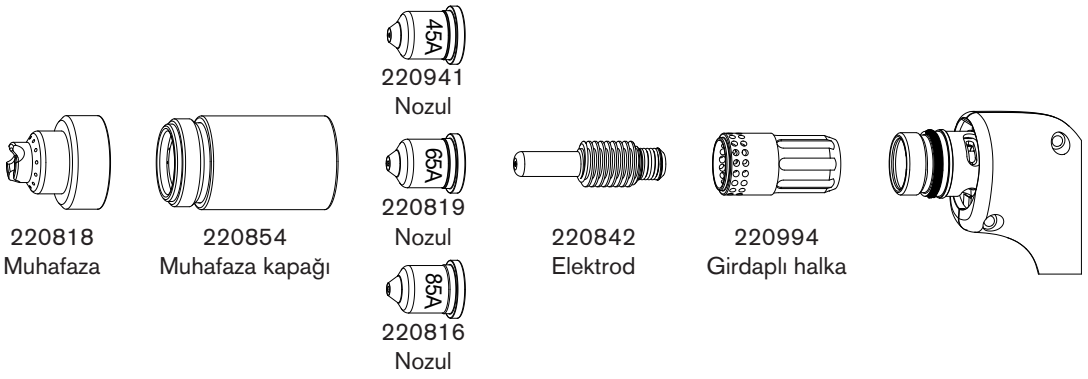
Manuel torç sarf malzemeleri

Sürükleyerek kesme 105 A sarf malzemeleri



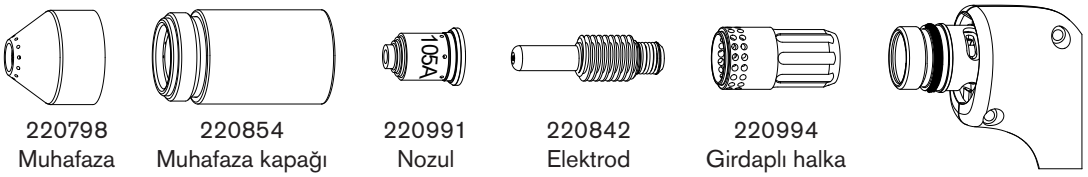
220992 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220990 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

Sürükleyerek kesme 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri



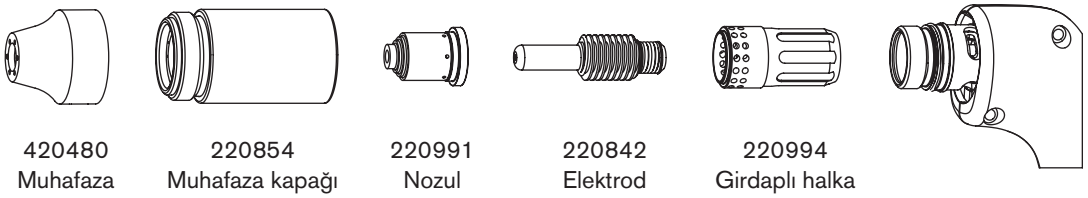
220818 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220941 Nozul | 220819 Nozul | 220816 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

Maksimum Atık Kaldırma ile oluk açma sarf malzemeleri



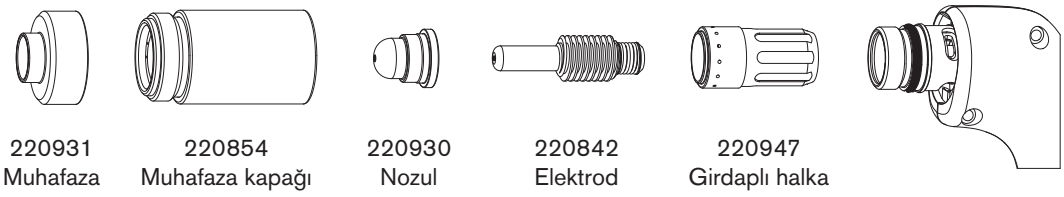
220798 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220991 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

Maksimum Kontrol ile oluk açma sarf malzemeleri



420480 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220991 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

FineCut® sarf malzemeleri



220931
Muhafaza

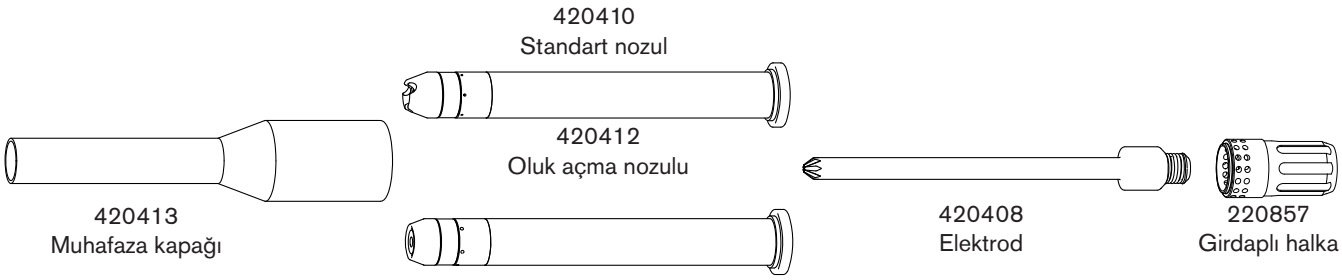
220854
Muhafaza kapağı

220930
Nozul

220842
Elektrod

220947
Girdaplı halka

HyAccess 65 A sarf malzemeleri



420410
Standart nozul

420412
Oluk açma nozulu

420413
Muhafaza kapağı

420408
Elektrod

220857
Girdaplı halka

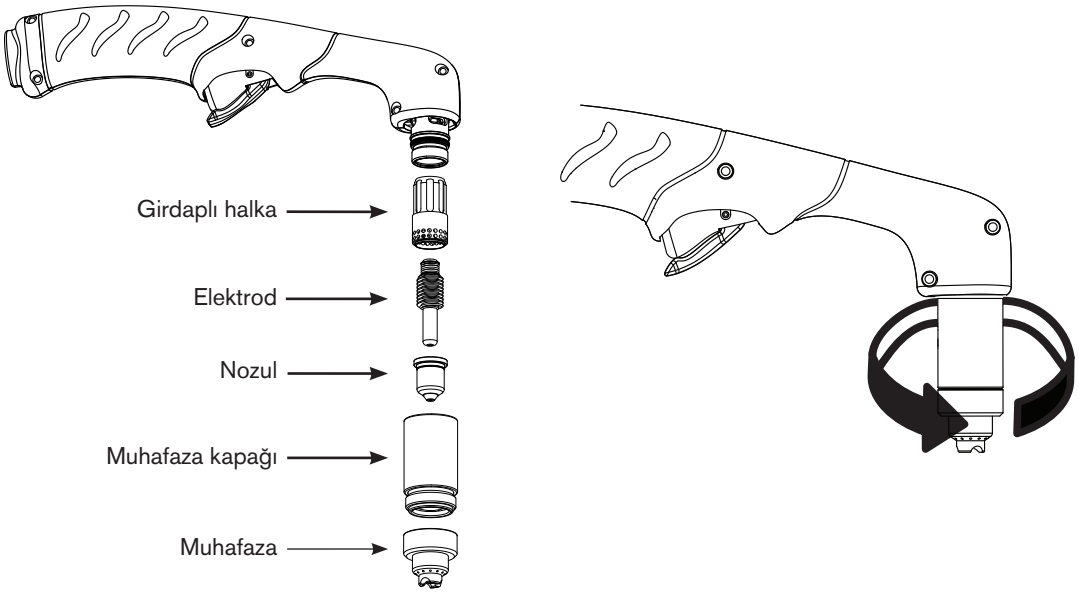
Manuel torç sarf malzemelerini takın

UYARI:
HEMEN AÇILAN TORÇLAR
PLAZMA ARKI YARALANMAYA YA DA YANMALARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiği etkinleştirildiğinde plazma arkı hemen açılır. Sarf malzemelerini değiştirmeden önce, gücün kapalı (OFF) olduğundan emin olun.

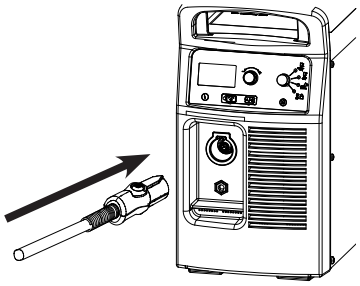
Manuel torcu çalıştırmak için sarf malzemesi parçaları komple bir takımı takılmalıdır: Muhafaza, muhafaza kapağı, nozul, elektrod ve girdaplı halka. Torçlar sarf malzemeleri takılı olmadan sevk edilirler. Sarf malzemelerini takmadan önce vinil kapağı çekip çıkartın.

Sarf malzemelerini, güç anahtarını kapalı (OFF) (O) konumda tutarak aşağıda gösterilen şekilde takın.

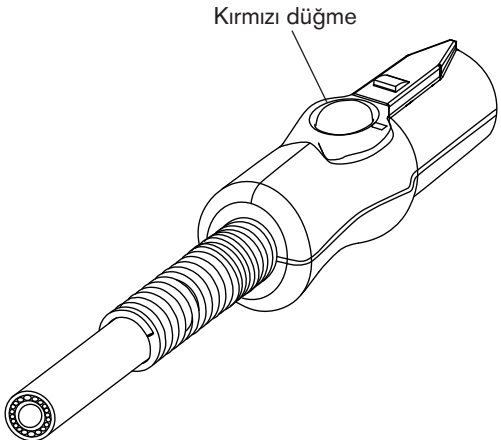


Torç kablosunu bağlama

Powermax105, manuel torç ve makine torcu kablolarını bağlamak ve bağlantılarını kesmek için çabuk ayrılabilir FastConnect™ sistemi ile donatılmıştır. Bir torcu bağlarken veya bağlantısını keserken, önce sistemi kapalı (OFF) konumuna getirin. Torcu bağlamak için konektörü güç kaynağının önündeki yuvaya doğru itin.



Torcu çıkarmak için konektör üzerindeki kırmızı düğmeye basın ve konektörü yuvadan dışarı çekin.



Bölüm 5

MANUEL KESİM

Bu bölümde:

Manuel torcu kullanma 5-2
Güvenlik tetiğinin kullanımı 5-2
Manuel torç kesim ipuçları 5-3
Çalışma parçasının kenarından kesime başlama 5-4
Bir çalışma parçasını delme 5-5
Bir çalışma parçasına oluk açma 5-6
    Oluk profili 5-7
    Oluk profilini değiştirme 5-8
Sık görülen manuel kesim hataları 5-8

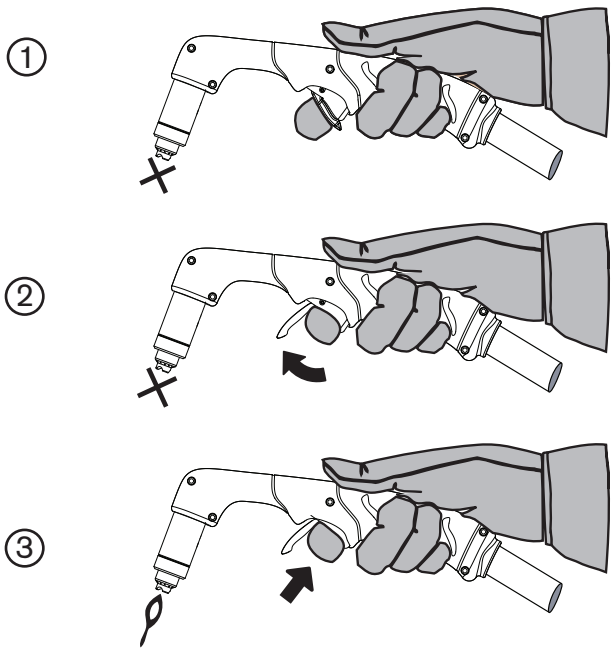
Manuel torcu kullanma

UYARI:
HEMEN AÇILAN TORÇLAR
PLAZMA ARKI YARALANMAYA YA DA YANMALARA NEDEN OLABİLİR

Torç tetiği etkinleştirildiğinde plazma arkı hemen devreye girer.
Plazma arkı eldivenleri ve cildi hemen deler.
- **Uygun koruyucu ekipmanı kullanın.**
- **Torç ucundan uzak durun.**
- **Çalışma parçasını elinizle tutmayın ve ellerinizi kesim yolundan uzak tutun.**
- **Hiçbir zaman torcu kendinize ya da başkalarına yöneltmeyin.**

Güvenlik tetiğinin kullanımı

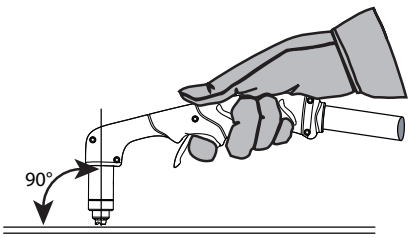
Manuel torçlar, tesadüfi ateşlemeleri önlemek üzere bir güvenlik tetiği ile donatılmıştır. Torcu kullanmaya hazır olduğunuzda, tetiğin emniyet kapağına ileri (torç başına) doğru hafifçe vurun ve kırmızı torç tetiğine aşağıda gösterilen şekilde basın.



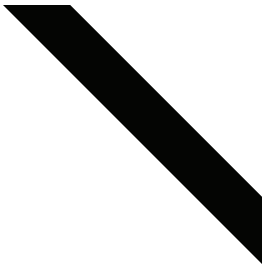
Manuel torç kesim ipuçları

- Düzgün bir kesim sağlamak için, torç ucunu çalışma parçası boyunca yavaşça sürükleyin.
- Kesim sırasında, kıvılcımların çalışma parçasının altından çıkmasına dikkat edin. Kıvılcımlar, keserken torcun biraz arkasından ilerlemelidir (dikeye 15°-30° açıyla).
- Kıvılcımlar çalışma parçasından yukarı püskürüyorsa, torcu daha yavaş hareket ettirin veya çıkış akımını daha yükseğe ayarlayın.

- Duramax 75° manuel torç veya Duramax 15° manuel torçla, torç nozulunu çalışma parçasına, nozul kesim yüzeyine 90° açıda olacak şekilde, dikey olarak tutun. Kesme arkını, torç kesiyormuş şeklinde görün.

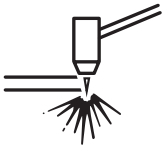


- Torcu gereksiz yere harekete geçirirseniz, nozul ve elektrodun ömrünü kısaltırsınız.

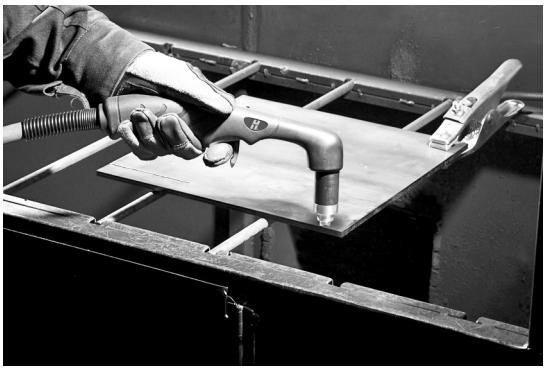


- Torcu kesim boyunca çekmek veya sürüklemek, itmekten daha kolaydır.
- Düz hat kesimler için, kılavuz olarak düz bir kenar kullanın. Daireler kesmek için, bir şablon veya yarıçap kesici ataşman (daire kesim kılavuzu) kullanın. Hypertherm plazma kesim kılavuzlarında, daire kesimleri ve bevel kesimler yapan parça numaraları için *Parçalar* bölümüne bakın.

Çalışma parçasının kenarından kesime başlama



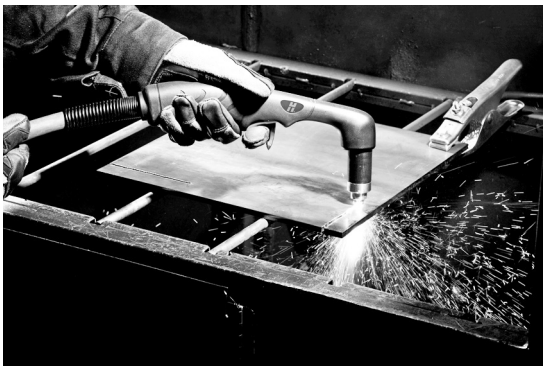
1. Çalışma parçasına tutturulmuş bir çalışma kıskacı ile, torç nozulunu çalışma parçasının kenarına dik (90°) tutun.



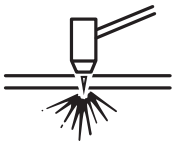
2. Arkı başlatmak için torcun tetiğine basın. Ark, çalışma parçasını tamamen kesene dek kenarda duraklatın.



3. Kesime devam etmek için, torç ucunu çalışma parçası boyunca yavaşça sürükleyin. Düzgün, eşit bir hızı muhafaza edin.



Bir çalışma parçasını delme



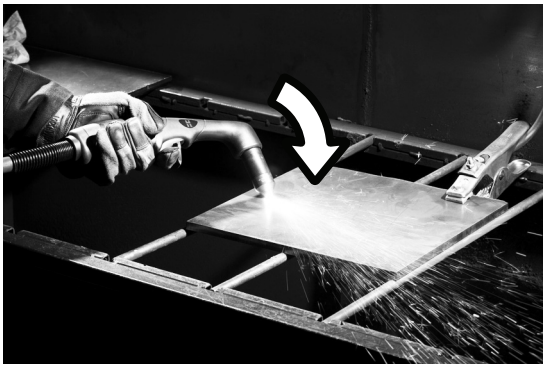
UYARI:

KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR. Torcu bir açıyla harekete geçirirken, nozuldan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin.

1. Çalışma parçasına tutturulmuş şase klempi ile, torcu harekete geçirmeden önce torç ucunu çalışma parçasının 1,5 mm'si içine alarak, torcu çalışma parçasına yaklaşık 30° açıda tutun.



2. Çalışma parçasına açılı durumdaki torcu harekete geçirin. Torcu yavaşça dik (90°) bir konuma çevirin.



3. Torcu yerinde tutarken tetiğe basmaya devam edin. Çalışma parçasının altından kıvılcımlar çıktığında, ark malzemeyi delmiştir.

4. Delme işlemi tamamlandığında, kesme işlemine devam etmek üzere nozulu çalışma parçası boyunca yavaşça sürükleyin.



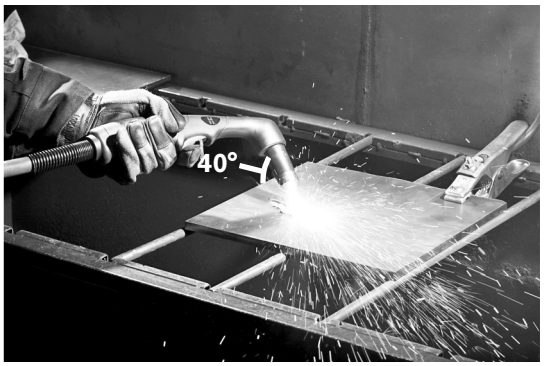
Bir çalışma parçasına oluk açma



UYARI:

KIVILCIMLAR VE SICAK METAL GÖZLERDE HASARA VE CİLTTE YANIKLARA YOL AÇABİLİR. Torcu bir açıyla harekete geçirirken, nozuldan dışarı kıvılcımlar ve sıcak metal püskürecektir. Torcu kendinizden ve diğer kişilerden uzağa yönlendirin.

1. Torcu harekete geçirmeden önce torç ucunu, çalışma parçasından 1,5 mm içeride kalacak şekilde tutun.



2. Nozul çalışma parçasına 6-12 mm mesafede konumlanacak şekilde torcu 40° açıda tutun. Bir pilot ark elde etmek için tetiğe basın. Arkı, çalışma parçasına transfer edin.



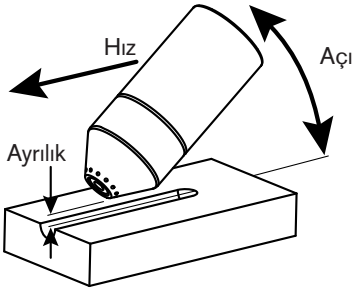
Torcu geri çekin ve arkı 32 mm esnetin. Plazma arkını, oluşturmak istediğiniz oluk yönünde itin. Daha sığ ve daha geniş bir oluk oluşturmak için ayrılık mesafesini artırın.

Sarf malzemesinin ömrünü kısaltmaktan veya torca hasar vermekten kaçınmak için torç ucu ile erimiş metal arasında az bir mesafe bırakın.

Torcun açısını değiştirmek, oluğun boyutlarını değiştirir.

Oluk profili

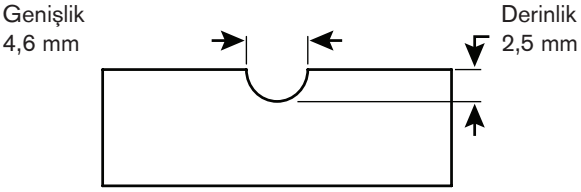
Oluk profilini torcun çalışma parçası üzerindeki hızını, torçtan çalışmaya ayrılık mesafesini, torcun çalışma parçasına açısını ve güç kaynağının akım çıkışını değiştirerek farklı kılabilirsiniz.



Çalıştırma parametreleri	
Hız	50,8-63,5 cm/dk
Ayrılık	6,4-9,5 mm
Açı	35-40°

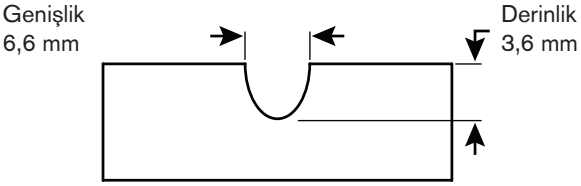
65 A için Tipik Maksimum Kontrol ile Oluk Profili

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 3,4 kg/sa



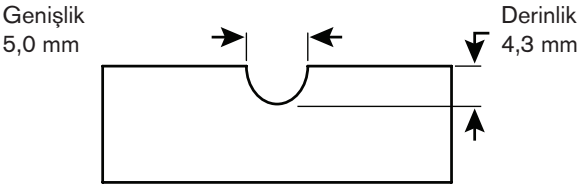
65 A için Tipik Maksimum Artık Kaldırma ile Oluk Profili

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 4,8 kg/sa



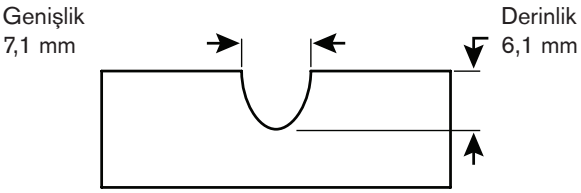
85 A için Tipik Maksimum Kontrol ile Oluk Profili

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 6,2 kg/sa



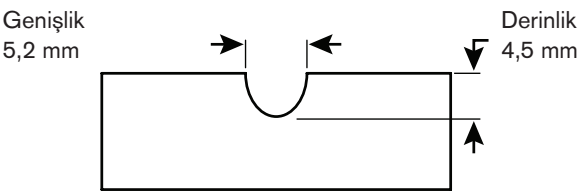
85 A için Tipik Maksimum Artık Kaldırma ile Oluk Profili

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 8,8 kg/sa



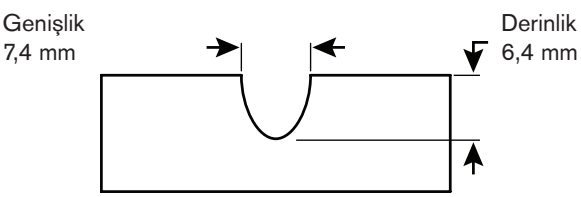
105 A için Tipik Maksimum Kontrol ile Oluk Profili

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 6,9 kg/sa



105 A için Tipik Maksimum Artık Kaldırma ile Oluk Profili

Siyah sac üzerinde talaş kaldırma hızı 9,8 kg/sa



Oluk profilini değiştirme

Aşağıdaki eylemler, oluk profili üzerinde belirtilen etkilere sahiptir:

- 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 dikey konuma getirmek), **genişliği azaltacak** ve **derinliği artıracaktır**.
- **Torcun açısını azaltmak** (daha yatay konuma getirmek), **genişliği artıracak** ve **derinliği azaltacaktır**.
- Güç kaynağının **akımını artırmak, genişliği** ve **derinliği artıracaktır**.
- Güç kaynağının **akımını azaltmak, genişliği** ve **derinliği azaltacaktır**.

Sık görülen manuel kesim hataları

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:

- Kesilen metal, amperaj için çok kalın.
- Yanlış sarf malzemeleri kullanılıyor (örneğin, sürükleyerek kesim sarf malzemeleri yerine oluk açma sarf malzemeleri monte edilmiş).
- Torcu çok hızlı veya çok yavaş hareket ettiriyorsunuz.

Ark ses çıkarıyor ve sarf malzemelerinin ömrü beklenenden kısa. Olası nedenler:

- Gaz beslemede nem var.
- Hatalı gaz basıncı.
- Sarf malzemeleri hatalı monte edilmiş.

Bölüm 6

MAKİNE TORCU KURULUMU

Bu bölümde:

Giriş 6-3
Sarf malzemesi ömrü 6-3
Duramax torçları için CopperPlus™ elektrod 6-3
Makine torcu parçaları 6-4
Tam boy bir makine torcunu, mini makine torcuna dönüştürme 6-5
Torç montajı 6-7
Makine torcu sarf malzemelerini seçin 6-9
Makine torcu sarf malzemeleri 6-9
Mekanize muhafazalı 105 A sarf malzemeleri 6-9
Mekanize muhafazalı 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 6-9
Mekanize muhafazalı ohmikli 105 A sarf malzemeleri 6-10
Mekanize muhafazalı ohmikli 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 6-10
Mekanize muhafazasız 105 A sarf malzemeleri 6-10
Mekanize muhafazasız 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri 6-10
Maksimum Atık Kaldırma ile oluk açma sarf malzemeleri 6-11
FineCut® muhafazalı sarf malzemeleri 6-11
FineCut® muhafazasız sarf malzemeleri 6-11
Makine torcu sarf malzemelerini takma 6-12
Torcu hizalama 6-12
Torç kablosunu bağlama 6-13
Kesim tablolarının kullanımı 6-14
Tahmini kerf-genişlik dengelemesi 6-15
105 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-17
105 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-18
105 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-19
105 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-20
85 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-21
85 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-22
85 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-23
85 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-24

65 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-25
65 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-26
65 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-27
65 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-28
45 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-29
45 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-30
45 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-31
45 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-32
FineCut® sarf malzemeleri 6-33
FineCut (Siyah Sac) 6-34
FineCut (Paslanmaz Çelik) 6-35
Düşük Hızlı FineCut (Siyah Sac) 6-36
Düşük Hızlı FineCut (Paslanmaz Çelik) 6-37
105 A Muhafazalı sarf malzemeleri 6-38
105 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac) 6-39
105 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik) 6-40
105 A Muhafazalı kesim (Aluminyum) 6-41
85 A Muhafazasız sarf malzemeleri 6-42
85 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac) 6-43
85 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik) 6-44
85 A Muhafazasız kesim (Aluminyum) 6-45
65 A Muhafazasız sarf malzemeleri 6-46
65 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac) 6-47
65 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik) 6-48
65 A Muhafazasız kesim (Aluminyum) 6-49
45 A Muhafazasız sarf malzemeleri 6-50
45 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac) 6-51
45 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik) 6-52
45 A Muhafazasız kesim (Aluminyum) 6-53

Giriş

Duramax™ serisi makine torçları Powermax105 sistemlerinde kullanılabilir, FastConnect™ çabuk ayrılabilir sistem, uygulamalarınız farklı torçlar kullanmanızı gerektiriyorsa, torcun taşınmak üzere çıkarılmasını veya bir torçtan diğerine dönmeyi kolaylaştırır, Torçlar, ortam havası ile soğutulur ve özel soğutma prosedürleri gerektirmez,

Bu bölümde makine torcunuzu nasıl kuracağınız ve işiniz için doğru sarf malzemelerini nasıl seçeceğiniz açıklanır,

Sarf malzemesi ömrü

Torcunuzda bulunan sarf malzemelerini ne sıklıkta değiştirmeniz gerektiği bazı faktörlere bağlıdır:

- Kesilecek metalin kalınlığı,
- Ortalama kesim uzunluğu,
- Hava kalitesi (yağ, nem veya diğer kirleticilerin varlığı),
- Metali delmeniz veya kesmeye kenardan başlamanız,
- Muhafazasız sarf malzemeleriyle oluk açar veya kesim yaparken uygun torç-çalışma mesafesi,
- Uygun delme yüksekliği,
- “Sürekli pilot ark” modunda veya normal modda kesim yapmanız, Sürekli pilot arkıyla kesim yapmak, sarf malzemesinin daha fazla yıpranmasına neden olur,

Normal şartlar altında, mekanize kesimde ilk olarak elektrod aşınır, Genel bir kural olarak, mekanize kesimde sarf malzemeleri takımı işe bağlı olarak yaklaşık 1 ila 5 saat kullanılabilmelidir,

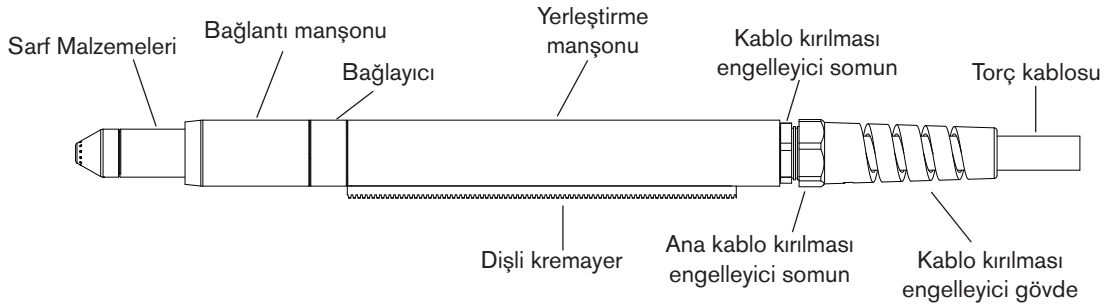
Doğru kesim teknikleri hakkında ayrıntılı bilgi için *Mekanize Kesim* bölümüne bakın,

Duramax torçları için CopperPlus™ elektrod

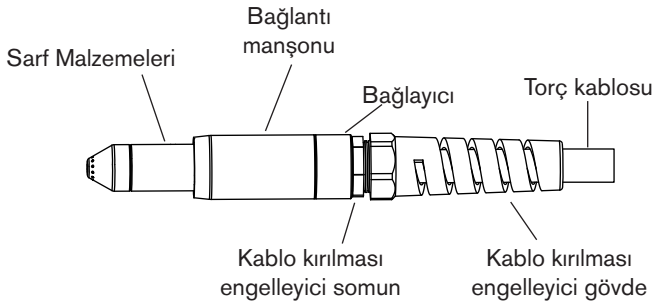
CopperPlus elektrod (parça numarası 220777), standart sarf malzemeleriyle kıyaslandığında en az iki kat daha uzun sarf malzemesi ömrü sunar (Sistem için tasarlanmış Hypertherm sarf malzemeleri), Bu elektrod özel olarak Duramax torçlar için 12 mm veya daha ince metal kesiminde kullanılmak üzere tasarlanmış olup, 40 A ila 105 A ayarlarıyla uyumludur,

Makine torcu parçaları

Duramax 180° tam boy makine torcu



Duramax 180° mini makine torcu



Makine torcu stillerinden birini kullanmadan önce, şunları yapmalısınız:

- Torcunuzu kesim sehpası veya diğer ekipmanın üzerine monte edin,
- Sarf malzemelerini seçin ve takın,
- Torcu plakaya dikey olacak şekilde hizalayın,
- Torç kablosunu güç kaynağına takın,
- Uzaktan başlatma için güç kaynağını, uzaktan başlatmalı pandatif veya bir makine arayüz kablosu ile hazırlayın,

Tam boy bir makine torcunu, mini makine torcuna dönüştürme

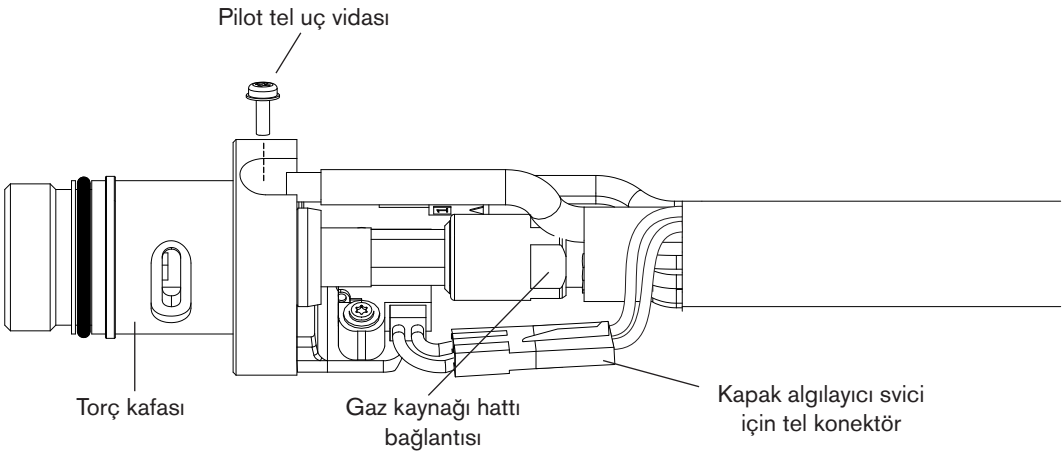
Tam boy bir makine torcunu, yerleştirme manşonunu çıkararak mini makine torcuna dönüştürebilirsiniz,

Not: Tam boy bir makine torcunu, aynı anda mini makine torcuna dönüştürüyor *ve* monte ediyorsanız, bu bölümü atlayın ve 6-7 *Torç montajı* edin,

6-4 *Makine torcu parçaları* ve bu talimatlara uyun,

Not: Torç parçalarını ayırır ve yeniden birleştirirken, torç kafası ve torç kablosu arasındaki yönlendirmeyi aynen muhafaza edin, Torç kafasını, torç kablosuyla bağlantılı haldeyken bükmek hasara yol açabilir,

1. Torç kablosunu güç kaynağından ayırın ve sarf malzemelerini torçtan sökün,
2. Kablo kırılması engelleyici gövdeyi, kablo kırılması engelleyici somundan sökün ve kablo kırılması engelleyici gövdeyi torç kablosu boyunca geriye kaydırın,
3. Kablo kırılması engelleyici somunu, yerleştirme manşonundan sökün ve somunu torç kablosu boyunca geri kaydırın,
4. Yerleştirme manşonunu bağlayıcıdan sökün,
5. Bağlayıcıyı bağlantı manşonundan sökün,
6. Üç vidayı, bağlantı manşonunun sarf malzemeleri ucundan çıkarın ve bağlantı manşonunu torç gövdesinin önünden dışarıya kaydırın,



7. Tel konektörü, kapak algılayıcı sviçten ayırın,
8. Torcun pilot telini torç gövdesine sabitleyen vidayı sökün,

9. 1/4 inç ve 3/8 inç'lik anahtarlar veya ayarlı anahtarlar kullanarak, gaz kaynağı hattını torç kablosuna sabitleyen somunu gevşetin, Torç gövdesini bir kenara koyun,
10. Bağlayıcı ve yerleştirme manşonunu, torç kablosunun önünden dışarı kaydırın,
11. Bağlayıcıyı, torç kablosunun üzerinden atlatın,
12. Gaz hattını yeniden torç kablosuna bağlayın,
13. Torcun pilot telini, vida kullanarak torç gövdesine yeniden takın,
14. Kapak algılayıcı svicin tel konektörünü yeniden bağlayın,
15. Bağlantı manşonunu, torç gövdesinin önünden yukarı kaydırın, Bağlantı manşonunun önündeki (üç vida deliğinden birinin yanındaki) yuvayı, torç gövdesinin üzerindeki kapak sensör hareketli göbeği ile hizalayın,
16. Bağlantı manşonunu torç gövdesine, üç vidayı kullanarak takın,
17. Bağlayıcıyı, bağlantı manşonuna vidalayın,
18. Kablo kırılması engelleyici somunu, bağlayıcıya vidalayın,
19. Kablo kırılması engelleyici gövdeyi, kablo kırılması engelleyici somuna vidalayın,

Torç montajı

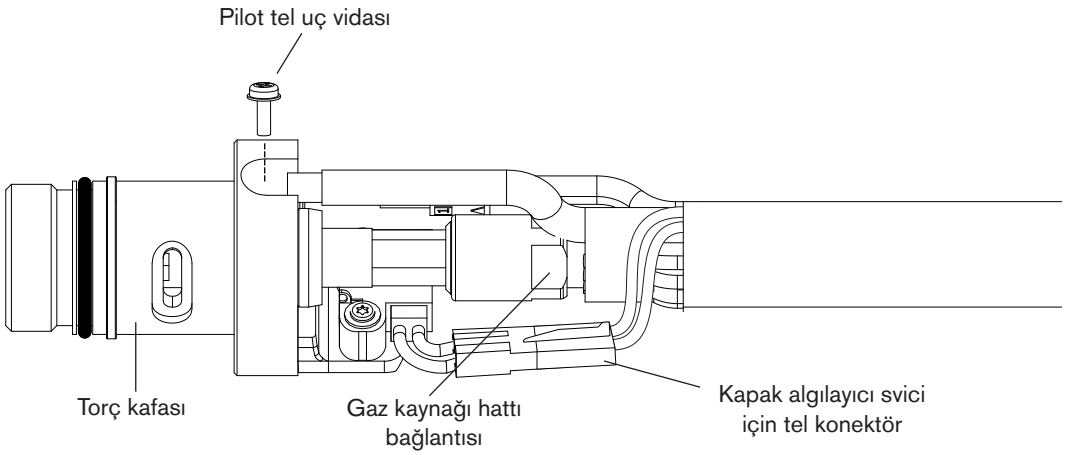
Sahip olduğunuz kesim sehpasına bağlı olarak, torcu yol boyunca yönlendirmek ve takmak için demonte etmek zorunda kalabilir veya kalmayabilirsiniz, Kesim sehpanızın yolu, torcu, torç gövdesini kablodan çıkarmadan içinden geçirmeye yetecek kadar genişse, bunu yapın ve sonra torcu üreticinin talimatları doğrultusunda liftere takın,

Not: Duramax makine torçları, çok çeşitli X-Y tablalarında, yol brulörlerine, boru şevlendiricilere ve diğer ekipmanlara monte edilebilir, Torcu üreticinin talimatları doğrultusunda takın ve gerekiyorsa demontaj için aşağıda verilen talimatları uygulayın,

Torcu sökerek yeniden takmanız gerekiyorsa, 6-4 *Makine torcu parçaları* ve bu talimatlara uyun,

Not: Torç parçalarını ayırır ve yeniden birleştirirken, torç kafası ve torç kablosu arasındaki yönlendirmeyi aynen muhafaza edin, Torç kafasını, torç kablosuyla bağlantılı haldeyken bükmek hasara yol açabilir,

1. Torç kablosunu güç kaynağından ayırın ve sarf malzemelerini torçtan sökün,
2. Kablo kırılması engelleyici gövdeyi, kablo kırılması engelleyici somundan sökün ve kablo kırılması engelleyici gövdeyi torç kablosu boyunca geriye kaydırın,
3. Kablo kırılması engelleyici somunu, yerleştirme manşonundan (tam boy makine torcu) sökün ve somunu, torç kablosu boyunca geri kaydırın,
4. Yerleştirme manşonunu bağlayıcıdan sökün,
5. Bağlayıcıyı bağlantı manşonundan sökün,
6. Üç vidayı, bağlantı manşonunun sarf malzemeleri ucundan çıkarın ve bağlantı manşonunu torç gövdesinin önünden dışarıya kaydırın,



7. Tel konektörü, kapak algılayıcı sviçten ayırın,
8. Torcun pilot telini torç gövdesine sabitleyen vidayı sökün,
9. 1/4 inç ve 3/8 inç'lik anahtarlar veya ayarlı anahtarlar kullanarak, gaz kaynağı hattını torç kablosuna sabitleyen somunu gevşetin, Torç gövdesini bir kenara koyun,

   Not: Torç kablosunun üzerindeki gaz hattının ucunu, kabloyu yol boyunca yönlendirirken kir ve diğer kirleticilerin gaz hattına girmesini önlemek için bantla kapatın,

10. Bağlayıcı, yerleştirme manşonu (tam boy makine torcu), kablo kırılması engelleyici somunu ve kablo kırılması engelleyici gövdeyi, torç kablosunun önünden dışarı kaydırın,
11. Tam boy bir makine torcunun üzerinde dişli kremayere gerek duymuyorsanız, dişli kremayeri, yerleştirme manşonundan, manşonun sarf malzemeleri ucuna doğru kaydırın,
12. Torç kablosunu, kesim sehpası yolunda yönlendirin,
13. Kablo kırılması engelleyici gövdeyi ve kablo kırılması engelleyici somunu, torç kablosunun üzerinden atlatın,
14. Tam boy bir makine torcu monte ediyorsanız, yerleştirme manşonunu torç başının üzerinden atlatın, Mini makine torcu monte ediyorsanız, yerleştirme manşonunu bağlayıcıya vidalayın,
15. Bağlayıcıyı, torç kablosunun üzerinden atlatın,
16. Gaz hattını yeniden torç kablosuna bağlayın,
17. Torcun pilot telini, vida kullanarak torç gövdesine yeniden takın,
18. Kapak algılayıcı svicin tel konektörünü yeniden bağlayın,
19. Bağlantı manşonunu, torç gövdesinin önünden yukarı kaydırın, Bağlantı manşonunun önündeki (üç vida deliğinden birinin yanındaki) yuvayı, torç gövdesinin üzerindeki kapak sensör hareketli göbeği ile hizalayın,
20. Bağlantı manşonunu torç gövdesine, üç vidayı kullanarak takın,
21. Bağlayıcıyı, bağlantı manşonuna vidalayın,
22. Tam boy bir makine torcu monte ediyorsanız, yerleştirme manşonunu bağlayıcıya vidalayın, Mini makine torcu monte ediyorsanız, kablo kırılması engelleyici somun, doğrudan bir sonraki adımda bulunan bağlayıcıya bağlanır,
23. Kablo kırılması engelleyici somunu ve kablo kırılması engelleyici gövdeyi yeniden bağlayın,
24. Torcu, üreticinin talimatları doğrultusunda liftere takın,

Makine torcu sarf malzemelerini seçin

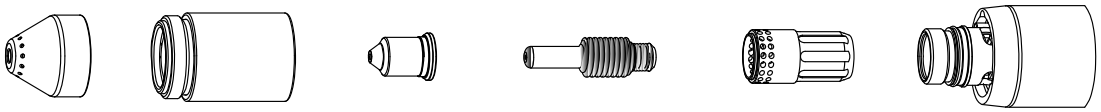
Duramaz 180° tam boy makine torçlu veya Duramax 180° minik makine torçlu Powermax sistemleri bir sarf malzemeleri kutusuyla birlikte gönderilir, Ek olarak, bir ohmik duyum muhafaza kapağı da muhafazalı sarf malzemeleriyle birlikte kullanıma hazırdır,

Muhafazalı sarf malzemeleriyle çalışırken, torç ucu, kesim sırasında metale dokunabilir, Muhafazasız sarf malzemeleriyle çalışırken, torcu metalden yaklaşık 2-3 mm gibi az bir mesafeyle uzak tutmalısınız, Muhafazasız sarf malzemeleri genellikle muhafazalı sarf malzemelerinden daha kısa bir ömre sahiptir, Sipariş verdiğiniz sisteme bağlı olarak, muhafaza kapaklı veya ohmik muhafaza kapaklı sarf malzemesi başlangıç takımı alabilirsiniz,

Makine torçlarının her iki türü de aynı sarf malzemelerini kullanır,

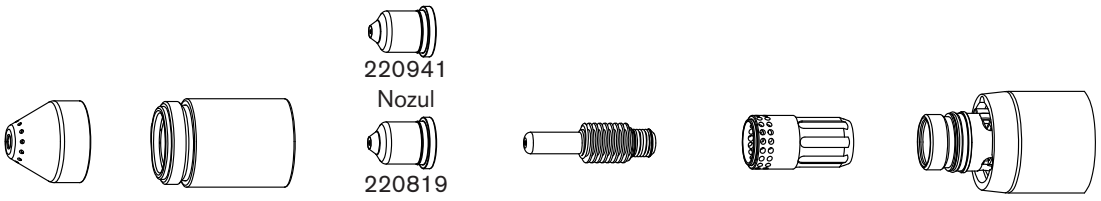
Makine torcu sarf malzemeleri

Mekanize muhafazalı 105 A sarf malzemeleri



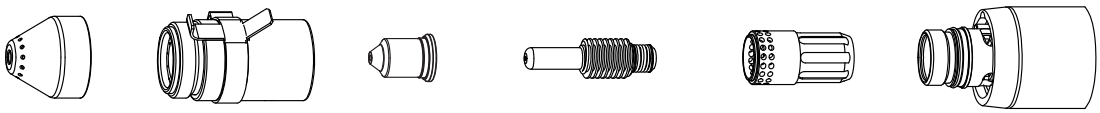
220993 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220990 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

Mekanize muhafazalı 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri



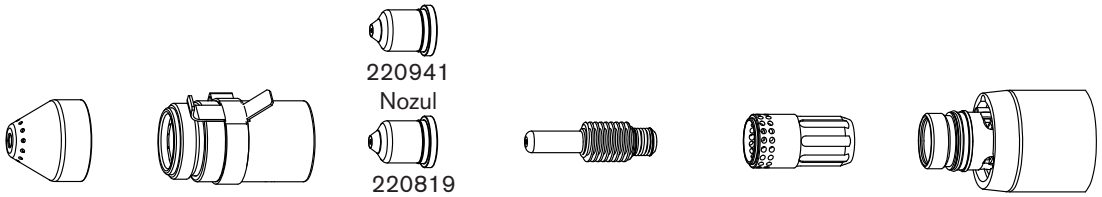
220817 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220941 Nozul | 220819 Nozul | 220816 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

Mekanize muhafazalı ohmikli 105 A sarf malzemeleri



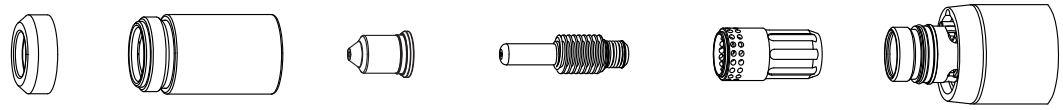
220993 Muhafaza
220953 Ohmik duyum muhafaza kapağı
220990 Nozul
220842 Elektrod
220994 Girdaplı halka

Mekanize muhafazalı ohmikli 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri



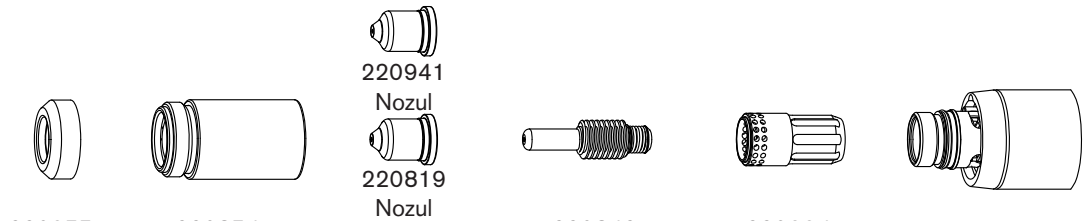
220941 Nozul
220819 Nozul
220816 Nozul
220817 Muhafaza
220953 Ohmik duyum muhafaza kapağı
220842 Elektrod
220994 Girdaplı halka

Mekanize muhafazasız 105 A sarf malzemeleri



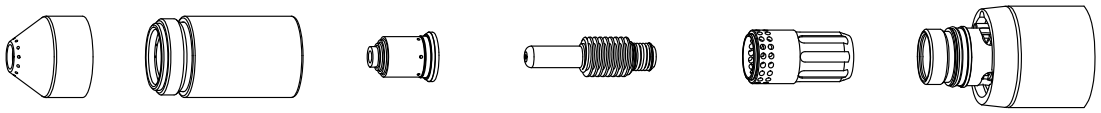
220955 Deflektör
220854 Muhafaza kapağı
220990 Nozul
220842 Elektrod
220994 Girdaplı halka

Mekanize muhafazasız 45 A, 65 A ve 85 A sarf malzemeleri



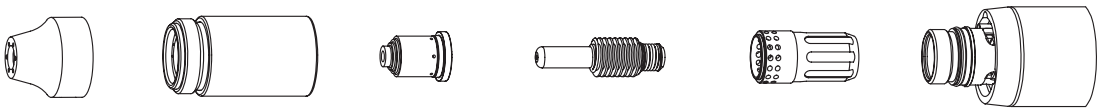
220941 Nozul
220819 Nozul
220816 Nozul
220955 Deflektör
220854 Muhafaza kapağı
220842 Elektrod
220994 Girdaplı halka

Maksimum Atık Kaldırma ile oluk açma sarf malzemeleri



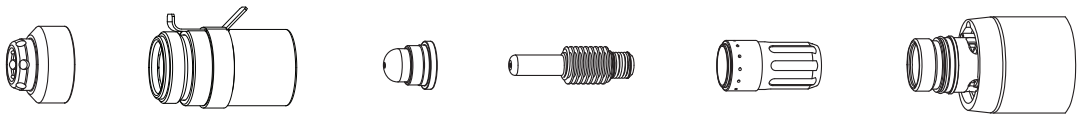
220798 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220991 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

Maksimum Kontrol ile oluk açma sarf malzemeleri



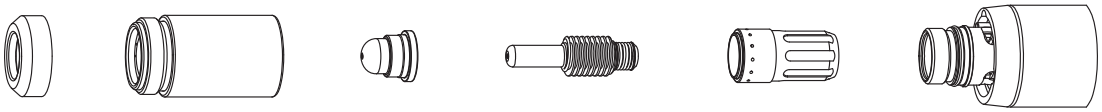
420480 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220991 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

FineCut® muhafazalı sarf malzemeleri



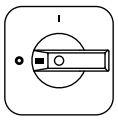
220948 Muhafaza | 220953 Ohmik duyum muhafaza kapağı | 220930 Nozul | 220842 Elektrod | 220947 Girdaplı halka

FineCut® muhafazasız sarf malzemeleri



220955 Deflektör | 220854 Muhafaza kapağı | 220930 Nozul | 220842 Elektrod | 220947 Girdaplı halka

Makine torcu sarf malzemelerini takma

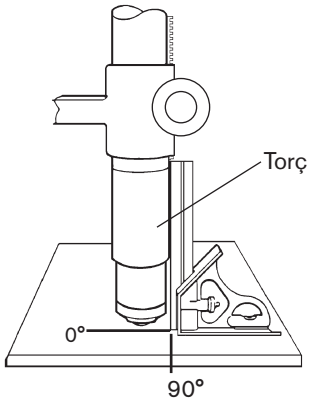
		**UYARI:** **HEMEN AÇILAN TORÇLAR** **PLAZMA ARKI YARALANMAYA YA DA YANMALARA NEDEN OLABİLİR**
		**Torç etkinleştirildiğinde plazma arkı hemen açılır, Sarf malzemelerini değiştirmeden önce gücün kapalı (OFF) olduğundan emin olun,**

Makine torcunu çalıştırmak için sarf malzemesi parçaları komple bir takımı takılmalıdır: Muhafaza, muhafaza kapağı, nozul, elektrod ve girdaplı halka,

Güç anahtarı kapalı (OFF) (O) konumda olduğunda, makine torcu sarf malzemelerini, manuel torç sarf malzemelerine benzer şekilde takın, *Manuel torç kurulumu* bölümüne başvurun,

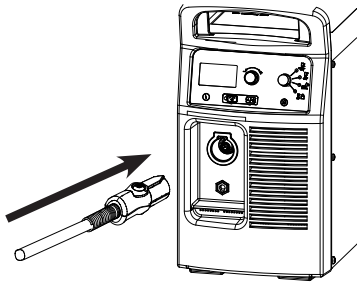
Torcu hizalama

Dikey bir kesim elde etmek için makine torcunu çalışma parçasına dik olarak monte edin, Torcu 0° ve 90° hizalamak için ayarlı gönye kullanın,

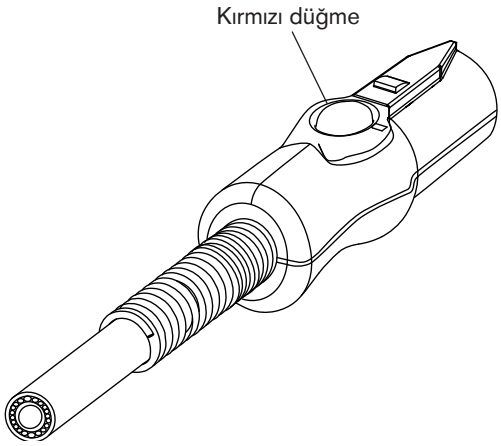


Torç kablosunu bağlama

Powermax105, manuel torç ve makine torcu kablolarını bağlamak ve bağlantılarını kesmek için çabuk ayrılabilir FastConnect™ sistemi ile donatılmıştır, Bir torcu bağlarken veya bağlantısını keserken, önce sistemi kapalı (OFF) konumuna getirin, Torcu bağlamak için konektörü güç kaynağının önündeki yuvaya doğru itin,



Torcu çıkarmak için konektör üzerindeki kırmızı düğmeye basın ve konektörü yuvadan dışarı çekin,



Kesim tablolarının kullanımı

Aşağıdaki bölümlerde, her mekanize sarf malzemesi takımı için kesim tabloları verilir, Her tablo seti başında, parça numaralarıyla birlikte bir sarf malzemeleri şeması verilmektedir, Her sarf malzemesi tipi için siyah sac, paslanmaz çelik ve aluminyuma özgü Metrik ve İngiliz ölçüm birimi şemaları bulunur,

Not: Paslanmaz çeliği kesmek için F5'in kullanıldığı kesim tabloları için *Paslanmaz çeliği kesmek için F5'i kullanın* uygulama notuna (809060) bakın, Bu belgeyi www,hypertherm,com adresindeki "Documents library" (Dosyalar kitaplığı) başlığından indirebilirsiniz,

Her şemada aşağıdaki bilgiler bulunur:

- Amperaj ayarı: FineCut şemaları dışında, sayfanın sol üst kenarında bulunan amperaj ayarı, o sayfada verilen tüm ayarlara uygulanır, FineCut şemalarında her bir kalınlık için amperaj ayarı 45 veya 40 (düşük hızlar için 45, 40 veya 30) şemaya dahildir,
- Malzeme Kalınlığı: Çalışma parçasının kalınlığı (kesilen metal plaka),
- Torç-Çalışma Mesafesi: Muhafazalı sarf malzemeleri için kesme işlemi esnasında muhafaza ile çalışma parçası arasındaki mesafe, Muhafazasız sarf malzemeleri için kesme işlemi esnasında nozul ile çalışma parçası arasındaki mesafe,
- Başlangıç Delme Yüksekliği: Kesme yüksekliğine inmeden önce torç tetiklendiğinde koruyucu (koruma) veya nozul (muhafazasız) ile çalışma parçası arasındaki mesafe,
- Delme Gecikmesi Süresi: Torç kesme hareketine başlamadan önce tetiklenen torcun delme yüksekliğinde sabit kaldığı süre,
- En İyi Kalite Ayarları (kesim hızı ve gerilimi): En iyi kesim kalitesini bulmak için başlangıç noktasını sağlayan ayarlar (en iyi açı, en az çapak, en iyi kesim yüzeyi sonucu), İstenilen sonucu elde etmek için hız ayarını uygulamanıza ve tablaya göre yapın,
- Üretim Ayarları (kesim hızı ve gerilimi): Tanımlı maksimum hız değerlerinin %70 ila %80'i, Bu hızlarda en yüksek sayıda kesim parçası elde edilir ancak mümkün olan en iyi kesim kalitesi beklenmez,

  Not: Sarf malzemeleri aşındıkça ark gerilimi yükselir ve doğru Torç-Çalışma Mesafesinin korunması için gerilim ayarı artırılmalıdır,

Her kesim tablosu sıcak ve soğuk hava akış oranlarını listeler,

- Sıcak hava akış oranı: Plazma açıktır, sistem geçerli akımda çalışır ve sistem varsayılan sistem basıncında sabit durumdadır (otomatik mod),
- Soğuk hava akış oranı: Plazma kapalıdır ve hava varsayılan sistem basıncında torçtan akarken sistem kesime hazırdır,

  Not: Hypertherm, verileri yeni sarf malzemeleri kullanarak laboratuar test koşulları altında toplamıştır,

Tahmini kerf-genişlik dengelemesi

Aşağıdaki tabloda yer alan genişlikler referans içindir, Veriler “En İyi Kalite” ayarları ile elde edilir, Kurulumlar ve malzeme kompozisyonları arasındaki farklılıklar, gerçek sonuçların tablolarda gösterilenlerden farklı olmasına neden olabilir,

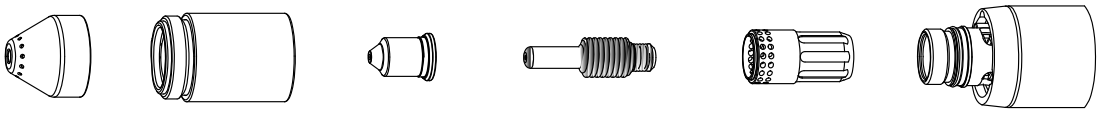
Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - Metrik (mm)

İşlem	Kalınlık (mm)										
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20	25
	Siyah Sac										
105 A Muhafazalı					2,1	2,2	2,2	2,2	2,5	2,7	3,3
85 A Muhafazalı				1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	
65 A Muhafazalı			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3		
45 A Muhafazalı	1,1	1,1	1,4	1,5	1,7						
FineCut	0,7	0,7	1,3	1,3							
Düşük Hızlı FineCut	0,6	0,7	0,7	1,3							
105 A Muhafazasız					2,1	2,2	2,2	2,2	2,5	2,7	3,3
85 A Muhafazasız			1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3		
65 A Muhafazasız			1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0			
45 A Muhafazasız	0,5	0,9	1,3	1,3							
Paslanmaz Çelik											
105 A Muhafazalı					1,9	2,1	2,3	2,3	2,3	2,6	2,9
85 A Muhafazalı				1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,5	
65 A Muhafazalı			1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4		
45 A Muhafazalı	0,9	1,1	1,5	1,6	1,8						
FineCut	0,6	0,6	1,0	1,4							
Düşük Hızlı FineCut	0,7	0,6	1,3	1,4							
105 A Muhafazasız					2,0	2,2	2,4	2,5	2,7	2,7	3,1
85 A Muhafazasız			1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4		
65 A Muhafazasız			1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	2,0			
45 A Muhafazasız	0,5	1,0	1,3	1,5	1,5						
Aluminyum											
105 A Muhafazalı					2,3	2,3	2,4	2,6	2,7	3,0	3,5
85 A Muhafazalı				2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,6	
65 A Muhafazalı			1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,3	2,5		
45 A Muhafazalı		1,5	1,5	1,6	1,5						
105 A Muhafazasız					2,2	2,4	2,5	2,6	2,7	3,0	3,3
85 A Muhafazasız			1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2		
65 A Muhafazasız			1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0			
45 A Muhafazasız		1,6	1,5	1,4	1,5						

Tahmini kerf-genişlik dengelemesi - İngiliz (inç)

İşlem	Kalınlık (inç)										
	22 GA	18 GA	14 GA	10 GA	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
	Siyah Sac										
105 A Muhafazalı						0,083	0,088	0,089	0,100	0,101	0,133
85 A Muhafazalı				0,068	0,071	0,073	0,078	0,090	0,095	0,100	
65 A Muhafazalı			0,062	0,065	0,068	0,070	0,076	0,088	0,090	0,091	
45 A Muhafazalı	0,035	0,054	0,055	0,061	0,065	0,066					
FineCut	0,024	0,043	0,049	0,051							
Düşük Hızlı FineCut	0,025	0,031	0,027	0,051							
105 A Muhafazasız						0,083	0,097	0,098	0,107	0,111	0,125
85 A Muhafazasız				0,070	0,073	0,075	0,080	0,085	0,090		
65 A Muhafazasız			0,062	0,064	0,066	0,068	0,075	0,081			
45 A Muhafazasız	0,020	0,050	0,051	0,054	0,057	0,059					
Paslanmaz Çelik											
105 A Muhafazalı						0,076	0,089	0,091	0,092	0,099	0,113
85 A Muhafazalı				0,065	0,068	0,070	0,080	0,094	0,095	0,096	
65 A Muhafazalı			0,056	0,062	0,068	0,073	0,076	0,090	0,093		
45 A Muhafazalı	0,032	0,055	0,058	0,067	0,069	0,069					
FineCut	0,018	0,036	0,040	0,055							
Düşük Hızlı FineCut	0,025	0,023	0,021	0,055							
105 A Muhafazasız						0,080	0,095	0,101	0,106	0,104	0,122
85 A Muhafazasız			0,066	0,068	0,070	0,072	0,080	0,090	0,095		
65 A Muhafazasız			0,061	0,064	0,067	0,070	0,072	0,080			
45 A Muhafazasız	0,020	0,054	0,052	0,060	0,058	0,058					
Aluminyum											
		1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
105 A Muhafazalı						0,091	0,092	0,102	0,107	0,111	0,138
85 A Muhafazalı				0,080	0,078	0,075	0,080	0,090	0,095	0,100	
65 A Muhafazalı			0,073	0,074	0,075	0,076	0,083	0,091	0,100		
45 A Muhafazalı		0,059	0,061	0,065		0,060					
105 A Muhafazasız						0,089	0,098	0,102	0,106	0,117	0,132
85 A Muhafazasız				0,075	0,075	0,075	0,080	0,082	0,088		
65 A Muhafazasız			0,070	0,070	0,070	0,070	0,072	0,079			
45 A Muhafazasız		0,062	0,058	0,057		0,061					

105 A Muhafazalı sarf malzemeleri



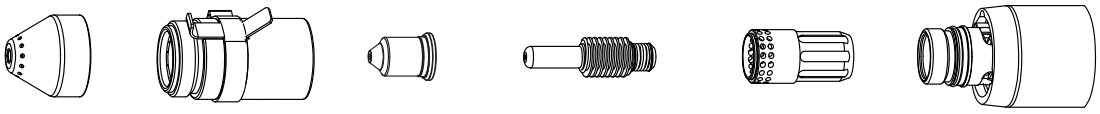
220993
Muhafaza

220854
Muhafaza kapağı

220990
Nozul

220842
Elektrod

220994
Girdaplı halka



220993
Muhafaza

220953
Ohmik duyum muhafaza kapağı

220990
Nozul

220842
Elektrod

220994
Girdaplı halka

105 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	217/460
Soğuk	250/530

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
6	3,2	6,4	200	0,5	4140	144	5090	145
8				0,75	3140	145	3870	145
10					2260	145	2790	145
12					1690	145	2060	148
16				1,0	1060	149	1310	149
20					780	152	940	152
25		Kenardan Başlangıç			550	159	580	158
30					370	162	410	161
32					350	166	370	161
35					290	168	320	165
40					190	173	210	170

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/4	0,125	0,25	200	0,5	156	144	192	145
3/8				0,75	94	145	116	145
1/2					62	146	76	148
5/8				1,0	42	149	52	149
3/4					33	151	40	150
7/8				1,25	26	154	30	157
1		Kenardan Başlangıç			21	160	22	158
1-1/8					15	162	17	160
1-1/4					14	166	15	161
1-1/2					9	171	10	168

105 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	217/460
Soğuk	250/530

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
6	3,2	6,4	200	0,5	4870	139	6000	141
8					3460	141	4210	142
10					2240	144	2670	142
12				0,6	1490	148	1860	144
16				0,75	950	149	1080	149
20		8,0	250	1,25	660	154	810	152
25		Kenardan Başlangıç			440	158	530	156
30					340	164	360	160
32					300	166	320	163

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/4	0,125	0,25	200	0,5	185	139	224	141
3/8					94	143	112	142
1/2					55	148	68	145
5/8				0,75	38	149	43	149
3/4		0,31	250	1,25	28	153	34	151
7/8		Kenardan Başlangıç			22	156	27	153
1					17	158	20	156
1-1/8					14	162	16	159
1-1/4					12	166	13	163

105 A Muhafazalı kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	217/460
Soğuk	250/530

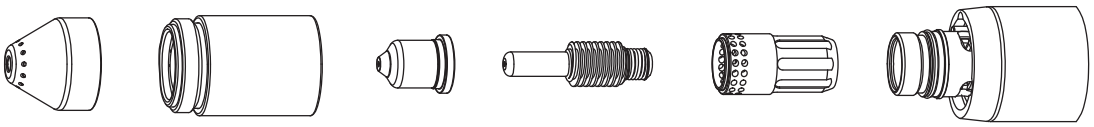
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
6	3,2	6,4	200	0,5	5980	145	7090	144
8				0,75	4170	149	5020	148
10					2640	152	3280	151
12				1,0	1910	156	2450	154
16					1290	157	1660	155
20				1,25	1020	163	1190	162
25		Kenardan Başlangıç			660	166	790	165
30					430	173	570	171
32					340	175	490	173

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/4	0,125	0,25	200	0,5	223	146	265	145
3/8				0,75	110	151	136	150
1/2				1,0	71	156	91	154
5/8					51	157	66	155
3/4				1,25	43	162	50	161
7/8		Kenardan Başlangıç			34	164	40	163
1					25	166	30	165
1-1/8					20	171	25	169
1-1/4					15	175	20	173

85 A Muhafazalı sarf malzemeleri



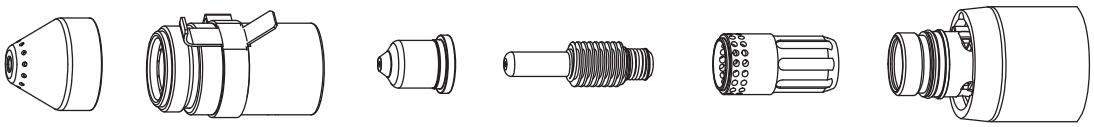
220817
Muhafaza

220854
Muhafaza kapağı

220816
Nozul

220842
Elektrod

220994
Girdaplı halka



220817
Muhafaza

220953
Ohmik duyum
muhafaza kapağı

220816
Nozul

220842
Elektrod

220994
Girdaplı halka

85 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	194/412
Soğuk	236/500

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
3	1,5	3,8	250	0,1	6800	122	9200	120
4				0,2	5650	122	7300	122
6				0,5	3600	123	4400	125
8					2500	125	3100	127
10					1680	127	2070	128
12		4,5	300	0,7	1280	130	1600	130
16				1,0	870	134	930	133
20		6,0	400	1,5	570	137	680	136
25		Kenardan Başlangıç			350	142	450	141
30					200	146	300	144

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
10 GA	0,06	0,15	250	0,2	250	122	336	121
3/16				0,2	185	123	220	123
1/4				0,5	130	123	160	126
3/8					70	126	86	127
1/2		0,18	300		45	131	56	131
5/8				1,0	35	134	37	133
3/4		0,24	400	1,5	24	136	29	135
7/8		Kenardan Başlangıç			19	139	22	138
1					13	142	17	141
1-1/8					9	145	13	143
1-1/4					7	148	10	146

85 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	194/412
Soğuk	236/500

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
3	1,5	3,8	250	0,1	7500	122	9200	120
4				0,2	6100	122	7500	120
6				0,5	3700	122	4600	122
8					2450	124	3050	124
10		4,5	300		1550	127	1900	126
12				0,7	1100	131	1400	130
16				1,0	700	135	760	134
20		Kenardan Başlangıç			480	138	570	137
25					300	143	370	141

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
10 GA	0,06	0,15	250	0,2	275	122	336	120
3/16					200	122	240	121
1/4				0,5	130	122	164	122
3/8					65	126	80	125
1/2		0,18	300		36	132	48	131
5/8				1,0	28	135	30	134
3/4		Kenardan Başlangıç			20	137	24	136
7/8					16	140	19	139
1					11	143	14	141

85 A Muhafazalı kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	194/412
Soğuk	236/500

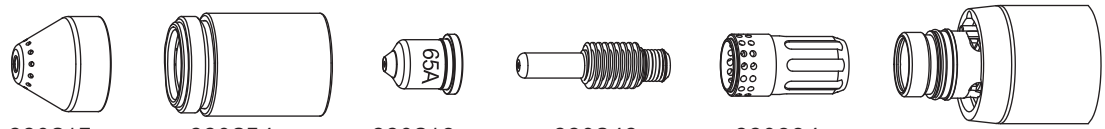
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
3	1,5	3,8	250	0,1	8000	122	9400	121
4				0,2	6500	123	8000	123
6				0,5	3800	126	4900	126
8					2650	130	3470	129
10		4,5	300		1920	132	2500	131
12				0,7	1450	134	1930	133
16				1,0	950	139	1200	137
20		Kenardan Başlangıç			600	143	880	141
25					380	146	540	144

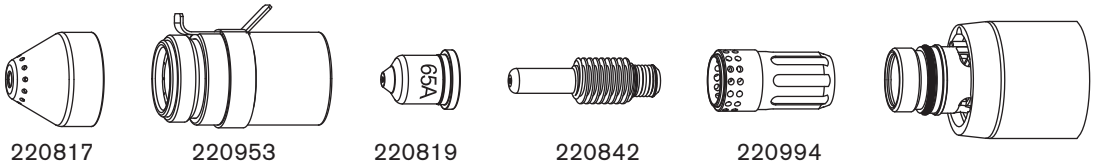
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/8	0,06	0,15	250	0,2	300	122	360	121
1/4				0,5	130	127	172	127
3/8					80	132	104	131
1/2		0,18	300		50	135	68	133
5/8				1,0	38	139	48	137
3/4		Kenardan Başlangıç			25	142	37	140
7/8					20	144	29	142
1					14	146	20	144

65 A Muhafazalı sarf malzemeleri



220817 Muhafaza | 220854 Muhafaza kapağı | 220819 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka



220817 Muhafaza | 220953 Ohmik duyum muhafaza kapağı | 220819 Nozul | 220842 Elektrod | 220994 Girdaplı halka

65 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	175/370
Soğuk	209/443

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	1,5	3,8	250	0,1	6050	124	7000	121
3				0,2	5200	125	6100	123
4				0,5	4250	125	5100	124
6					2550	127	3240	127
8					1700	129	2230	128
10		4,5	300	0,7	1100	131	1500	129
12				1,2	850	134	1140	131
16		6,0	400	2,0	560	138	650	136
20		Kenardan Başlangıç			350	142	450	142
25					210	145	270	145

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
16 GA	0,06	0,15	250	0,1	260	123	294	121
10 GA					190	125	224	123
3/16				0,2	140	126	168	125
1/4				0,5	90	127	116	127
3/8				0,7	45	130	62	129
1/2		0,18	300	1,2	30	135	40	132
5/8		0,24	400	2,0	23	138	26	136
3/4		Kenardan Başlangıç			15	141	19	141
7/8					12	143	14	143
1					8	145	10	145

65 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	175/370
Soğuk	209/443

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	1,5	3,8	250	0,1	8100	125	10000	121
3				0,2	6700	125	8260	123
4				0,5	5200	125	6150	124
6					2450	126	2850	126
8				0,7	1500	129	1860	129
10		4,5	300		960	132	1250	132
12				1,2	750	135	920	134
16		Kenardan Başlangıç			500	139	500	139
20					300	143	370	143

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
16 GA	0,06	0,15	250	0,1	345	124	426	121
10 GA					240	125	296	123
3/16				0,2	155	126	168	125
1/4				0,5	80	126	96	126
3/8				0,7	40	131	52	131
1/2		0,18	300	1,2	26	136	32	135
5/8		Kenardan Başlangıç			20	139	20	139
3/4					14	142	15	142

65 A Muhafazalı kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	175/370
Soğuk	209/443

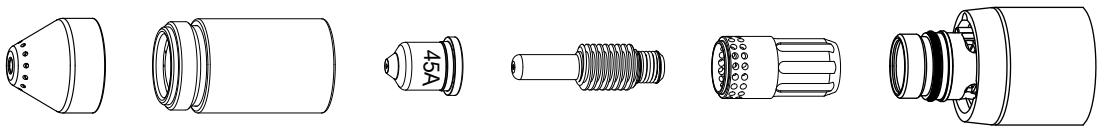
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	1,5	3,8	250	0,1	8800	121	10300	122
3				0,2	7400	124	8800	124
4				0,5	6000	126	7350	125
6					3200	130	4400	128
8				0,7	1950	133	2750	130
10		4,5	300		1200	136	1650	132
12				1,2	1000	138	1330	136
16		Kenardan Başlangıç			650	143	800	141
20					380	147	560	145

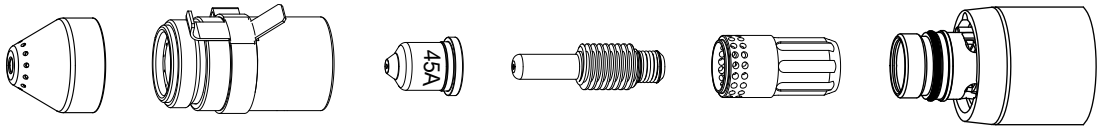
İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/16	0,06	0,15	250	0,1	365	121	428	121
1/8					280	124	336	124
1/4				0,5	105	131	152	128
3/8				0,7	50	135	68	131
1/2		0,18	300	1,2	35	139	48	138
5/8		Kenardan Başlangıç			26	143	32	141
3/4					16	146	24	144

45 A Muhafazalı sarf malzemeleri



220817 Muhafaza
220854 Muhafaza kapağı
220941 Nozul
220842 Elektrod
220994 Girdaplı halka



220817 Muhafaza
220953 Ohmik duyum muhafaza kapağı
220941 Nozul
220842 Elektrod
220994 Girdaplı halka

45 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	177/376
Soğuk	201/427

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	128	12500	126
1					9000	128	10800	128
1,5				0,1	9000	130	10200	129
2				0,3	6600	130	7800	129
3				0,4	3850	133	4900	131
4					2200	134	3560	131
6				0,5	1350	137	2050	132

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
26 GA	0,02	0,08	400	0,0	350	128	500	128
22 GA					350	128	450	128
18 GA				0,1	350	129	400	128
16 GA					350	130	400	129
14 GA	0,06	0,15	250	0,2	270	130	320	129
12 GA				0,4	190	133	216	131
10 GA					100	134	164	131
3/16				0,5	70	135	108	132
1/4				0,6	48	137	73	132

45 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	177/376
Soğuk	201/427

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	130	12500	129
1					9000	130	10800	130
1,5				0,1	9000	130	10200	130
2				0,3	6000	132	8660	131
3				0,4	3100	132	4400	132
4					2000	134	2600	134
6				0,5	900	140	1020	139

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
26 GA	0,02	0,08	400	0,0	350	130	500	129
22 GA					350	130	450	129
18 GA				0,1	350	130	400	130
16 GA					350	130	400	130
14 GA	0,06	0,15	250	0,2	250	132	360	131
12 GA				0,4	140	132	206	131
10 GA					100	133	134	134
3/16				0,5	52	135	58	135
1/4				0,6	30	141	35	140

45 A Muhafazalı kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	177/376
Soğuk	201/427

Metrik

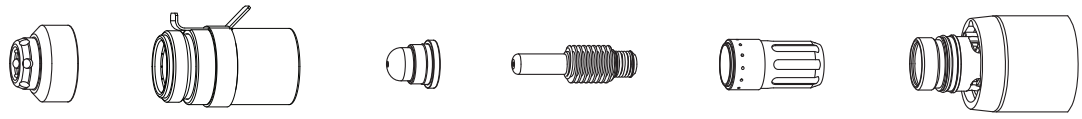
Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
1	1,5	3,8	250	0,0	8250	136	11000	136
2				0,1	6600	136	9200	135
3				0,2	3100	139	6250	134
4				0,4	2200	141	4850	135
6				0,5	1500	142	2800	137

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/32	0,06	0,15	250	0,0	325	136	450	136
1/16				0,1	325	136	400	136
3/32				0,2	200	136	328	134
1/8				0,4	100	140	224	134
1/4				0,5	54	142	96	137

FineCut® sarf malzemeleri

Not: Bu bölümdeki kesim tabloları, muhafazalı ve muhafazasız sarf malzemeleri için geçerlidir,



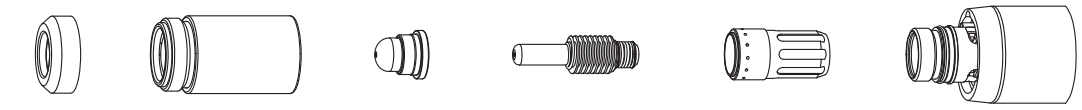
220948
Muhafaza

220953
Ohmik duyum muhafaza kapağı

220930
Nozul

220842
Elektrod

220947
Girdaplı halka



220955
Deflektör

220854
Muhafaza kapağı

220930
Nozul

220842
Elektrod

220947
Girdaplı halka

FineCut (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	181/384
Soğuk	191/404

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
mm	A	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt
0,5	40	1,5	2,25	150	0,0	8250	78
0,6						8250	78
0,8					0,1	8250	78
1	45				0,2	8250	78
1,5					0,4	6400	78
2						4800	78
3					0,5	2750	78
4					0,6	1900	78

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt
26 GA	40	0,06	0,09	150	0,0	325	78
24 GA						325	78
22 GA					0,1	325	78
20 GA						325	78
18 GA	45				0,2	325	78
16 GA					0,4	250	78
14 GA						200	78
12 GA					0,5	120	78
10 GA						95	78

FineCut (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	181/384
Soğuk	191/404

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
mm	A	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68
0,6						8250	68
0,8					0,1	8250	68
1	45				0,15	8250	68
1,5					0,4	6150	70
2						4800	71
3					0,5	2500	80
4					0,6	1050	84

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt
26 GA	40	0,02	0,08	400	0,0	325	68
24 GA						325	68
22 GA					0,1	325	68
20 GA						325	68
18 GA	45				0,2	325	68
16 GA					0,4	240	70
14 GA						200	70
12 GA					0,5	120	80
10 GA					0,6	75	80

Düşük Hızlı FineCut (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	181/384
Soğuk	191/404

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
mm	A	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt
0,5	30	1,5	2,25	150	0,0	3800	69
0,6						3800	68
0,8					0,1	3800	70
1 *	40				0,2	3800	72
1,5 *					0,4	3800	75
2	45					3700	76
3					0,5	2750	78
4					0,6	1900	78

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt
26 GA	30	0,06	0,09	150	0,0	150	70
24 GA						150	68
22 GA					0,1	150	70
20 GA						150	71
18 GA	40				0,2	150	73
16 GA *					0,4	150	75
14 GA *	45					150	76
12 GA					0,5	120	78
10 GA						95	78

*Çapaksız kesim değil,

Düşük Hızlı FineCut (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	181/384
Soğuk	191/404

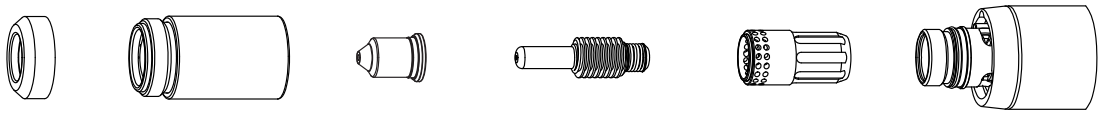
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
mm	A	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69
0,6						3800	69
0,8					0,1	3800	69
1	40				0,15	3800	69
1,5					0,4	2900	69
2						2750	69
3	45				0,5	2550	80
4					0,6	1050	80

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Akım	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	Önerilen	
						Kesim Hızı	Gerilim
	A	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt
26 GA	30	0,02	0,08	400	0,0	150	69
24 GA						150	69
22 GA					0,1	150	69
20 GA						150	69
18 GA	40				0,2	145	69
16 GA					0,4	115	69
14 GA						110	69
12 GA	45				0,5	120	80
10 GA					0,6	75	80

105 A Muhafazalı sarf malzemeleri



220955	220854	220990	220842	220994	
Deflektör	Muhafaza kapağı	Nozul	Elektrod	Girdaplı halka	

105 A Muhafazalı kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	217/460
Soğuk	250/530

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
6	4,6	9,2	200	0,5	4040	148	4980	145
8					3160	149	3770	145
10					2350	150	2700	145
12					1700	153	2080	147
16				0,6	980	155	1200	152
20				1,0	742	155	940	154
25		Kenardan Başlangıç			500	159	580	159
30					300	161	370	160
32					320	164	350	163
35					260	169	270	167
40					160	176	190	172

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/4	0,18	0,36	200	0,5	153	148	188	145
3/8					91	150	112	145
1/2					62	153	76	148
5/8				0,6	39	155	48	152
3/4				1,0	31	155	40	153
7/8				1,25	25	156	30	158
1		Kenardan Başlangıç			19	160	22	159
1-1/8					14	161	17	160
1-1/4					13	164	14	163

105 A Muhafazalı kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	217/460
Soğuk	250/530

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
6	4,6	9,2	200	0,5	4970	145	6120	142
8					3420	147	4210	144
10					2090	149	2570	146
12					1410	151	1740	149
16				0,75	880	153	1080	151
20				1,0	660	156	800	155
25		Kenardan Başlangıç			420	159	500	159
30					330	162	370	161
32					300	163	320	162

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/4	0,18	0,36	200	0,5	185	145	228	142
3/8					88	149	108	145
1/2					52	151	64	149
5/8				0,75	35	153	43	151
3/4				1,0	28	155	34	154
7/8		Kenardan Başlangıç			22	157	26	157
1					16	159	19	159
1-1/8					14	161	16	161

105 A Muhafazalı kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	217/460
Soğuk	250/530

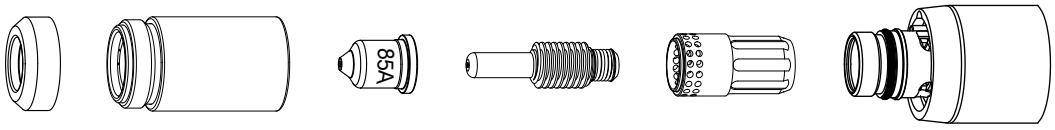
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
6	4,6	9,2	200	0,5	5840	148	7170	149
8				0,75	4110	152	5060	151
10					2670	154	3580	153
12				1,0	2090	155	2450	154
16					1330	160	1660	158
20				1,3	980	163	1190	162
25		Kenardan Başlangıç			660	167	770	167
30					500	170	590	169
32					450	171	520	170

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/4	0,180	0,36	200	0,5	218	149	268	149
3/8				0,75	110	154	136	153
1/2				1,0	77	156	91	155
5/8					51	160	66	158
3/4				1,25	41	162	50	161
7/8		Kenardan Başlangıç			33	165	40	164
1					25	167	29	167
1-1/8					20	169	25	169

85 A Muhafazasız sarf malzemeleri



220955	220854	220816	220842	220994	
Deflektör	Muhafaza kapağı	Nozul	Elektrod	Girdaplı halka	

85 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	194/412
Soğuk	236/500

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	2,0	5,0	250	0,0	7150	117	10400	116
3				0,1	6240	118	9000	117
4				0,2	5250	118	7200	117
6				0,5	3450	120	4400	119
8					2400	121	3100	121
10					1560	123	2070	122
12		6,0	300	0,7	1200	126	1600	124
16		Kenardan Başlangıç			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
14 GA	0,08	0,20	250	0,1	280	117	416	116
10 GA				0,2	230	118	328	117
3/16					175	119	220	118
1/4				0,5	125	120	160	119
3/8					65	122	86	122
1/2		0,24	300	0,6	42	127	56	125
5/8		Kenardan Başlangıç			33	131	37	128
3/4					23	136	27	131
7/8					18	140	21	134
1					12	144	15	138

85 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	194/412
Soğuk	236/500

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	2,0	5,0	250	0,1	8550	117	11300	116
3					7000	118	9660	117
4				0,2	5600	118	7800	118
6				0,5	3400	120	4570	121
8					2250	121	2970	122
10		6,0	300	0,5	1430	123	1840	124
12				0,7	1000	129	1340	128
16		Kenardan Başlangıç			650	134	730	133
20					360	138	570	137

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
14 GA	0,08	0,20	250	0,1	340	117	452	116
10 GA				0,2	250	118	352	118
3/16					180	119	249	119
1/4				0,5	120	120	160	121
3/8					60	122	77	123
1/2		0,24	300	0,6	35	131	46	129
5/8		Kenardan Başlangıç			26	134	29	133
3/4					17	137	24	136

85 A Muhafazasız kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	194/412
Soğuk	236/500

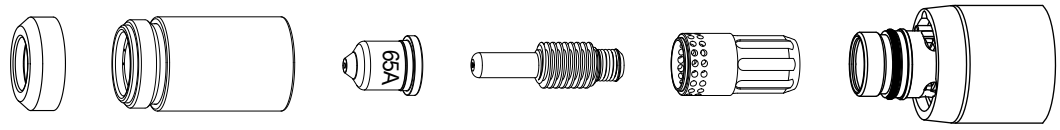
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	2,0	5,0	250	0,1	8700	118	11200	118
3					7350	120	9600	119
4				0,2	6000	122	8100	120
6				0,5	3300	125	4930	122
8					2350	127	3250	124
10		6,0	300	0,5	1800	128	2140	127
12				0,7	1300	133	1720	130
16		Kenardan Başlangıç			840	139	1130	134
20					470	144	700	138

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/8	0,08	0,20	250	0,2	280	120	368	119
3/16					200	123	271	120
1/4				0,5	110	126	172	122
3/8					75	127	88	126
1/2		0,24	300	0,6	45	135	62	131
5/8		Kenardan Başlangıç			34	139	45	134
3/4					22	143	32	137

65 A Muhafazasız sarf malzemeleri



220955	220854	220819	220842	220994
Deflektör	Muhafaza kapağı	Nozul	Elektrod	Girdaplı halka

65 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	175/370
Soğuk	209/443

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	2,0	5,0	250	0,1	6050	117	7340	117
3				0,2	5200	118	6330	118
4				0,5	4250	118	5250	118
6					2550	120	3560	120
8					1620	123	2230	121
10		6,0	300	0,7	970	127	1500	122
12		Kenardan Başlangıç			760	129	1140	124
16					500	134	650	129
20					280	138	400	133

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
16 GA	0,08	0,20	250	0,1	255	116	308	117
10 GA					190	118	232	118
3/16				0,2	135	119	172	119
1/4				0,5	90	120	116	120
3/8		0,24	300	0,7	40	126	62	122
1/2		Kenardan Başlangıç			27	130	40	125
5/8					20	134	26	129
3/4					13	137	18	132

65 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	175/370
Soğuk	209/443

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	2,0	5,0	250	0,1	7950	117	10300	116
3				0,2	6600	118	8500	117
4				0,5	5050	119	6500	119
6					2300	121	3070	121
8				0,7	1400	123	1900	122
10		6,0	300	0,7	920	126	1250	123
12		Kenardan Başlangıç			710	130	925	127
16					430	135	500	133

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
16 GA	0,08	0,20	250	0,1	340	116	437	115
10 GA					235	118	304	118
3/16				0,2	150	120	194	120
1/4				0,5	75	121	100	121
3/8		0,24	300	0,7	38	125	52	122
1/2		Kenardan Başlangıç			25	132	32	129
5/8					17	135	20	133

65 A Muhafazasız kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	175/370
Soğuk	209/443

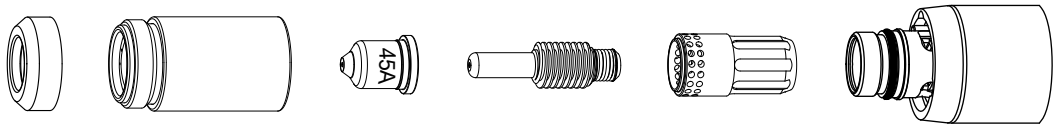
Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
2	2,0	5,0	250	0,1	7750	123	11300	122
3				0,2	6550	124	9500	123
4				0,5	5400	125	7640	124
6					3000	127	3900	126
8				0,7	1800	130	2460	127
10		6,0	300	0,7	1100	133	1640	129
12		Kenardan Başlangıç			900	135	1250	133
16					600	139	700	136

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/16	0,08	0,20	250	0,1	325	122	476	122
1/8					250	124	360	123
3/16					175	125	245	124
1/4				0,5	100	127	128	126
3/8		0,24	300	0,7	45	132	68	128
1/2		Kenardan Başlangıç			32	136	44	134
5/8					24	138	28	136

45 A Muhafazasız sarf malzemeleri



220955	220854	220941	220842	220994	
Deflektör	Muhafaza kapağı	Nozul	Elektrod	Girdaplı halka	

45 A Muhafazasız kesim (Siyah Sac)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	177/376
Soğuk	201/427

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	120	12500	120
1					9000	120	10800	121
1,5				0,1	7700	120	10200	121
2				0,3	6150	119	7800	122
3				0,4	3950	121	4900	123
4					2350	123	3560	124
6				0,5	1400	126	2050	124

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
26 GA	0,06	0,15	250	0,0	350	120	500	120
22 GA					350	120	450	120
18 GA				0,1	350	119	400	121
16 GA					300	121	400	121
14 GA				0,2	250	119	320	122
12 GA				0,4	200	120	216	123
10 GA					100	123	164	124
3/16				0,5	85	122	108	124
1/4				0,6	48	127	73	124

45 A Muhafazasız kesim (Paslanmaz Çelik)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	177/376
Soğuk	201/427

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	121	12500	119
1					9000	121	10800	119
1,5				0,1	9000	121	10200	120
2				0,3	6000	122	9600	120
3				0,4	3250	123	4750	120
4					1900	128	3000	122
6				0,5	700	130	1450	124

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
26 GA	0,02	0,08	400	0,0	350	120	500	119
22 GA					350	120	450	119
18 GA				0,1	350	118	400	119
16 GA					350	121	400	120
14 GA	0,06	0,15	250	0,2	300	122	400	120
12 GA				0,4	150	121	224	120
10 GA					100	125	140	121
3/16				0,5	42	131	88	123
1/4				0,6	25	130	48	124

45 A Muhafazasız kesim (Aluminyum)

Hava akış oranı - slpm/scfh	
Sıcak	177/376
Soğuk	201/427

Metrik

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
mm	mm	mm	%	saniye	(mm/dk,)	volt	(mm/dk,)	volt
1	1,5	3,8	250	0,0	7400	126	11000	121
2				0,1	4400	127	9200	123
3				0,2	2800	129	6250	125
4				0,4	2100	132	4700	126
6				0,5	1050	135	2250	127

İngiliz

Malzeme Kalınlığı	Torç-Çalışma Mesafesi	İlk Delme Yüksekliği		Delme Gecikmesi Süresi	En İyi Kalite Ayarları		Üretim Ayarları	
					Kesim Hızı	Gerilim	Kesim Hızı	Gerilim
inç	inç	inç	%	saniye	inç/dk	volt	inç/dk	volt
1/32	0,06	0,15	250	0,0	325	126	450	121
1/16				0,1	200	126	400	122
3/32				0,2	150	127	328	124
1/8				0,4	100	130	224	125
1/4				0,5	36	136	72	127

Bölüm 7

MEKANİZE KESİM

Bu bölümde:

Opsiyonel bir uzaktan başlatmalı pandatifi bağlama 7-2
Opsiyonel bir makine arayüz kablosu bağlama 7-3
- Makine arayüz pim çıkışı 7-4
- Beş konumlu gerilim bölücüyü ayarlama 7-6

İşlenmemiş ark gerilimine erişim 7-7
Opsiyonel RS485 seri arayüz kablosu bağlama 7-7
Makine torcunu kullanma 7-8
Torç ve sehpa kurulumu 7-8
Kesim kalitesi etkenleri ve optimizasyonu 7-8
- Kesim veya bevel açısı 7-9
- Çapak 7-9

Makine torcunu kullanarak bir çalışma parçasını delme 7-10
Sık görülen mekanize kesim arızaları 7-11

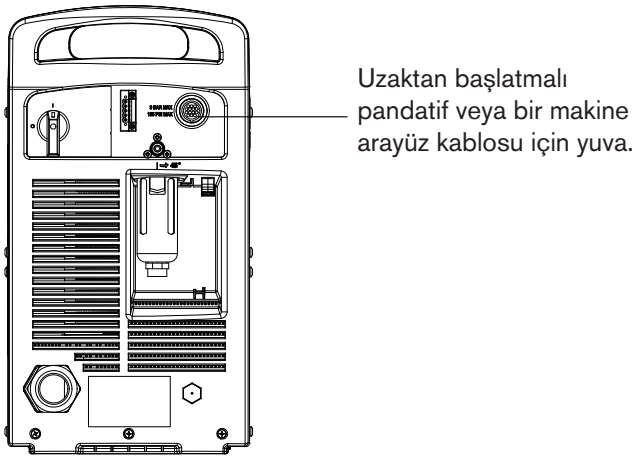
Opsiyonel bir uzaktan başlatmalı pandatifi bağlama

Bir Duramax makine torcuna sahip Powermax105 yapılandırmaları opsiyonel bir uzaktan başlatmalı pandatif içerebilir.

- Parça no 128650: 7,6 m
- Parça no 128651: 15,2 m
- Parça no 128652: 22,9 m
- Parça no 428755: 45 m

Güç kaynağınızın arka kısmında opsiyonel makine arayüzü yuvası varsa, yuva kapağını çıkarın ve Hypertherm uzaktan başlatmalı pandatifi güç kaynağının arkasındaki yuvaya takın.

Not: Uzaktan başlatmalı pandatif, sadece bir makine torcuyla birlikte kullanım için tasarlanmıştır. Bir manuel torç takıldığında çalışmayacaktır.



Opsiyonel bir makine arayüz kablosu bağlama

Powermax güç kaynağı fabrikadan (veya kullanıcı) tarafından takılmış beş konumlu gerilim bölücü kartla donatılmış olabilir. Gömme gerilim bölücü; 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 veya 50:1 (15 V maksimum çıkış) şeklinde aşağı ölçeklendirilmiş bir ark gerilimi sağlar. Güç kaynağının (bkz. önceki sayfa) arkasında bulunan opsiyonel bir yuva, aşağı ölçeklendirilmiş ark gerilimine erişim sağlar ve ark transferi ve plazma başlatma için işaret verir.

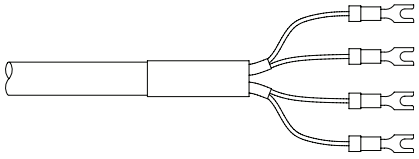
Not: Gerilim bölücü, fabrikada 50:1 olarak önceden ayarlanır. Gerilim bölücüyü farklı bir değere ayarlamak için bkz. sayfa 7-6 *Beş konumlu gerilim bolucuyu ayarlama.*

Dikkat: Fabrika kurulumlu dahili gerilim bölücü, açık devre koşulları altında maksimum 15 V sağlar. Bu, makine arayüz yuvasında normal koşullar altında ve makine arayüz kablo bağlantılarına sahip tek hata koşulları altında, şok, elektrik ve yangın tehlikelerini önlemek için empedans korumalı bir işlevsel ekstra düşük gerilim (ELV) çıkışıdır. Gerilim bölücü, aksaklığa dayanıklı değildir ve ELV çıkışları, bilgisayar ürünlerine doğrudan bağlantılarda ekstra düşük gerilim (SELV) güvenlik gerekliliklerine uyumlu değildir.

Hypertherm, Powermax105 için birçok makine arayüz kablosu seçeneği sunar:

- Ark transferi ve plazma başlatma için sinyallerin yanı sıra aşağı ölçeklendirilmiş bir ark gerilimi de sağlayan gömme gerilim bölücüyü kullanmak için:
  - Yassı konektörlerle sonlanan teller için, parça numarası 228350 (7,6 m) veya 228351'i (15,2 m) kullanın.
  - D-sub konektörle sonlanan bir kablo için parça numarası 123896'yı (15,2 m) kullanın. (Edge® Ti ve Sensor™ PHC gibi Hypertherm ürünleriyle uyumludur.)
- Sinyalleri sadece ark transferi ve plazma başlatmada kullanmak için, parça numarası 023206 (7,6 m) veya 023279'u (15,2 m) kullanın. Bu kablolar aşağıda gösterilen yassı konektörlere sahiptir.

Yuva pim bilgisi için bkz. sayfa 7-4 *Makine arayüz pim çıkışı*.



Not: Makine arayüz yuvasının üzerindeki kapak, yuva kullanılmadığı zamanlarda toz ve nemin yuvaya hasar vermesini önler. Bu kapak, hasar gördüğü veya kaybolduğu takdirde yenilenmelidir (parça numarası 127204).

Daha fazla bilgi için *Parçalar* bölümüne bakınız.

Makine arayüz kablosunun kurulumu, yetkili bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir. Bir makine arayüz kablosunu tesis etmek için:

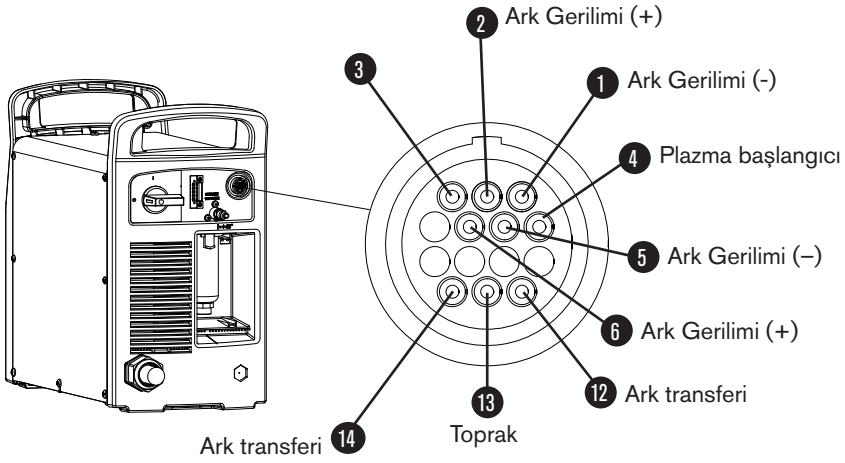
1. Gücü kapalı (OFF) konuma getirin ve fişini prizden çekin.
2. Makine arayüz yuvasının kapağını, güç kaynağının arkasından çıkarın.
3. Hypertherm makine arayüz kablosunu güç kaynağına bağlayın.
4. Diğer ucunda bir Dsub konektör bulunan bir kablo kullanıyorsanız, torç yükseklik kontrolü cihazı veya CNC üzerindeki uygun pim konektöre takın. Dsub konektör üzerine vidalarla sabitleyin.

   Diğer ucunda teller ve yassı konektörler bulunan bir kablo kullanıyorsanız, kurulum sonrasında bağlantılara yetkisiz erişimi önlemek için makine arayüz kablosunu, torç yükseklik kontrolü cihazları veya CNC kontrol cihazlarının elektrik kapsamı içinde sonlandırın. Ekipmanı çalıştırmadan önce bağlantıların doğru şekilde yapıldığını ve elektrik yüklü tüm parçaların kapalı ve korunmalı olduğunu onaylayın.

Not: Hypertherm ekipmanı ile müşteri tarafından temin edilen ekipmanın, kordon ve kabloların birbirleriyle bağlantıları dahil olmak üzere bütünleştirilmesi, bir sistem olarak listelenmemiş ve sertifikalandırılmamışsa, nihai kurulum sahasında yerel yetkililer tarafından denetime tabi tutulur.

Makine arayüz kablosu boyunca mevcut her tür sinyal için konektör soketleri bir sonraki sayfada bulunan şekilde gösterilmektedir. Tablo, her sinyal türü hakkında bilgi sağlar.

Makine arayüz pim çıkışı



Notlar: 5 ve 6 no'lu ark gerilimi soketleri, eski kablolara pim-pim bağlantısı için kullanılır.

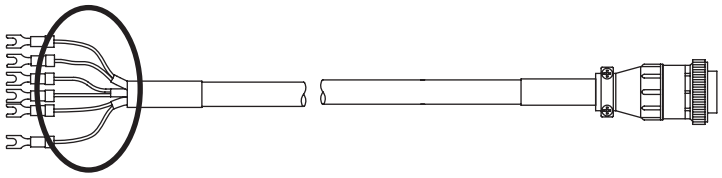
Soket 1 ve 2, çift ark gerilimi soketleridir. Soket 1 ve 2 çoğu kurulumda kullanılmaz.

Powermax105'i bir torç yükseklik kontrolü cihazına veya CNC kontrol cihazına bir makine arayüz kablosuyla bağlarken aşağıdaki tabloya başvurun.

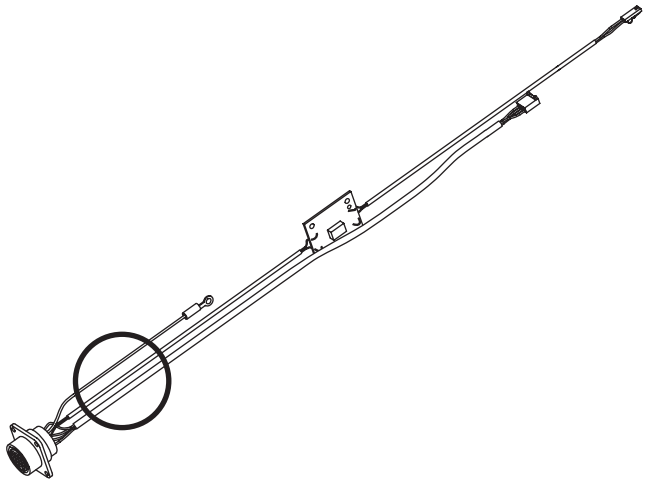
Sinyal	Tip	Notlar	Konnektör soketleri	Harici kablo telleri	Dâhilî kablo telleri
Başlat (plazmayı başlat)	Giriş	Normalde açık. START (başlat) terminallerinde 18 VDC açık devre voltajı. Etkinleştirmek için kuru kontak kapatma gerektirir.	3	Yeşil	Siyah
			4	Siyah	Kırmızı
Transfer (makine devinimini başlat)	Çıkış	Normalde açık. Ark transferi sırasında kuru kontak kapatma. Makine arayüz rölesi veya (müşteri tarafından temin edilen) anahtarlama cihazında maksimum 120 VAC/1 A.	12	Kırmızı	Beyaz
			14	Siyah	Yeşil
Voltaj bölücü	Çıkış	20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1, 50:1 şeklinde bölünmüş ark sinyali (maksimum 15 V sağlar). Eski bağlantılar için soket 5 (-) ve 6 (+) üzerinde mevcuttur. Soket 1 ve 2 çift ark gerilimi bağlantıları sağlar.	5 (-)	Siyah (-)	Siyah (-)
			6 (+)	Beyaz (+)	Kırmızı (+)
Toprak	Toprak		13		Yeşil/sarı

DİKKAT
Gerilim bölücü PCB'si, basit bir ham ark gerilimi dirençli bölücüsüdür. Topraklama döngülerini ve elektriksel paraziti önlemek için bölünmüş ark sinyalini izole edin.

Harici kablo telleri



Dâhilî kablo telleri

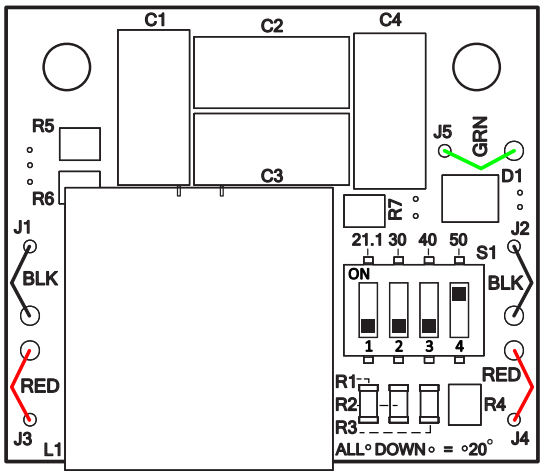


Beş konumlu gerilim bölücüyü ayarlama

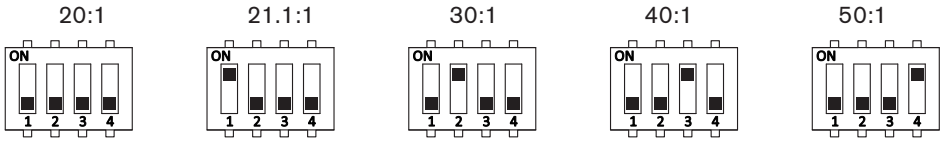
Fabrika ön-ayarlı gerilim bölücüyü 50:1'den farklı bir ayara değiştirmek için:

1. Güç kaynağını kapalı (OFF) konuma getirin ve güç kablosunu prizden çekin.
2. Güç kaynağı kapağını çıkarın.
3. Gerilim bölücü DIP sviçlerini güç kaynağının sol tarafına yerleştirin.

   Not: Aşağıdaki şekil, 4 numaralı anahtarın yukarıda olduğu varsayılan ayarı (50:1) göstermektedir.



4. DIP sviçlerini, aşağıdaki ayarlardan birine ayarlayın ve güç kaynağının kapağını kapatın.



Hypertherm beş konumlu gerilim bölücü uygulamanız için gerekli olan gerilimi sağlayamıyorsa, yardım için sistem entegratörünüzle temasa geçin.

İşlenmemiş ark gerilimine erişim

Bölünmüş işlenmemiş ark gerilimine erişmek için Saha Servis Bülteni 807060'a bakın.

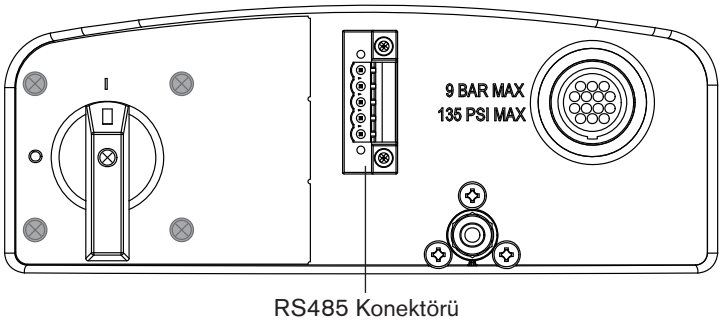
UYARI
ŞOK TEHLİKESİ, ELEKTRİK TEHLİKESİ VE YANGIN TEHLİKESİ

İşlenmemiş ark voltajına erişim için plazma devresine doğrudan bağlantı; tek bir hata durumunda şok, elektrik ve yangın tehlikesi riskini artırır. Devrenin çıkış voltajı ve çıkış akımı, veri plakasında belirtilmektedir.

Opsiyonel RS485 seri arayüz kablosu bağlama

Güç kaynağının arkasında bulunan RS485 seri arayüz konektörü harici bir cihazı Powermax'inize bağlamanızı sağlar. Örneğin, bir CNC denetleyicisiyle Powermax'i uzaktan çalıştırabilirsiniz.

Powermax güç kaynağı fabrikadan (veya kullanıcı) tarafından arka panele takılmış RS485 seri arayüz konektörü ile donatılmış olmalıdır. Güç kaynağının arkasında bulunan bir yuva, güç kaynağının içindeki RS485 kartına erişim sağlar.



Güç kaynağınız RS485 konektörüyle donatılmamışsa, "Powermax65/85/105 RS485 kartı ve kabloları" 228539 takımını sipariş verin. Uygulama Notu 807220'de ya da Servis Kılavuzunun Güç Kaynağı Bileşeni Değiştirme bölümündeki kurulum talimatlarını izleyin. Uygulama Notunu indirmek için www.hypertherm.com adresinden Xnet'te oturum açın ve "Dosyalar kitaplığı" bağlantısına tıklayın.

RS485 konektör kuruluyken:

1. Güç kaynağını kapatın.
2. Harici cihazınızdan gelen RS485 kablosunu Powermax güç kaynağının arkasındaki yuvaya bağlayın.

Seri port kabloları

Aşağıdaki seri port kabloları, belirtilen uzunluklarla ve konektörlerle kullanılabilir:

- 223236 - RS-485 kablosu, sonlandırılmamış, 7,6 m
- 223237 - RS-485 kablosu, sonlandırılmamış, 15 m
- 223239 - RS-485 kablosu, Hypertherm kontrolleri için 9 pimli Dsub konektör, 7,6 m
- 223240 - RS-485 kablosu, Hypertherm kontrolleri için 9 pimli Dsub konektör, 15 m

Makine torcunu kullanma

Makine torçlu Powermax çok çeşitli kesim sehpaları, yol brulörleri, boru şevlendiriciler, vb. ile birlikte kullanılabileceğinden, yapılandırmanızdaki makine torcunu çalıştırmayla ilgili teknik özellikler için üreticinin talimatlarına başvurmanız gerecektir. Bununla birlikte, aşağıdaki bölümlerde verilen bilgiler, kesim kalitesini optimize etmenize ve sarf malzemelerinin ömrünü en üst düzeye çıkarmanıza yardımcı olacaktır.

Torç ve sehpa kurulumu

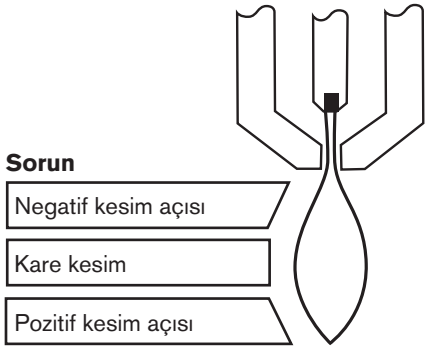
- Torcu, çalışma parçasına iki boyutta doğru açılarda hizalamak için bir gönye kullanın.
- Kesme sehpasının raylarını ve tahrik sistemini temizler, kontrol eder ve “ayarlarsanız” torç daha sorunsuz bir şekilde ilerleyebilir. Kararsız makine hareketi kesim yüzeyinde düzenli, dalgalı bir modele neden olabilir.
- Torcun kesme işlemi sırasında çalışma parçasına temas etmemesini sağlayın. Çalışma parçasıyla temas, muhafazaya ve nozula hasar verebilir ve kesim yüzeyini etkileyebilir.

Kesim kalitesi etkenleri ve optimizasyonu

Kesim kalitesinde dikkate alınması gereken birçok faktör vardır:

- Kesim açısı: Kesim kenarının köşeli olma derecesi.
- Çapak: Çalışma parçasının üst veya altında katılaşan erimiş malzeme.
- Kesim yüzeyinin düzlüğü: Kesim yüzeyi, içbükey veya dışbükey olabilir.

Aşağıdaki bölümler, bu faktörlerin kesim kalitesini etkileme şeklini açıklamaktadır.



Sorun	Neden	Çözüm
Negatif kesim açısı	Torç çok alçakta.	Torcu yükseltin veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini artırın.
Kare kesim		
Pozitif kesim açısı	Torç çok yüksekte.	Torcu indirin veya bir torç yükseklik kontrolü kullanıyorsanız, ark gerilimini düşürün.

Kesim veya bevel açısı

- Pozitif kesim açısı veya bevel, kesimin üst kısmından altına oranla daha fazla malzeme giderildiğinde oluşur.
- Negatif kesim açısı, kesimin alt kısmından daha fazla malzeme giderildiğinde meydana gelir.

Not: En dik kesim açısı torcun ileri hareketine göre *sağ* taraf olacaktır. Sol taraf her zaman aynı bevel derecesine sahip olacaktır.

Bir kesim açısı sorununun, plazma sisteminden mi yoksa sürücü sisteminden mi kaynaklandığını belirlemek için bir test kesimi yapın ve her iki tarafın açısını ölçün. Ardından torcu, kabı içinde 90° döndürün ve işlemi tekrarlayın. Açılar her iki testte de aynı ise sorun sürücü sistemindedir.

Kesim açısı sorunu, “mekanik nedenler” giderildikten sonra da devam ediyorsa (bkz. sayfa 7-8 *Torç ve sehpa kurulumu*) ve özellikle kesim açılarının tümü pozitif veya tümü negatifse, torç-çalışma mesafesini kontrol edin. Ayrıca kesilen malzemeyi dikkate alın; metal, manyetik hale getirilmiş veya sertleştirilmişse, kesim açısı sorunları yaşamanız daha olasıdır.

Çapak

Hava plazma ile kesim yaparken bir miktar çapak her zaman var olacaktır. Bununla birlikte, sistemi uygulamanız için doğru şekilde ayarlayarak çapak miktarını ve türünü en aza indirebilirsiniz.

Torç, çok düşük olduğunda (veya bir torç yükseklik kontrolü kullanılırken gerilim çok düşük olduğunda), plakanın her iki parçasının üst kenarlarında aşırı çapak görülür. Torcu veya gerilimi, çapak azalana dek küçük (5 volt veya altı) artışlarla ayarlayın.

Torcun kesme hızı çok yavaş ve ark açıları ileri olduğunda, düşük hızlı çapak oluşur. Kesimin alt kısmında ağır, kabarcıklı bir tortu şeklinde oluşur ve kolayca alınabilir. Bu tip çapağı azaltmak için hızı artırın.

Kesme hızı çok yüksek olduğunda ve ark açıları geride olduğunda, yüksek hızlı çapak oluşur. Kesimin çok yakınında, katı metalden ince ve doğrusal bir boncuk şeklinde oluşur. Düşük hızda, kesimin altına daha sıkı tutunur ve giderilmesi güçtür. Yüksek hız çapağını azaltmak için:

Kesme hızını düşürün.

Torç-çalışma mesafesini kısaltın.

Makine torcunu kullanarak bir çalışma parçasını delme

Makine torcuyla kesime, manuel torçla olduğu gibi, çalışma parçasının kenarında veya çalışma parçasını delerek başlayabilirsiniz. Sarf malzemeleri, delme işleminde kenardan başlangıçlardan daha kısa ömre sahip olabilir.

Kesim tabloları, delme işlemine başlarken önerilen torç yüksekliği ile ilgili bir sütun içerir. Powermax105 için delme yüksekliği genellikle kesim yüksekliğinin 2,5 katıdır. Teknik özellikler için kesim tablolarına başvurun.

Delme gecikmesi süresi, torç hareket etmeden önce arkın malzemeyi delmesi için yeterli uzunlukta olmalı, ancak büyük bir deliğin kenarını bulmaya çalışırken arkın "gezinmesine" izin verecek kadar uzun olmamalıdır. Sarf malzemeleri aşındıkça, bu gecikme süresinin artırılması gerekebilir. Kesim tablolarında verilen delme gecikmesi süreleri, sarf malzemelerinin kullanım ömrü boyunca ortalama gecikme sürelerine dayanmaktadır.

Belirli bir işlemin maksimum kalınlığına yakın malzemeleri delerken, aşağıda belirtilen önemli etmenleri göz önünde bulundurun:

- Delinen malzemenin kalınlığına yaklaşık olarak eşit bir giriş mesafesi bırakın. Örneğin, 20 mm malzeme için 20 mm'lik bir giriş gerekir.
- Delmeden kaynaklanan erimiş malzemenin muhafazaya zarar vermesini önlemek için torcun erimiş malzeme birikintisini temizleyene kadar kesme yüksekliğine inmesine izin vermeyin.
- Farklı malzeme kimyaları, sistemin delme kapasitesini olumsuz etkileyebilir. Özellikle yüksek mangan ya da silikon içeriği olan yüksek dayanımlı çelik, maksimum delme kapasitesini düşürebilir. Hypertherm, siyah sac parametrelerini onaylı A-36 plakasıyla hesaplar.

Sık görülen mekanize kesim arızaları

Torç pilot arkı başlatılıyor ancak transfer gerçekleşmiyor. Olası nedenler:

- Şase kablosu, kesim sehpası ile iyi temas etmiyor veya kesim sehpası çalışma parçası ile iyi temas etmiyor.
- Torç-çalışma mesafesi çok fazla.

Çalışma parçası tümüyle penetre olmuyor ve çalışma parçasının üstünde aşırı kıvılcımlanma var. Olası nedenler:

- Metal yüzeyde pas veya boya kiri vardır.
- Sarf malzemeleri aşınmış ve yenilenmeleri gerekiyor. Mekanize uygulamada optimize performans için nozulu ve elektrodu birlikte değiştirin.
- Şase kablosu, kesim sehpası ile iyi temas etmiyor veya kesim sehpası çalışma parçası ile iyi temas etmiyor.
- Akım (amperaj) çok düşük ayarlanmış. *Makine Torcu Kurulumu* bölümüne bakın.
- Kesim hızı çok yüksek. *Makine Torcu Kurulumu* bölümündeki kesim tablolarına bakın.
- Kesilen metal, seçilen amperaj için maksimum kapasiteyi aşıyor. *Özellikler* bölümüne bakın.

Kesimin alt kısmında çapak oluşuyor. Olası nedenler:

- Gaz ayarı doğru değil.
- Sarf malzemeleri aşınmış ve yenilenmeleri gerekiyor. Mekanize uygulamada optimize performans için nozulu ve elektrodu birlikte değiştirin.
- Kesim hızı doğru değil. *Makine Torcu Kurulumu* bölümündeki kesim tablolarına bakın.
- Akım (amperaj) çok düşük ayarlanmış. *Makine Torcu Kurulumu* bölümündeki kesim tablolarına bakın.

Kesim açısı dik değil. Olası nedenler:

- Torç çalışma parçasına dikey konumda değil.
- Gaz ayarı doğru değil.
- Sarf malzemeleri aşınmış ve yenilenmeleri gerekiyor. Mekanize uygulamada optimize performans için nozulu ve elektrodu birlikte değiştirin.
- Torç seyrinin yönü yanlış. Yüksek kaliteli kesim, torcun ileri hareket yönüne göre her zaman sağ taraftadır.
- Torç ve çalışma parçası arasındaki mesafe doğru değil .
- Kesim hızı doğru değil. *Makine Torcu Kurulumu* bölümündeki kesim tablolarına bakın.

Sarf malzemesi ömrü kısaldı. Olası nedenler:

- Gaz ayarı doğru değil.
- Ark akımı, ark gerilimi, seyir hızı ve diğer değişkenler kesim tablolarında önerilen şekilde ayarlanmamış.
- Arkı havada harekete geçiriyor (plaka yüzeyinin kesimini başlatıyor veya sona erdiriyor). Kenarda başlama, başlangıçta ark çalışma parçası ile temas ettiği sürece kabul edilebilir.
- Delme işlemine yanlış bir torç yüksekliğinde başlıyor. Belirli bir başlangıç delme yüksekliği için kesim tablolarına başvurun.
- Delme süresi yanlış.
- Hava kalitesi kötü (havada yağ veya su var).
- Nozulun ömrünü kısaltan arızalı bir pilot ark IGBT'i olabilir (bu kılavuzdaki arıza tespiti bölümlerine bakın veya Teknik Servisi arayın).

Bölüm 8

ARIZA TESPİTİ VE SİSTEM TESTLERİ

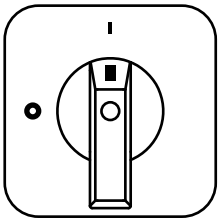
Bu bölümde:

Kontroller ve indikatörler 8-3
İşletim teorisi 8-4
Genel 8-4
200-600 V CSA 3 fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması 8-4
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE 3-fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması 8-5
400 V CE, 380 V CCC 3-fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması 8-5
Çalışma sırası 8-6
Arıza tespitine hazırlık 8-7
Test ekipmanı 8-7
Arıza tespiti prosedürleri ve sıralaması 8-7
Harici inceleme 8-9
Dahili inceleme 8-9
İlk direnç kontrolü 8-9
Güç anahtarını kontrol 8-9
Hypertherm IGBT test cihazı 8-12
İndikatör LED'leri ve cihaz test cihazları 8-12
IGBT test hazırlığı 8-13
Hypertherm test cihazı kullanarak IGBT cihaz testi 8-14
Hypertherm IGBT test cihazı arıza tespiti 8-14
Bir IGBT test cihazı oluşturma şeması 8-15
Hypertherm marka olmayan bir test cihazı kullanarak IGBT cihaz testi 8-16
200-600 V CSA güç kaynağına genel bakış 8-17
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kaynağına genel bakış 8-18
380 V CCC, 400 V CE güç kaynağına genel bakış 8-19
200-600 V CSA güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkartılmış olarak) 8-20
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkarılmış olarak) 8-21
380 V CCC, 400 V CE güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkartılmış olarak) 8-22
Arıza kodları 8-23
Servis ekranını görüntüleyin 8-23
Önemli arıza simgeleri 8-24
Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirme 8-24
Arıza kodları ve çözümler 8-25

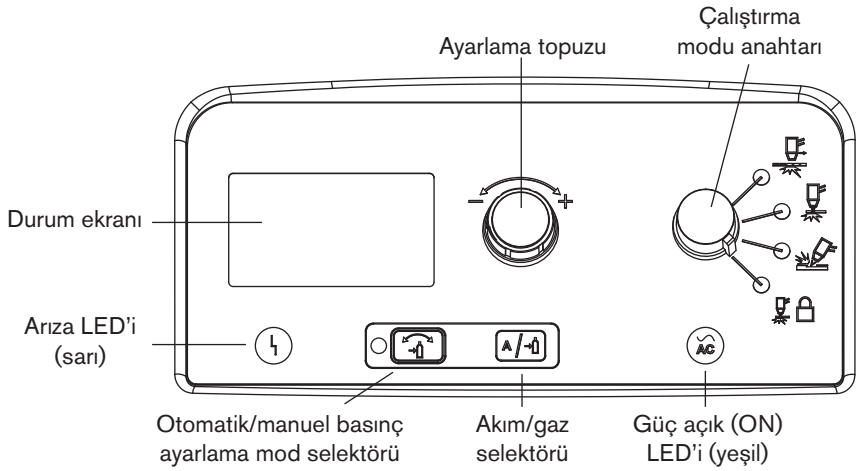
Arıza tespiti kılavuzu 8-36
Sistem testleri 8-42
Test 1 - Gerilim girişi 8-43
Test 2 - DC Güç Toplayıcı 8-44
Test 3 - Çıkış diyotları 8-47
Test 4 - İnverter ve PFC sıcaklık sensörü 8-48
Test 5 - Flyback devresi (DC küçük gerilimler) 8-51
Test 6 - Torç kolu açık (TSO) veya Torç kolu kapalı (TSC) 8-53
Test 7 - Başlangıç sinyali 8-55
Test 8 - Torç kapağı sensörü 8-56
Test 9 - Elektronik regülatör 8-57
Test 10 - Basınç sensörü 8-58
Test 11 - Fan 8-59
Test 12 - AUX Sviç 8-60

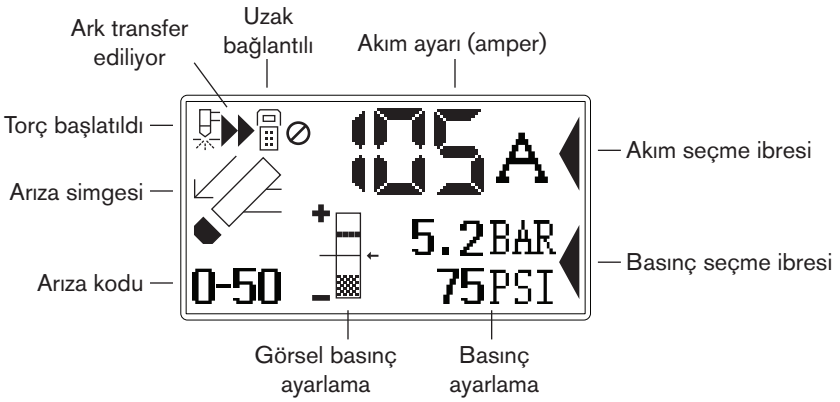
Kontroller ve indikatörler

Powermax105 kontrolleri ve göstergeleri *Temel Sistem Operasyonları* bölümünde anlatılmıştır. Bu şekiller referans amaçlı dahil edilmiştir.



Açık (ON) (I)/Kapalı (OFF) (O) güç anahtarı
Güç kaynağını ve kontrol devrelerini etkinleştirir.





İşletim teorisi

Genel

Aşağıdaki ve *Devre Şemaları* bölümündeki “Çalışma sırası” bölümlerine bakın.

200-600 V CSA 3 fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması

AC gücü sisteme güç anahtarı (S1) üzerinden giriş yaparak diyot köprüsüne (D38) ulaşır. Köprünün gerilimi, nominal 760 VDC'lik bir elektrik gerilimi veren, güç faktörü düzeltme (PFC) destek dönüştürücüsü sağlar. Bus, güç kartı (PCB3) üzerindeki invertere ve geri dönen devreye (DC-DC dönüştürücü) gerilim ve akım sağlar. Güç kartı, gürültü baskılama ve sıçrama koruması sağlar. Güç kartı rezistörleri (RT4, RT5) ve röleleri (K2, K3) aracılığıyla “yumuşak başlangıç” uygulanır.

PFC destek dönüştürücüde bir izole geçitli çift kutuplu transistör (IGBT Q11), PFC tıkama ve kontrol devresi vardır. AC giriş gerilimi 200 ve 540 VAC aralığında olduğunda, 760 VDC'lik bir elektrik gerilimi sağlar. 600 VAC'de, nominal toplayıcı gerilimi 840 VDC.

İnverterde bir çift IGBT paketi (Q12), güç transformatörü, bir çıkış akımı sensörü ve kontrol devresi bulunur. İnverter, izolasyon transformatörünü çalıştıran bir sinyal genişliği düzenlemeli yarı köprü devresi olarak çalışır. İzolasyon transformatörü çıkışı, çıkış köprüsü (D36 ve D37) tarafından doğrultulur.

Çıkış devresi, güç kartı üzerindeki 2 akım sensöründen, pilot ark IGBT (Q13) ve çıkış tıkamadan oluşur.

Dijital sinyal işlemcisi (PCB2), sistemin çalışmasını ve emniyet devrelerini izler ve düzenler. Kontrol kartındaki (PCB1) amperaj ayarlama düğmesi çıkış akımını istenilen değeri ayarlamak için kullanılır: 30-105 amp. Sistem, akım sensörlerini izleyerek ve inverter IGBT modülünün (Q12) sinyal genişliği çıkışını ayarlayarak, ayar noktasını çıkış akımı ile karşılaştırır.

230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE 3-fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması

AC gücü sisteme güç anahtarı (S1) üzerinden giriş yaparak diyot köprüsüne (D38) ulaşır. Köprü doğrultucu çıkışında nominal 530 ila 560 V DC gerilim elde edilir. Güç faktörü düzeltme (PFC) adımı sırasında 760 VDC olacaktır. Bus, güç kartı (PCB3) üzerindeki invertere ve geri dönen devreye (DC-DC dönüştürücü) gerilim ve akım sağlar. Güç kartı, gürültü baskılama ve sıçrama koruması sağlar. Güç kartı rezistörleri (RT4, RT5) ve röle (K2) aracılığıyla "yumuşak başlangıç" uygulanır.

PFC destek dönüştürücüde bir izole geçitli çift kutuplu transistör (IGBT Q11), PFC tıkama ve kontrol devresi vardır. Nominal 760 VDC bus gerilimi sağlar.

İnverterde bir çift IGBT paketi (Q12), güç transformatörü, bir akım sensörü ve kontrol devresi bulunur. İnverter, izolasyon transformatörünü çalıştıran bir sinyal genişliği düzenlemeli yarı köprü devresi olarak çalışır. İzolasyon transformatörü çıkışı, çıkış köprüsü (D36 ve D37) tarafından doğrultulur.

Çıkış devresi, güç kartı üzerindeki 2 akım sensöründen, pilot ark IGBT (Q13) ve çıkış tıkamadan oluşur.

Dijital sinyal işlemcisi (PCB2), sistemin çalışmasını ve emniyet devrelerini izler ve düzenler. Kontrol kartındaki (PCB1) amperaj ayarlama düğmesi çıkış akımını istenilen değeri ayarlamak için kullanılır: 30-105 amp. Sistem, akım sensörlerini izleyerek ve inverter IGBT modülünün sinyal genişliği çıkışını ayarlayarak, ayar noktasını çıkış akımı ile karşılaştırır. (Q12).

400 V CE, 380 V CCC 3-fazlı güç kaynağı fonksiyon açıklaması

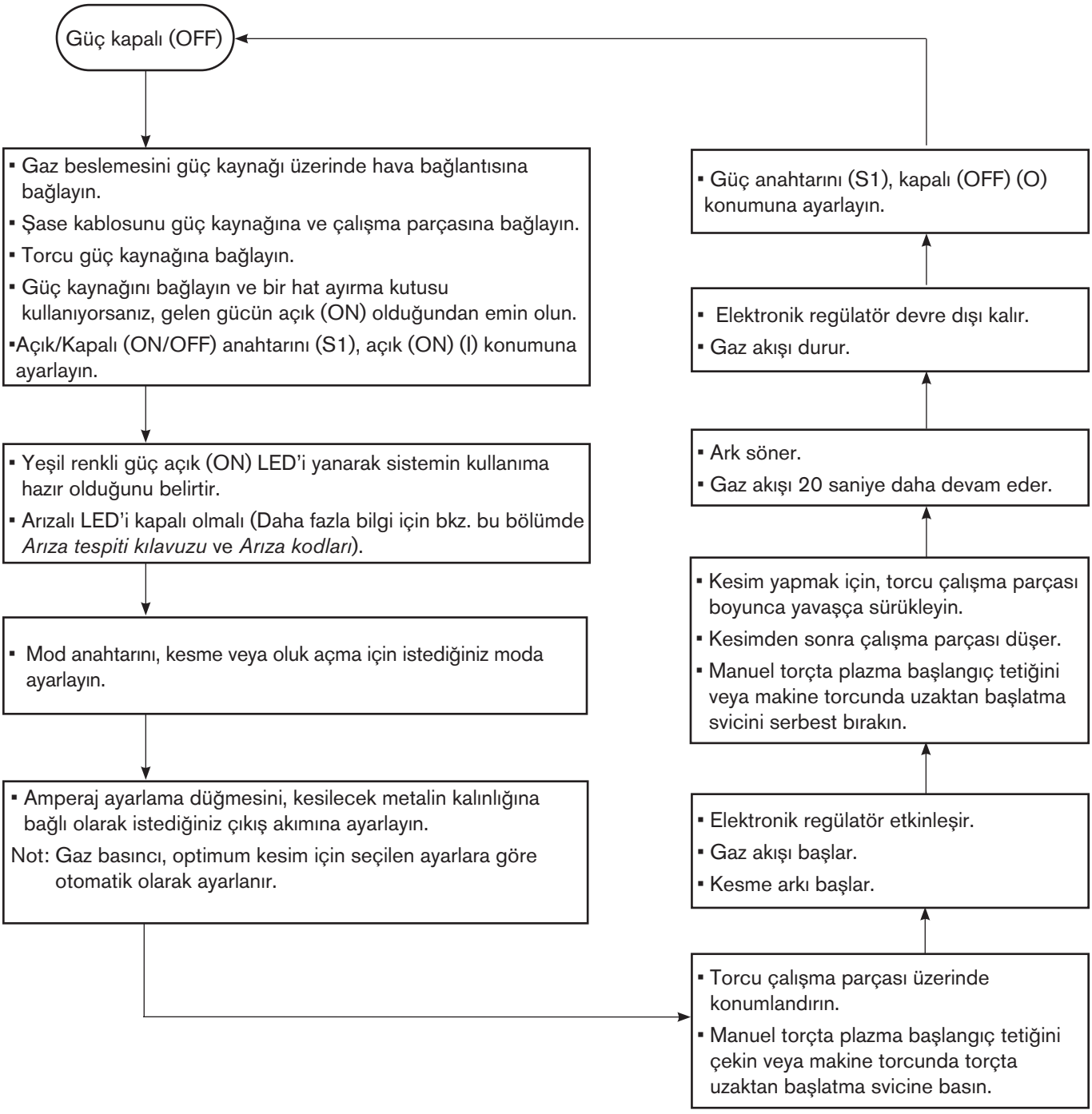
AC gücü sisteme güç anahtarı (S1) üzerinden giriş yaparak diyot köprüsüne (D38) ulaşır. Köprüden gelen nominal gerilimi 530 ile 560 V DC bus gerilimi sağlar. Bus, güç kartı (PCB3) üzerindeki invertere ve geri dönen devreye (DC-DC dönüştürücü) gerilim ve akım sağlar. Güç kartı, gürültü baskılama ve sıçrama koruması sağlar. Güç kartı rezistörleri (RT4, RT5) ve röle (K2) aracılığıyla "yumuşak başlangıç" uygulanır.

İnverterde bir çift IGBT paketi (Q12), güç transformatörü, bir akım sensörü ve kontrol devresi bulunur. İnverter, izolasyon transformatörünü çalıştıran bir sinyal genişliği düzenlemeli yarı köprü devresi olarak çalışır. İzolasyon transformatörü çıkışı, çıkış köprüsü (D36 ve D37) tarafından doğrultulur.

Çıkış devresi, güç kartı üzerindeki 2 akım sensöründen, pilot ark IGBT (Q3) ve çıkış tıkamadan oluşur.

Dijital sinyal işlemcisi (PCB2), sistemin çalışmasını ve emniyet devrelerini izler ve düzenler. Kontrol kartındaki (PCB1) amperaj ayarlama düğmesi çıkış akımını istenilen değeri ayarlamak için kullanılır: 30-105 amp. Sistem, akım sensörlerini izleyerek ve inverter IGBT modülünün sinyal genişliği çıkışını ayarlayarak, ayar noktasını çıkış akımı ile karşılaştırır. (Q12).

Çalışma sırası



Arıza tespitine hazırlık

Devrelerin karmaşıklığı nedeniyle servis teknisyenlerinin inverter güç kaynağı teorisine ilişkin bir çalışma bilgisine sahip olması gerekir. Teknisyenler, teknik açıdan ehliyetli olmanın yanı sıra tüm test işlemlerini yaparken güvenliğe dikkat etmelidir.

Servis işlemleri sırasında sorular ve sorunların oluşması durumunda bu kılavuzun ön kısmında listelenen Hypertherm Teknik Servis ekibini arayın.

Test ekipmanı

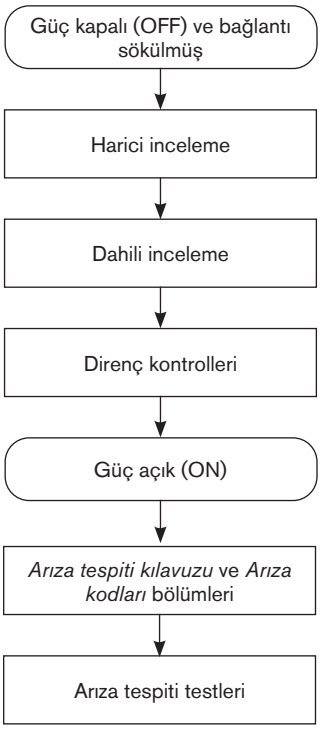
- Çeşitli test kablolarına sahip multimetre. Yeni güç kartları, mini muz fişleri (örneğin, Pamona® 2945 fişleri) kabul eden 2,25 mm (0,09 inç) çaplı test noktaları içerir. Eski tip güç kartlarında ise test kancası kullanılmasını gerektiren daha büyük test noktası açıklıkları bulunur. Bkz. sayfa 8-44.
- IGBT (yalıtılmış kapı, çift kutuplu transistöre) test cihazı (parça numarası 128883)

Arıza tespiti prosedürleri ve sıralaması

Arıza tespiti prosedürlerini uygularken:

- Ayrıntılı güvenlik bilgileri için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'*nu (80669C) okuyun.
- *Güç Kaynağı Parçasını Değiştirme* bölümüne bakın.
- *Parçalar* bölümüne bakın.
- *Devre Şemaları* bölümüne bakın.

Sorun tespit edilip giderildikten sonra, güç kaynağının düzgün çalışıp çalışmadığını test etmek için bu bölümde verilen Çalışma sırası akış şemasına bakın.



TEHLİKE



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

- **Güç kaynağı kapağını çıkarmadan önce gücü kapatın ve giriş gücü fişini yuvasından çıkarın. Güç kaynağı doğrudan bir hat ayırma kutusuna bağlıysa, hat ayırma ayarını kapalı (OFF) (O) konumuna getirin. ABD'de servis veya bakım işlemi tamamlanana kadar "kilitleme/etiketleme" prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun ulusal yada yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.**
- **Akım geçen elektrikli parçalara dokunmayın! Servis işleminde güç kullanılması gerekiyorsa, akım geçen elektrikli devrelerin yakınında çalışırken çok dikkatli olun. Güç kaynağında ciddi yaralanma veya ölüme neden olabilecek tehlikeli düzeyde gerilim bulunmaktadır.**
- **Güç kartını veya kontrol kartını tamir etmeye kalkışmayın. Kartların herhangi birinden konform kaplamaları kesmeyin veya çıkartmayın. Aksi takdirde AC giriş devresi ile çıkış devresi arasında kısa devre olabilir ve ciddi yaralanma veya ölüm tehlikesi oluşabilir.**



SICAK PARÇALAR CİDDİ YANIKLARA NEDEN OLABİLİR

- **Servis işlemlerine başlamadan önce güç kaynağının soğumasını bekleyin.**



HAREKETLİ BIÇAKLAR YARALANMALARA NEDEN OLABİLİR

- **Ellerinizi hareketli parçalardan uzak tutun.**



STATİK ELEKTRİK DEVRE KARTLARINA ZARAR VEREBİLİR

- **PC kartlarını tutmadan önce topraklı bileklik takın.**

Harici inceleme

1. Güç kaynağını dıştan inceleyerek kapakta veya güç kablosu ve fiş gibi harici parçalarda bir hasar olup olmadığını kontrol edin.
2. Torçta veya torç kablosunda bir hasar olup olmadığını inceleyin.
3. Sarf malzemelerinde hasar ya da aşınma olup olmadığını inceleyin.

Dahili inceleme

1. Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin, güç kablosunu prizden çekin ve gaz kaynağı bağlantısını kesin.
2. Güç kaynağı kapağındaki vidaları çıkarın.
3. Kapağı yukarı kaldırarak güç kaynağından çıkarın.
4. Mylar bariyerini güç kaynağının güç kartı tarafından çıkarın. Mylar bariyeri esnektir ve sökmek için hafifçe eğilebilir. Güç kaynağı üzerindeki çalışmanız tamamlandıktan sonra bariyeri yerine taktığınızdan emin olun.
5. Güç kaynağının iç kısmını, özellikle güç kartı tarafında kalan kısmı inceleyin. Kopuk veya gevşek tel bağlantısı, yanık ve duman izi, hasarlı parça vb. olup olmadığına bakın. Gerekiyorsa onarın veya yenileyin.

İlk direnç kontrolü

Tüm direnç değerleri, güç kablosu bağlantısı kesilmiş ve tüm dahili güç kaynağı telleri takılmış durumdayken alınmalıdır. Bu bölüme devam etmeden önce Dahili inceleme konusunda verilen adımları uygulayın.

- Direnç değerleri bu bölümde verilen değerlere (**±%25**) yakın değilse, direnç kontrol noktalarına veya parçaya takılı olan telleri sorun bulunana kadar çıkararak sorunu izole edin.
- Sorun tespit edilip giderildikten sonra, güç kaynağının düzgün çalışıp çalışmadığını test etmek için bu bölümde verilen Çalışma sırası akış şemasına bakın.

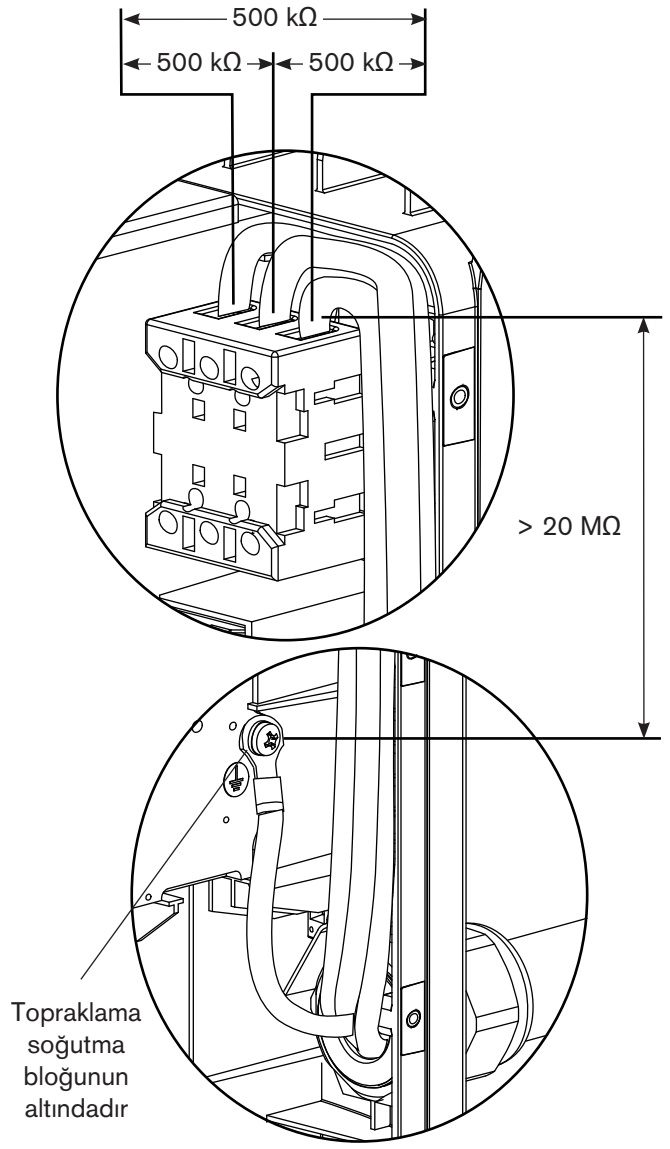
Güç anahtarını kontrol

İlerideki sayfalardaki şekil ve tablolara bakın.

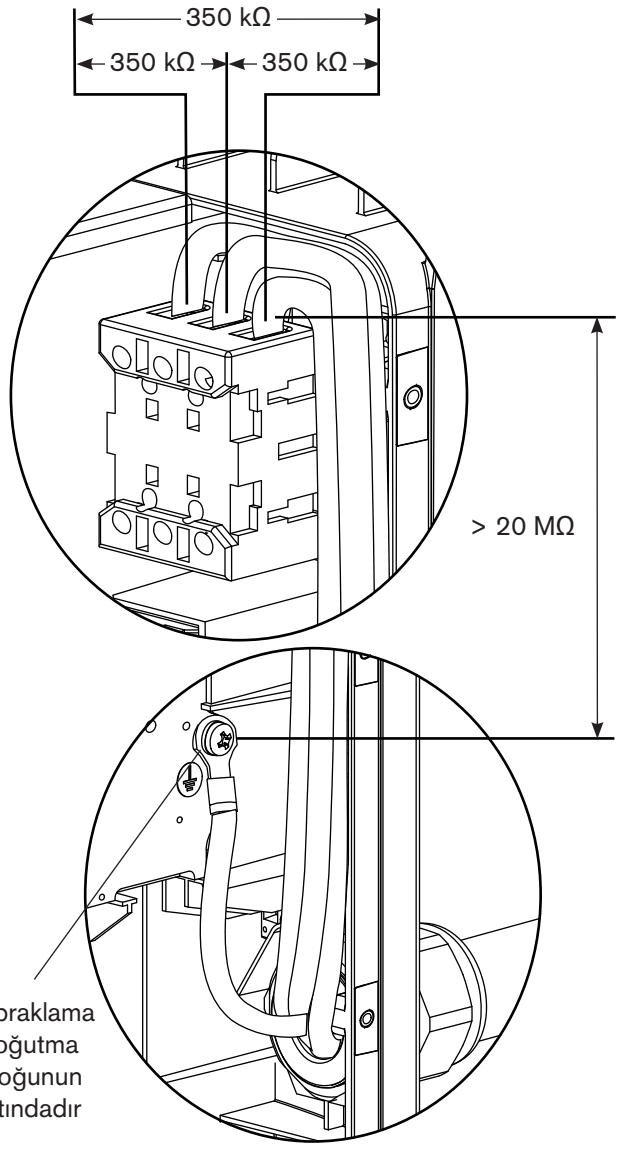
1. Güç bağlantısı kesilmiş ve torç güç kaynağından çıkarılmış durumdayken, açık/kapalı (ON/OFF) anahtarını (S1), açık (ON) (I) olarak ayarlayın.
2. Giriş kabloları üzerinde direnç kontrolü yapın (kablolar, güç kartı üzerinde L1, L2 ve L3 olarak etiketlenir).
   - 200-600 V CSA: Giriş uçlarındaki direnç = 500 kΩ.
   - 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE, 400 V CE, 380 V CCC: Gerilim kabloları genelindeki direnç 350 kΩ.
3. Giriş kablolarından toprağa direnci kontrol ederek açık olarak okunduğunu doğrulayın. Tüm güç kaynaklarında, girişten toprağa direnç 20 MΩ değerinden büyük olarak okunmalıdır.

   Not: Güç bağlantısı kesilmiş durumdayken ve açık/kapalı (ON/OFF) anahtarı (S1), kapalı (OFF) (O) olarak ayarlanmışken, tüm devreler açık olarak okunmalıdır.
   Gösterilen elektrik değerleri ±%25'tir.
4. Tabloda gösterilen değerler için çıkış direncini kontrol edin.

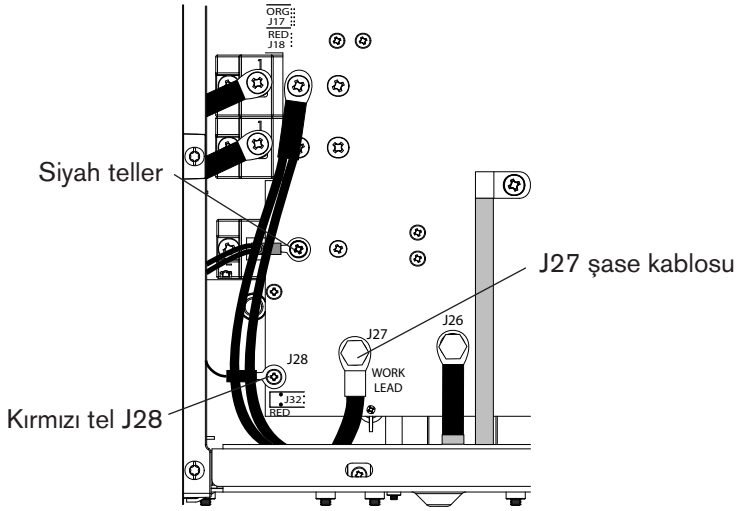
200-600 V CSA modeli



230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE, 400 V CE, 380 V CCC modelleri



Şuradan direnç ölçümü	Tüm modeller
Şase kablosundan (J27) nozula (siyah tel)	230 kΩ
Şase kablosundan (J27) elektroda (kırmızı tel)	9 kΩ
Elektrottan (kırmızı tel) nozula (siyah tel)	230 kΩ
Çıkıştan toprağa	> 20 MΩ

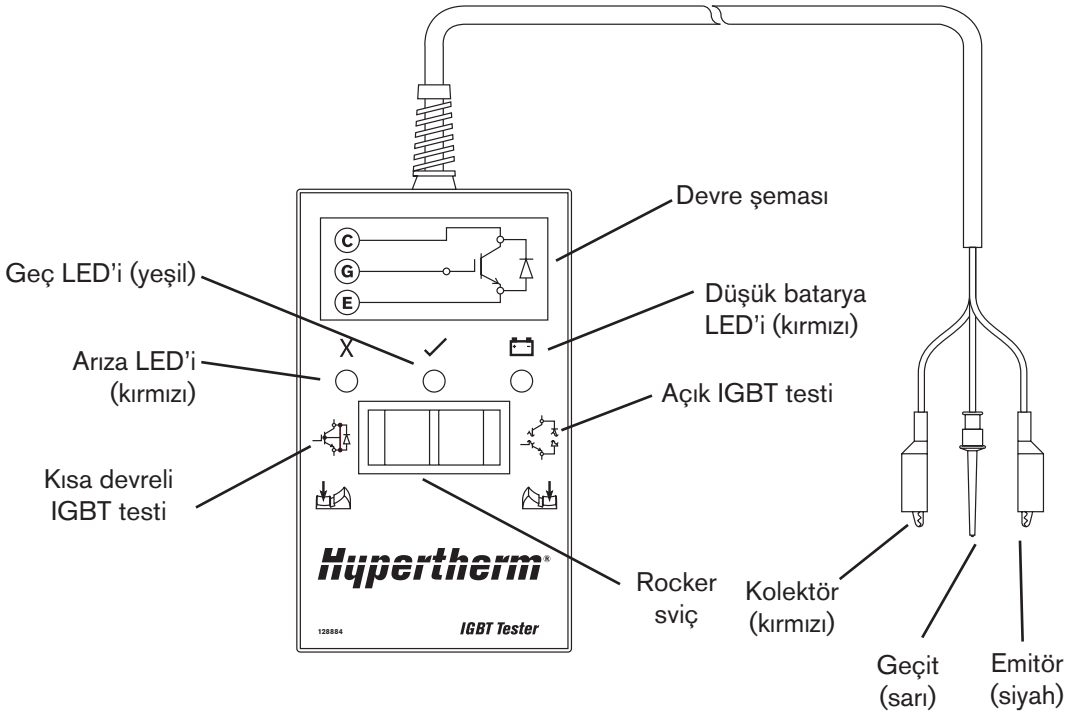


Görsel inceleme veya ilk direnç kontrolü esnasında bir sorun bulunmadıysa ancak güç kaynağı halen düzgün çalışmıyorsa, Arıza tespiti kılavuzuna bakın.

Not: *Arıza tespiti kılavuzu*, en olası nedenleri ve çözümlerini içerir. Arıza tespiti öncesinde sistemin tel bağlantı şemasını öğrenin ve işletim teorisini anlayın. Temel parçalardan herhangi birini değiştirmek üzere satın almadan önce sorunu Hypertherm Teknik Servisi veya en yakın Hypertherm onarım tesisi ile doğrulayın.

Hypertherm IGBT test cihazı

Aşağıdaki bölümlerde anlatıldığı şekilde, Hypertherm IGBT (yalıtılmış geçit çift kutuplu transistöre) test cihazı (parça numarası 128883) kullanın ya da 8-15 *Bir IGBT test cihazı oluşturma şeması* sayfasındaki şemada gösterildiği gibi kendi IGBT test cihazınızı monte edin ve IGBT'leri test etmek için kullanın.



İndikatör LED'leri ve cihaz test cihazları

✓ Yeşil "geç" LED'i
Yandığında, bu LED, sviçte bir açık IGBT için sağa basıldığında ya da kısa devreli bir IGBT için sola basıldığında IGBT'nin testten geçtiğini belirtir.

X Kırmızı "arıza" LED'i
Yandığında, bu LED, sviçte bir açık IGBT için sağa basıldığında ya da kısa devreli bir IGBT için sola basıldığında IGBT'nin testte başarısız olduğunu belirtir.

Kırmızı "düşük batarya" LED'i
Yandığında, bu LED, bataryada kalan gerilimin test devre sistemine güç vermek için yetersiz olduğunu belirtir. Bataryayı değiştirin.

Not: Hypertherm IGBT test cihazı kendi devre sistemine düzgün şekilde güç verebilmek için minimum 8 V gerektirir.

IGBT test hazırlığı

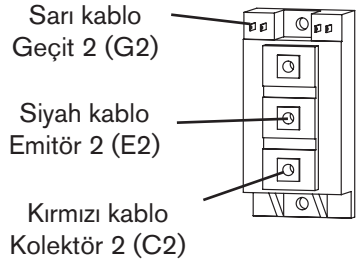
Hypertherm IGBT test cihazıyla test etmeden önce, renkli kabloları bir sonraki sayfada gösterildiği şekilde IGBT'ye bağlayın.

Not: Bir IGBT test edilmeden önce, elektriksel olarak tüm devrelerden yalıtılmalıdır. IGBT bir güç kaynağına takılıysa, test etmeden önce güç kartını ve kablo bağlantılarını çıkarın.

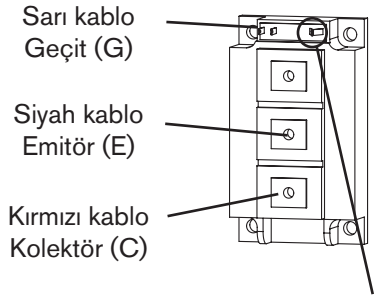
Dikkat: IGBT yalıtılmazsa hatalı değer okumaları ve/veya IGBT test cihazında hasar oluşabilir.

Aşağıdaki şekiller bir IGBT'nin üç ortak yapılandırmasını gösterir. IGBT üzerindeki her bir bağlantı bir kısaltmayla etiketlenecektir. Bunlar, numaraları ve pim fonksiyonlarını gösteren bir şemayla birlikte C, E, G ya da 1, 2, 3 olarak etiketlenmiş olabilirler.

IGBT modülü, İnverter testi 1

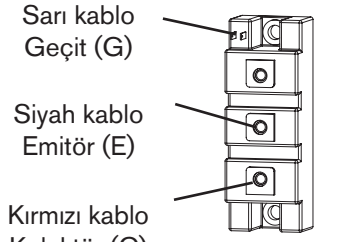


IGBT modülü, PFC

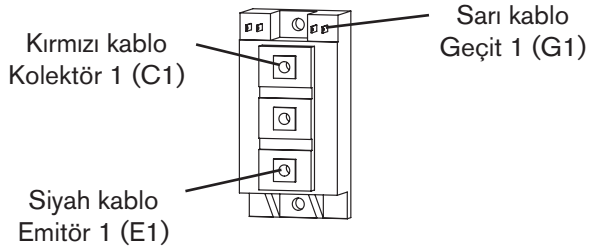


Not: Bu pimler IGBT dahili sıcaklık sensörü içindir. Burada IGBT test cihazı kullanmayın.

IGBT, Pilot ark



IGBT modülü, İnverter testi 2



Hypertherm test cihazı kullanarak IGBT cihaz testi

Hypertherm IGBT test cihazını kullanırken, aşağıdaki tabloda tanımlanan her bir testi gerçekleştirmek için istenilen konumda svice basın ve basılı tutun.

Sviç	LED				
Pozisyon	**Hata**	**Geç**	**Batarya**	**Şu anlama gelebilir**	**Düzeltici eylem**
Sol	X	-	-	IGBT kısa devre yaptı	IGBT'yi değiştirin
Sol	-	X	-	IGBT kısa devre testini geçti	Hiçbiri
Sol	-	-	X	Batarya 8 V'un altında	Bataryayı değiştirin
Sol	-	-	-	Ölü batarya	Bataryayı değiştirin
Sağ	X	-	-	IGBT açık	IGBT'yi değiştirin
Sağ	-	X	-	IGBT açık testi geçti	Hiçbiri
Sağ	-	-	X	Batarya 8 V'un altında	Bataryayı değiştirin
Sağ	-	-	-	Ölü batarya	Bataryayı değiştirin

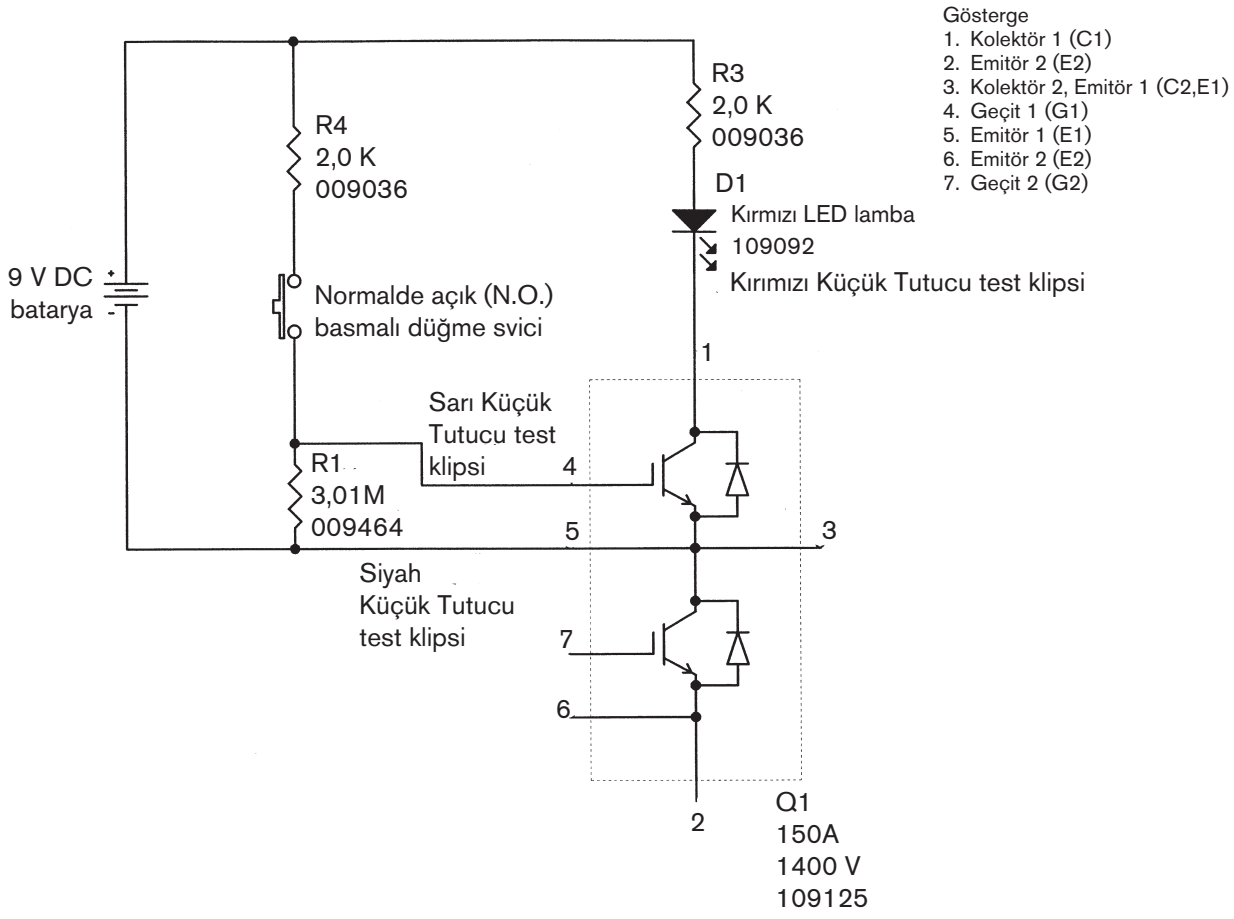
Hypertherm IGBT test cihazı arıza tespiti

1. Kablolarda ve IGBT test cihazında hasar olup olmadığını inceleyin.
2. Batarya geriliminin 8 V'tan daha büyük olduğunu doğrulayın.
3. IGBT Test cihazının kendisini aşağıda gösterildiği şekilde test edin. Sonuçlar tabloyla eşleşmiyorsa, kablo bağlantılarını değiştirin.



Bağlantı uçları	Kısa test	Test aç
Hiçbiri	Geç	Hata
Kırmızıdan Siyah'a	Hata	Geç

Bir IGBT test cihazı oluşturma şeması

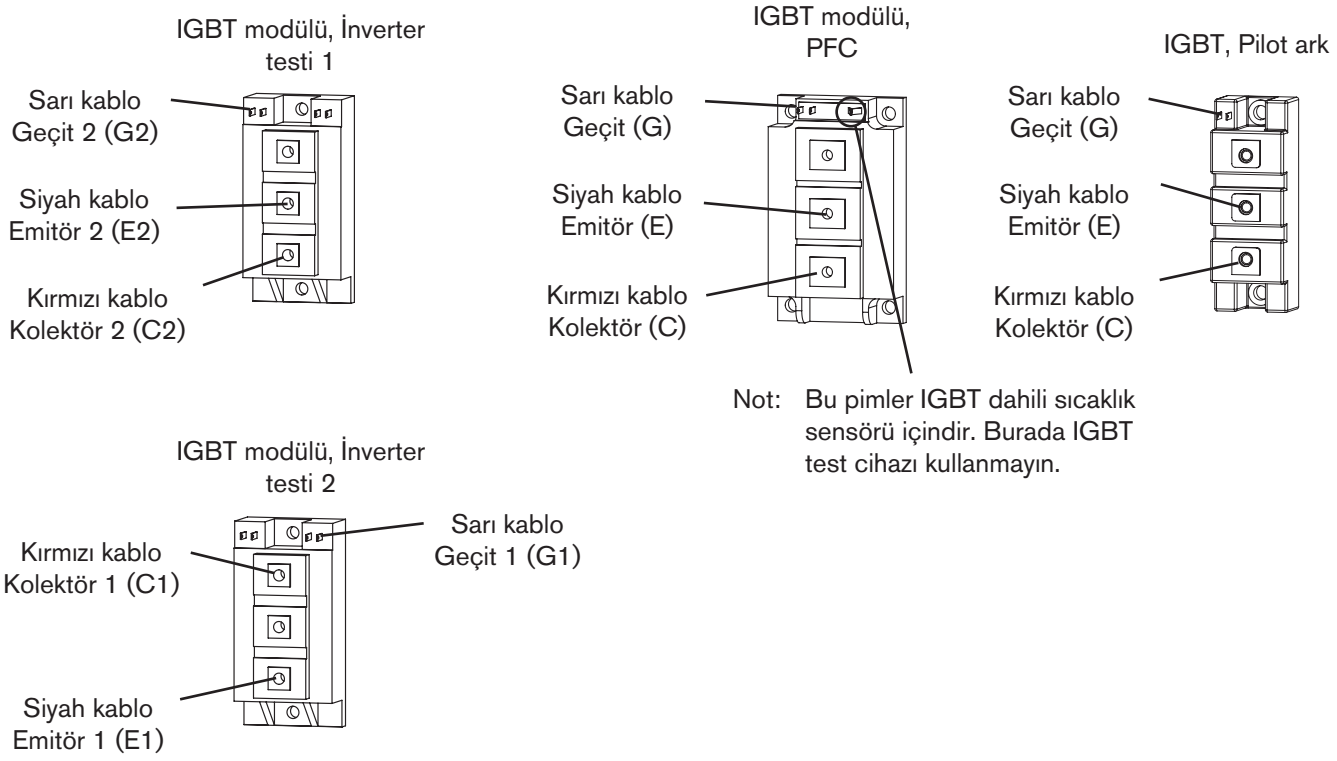


Hypertherm marka olmayan bir test cihazı kullanarak IGBT cihaz testi

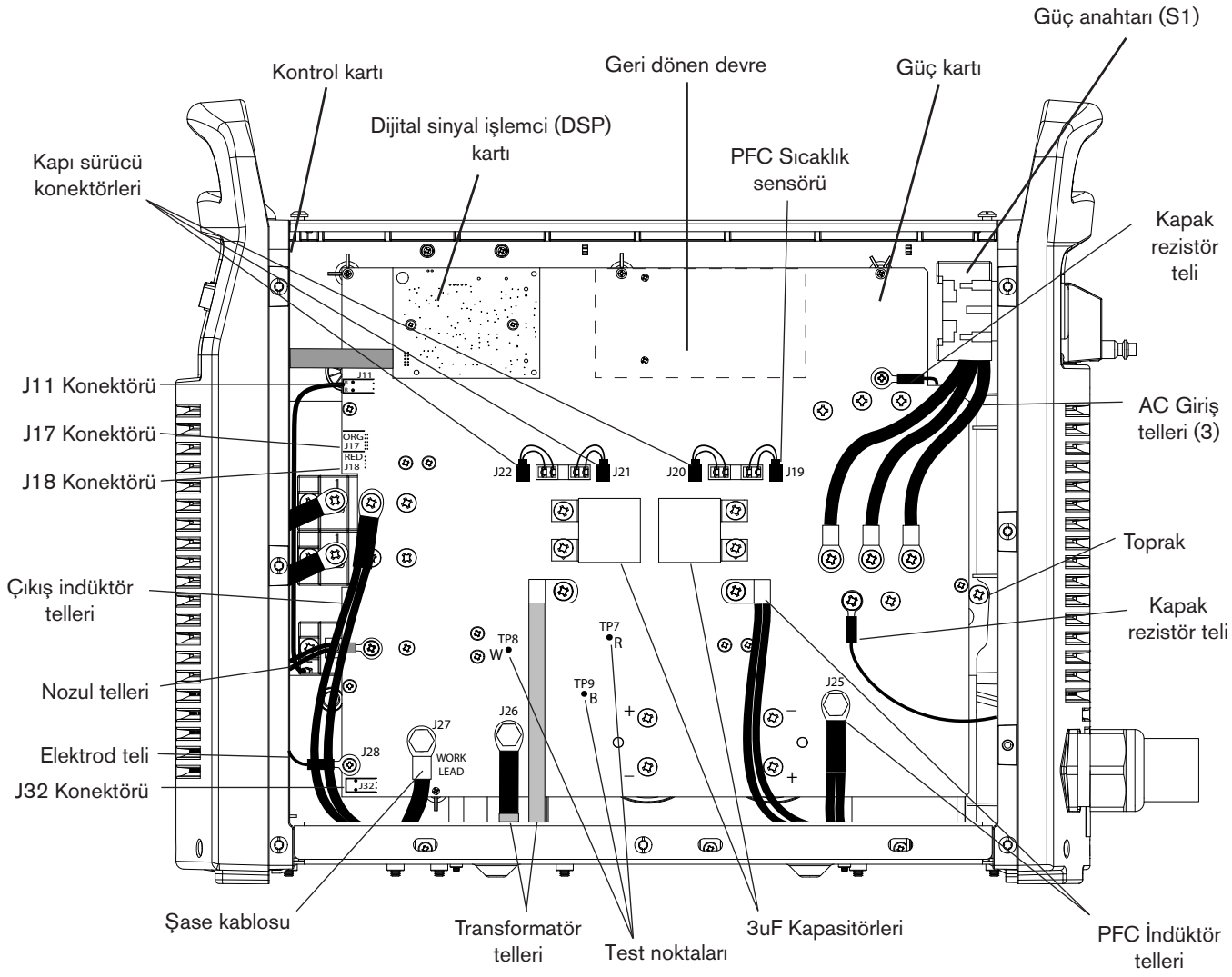
8-15 *Bir IGBT test cihazı oluşturma şeması* sayfasında gösterilen cihaz test cihazının iki testi gerçekleştirmek için kombine şekilde kullanılan bir LED ve bir basmalı düğme svici vardır.

Not: Bir IGBT test edilmeden önce, elektriksel olarak tüm devrelerden yalıtılmalıdır. IGBT bir güç kaynağına takılıysa, test etmeden önce güç kartını ve kablo bağlantılarını çıkarın.

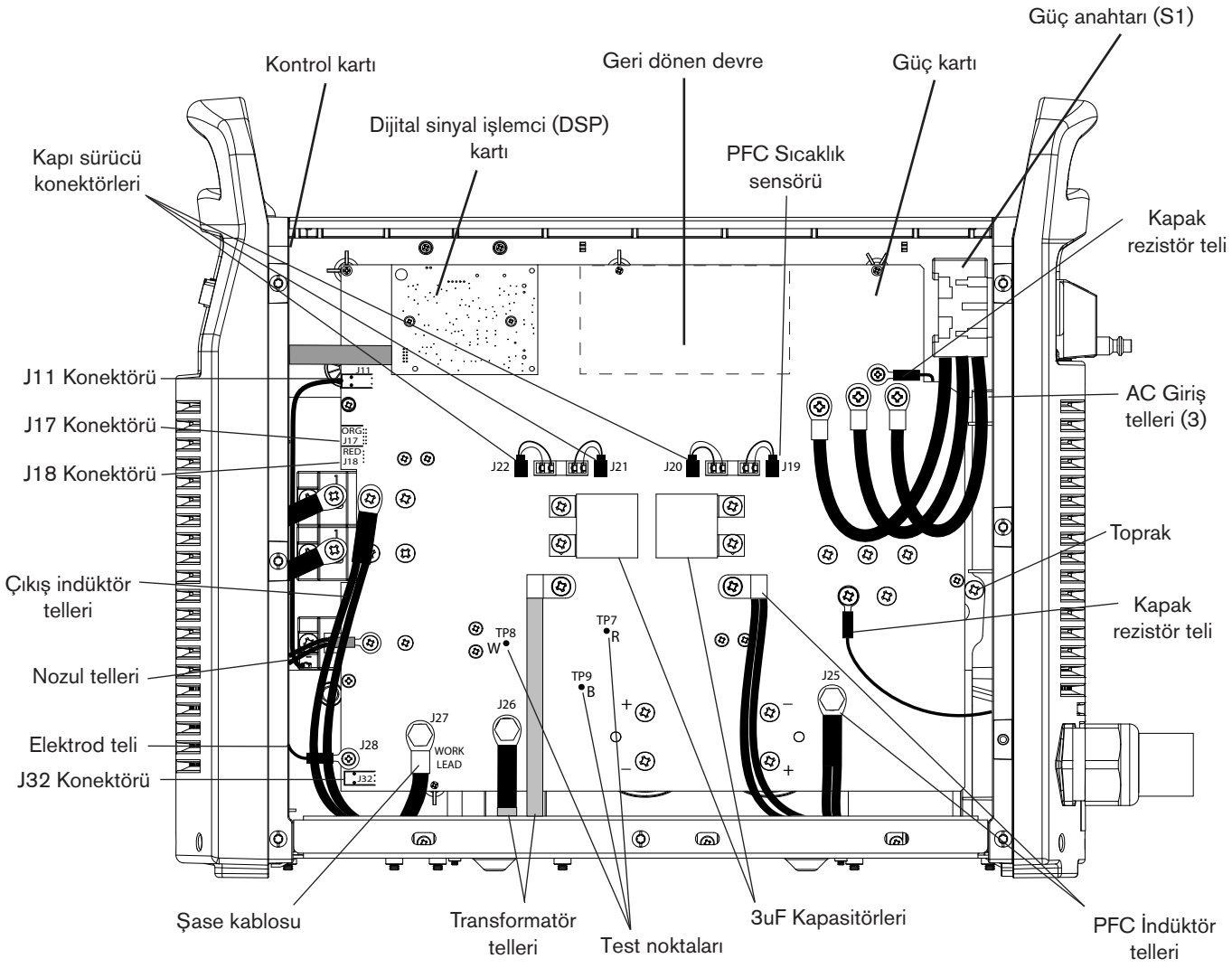
1. IGBT'de çatlak ya da siyah işaretler olup olmadığını inceleyin. Hasarlı olması halinde, IGBT'yi değiştirin.
2. 9 V'luk bataryanın ölçüm değerinin 8,0 V'tan daha büyük (>) olduğunu doğrulayın.
3. Test kablolarını aşağıda gösterildiği şekilde bağlayın.
4. Test kabloları bağlıyken ve basmalı düğme svicine basmadan, LED yanmamalıdır. LED yanıyorsa, o zaman IGBT kısa devre yapıyordur. IGBT'yi değiştirin.
5. Test kabloları bağlıyken basmalı düğme svicine basın. Bu defa LED yanmalıdır. LED yanmıyorsa, o zaman IGBT açıktır. IGBT'yi değiştirin.



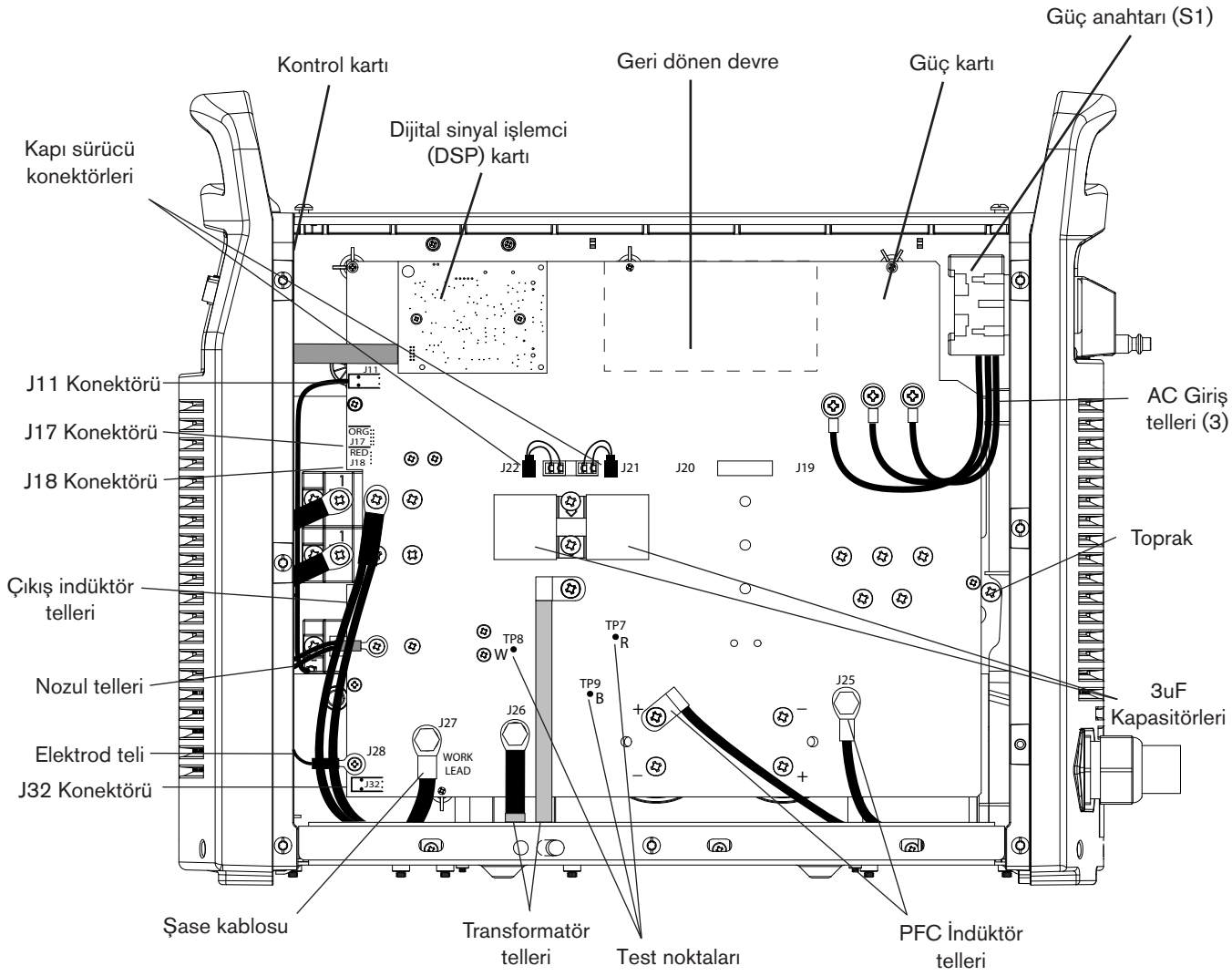
200-600 V CSA güç kaynağına genel bakış



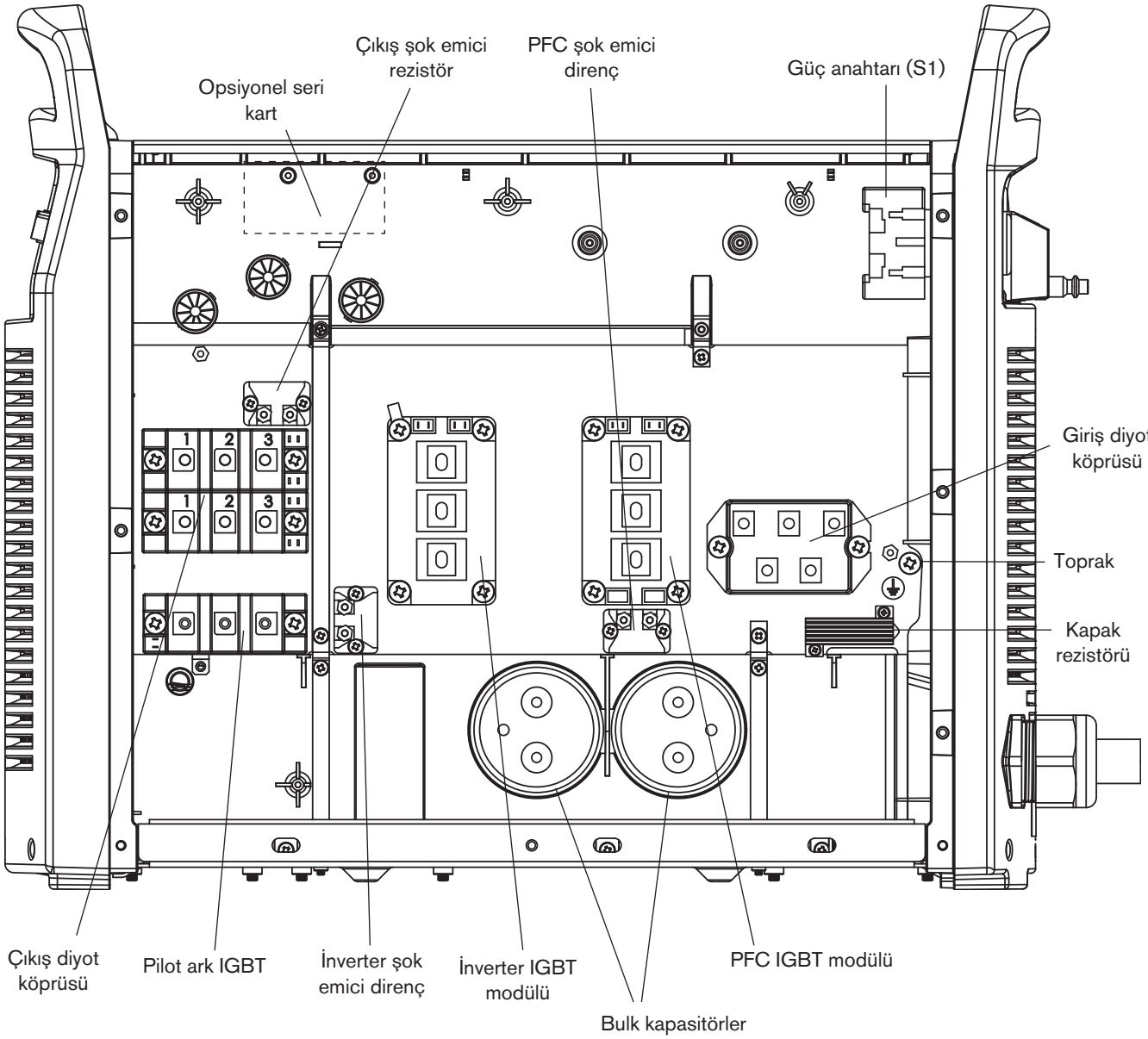
230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kaynağına genel bakış



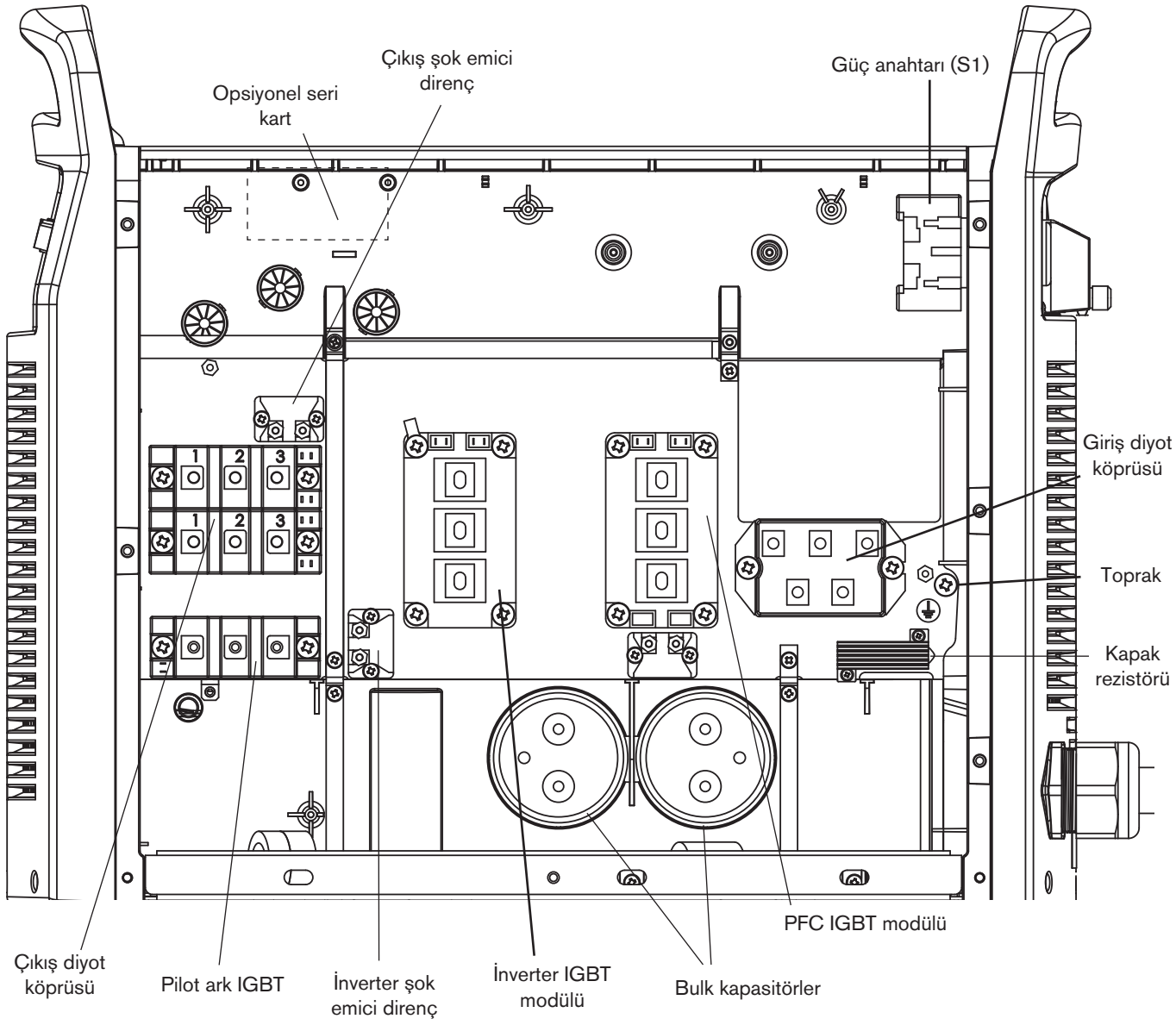
380 V CCC, 400 V CE güç kaynağına genel bakış



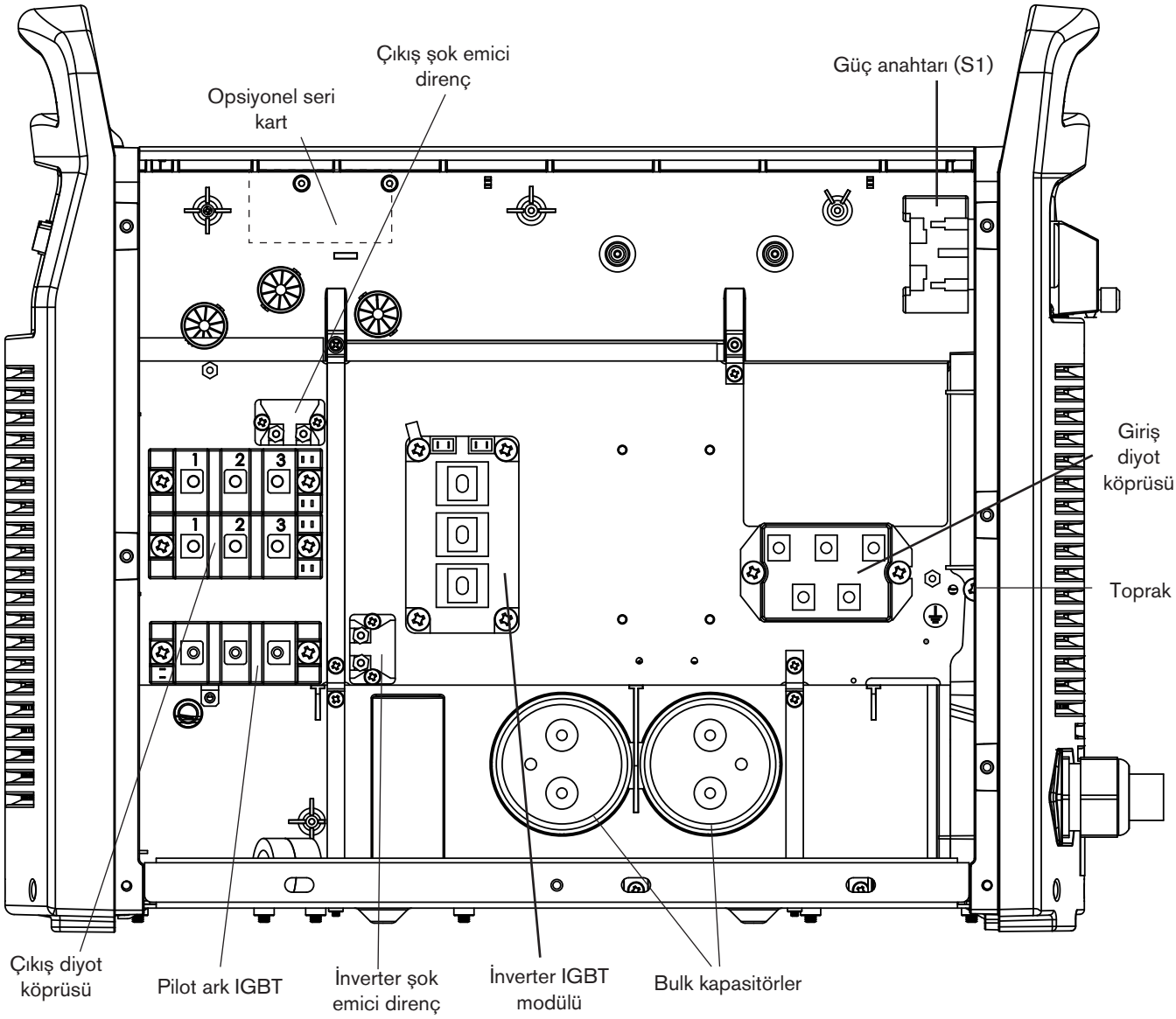
200-600 V CSA güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkartılmış olarak)



230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkarılmış olarak)



380 V CCC, 400 V CE güç kaynağına genel bakış (güç kartı çıkartılmış olarak)



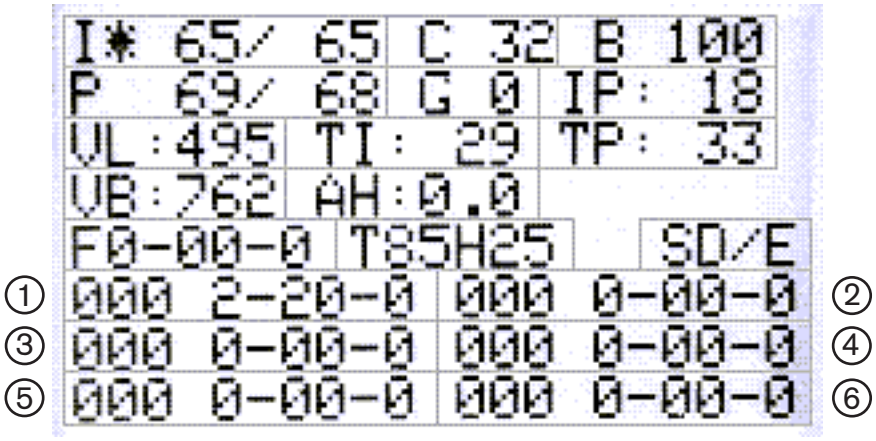
Arıza kodları

“Servis modunda” LCD ekranında görüntülenen arıza kodları N-nn-n formatındadır. “Operatör modunda” LCD ekranında görüntülenen arıza kodlarının bir adet daha az basamağı olup, N-nn formatında görünür. Bu bölümdeki tablolar tüm haneleri gösterir.

Arıza önceliği arıza kodu değerine göre atanır: Numarası ne kadar yüksekse, arıza önceliği de o kadar yüksektir. Her seferinde sadece bir arıza kodu görüntülenir. Aynı anda birden fazla arıza meydana gelirse, sadece en yüksek önceliğe sahip arıza kodu ayarlanır.

Servis ekranını görüntüleyin

Arızaların tespiti için, otomatik/manuel ve akım/gaz modu seçicilerine aynı anda yaklaşık iki (2) saniye boyunca basarak servis ekranını görüntüleyin. Servis ekranı görüntülenir.



Belirteç	Açıklama
I	Akım ayarla/oku
C	LCD kontrast
B	LCD parlaklığı (yüzde)
P	Basıncı ayarla/oku
G	Gaz testini etkinleştir (1)/devre dışı bırak (0)
IP	Boost devre akımı (400 V CE üzerinde mevcut değil)
VL	Gelen AC hat voltajı
TI	İnverter modülü sıcaklığı (°C)
TP	Boost modülü sıcaklığı (°C), 400 V CE üzerinde mevcut değil
VB	DC buss gerilimi
AH	Ark saatleri
F	Canlı arıza kodu
T	Torç belirteci (amper/S manuel ya da feet cinsinden M makine/kablo uzunluğu)
S	DSP/Kontrol kartı yazılım sürümleri
1-6	1 en yeni arıza kodu; 6 en eski arıza kodu

Not: Sıfır ile başlayan arıza kodları (0-nn-n) arıza günlük defterine kaydedilmez.

Alan seçicisini (*) alanlar arasında hareket ettirmek için, akım/gaz modu seçici düğmesine basın. Yıldız işareti seçili alanı belirtir. Ayarlama topuzunu döndürerek I, C, B, P ve G alanlarını değiştirebilirsiniz.

(I) Akımı ayarla/oku ve (P) Basıncı ayarla/oku arasında geçiş yapmak için, otomatik/manuel mod seçici düğmesine basın. Basınç ayarlandı/okundu alanı seçildiğinde LED yanar.

Servis ekranından çıkmak için otomatik/manuel ve akım/gaz modu seçici düğmelerine aynı anda basın. Operatör ekranı görüntülenir.

Önemli arıza simgeleri

Operatör modunda LCD ekranında aşağıdaki arıza simgelerinden biri görünebilir:



Uyarı

Sistem çalışmaya devam eder.



Arıza

Sistem kesme işlemini durdurur ve arıza giderildiğinde devam edebilir.



Hata

Sistemin servise ihtiyacı var.

Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirme

Bazen “soğuk yeniden başlatma” arızayı giderir. Aşağıdaki Çözümlerden birinde bir soğuk başlatma önerildiğinde, şunları yapın:

1. Makineyi kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. 20 saniye boyunca ya da DSP kartının üzerine yakın olan kırmızı LED bir defa yanıp sönünceye kadar bekleyin.
3. Makineyi açık (ON) konumuna getirin.

Arıza kodları ve çözümler

Aşağıdaki her bir tablo bir arıza kategorisini tanımlar ve her arıza kodu için çözümler önerir. Arıza çözümlerinden bir çoğu bir test numarası gösterir. Belirtilen numaralı testi gerçekleştirmek için 8-42 *Sistem test*leri sayfasına bakın.

Not: Jeneratör kullanırken bir arıza meydana gelirse, güç anahtarını hızla kapalı (OFF) ve ardından tekrar açık (ON) konumuna çevirmek (bu işlem bazen "hızlı sıfırlama" olarak adlandırılır) arızayı gidermeyebilir. Bunun yerine, güç kaynağını kapalı (OFF) konuma getirin ve yeniden açık (ON) konuma getirmeden önce 30 ila 45 saniye bekleyin.

0-00-0

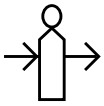
Bu arıza kodu normal çalışmaları belirtir.

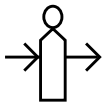
Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
0-00-0	Hiçbiri	Açık	Kapalı	-	Hata yok

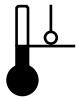
0-nn-n

Bu arıza kodları operasyonel arızaları tespit eder. Operatör ekranında son basamak atlanır. 11, 19, 30, 40, 60 ve 99 arızaları hakkında daha fazla bilgi için hizmet ekranını görüntüleyin.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
0-11-0	Uzaktan denetlemeli kesim modu geçersiz	Açık	Kapalı		Uzaktan kumandayla ya da sisteme giden yazılım arayüzüyle ilgili bir sorun var. Sistem, kesim modunu, kesim akımını ya da kontrol cihazından gelen basınç bilgisini yorumlayamıyor. ▪ Kontrol cihazını tamir edin. ▪ Arayüz kablosunda kontrol edin.
0-11-1	Uzaktan kumanda akımı geçersiz				
0-11-2	Uzaktan kumanda basıncı geçersiz				
0-12-X	Çıkış gaz basıncı çok düşük veya çok yüksek	Açık	Kapalı		▪ Gaz giriş basıncını gereken şekilde ayarlayın. ▪ Hava borularında bükülme ya da tıkanma olup olmadığını kontrol edin. ▪ Test 10'u gerçekleştirin.
0-12-3	Çıkış gaz basıncı dengesiz				

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
0-13-0	AC girişi dengesiz (hat rezonansı): Alert (Uyarı)	Yanıp söner (3 Hz)	Kapalı		▪ Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirin. ▪ Arıza silinmiyorsa, güç kaynağını düzeltin. Genelde empedans olan hattın karakterin değiştirin.
0-19-9	Güç kartı donanım koruması. Bir veya daha fazla ana güç kartı donanım arızası (veya elektriksel gürültü) tespit edildi: Uyarı. 0-99 arızası oluşmadan önce 0-19-9 arızası üç ya da daha fazla sayıda meydana gelebilir. Güç vermenin ardından 0-19 arıza kodu görünürse, 0-99 arıza kodunun görünüp görünmeyeceğini görmek için bir dakika bekleyin. Bu, arızalı bir yardımcı svici gösteriyor olabilir.	Açık	Açık		İnverter kapanır ve birkaç saniye tekrar ateşlenmez. Arıza nedeni elektrik gürültüsüyse, arıza birkaç saniye içinde ortadan kalkar ve makine normal şekilde çalışır. Arıza devam ederse operatör ekranında 0-99 arıza kodu gösterilir: ▪ Büyük arızayı tespit etmek için, servis ekranında arıza günlüğüne erişin. ▪ Bir dakika boyunca 0-19 arıza kodu görüntülendikten sonra 0-99 arıza kodu meydana gelirse, Test 12'yi gerçekleştirin.
0-20-0	Düşük gaz basıncı Bu işlem, mod ya da kablo uzunluğu için gaz basıncı minimum basıncın altına düşmüş.	Açık	Açık		▪ Gaz hattının düzgün takıldığından emin olun. ▪ Kirliyse, hava filtre elemanını değiştirin. ▪ Kısıtlama varsa, gaz kaynağı hattını değiştirin. ▪ Giriş basıncının 5,9 ila 9,3 bar olduğundan emin olun. Uygun hava bağlantısı sağlanmış olarak, Transformatör J5 1 ve 2 pimleri arasındaki direnci ölçün. ▪ Kısaysa, güç kartını değiştirin. ▪ Açıksa, J5 ile basınç svici arasındaki kablo demetini kontrol edin. Kablo demeti iyi durumdaysa, basınç svicini (Takım 228688) değiştirin. ▪ Test 10'u gerçekleştirin.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
0-21-0	Kesme işlemi sırasında gaz akışı kayboldu	Açık	Açık		DSP, nozuldan elektroda giden gerilimi izler ve gerilimlerinde hızlı bir değişim algılarsa, inverter kapanır. Genellikle bu, bükülmüş ya da tıkanmış hava kaynağı hattında gaz basıncının hızlı kaybedildiğini belirtir. ▪ Mevcut gaz kaynağı kısıtlamalarını düzeltin ve güç kaynağını yeniden başlatın. ▪ Torç kablosunu sızıntı ve eğilmelere karşı kontrol edin. ▪ Gaz testi modunda havanın elektronik regülatör içinde akışının olduğundan emin olun. Gerekirse, regülatörün yenisini takın. ▪ Olası arızalı DSP ya da güç kartı.
0-22-0	Gaz girişi yok	Açık	Açık		▪ Gaz kaynağının yeniden bağlayın. ▪ Güç kaynağını yeniden başlatın. Uygun hava bağlantısı sağlanmış olarak, Transformatör J5 1 ve 2 pimleri arasındaki direnci ölçün. ▪ Kısaysa, güç kartını değiştirin. ▪ Açıksa, J5 ile basınç svici arasındaki kablo demetini kontrol edin. Kablo demeti iyi durumdaysa, basınç svicini (Takım 228688) değiştirin. ▪ Test 10'u gerçekleştirin.
0-30-0	Torç açık kalmış Bir başlatma alındıktan sonra, nozul ve elektrod dokunmuyor.	Açık	Açık		▪ Yanlış sarf malzemeleri takılmış ya da sarf malzemeleri, güç kaynağı açık (ON) konumundayken gevşemiş veya yerinden çıkmışsa, güç kaynağını kapalı (OFF) konumuna getirin, sorunu düzeltin ve sonra bu arızayı gidermek için güç kaynağını tekrar açık (ON) konumuna getirin. ▪ Torçta ıslak ya da yağlı hava olup olmadığını inceleyin. ▪ Torçta herhangi bir hasar izi ya da elektrod kontak yüzeyinde oyuklaşma olup olmadığını inceleyin. ▪ Sarf malzemelerinin doğru takıldığı açıkça görülüyorsa, torç hasar görmüş olabilir. Çalıştığı bilinen bir torç ile test edin. ▪ Test 6'yı gerçekleştirin. ▪ Sorun devam ederse, Hypertherm distribütörünüz veya yetkili onarım tesisi ile bağlantıya geçin.
0-30-1	Torç kapalı kalmış ▪ Bir başlatma alındıktan sonra, nozul ve elektrod ayrılmayacaktır. ▪ Regülatör düzgün şekilde çalışmıyor olabilir.				

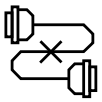
Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
0-32-0	Sarf malzemesinin ömrü bitti	Açık	Açık		▪ Elektrotu ve nozulu değiştirin. ▪ Kalan sarf malzemelerini aşınmaya karşı inceleyin ve gerekliyse değiştirin.
0-40-0	PFC/Boost IGBT modülünde düşük sıcaklık	Açık	Açık		Bir aşırı sıcaklık arızası için: ▪ Makineyi açık (ON) konumunda bırakın ve fanın çalıştığını onaylayın. Ünite etrafında yeterli hava akışının olduğundan emin olun. ▪ Hava kanatçıkları güç kaynağı fanının bulunduğu tarafta olacak şekilde kapağın yerleştirildiğinden emin olun. ▪ Devrede kalma aşılmışsa, üniteyi soğumaya ve *Temel Sistem Operasyonları* bölümünde listelenen devrede kalma limitleri içerisinde çalışmaya bırakın. Bir düşük sıcaklık (<-30°C) arızası için: ▪ Üniteyi daha ılık bir yere taşıyın. ▪ Test 4'ü gerçekleştirin.
0-40-1	PFC/Boost IGBT modülünde aşırı sıcaklık				
0-40-2	İnverter IGBT modülünde düşük sıcaklık				
0-40-3	İnverter IGBT modülünde aşırı sıcaklık				
0-50-0*	Muhafaza kapağı kapalı	Açık	Açık		▪ Uygun sarf malzemelerinin ve muhafaza kapağının takıldığını doğrulayın. Hasarlı parçaları değiştirin. *Manuel Torç Kurulumu* ya da *Makine Torcu Kurulumu* bölümüne bakın. ▪ Test 8'i gerçekleştirin. ▪ Sarf malzemelerinin doğru takıldığı açıkça görülüyorsa, torç hasar görmüş olabilir. Çalıştığı bilinen bir torç ile test edin. ▪ Sorunu düzelttikten sonra, bir soğuk yeniden başlatma gerçekleştirin.

*Sayfadaki her tabloda bulunan güç kaynağı üzerindeki FastConnect yuvasında bir süreklilik kontrolü gerçekleştirmenizi öneririz 8-29.

Torçla ilgili arızalar - Aşağıdaki noktalar arasındaki sürekliliği kontrol edin:

Torç FastConnect yuvası	Güç kartındaki J17
5	1
7	2
6	3
8	4
9	5
10	6
11	7
12	8

Not: Her iki test noktası arasında bir süreklilik yoksa, torcun FastConnect yuvasını değiştirin.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
0-51-0*	Açılma sırasında başla/tetik sinyali açık Bu durum güç kaynağının güç verme sırasında bir başlat sinyali aldığını gösterir. Buna bazen "kol başlatması" denir.	Açık	Açık		Güç kaynağı torç tetiği basılıyken açılmışsa, sistem devre dışı kalır. ▪ Tetiği serbest bırakın ve gücü makinede devreye sokun. ▪ Torç konektörünün Pim 6 ve Pim 7 pimleri arasındaki sürekliliği kontrol edin. Torç tetiği çekildiğinde çok düşük direnç olmalıdır. ▪ Çalıştığı bilinen bir torç ile test edin.
0-52-0*	Torç bağlı değil	Açık	Açık		▪ Bir torç kablosunu, güç kaynağının ön kısmındaki FastConnect yuvasına takın ve güç anahtarını tekrar devreye sokun.
0-60-0	Faz kaybı	Açık	Açık		Gerilimi kontrol ederken uygun kişisel koruyucu ekipman giyin. ▪ Güç kaynağında ve makinde düzgün gerilim (fazdan faza ve fazdan toprağa) olup olmadığını kontrol edin.
0-60-1	Yetersiz gerilim				▪ Besleme gerilimini artırın.
0-60-2	Aşırı Gerilim				▪ Besleme gerilimini azaltın.
0-61-0	AC girişi dengesiz: Kapat	Açık	Açık		▪ Makineyi başka bir AC güç kaynağı ile test edin. ▪ Gücü kapatın ve devam etmeden önce hat salınım sorununu giderin.
0-98-0	Dahili iletişim arızası Kontrol kartı ve DSP arasında iletişim yok.	Açık	Açık		▪ Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirin. ▪ Yassı bant kablo bağlantısının kontrol kartı ve DSP kartı arasında uygun şekilde bağlandığını onaylayın.
0-99-0	Sistem donanım arızası (servis gerekli) Sistemde büyük bir arıza olduğunu gösterir.	Açık	Açık		▪ Servis ekranını görüntüleyin. ▪ Yetkili bir servis teknisyeni sistemin servis onarımını gerçekleştirmelidir. Distribütörünüz veya yetkili onarım tesisiyle bağlantıya geçin.

*Sayfadaki her tabloda bulunan güç kaynağı üzerindeki FastConnect yuvasında bir süreklilik kontrolü gerçekleştirmenizi öneririz 8-29.

1-nn-n

Bu arıza kodları sadece servis ekranında görülebilir.

Arıza kodu	Açıklama (*Sistem test numarası*)	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
1-00-0	Dijital sinyal işlemci arızası	Açık	Açık		Bunlar dahili işlemci kontrolleridir ve bir donanım arızasından kaynaklanmaları olası değildir. ▪ Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirin. Eğer bu sorunu çözmezse, DSP ya da Güç kartı arızalanmış olabilir.
1-10-0	A/D Dönüştürücü arızası				
1-20-0	G/Ç arızası				

2-nn-n

Bu arıza kodları genellikle DSP ya da güç kartı ile ilişkilidir ve sadece servis ekranında görülebilir.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
2-00-0	Analogdan Dijitale (A/D) çevirici değeri aralık dışında	Açık	Açık		▪ Soğuk yeniden başlatma gerçekleştirin. Eğer bu sorunu çözmezse, DSP ya da Güç kartı arızalanmış olabilir.
2-01-0	Yardımcı anahtarın bağlantısı kesik				▪ Yardımcı anahtar kablosunu kontrol edin. ▪ Test 12'yi gerçekleştirin.
2-10-0	İnverter modülü sıcaklık sensörü açık				▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 4'ü gerçekleştirin. Herhangi bir sorun bulunmadıysa, inverter soğutma bloğunun sıcaklı sensörü takımı (228805) arızalanmış olabilir.
2-10-1	İnverter modülü sıcaklık sensörü kısa devre yaptı				
2-11-0	Basınç sensörü açık				▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 10'u gerçekleştirin. ▪ Gerekirse, basınç sensörünü (takım 228689) değiştirin
2-11-1	Basınç sensörü kısa devre yaptı				
2-20-0*	Torç Kimlik No DSP, torcu tanımıyor.				▪ Torcun konektöre düzgün şekilde oturtulduğunu onaylayın. ▪ Uygun pim çıkışı için konektörü inceleyin.

*Sayfadaki her tabloda bulunan güç kaynağı üzerindeki FastConnect yuvasında bir süreklilik kontrolü gerçekleştirmenizi öneririz 8-29.

3-nn-n

Bu arıza kodları sadece servis ekranında görülebilir.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
3-00-0	DC bus gerilimi DC bus gerilimi aralık dışında.	Açık	Açık		▪ PFC Boost devre sistemini inceleyin (CSA, 230-400 V CE) ▪ PFC Boost IGBT modülünü test edin (CSA, 230-400 V CE) ▪ TP8 (-) ile TP7 (+) arasındaki bus gerilimini ölçün. Gerilim, servis ekranındaki VB ile eşleşmiyorsa, DSP kartını değiştirin.
3-10-0	Fan hızı Fan hızı minimum hızın altındadır.				▪ Fan alt gurubunu temizleyin. ▪ Test 11'i gerçekleştirin.
3-10-1	Fan				▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 11'i gerçekleştirin. ▪ Gerekirse, fan takımını değiştirin.
3-11-0	PFC modülü sıcaklık sensörü açık				▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 4'ü gerçekleştirin. ▪ Gerekirse, PFC/Boost IGBT modülünü değiştirin.
3-11-1	PFC modülü sıcaklık sensörü kısa devre yaptı				▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 4'ü gerçekleştirin. ▪ Gerekirse, PFC/Boost IGBT modülünü değiştirin.
3-11-2	PFC modülü sıcaklık sensör devre hatası				▪ Güç kartındaki sıcaklık devresini kontrol edin. Test 4'te sorun yoksa, güç kartını değiştirin.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
3-20-0	Dolgu valfi Dolgu Valfinin bağlı olmadığını gösterir.	Açık	Açık		▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 9'u gerçekleştirin. ▪ Gerekirse, elektronik regülatörü değiştirin. (Takım 228687)
3-20-1	Boşaltma valfi Boşaltma Valfinin bağlı olmadığını gösterir.				▪ İlişkili kablolamayı kontrol edin. ▪ Test 9'u gerçekleştirin. ▪ Gerekirse, elektronik regülatörü değiştirin. (Takım 228687)
3-20-2	Valf Kimlik No				DSP, elektronik regülatörü tanımıyor. ▪ J6'daki bağlantı telinin doğru konumda olduğunu doğrulayın. (Bkz. 12-4 - 12-5 üzerindeki devre şeması.).
3-20-3	Elektronik regülatörün bağlantısı kesilmiş Elektronik regülatör akım çekmiyor.				▪ İlişkili kablolamayı ve özellikle güç kartında J6'da bulunan 7 pimli konektörü inceleyin. ▪ Gerekirse, elektronik regülatörü değiştirin. (Takım 228687)

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
3-41-0	Motor sürücü hatası	Açık	Açık		Bir cihaza etkinleştirme sinyali gönderilmişse ve cihaz etkinleşmiyorsa (örneğin, makine hareket rölesi ya da ani akım rölesi), bu arıza meydana gelecektir.
3-42-0	5 ya da 24 VDC arızası				Flyback devresinden gelen 5 veya 24 VDC beslemesi aralık dışında. Test 5'i gerçekleştirin.
3-42-1	18 VDC arıza				Flyback devresinden gelen 18 VDC beslemesi aralık dışında. ▪ Güç kartını değiştirin. ▪ İnverter IGBT modülünü kontrol edin ve gerekirse değiştirin.
3-43-0	İnverter kapasitörler dengesiz				İnverter kapaklarının bir ya da her ikisinin genelindeki gerilim, nominal değerinden %25 daha fazladır. ▪ CSA ve 230-400 V CE üniteleri 760 VDC toplayıcı gerilime sahiptir. ▪ Her bir kapak için nominal değer 380 VDC'dir. ▪ Arıza koşulu: Herhangi bir kapasitörün genelinde <275 veya >485 VDC'dir. ▪ 400 VAC'deki CE üniteleri 560 VDC toplayıcı gerilime sahiptir. ▪ Her bir kapak için nominal değer 280 VDC'dir. ▪ Arıza koşulu: Herhangi bir kapasitörün genelinde <200 veya >360 VDC'dir. ▪ IGBT modülünü test edin. ▪ Bulk kapasitörleri değiştirin.
3-44-1	PFC aşırı akım yüklü				PFC/Boost devresinde yüksek akım. ▪ PFC IGBT modülünü test edin. ▪ Arızalıysa değiştirin. ▪ Gerekirse, güç kartını değiştirin.

Arıza kodu	Açıklama	Güç LED'i	Arıza LED'i	Arıza simgesi	Çözümler
3-51-1	İnverter doymuşluk arızası (inverter aşırı akımlı)	Açık	Açık		Üst ve alt inverter IGBT'leri 180° faz dışından çok fazda geçitleme yapıyor (etkinleştiriliyor). ▪ Modüldeki iki inverter IGBT'sini test edin. ▪ Test 3'ü gerçekleştirin. ▪ İkisinden biri arızalıysa modülü değiştirin. ▪ Gerekirse, güç kartını değiştirin.
3-52-0	İçinden ateşleyin				
3-60-0	Güç kartı				DSP, güç kartını tanımıyor. Kod, mevcut DSP kartının gelecekteki güç kartlarıyla çalışmayacağı gelecekteki makineleri gösterir.
3-70-0	Dahili seri iletişim arızası				DSP ve Güç kartı arasındaki iletişimde bir arıza var. ▪ Kart konektörünü kontrol edin. ▪ Gerekirse, DSP ya da Güç kartını değiştirin.

Arıza tespiti kılavuzu

Not: Arıza simgeleri ve bunlara karşılık gelen arıza kodları kullanıcı ekranında görüntülenir. Bir arıza kodu görünürse, arıza tespiti kılavuzu kullanmadan önce 8-23 *Arıza kodları* sayfasına bakın.

Aşağıdaki tablo, Powermax kullanımı sırasında ortaya çıkabilen ve en sık görülen sorunlara genel bir bakış sağlar ve bunların çözümlerini açıklar. Ayrıntılı test prosedürleri için 8-42 *Sistem testleri* konusuna bakın.

Sorun	Anlamı	Nedenler	Çözüm
Açma/kapama (ON/OFF) güç düğmesi açık (ON) (I) konumunda ancak güç açık (ON) LED'i yanmıyor.	Kontrol devrelerinde yetersiz gerilim veya kısa devre yapmış güç bileşeni var.	Gerilim yok, üniteye uygun olmayan gerilim uygulandı, arızalı bir güç svici (S1) veya arızalı bir giriş diyotu.	▪ Sistemin uygun boyutlu bir devreye takılı olduğundan ve devre kesicinin serbest bırakılmadığından emin olmak için kontrol edin. ▪ Ana güç panelinde veya ana enerji kesici şalter kutusunda gücün açık (ON) konumunda olduğunu doğrulayın. ▪ Hat voltajının çok düşük olmadığını (anma geriliminin %15'ten fazla altında) doğrulayın. ▪ Gelen gerilimi ve güç anahtarını kontrol etmek için Test 1'i uygulayın. ▪ CSA ünitelerinde Test 12'yi gerçekleştirin.
		Arızalı güç kartı, fanı ya da solenoid valfi.	▪ Flyback devresini kontrol etmek için Test 5'i gerçekleştirin.
		Arızalı güç kartı ya da IGBT.	▪ 1, 2 ve 3 Testlerini gerçekleştirin ve arızalı parçaları değiştirin.
		Arızalı kontrol kartı.	▪ Kontrol kartını değiştirin.
		Arızalı DSP Kartı.	▪ DSP kartını değiştirin.

Sorun	Anlamı	Nedenler	Çözüm
Güç açık (ON) LED'i yanıyor ve herhangi bir arıza kodu görüntülenmiyor, ancak torç tetiği çekildiğinde gaz akışı olmuyor.	Başlangıç sinyali kontrol kartına ulaşmıyor.	▪ Torç veya torç kablosu hasarlı olabilir. ▪ Güç kartı arızalı olabilir. ▪ Kontrol kartı arızalı olabilir.	▪ Torcun veya torç kablosunun hasarlı olup olmadığını inceleyin. ▪ Tetik çekildiğinde başlatma simgesinin LCD ekranda yandığını doğrulayın. Yanmıyorsa, güç kartından başlangıç sinyalinin kontrol etmek için Test 7'yi uygulayın.
Güç açık (ON) LED'i yanıp sönüyor ya da kesim yaparken sönüyor.	Bir güç parçası kısa devre yaptı.	▪ Arızalı fan.	▪ Test 11'i gerçekleştirin.
		▪ Arızalı güç kartı ya da IGBT.	▪ 1, 2 ya da 3 Testlerini gerçekleştirin.
		▪ Arızalı DSP Kartı.	
Ark çalışma parçasına transfer olmuyor.			▪ İyi bir metalden metale bağlantıyı sağlamak için şase klempinin çalışma parçasına temas ettiği alanı temizleyin. ▪ Şase klempini hasara karşı inceleyin ve gerekiyorsa onarın. ▪ Delme yüksekliği mesafesi çok büyük olabilir. Torcu çalışma parçasına yakınlaştırın ve yeniden ateşleyin.
Torç tetiği ya da uzaktan başlatma etkinleştirilmediğinde, güç verme sırasında gaz torçtan akacaktır.	Elektronik regülatör, güç kartı ya da kontrol kartı arızalı.	▪ Arızalı elektronik regülatör. ▪ Arızalı güç kartı. ▪ Arızalı DSP Kartı.	▪ Test 9'u gerçekleştirin.
	Gelen gaz basıncı çok yüksek.	▪ Kompresörden veya silindirden gelen gaz basıncı çok yüksek olabilir.	▪ Gaz kaynağını kontrol ederek 9,3 bar değerini aşmadığından emin olun. Gerekirse basıncı düşürün.

Sorun	Anlamı	Nedenler	Çözüm
Torç tetiği çekildiğinde ya da başlatma svicine basıldığında, torçtan gaz akışı sağlanıyor, ancak torç ateşlenmiyor veya sadece kısa bir süreliğine ateşleniyor.	Aşınmış ya da hasarlı sarf malzemeleri.	▪ Aşırı kullanılmış ya da uygun olmayan şekilde takılmış sarf malzemeleri.	▪ Sarf malzemelerini değiştirin.
	Hasarlı torç ya da kablo takımı.	▪ Elektrod torç içerisinde düzgün hareket etmiyor ya da torç kablosu hasar görmüş.	▪ Test 6'yı gerçekleştirin.
	Yetersiz ya da aşırı gaz akışı.	▪ Gaz basıncı çok yüksek veya, çok düşük ya da gaz kaynağında kaçak veya kısıtlama var.	▪ Giriş basıncının 5,9 ila 9,3 bar olduğundan emin olun. ▪ Hava kaçaklarını ve kısıtlamaları onarın. ▪ Güç kaynağındaki gaz basıncını manuel olarak ayarlayın.
	Kötü hava kalitesi.	▪ Hava filtresi elemanı kirli. ▪ Gaz besleme hattında nem ve diğer kirleticiler bulunuyor.	▪ Hava filtresi elemanını değiştirin. ▪ Yağ ve nemi gidermek için uygun filtrasyon ekleyin ve hatları azotla temizleyin.
	Yetersiz giriş gücü.	Küçük boyutlu elektrik kaynağının kurulumu: ▪ Kesici ya da sigorta. ▪ Kaynak teli. ▪ Uzatma kordonu.	▪ Harici elektrik gücünün *Teknik Özellikler* bölümüne göre takıldığını doğrulayın.
	Arızalı inverter IGBT modülü ya da güç kartı.	▪ Arızalı inverter IGBT modülü ya da güç kartı.	▪ İnverter IGBT modülünü kontrol etmek için bir IGBT test cihazı kullanın.
	Güç kartındaki kapasitör gerilimi dengesizliği.	▪ Güç kartındaki arızalı rezistörler ya da arızalı bulk kapasitör(ler).	▪ 1, 2 ya da 3 Testlerini gerçekleştirin. ▪ Kapasitörler genelindeki gerilim dengeli değilse, güç kartını değiştirin.

Sorun	Anlamı	Nedenler	Çözüm
Kesme esnasında ark dışarı çıkıyor veya belirli aralıklarla ateşlenmiyor.	Ark, çalışma parçasıyla teması kaybetti.	▪ Şase kablosu veya şase kablosu bağlantısı arızalı olabilir. ▪ Kesilen malzeme, sürekli pilot arkı modunu kullanmayı gerektiriyor olabilir.	▪ Genişletilmiş metal, ızgara veya herhangi bir türde delikli metal kesimi yapıyorsanız, mod anahtarını sürekli pilot arkı moduna getirin. ▪ Şase klempinde ve güç kaynağında gevşek bağlantı olup olmadığını kontrol edin. ▪ Şase kablosunu çalışma parçası üzerine konumlandırın. ▪ Kesim yüzeyini temizleyerek şase kablosuyla daha iyi temas sağlandığından emin olun.
	Arızalı fan.	▪ Fan, flyback devresine aşırı yükleme yapıyor olabilir.	▪ 5 ve 11 Testlerini gerçekleştirin.
Kesim kalitesi düşük veya kesim metali ayırmıyor.	Sarf malzemeleri aşınmış, şase kablosu bağlantısı zayıf, güç kaynağı çıkışı çok düşük veya güç kartı düşük akım üretiyor ya da seçili kesim modu doğru değil.	▪ Sarf malzemelerinin değiştirilmesi gerekiyor.	▪ Sarf malzemelerini inceleyin ve gerekirse yenisiyle değiştirin.
		▪ Şase kablosu hasarlı veya çalışma parçasına düzgün şekilde bağlanmamış olabilir.	▪ Şase kablosunda hasar olup olmadığını inceleyin. Yeniden konumlandırın ve iyi temas sağlanması için çalışma yüzeyini temizleyin.
		▪ Amperaj ayarlama düğmesi çok düşük seviyede olabilir.	▪ Gerektikçe amperajı artırın.
		▪ Güç kartı arızalı olabilir.	▪ 1, 2 ve 3 Testlerini gerçekleştirin ve arızalı parçaları değiştirin.
		Kesim modu anahtarı kesme işlemi için yanlış konumda.	▪ Kesim modu svicinin doğru konumda olduğundan emin olun.
		▪ Hatalı pilot ark IGBT.	▪ Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin, sarf malzemelerini çıkartın ve katot ile şase klempi arasındaki direnci kontrol edin. Direnç 5 kΩ'dan daha az ise, pilot ark IGBT genelindeki direnci kontrol edin (08'deki iki vida). Direnç 5 kΩ'dan daha az ise, pilot ark IGBT'sinin yenisini takın.

Sorun	Anlamı	Nedenler	Çözüm
Sürekli pilot ark modundayken, torç tetiğini çekmeye devam ederken, plazma arkını çalışma parçasından çektiğinizde pilot arkı söner.	Sürekli pilot arkı özelliği çalışmıyor.	▪ Mod anahtarı yanlış ayarlanmış olabilir.	▪ Mod anahtarının sürekli pilot arkı konumuna ayarlandığını doğrulayın.
		▪ Güç kartı veya DSP kartı arızalı olabilir.	▪ Gerekirse, 1, 2 ve 3 Testlerini gerçekleştirin ve güç kartı ya da DSP kartını parçaları değiştirin.
Ark sönüyor; ancak, torç tetiğine tekrar basıldığında yeniden ateşleniyor.	Sarf malzemeleri aşınmış ya da hasar görmüş; hava filtresi elemanı kirlenmiş ya da giriş gaz basıncı uygun seviyede değil.	▪ Sarf malzemelerinin değiştirilmesi gerekiyor.	▪ Gerektikçe sarf malzemelerini değiştirin.
		▪ Hava filtresi elemanının değiştirilmesi gerekir	▪ Hava filtresi elemanı kirlenmişse yenisiyle değiştirin.
		▪ Gaz basıncı çok yüksek veya çok düşük.	▪ Gerektikçe, gaz basıncını manuel olarak ayarlayın.
Ark cızırdama ve tıslama sesleri çıkarıyor.	Gaz filtresi elemanı kirlenmiş ya da giriş gaz hattında nem var.	▪ Hava filtresi elemanının değiştirilmesi gerekir.	▪ Hava filtresi elemanı kirlenmişse yenisiyle değiştirin.
		▪ Giriş gaz kaynağının temizlenmesi gerekiyor.	▪ Gaz hattını neme karşı inceleyin. Gerekiyorsa, güç kaynağına gaz filtre sistemi takın veya gaz filtre sistemini onarın. *Güç Kaynağı Kurulumu* bölümüne bakın.

Sorun	Anlamı	Nedenler	Çözüm
Makine iyi kesmiyor (tam kesme gücünde kesmiyor gibi görünüyor) ve ark 5 saniye sonra zaman aşımına uğramıyor.	Yetersiz topraklama.	▪ Kötü şase kablosu bağlantısı.	▪ Şase kablosunun çalışma parçasına takılı olduğunu ve çalışma parçasında toz, boya ya da başka kaplama türlerinin olmadığını doğrulayın.
		▪ Hasarlı şase kablosu.	▪ Şase kablosu genelindeki direnci kontrol edin. Direnç 3 Ω'dan daha büyükse, şase kablosunu onarın ya da değiştirin.
		▪ Hatalı pilot ark IGBT.	▪ Gücü kapalı (OFF) konumuna getirin, sarf malzemelerini çıkartın ve hareketli göbek ile çalışma parçası arasındaki direnci kontrol edin. Direnç 5 kΩ'dan daha az ise, pilot ark IGBT genelindeki direnci kontrol edin (08'deki iki vida). Direnç 5 kΩ'dan daha az ise, pilot ark IGBT'sinin yenisini takın.
		▪ Arızalı DSP Kartı.	▪ DSP kartını değiştirin.
	Güç kaynağından düşük çıkış.	▪ Akım çok düşük seviyeye ayarlanmış.	▪ Gerektikçe akımı artırın.
ON/OFF güç anahtarı ON (**I**) konumunda ve güç ON LED'i yanıyor olmasına rağmen durum ekranında hiçbir şey görüntülenmiyor.	Kontrol devrelerine gelen voltaj yetersiz veya bir bileşende kısa devre var.	▪ Üniteye hiç voltaj uygulanmıyor ya da yanlış voltaj uygulanıyor veya sigorta atmış olabilir.	▪ Sistemin uygun boyutlu bir devreye takıldığından ve devre kesicinin serbest kalmadığından emin olmak için kontrol edin. ▪ Gücün, ana güç panelinde veya hat ana enerji kesici şalter kutusunda açık (ON) konumda olduğunu doğrulayın. ▪ Hat voltajının çok düşük (anma geriliminin %15'ten fazla altında) olmadığını doğrulayın. ▪ Ayırmadaki sigortaların yanmadığını doğrulayın.
		▪ Güç kaynağının içindeki fan kısa devre yaptı.	▪ Güç kaynağını kapatın. Fanın güç kartı üzerindeki J1 bağlantısını kesin. Gücü tekrar açın. Durum ekranı çalışırsa fanı değiştirin.

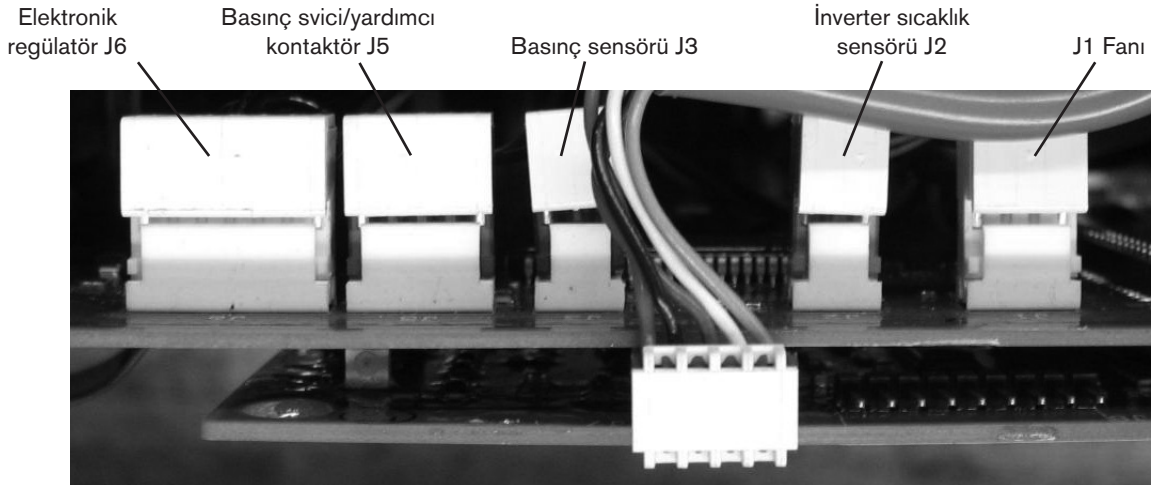
Sistem testleri

Test No	Açıklama	İlgili arıza kodları
1	Gerilim girişi	0-60-TÜMÜ
2	DC güç toplayıcı	3-43-0
3	Çıkış diyot köprüsü	Genel
4	Sıcaklık aralık dışında	0-40-TÜMÜ, 2-10-TÜMÜ, 3-11-TÜMÜ
5	Flyback (DC'den DC'ye) devre	3-00-0, 3-42-TÜMÜ, 3-43-TÜMÜ
6	Torç açık/kapalı kalmış	0-30-TÜMÜ
7	Başlangıç sinyali	Genel, 0-51-0
8	Torç kapak algılayıcı sviç	0-50-0
9	Elektronik regülatör	0-21-0, 3-20-TÜMÜ
10	Basınç sensörü	0-12-0, 0-20-0, 2-11-TÜMÜ
11	Fan	3-10-TÜMÜ
12	Güç svici yardımcısı	Başlat'ta (START) bildirilmemiş güvenlik kilidi

Herhangi bir test gerçekleştirmeden önce, aşağıdaki Test 2'de Dahili inceleme ve Direnç kontrolü yapın. Bu testler sadece yetkili bir servis teknisyeni tarafından gerçekleştirilmelidir. Uygun kişisel koruyucu ekipman giyin ve onaylı araçlar ve ölçüm ekipmanlarını kullanın.

Temel parçalardan herhangi birini değiştirmek üzere satın almadan önce sorunu Hypertherm Teknik Servisi (1-800*643*9878) veya en yakın Hypertherm onarım tesisi ile doğrulayın.

Farklı konektör test noktalarına ulaşabilmeniz için beyaz kapağı çıkarmanızı gerektirir. Aşağıdaki şekil, güç kartı üzerinde bulunan konektör örneklerini gösterir. Kapakların çoğunu başparmak tırnağınızla kaldırabilirsiniz. Ancak, kapaklardan bazılarını dikkatlice kaldırmak için küçük düz uçlu bir tornavida kullanmanız gerekebilir. Konektörleri eğmemeye ya da kırmamaya özen gösterin.



Test 1 - Gerilim girişi

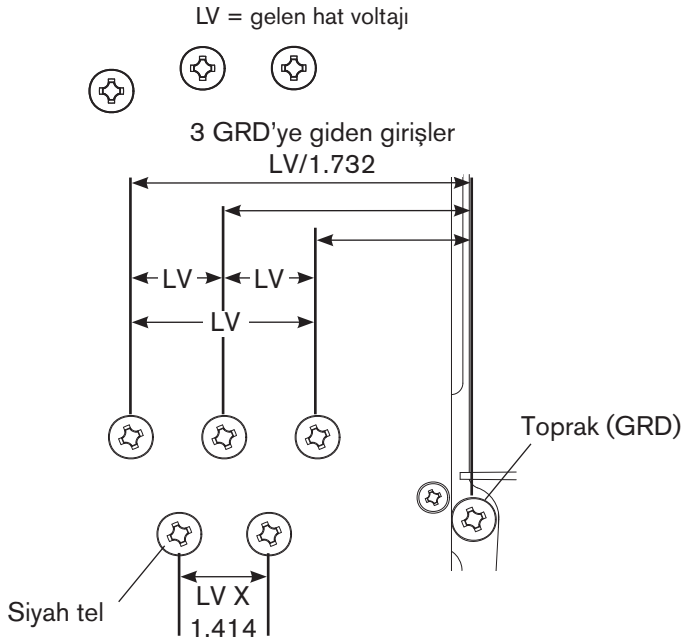
Semptom: Gerilim arızası (0-60-0, -1 ya da -2)

- Sviç kapalı konumdayken güç anahtarının (S1) üst kısmında bulunan hat voltajını kontrol edin.
- Sviç açık konumundayken giriş diyot köprüsüne giden giriş gerilimini kontrol edin.
  - Herhangi 2 giriş teli arasındaki AC gerilimi hat voltajına eşit olmalıdır.
- Güç svicine giden doğru gerilim ve giriş diyot köprüsüne giden düşük gerilim varsa, güç svicini değiştirin.
- Giriş diyot köprüsünün çıkış gerilimini kontrol edin.
  - Çıkış VDC = Hat Voltajı x 1,414 VDC.

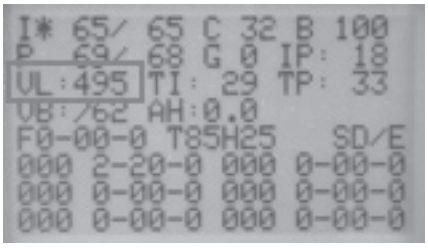
Not: Tüm değerler ±%15'tir.

Güç kartını değiştirmeden önce fanın kısa devre yapıp yapmadığını mutlaka kontrol edin.

	Üç fazlı
L1	Siyah (CSA) Kahverengi (CE)
L2	Beyaz (CSA) Siyah (CE)
L3	Kırmızı (CSA) Gri (CE)
PE	Yeşil (CSA) Yeşil/Sarı (CE)



- Bir arıza varsa ve diyot köprüsü çıkış değeri doğruysa:
  - Servis ekranını görüntüleyin ve "VL" değerinin AC hat voltajının ±%15'i olduğunu onaylayın.



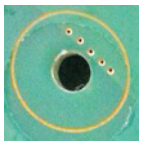
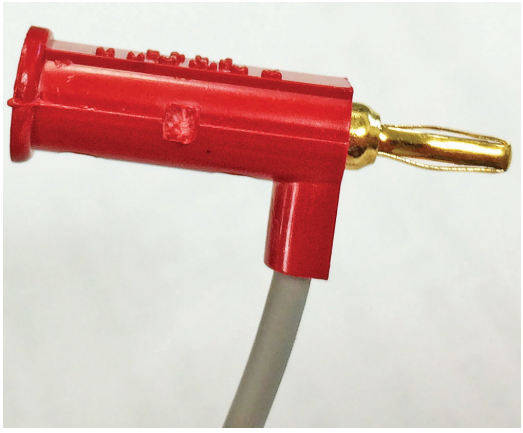
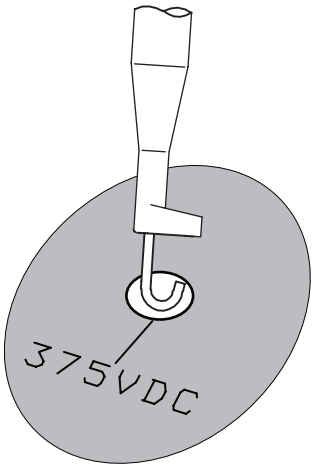
- Bir arıza varsa, "VL" değeri doğrudur:
  - Sağlam olduğu bilinen bir DSP kartı ile değiştirerek DSP kartını doğrulayın.
  - Sorun DSP kartında değilse, güç kartını ve PFC IGBT modülünü (sadece CSA ve 230-400 V CE üniteleri) değiştirin.

Test 2 - DC Güç Toplayıcı

Direnç kontrolü

Not: Tüm direnç değerleri, güç kablosu bağlantısı kesilmiş ve tüm dahili güç kaynağı telleri takılmış durumdayken alınmalıdır.

- Montaj vidalarını bulk kapasitörlerinden çıkartın ve kapakları güç kartından uzağa doğru çekin.
- 8-45 sayfadaki tablolarda açıklanan dirençleri ölçün.
  - Sisteminizdeki güç kartının tasarımına uygun test noktası bağlantı yöntemini belirlemek için aşağıdaki tablodan yararlanın.
- Güç vermeden önce bulk kapasitör montaj vidalarını değiştirin.

Mevcut güç kartı tasarımı	Önceki güç kartı tasarımı
Her test noktası bakır halka ile çevrelenmiştir 	Test noktalarının etrafında metal halka yok 
Minyatür muz fişleri kullanın (Pamona® 2945 fişler veya benzeri) 	Test kancaları kullanın 

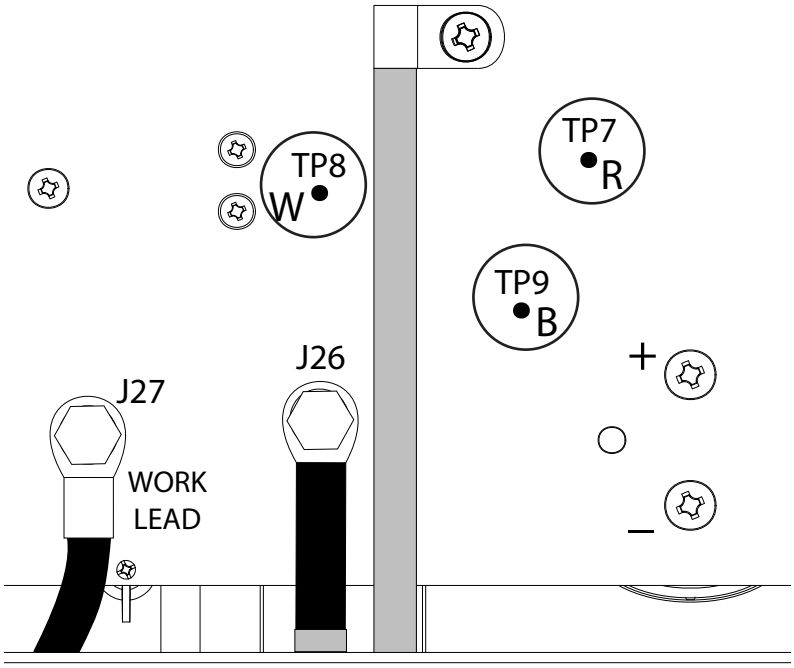
Not: Mini muz fiş mevcut değilse, güç kartındaki test noktası açıklıklarındaki bakır temas noktalarına takabileceğiniz küçük test klipslerini kullanın.

Dikkat: Bu test için test kablolu bir multimetre kullanmayın. Aksi takdirde güç toplayıcı ve soğutma bloğu arasında kısa devreye neden olabilirsiniz. Güç kartındaki test noktası açıklıklarına doğru bağlantıyı yapmak için bu test prosedüründeki talimatlara uyun.

200-600 V CSA	
Test noktaları	Değer
TP 7 ve 9	25 kΩ
TP 8 ve 9	25 kΩ

230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE	
Test noktaları	Değer
TP 7 ve 9	25 kΩ
TP 8 ve 9	25 kΩ

380 V CCC, 400 V CE	
Test noktaları	Değer
TP 7 ve 9	18 kΩ
TP 8 ve 9	18 kΩ



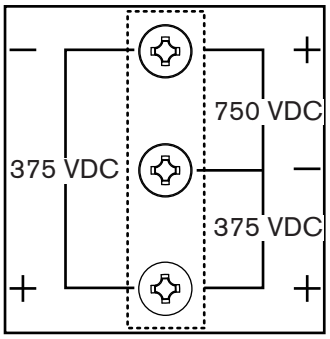
Gerilim kontrolü

Tüm gerilimler giriş gücü bağlı ve makine açık olduğu durumda ölçülmelidir.

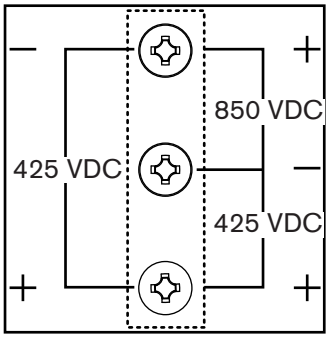
Not: Güç verilen ekipmanı kontrol etmeden önce, uygun kişisel koruyucu ekipman (PPE) giyin. Tüm değerler ±%15'tir.

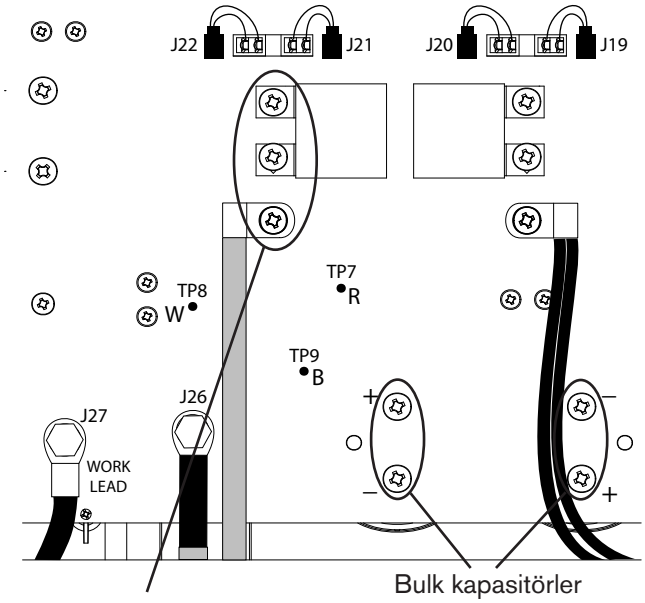
- İnverter IGBT modülü gerilimlerini aşağıda anlatıldığı şekilde kontrol edin.
- Bulk kapasitörlerin (buss geriliminin yarısı ya da yukarıdakilerden daha küçük değerler) genelinde ölçülen gerilim, torç işlemi öncesinde ve sırasındaki gerilimle aynı olmalıdır.

200-480 V CSA, 380 V CCC/230-400 V CE girişi

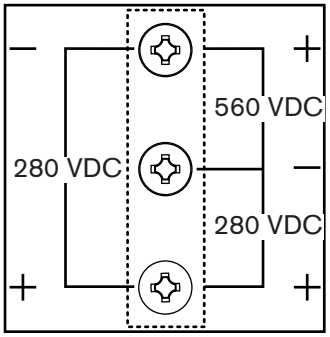


600 V CSA girişi

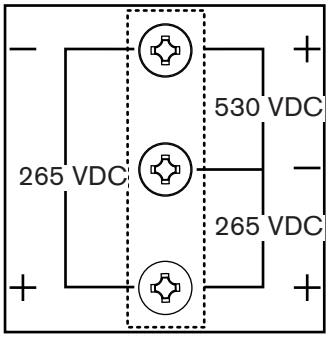


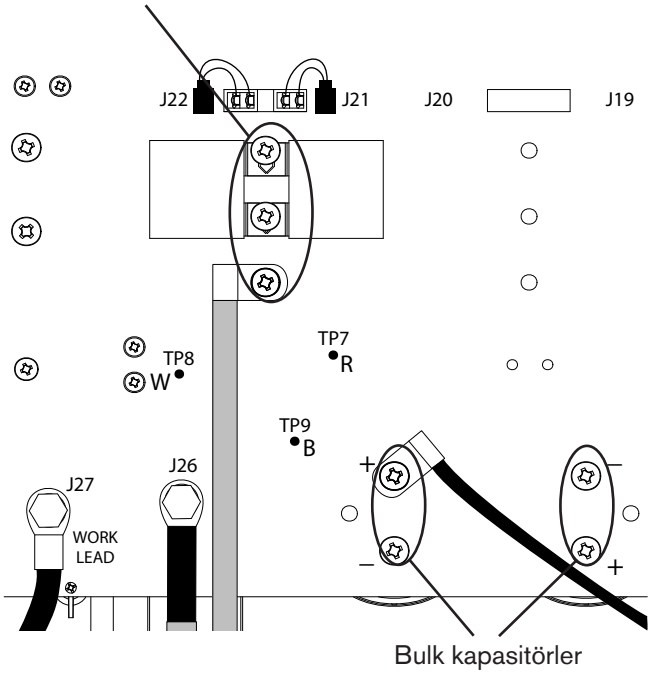


400 V CE girişi

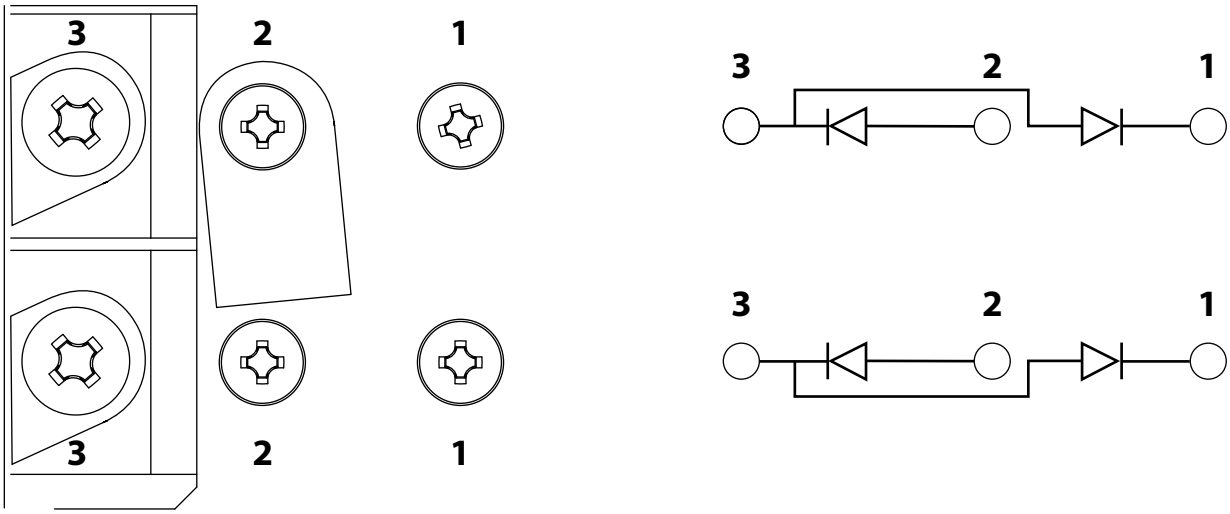


380 V CCC girişi





Test 3 - Çıkış diyotları



- Güç svicini kapalı konuma getirin ve fişini prizden çekin.
- Diyot testi modunda bir ohmmetre yardımıyla köprüdeki dört diyotu kontrol edin.
- Her bir diyot için, değer “açık” (çok yüksek direnç), ölçüm kabloları tek bir yönde ve ölçüm kabloların ters dönüşü 0,1 V ila 1,0 V arasında olmalıdır.
  - Değerin 0,1 V altında olması durumunda bir diyot kısa devre yapar. Her iki köprüyü de değiştirin.
  - Değerin her iki yönde 1,0 V üzerinde olması durumunda bir diyot açılır. Her iki köprüyü de değiştirin.

Not: Her durumda, ortak (siyah) 3’te olmalıdır.

Not: Çıkış diyotlarını her zaman çift olarak değiştirin.

Test 4 - İnverter ve PFC sıcaklık sensörü

Semptom: Operatör ekranında 0-40 arıza kodu görünür.

Gücü çıkartın ve sistemin oda sıcaklığına ulaşmasını sağlayın (kullanımdan en az 60 dakika sonra).

Sistemin bir sıcaklık güvenlik kilidi varsa, operatör ekranında 0-40 ya da 0-99 arıza kodlarından biri görünür. Servis ekranını görüntüleyin ve elektrikli (en yeni) arıza kodu için “F” alanını kontrol edin. Operatör ekranında 0-40 arıza kodu görünür, ancak belirli 0-40 arıza kodu varyasyonunu tespit etmeniz gerekir:

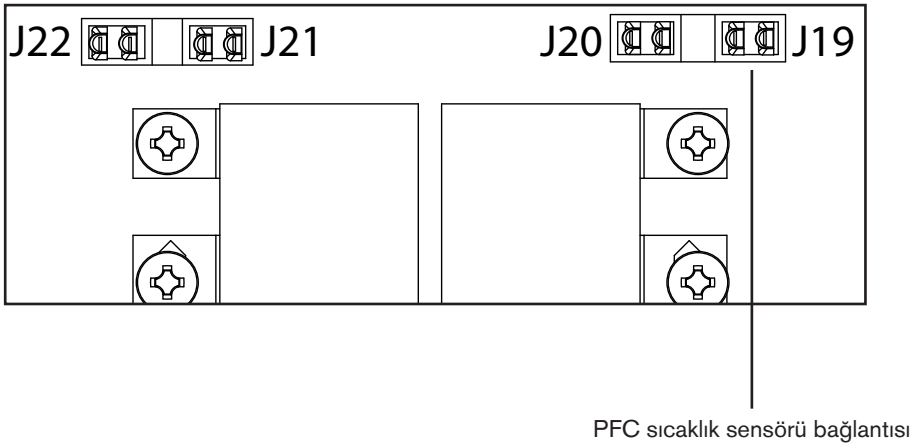
- 0-40-0 PFC modülü düşük sıcaklık.
- 0-40-1 PFC modülü aşırı sıcaklık.
- 0-40-2 İnverter modülü düşük sıcaklık.
- 0-40-3 İnverter modülü aşırı sıcaklık.

Operatör ekranında 0-99 arıza kodu görünürse, servis ekranını görüntüleyin ve “F” alanını aşağıdakiler için kontrol edin:

- 2-10-0 İnverter modülü sıcaklık sensörü açık.
- 2-10-1 İnverter modülü sıcaklık sensöründe kısa devre var.
- 3-11-0 PFC modülü sıcaklık sensörü açık.
- 3-11-1 PFC modülü sıcaklık sensöründe kısa devre var.

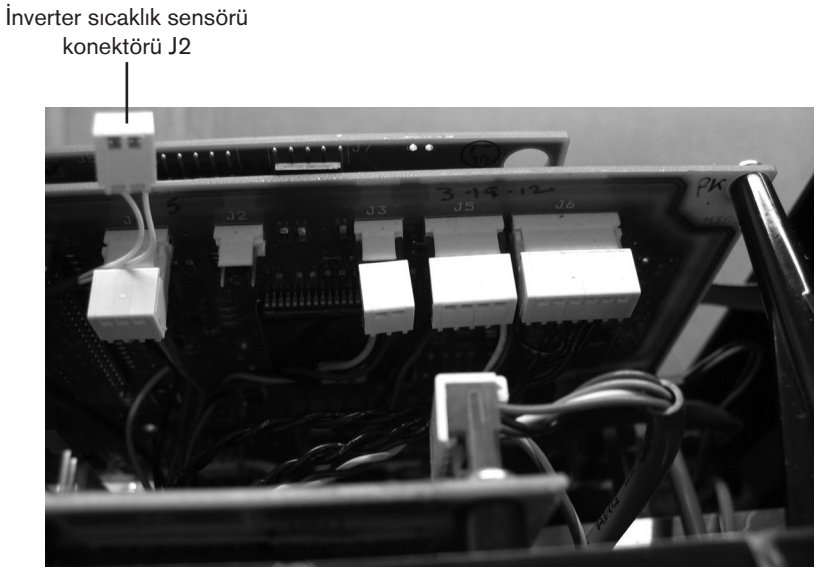
Opsiyonel 0-40-0 ve 0-40-1 arıza kodları ya da 3-11-0 ve 3-11-1 güç kartı arızaları için:
(Sadece CSA, 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 CE modelleri)

1. PFC sıcaklık sensörünü (J19) güç kartından çıkartın.
2. Fişteki 1 ve 2 numaralı pimler arasındaki direnci kontrol edin. Direnç yaklaşık 5 kΩ civarında olmalıdır.
3. Direnç doğru değilse, IGBT modülünü ve geçit sürücü kablolarını değiştirin.
4. Değer doğruysa, sıcaklık sensörünün bağlantısı kesilmiş güç kartında J19'da 1 ve 2 no'lu pimler arasındaki direnci ölçün. Direnç yaklaşık 4,7 kΩ civarında olmalıdır.
5. Değer doğruysa, DSP kartını değiştirin.
6. Değer doğru değilse, güç kartını değiştirin.



Opsiyonel 0-40-2 ve 0-40-3 arıza kodları ya da 2-10-0 ve 2-10-1 güç kartı arızaları için

1. İnverter sıcaklık sensör konektörünü güç kartının üst arka tarafından (J2) çıkartın.
2. Fişteki 1 ve 3 numaralı pimler arasındaki direnci ölçün.
3. Direnç 10 kΩ'un ±%15'lik dilimi içindeyse, sıcaklık sensörünü değiştirin.
4. Değer doğruysa, DSP kartını çıkartın ve sıcaklık sensörü bağlantısı kesilmiş olan güç kartında, 1 ve 3 no'lu pimler arasındaki direnci ölçün. Direnç yaklaşık 57,6 kΩ civarında olmalıdır.
5. Değer doğruysa, DSP kartını değiştirin.
6. Değer doğru değilse, güç kartını değiştirin.



Test 5 - Flyback devresi (DC küçük gerilimler)

Semptom: Küçük gerilimler mevcut değil.

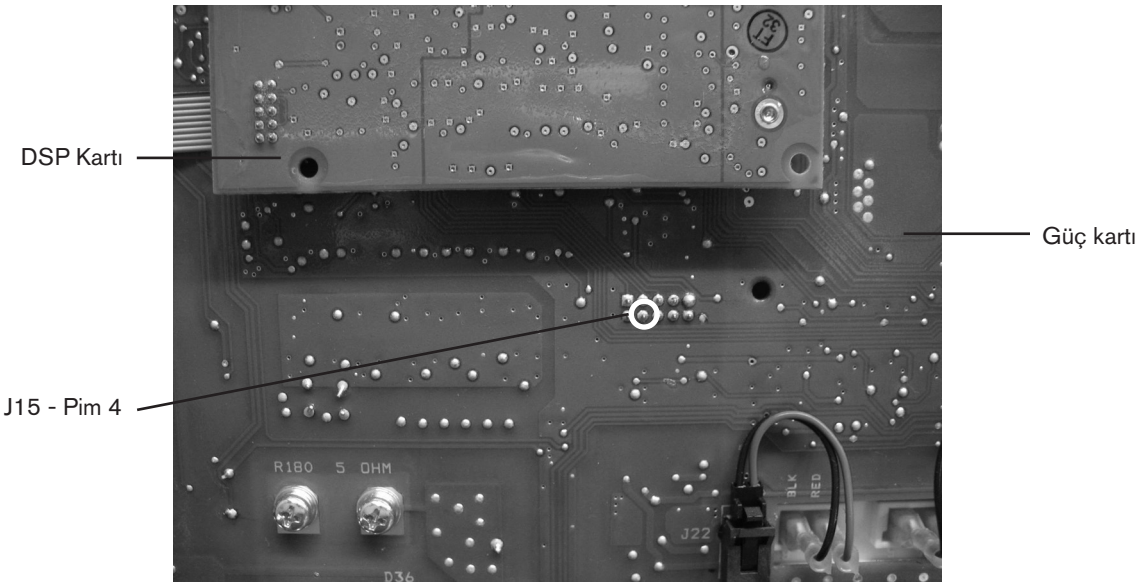
Not: Güç verilen ekipmanı test etmeden önce, uygun kişisel koruyucu ekipmanı (PPE) giyin.

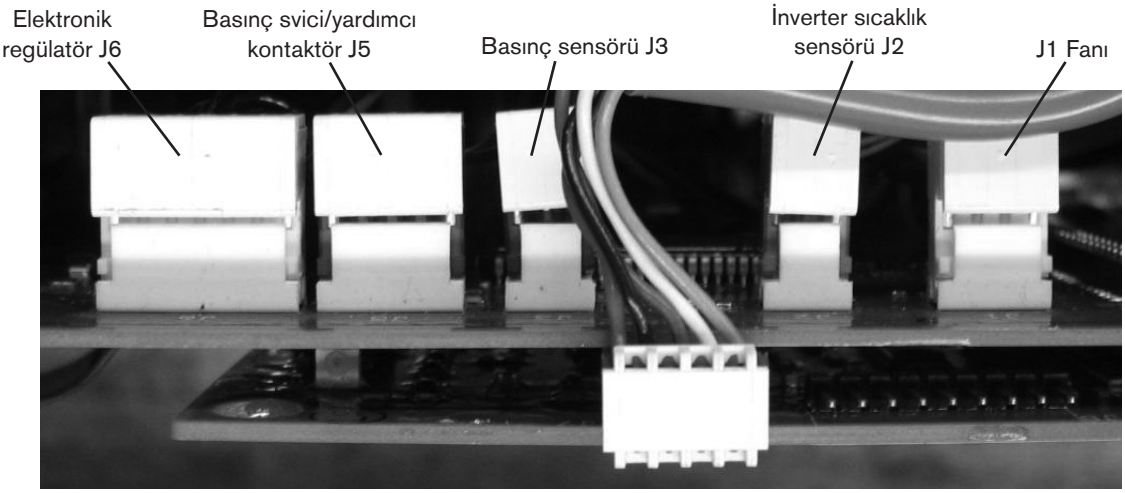
Flyback devresi, güç kaynağındaki küçük DC gerilimlerin kaynağıdır. +3,3 VDC, +5 VDC, +24 VDC ve +48 VDC değerlerini sağlar.

Tabloda gösterildiği şekilde gerilimleri kontrol edin. Bir değer ±%15 içinde değilse, bu bölümün ilerleyen kısımlarında yer alan uygun testlerden birini gerçekleştirin.

Güç kartını değiştirmeden önce fanın kısa devre yapıp yapmadığını mutlaka kontrol edin.

Gerilimler DC	Test noktaları (negatif için şasiyi kullanın)
	Tüm üniteler
+48	J1 - Pim 1
+24	J5 - Pim 1
+5,0	J3 - Pim 3
+3,3	J15 - Pim 4





Güç kartının üst arka kısmındaki pimlere erişmek için konektör kapaklarını çıkarın.

+48 VDC değeri yanlışsa:

- Fan konektörünü (J1) çıkartın ve testi tekrarlayın.
- Değer artık doğruysa, fanı değiştirin.
- Değerler hala doğru değilse, güç kartını değiştirin.

+24 VDC değeri yanlışsa:

- Basınç svici konektörünü (J5) çıkartın ve testi tekrarlayın.
- Değer artık doğruysa, basınç svicini değiştirin.
- Değer hala yanlışsa, basınç svici konektörünü değiştirin, solenoid valf konektörünü (J6) sökün ve testi tekrarlayın. Değer artık doğruysa, solenoid valfini değiştirin. Değerler hala doğru değilse, güç kartını değiştirin.

+5 VDC değeri yanlışsa:

- Basınç sensörü konektörünü (J3) çıkartın ve testi tekrarlayın.
- Değer artık doğruysa, basınç sensörünü değiştirin.
- Değer hala yanlışsa, DSP kartını çıkartın ve testi tekrarlayın.
- Değer artık doğruysa, DSP kartını değiştirin.
- Değerler hala doğru değilse, güç kartını değiştirin.

+3,3 VDC değeri yanlışsa:

- DSP kartını çıkartın.
- Değerler hala doğru değilse, güç kartını değiştirin.

  Aksi durumda, DSP kartı ya da kontrol kartı arızalı olabilir. Aşağıdakileri uygulayın:

  - Yassı bant kablonun bağlantısı kesilmiş şekilde DSP kartını tekrar takın. Değer artık doğruysa, kontrol kartını değiştirin. Aksi durumda DSP kartını değiştirin.

Not: Hata kodu devam ediyor ve test sonuçlarında sorun görünmüyorsa güç kartını değiştirin.

Test 6 - Torç kolu açık (TSO) veya Torç kolu kapalı (TSC)

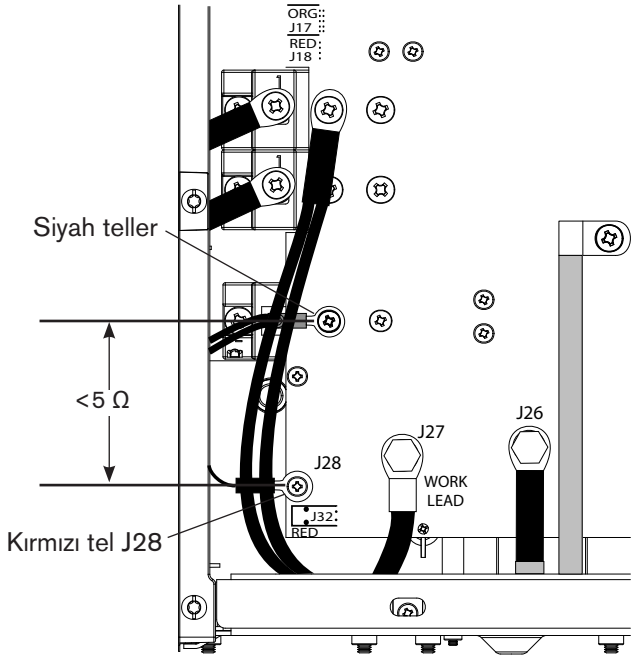
Semptom: Başlangıçta herhangi bir arıza oluşmaz, ancak torç ateşlenmeye çalışıldığında, operatör ekranında 0-30 arızası görüntülenir.

Doğru sarf malzemelerinin hepsinin torçta takılı olduğunu onaylayın.

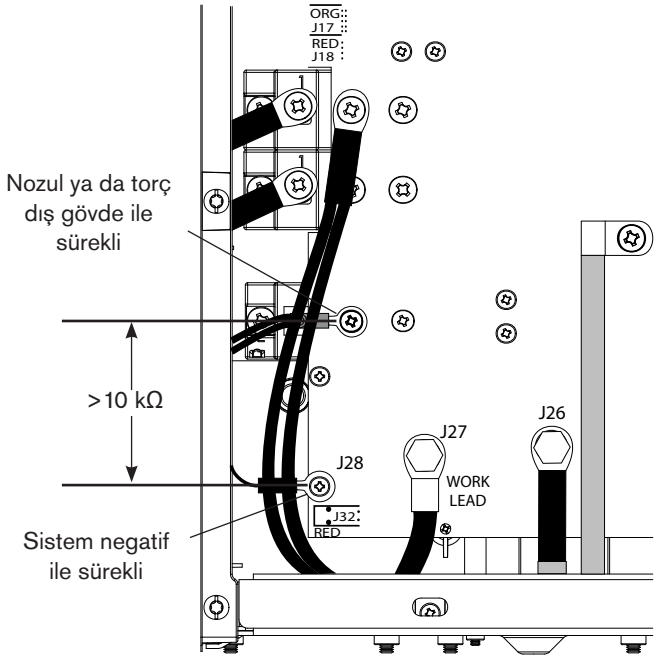
Torç ve sarf malzemeleri takılmış, boşta (başlatma sinyali olmayan) bir çalışma sisteminde, pilot ark IGBT'nin merkez kolonuna bağlı çifte siyah teller ile J28'e bağlanan kırmızı kablo arasında süreklilik olmalıdır. Torç içinde gaz akışı sırasında (gaz testi modu 1), bu iki nokta arasında çok yüksek bir direnç olmalıdır.

Not: Sistemi gaz testi moduna ayarlamak için servis ekranını görüntüleyin (Sayfa 8-23 *Servis ekranını görüntüleyin)*, imleci "G" (gaz) konumunda getirin ve "1" konumuna (gaz testi modu) getirmek için ayarlama topuzunu kullanın. Hava akışı gerçekleşmiyorsa, regülatör arızalı olabilir. Herhangi bir 3-20-n arıza kodu günlük kaydının tutulup tutulmadığını görmek için arıza günlüğünü inceleyin.

Gaz testi modu 0



Gaz testi modu 1



Devam etmeden önce gücü kapalı (OFF) konumuna getirin.

Direnç değeri daima 100 Ω'dan daha düşük ise, torcu çıkartın ve direnci tekrar kontrol edin. Değer hala 100 Ω'dan daha düşükse:

- Kısa devreli bir pilot ark IGBT'sini kontrol etmek için bir IGBT test cihazı kullanın.
- Kısa devre yaptıysa, pilot ark IGBT'sini değiştirin.

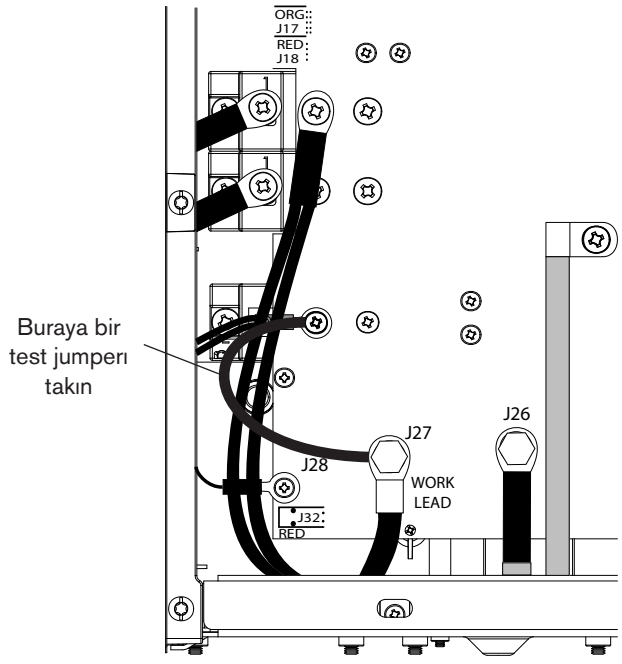
Direnç her zaman 100 Ω'dan daha büyükse:

- Tüm sarf malzemelerini değiştirin ve yeniden kontrol edin.
- Direnç doğruysa (<100 Ω), eski sarf malzemeleri kötü durumdadır.
- Direnç hala 100 Ω'dan daha büyükse, pilot ark telleri (Pim 1 ya da 2) ile negatif ark gücü (bağlantının ortası) arasındaki torcun direncini ölçün.
- Direnç hala çok yüksek ise torcu ve kabloyu değiştirin.

Not: Muhafaza kapağı tam oturmalı, ancak fazla sıkılmamalıdır. Tüm değerler ±%15'tir

Pilot ark IGBT'sinin fonksiyonunu kontrol edin:

- Makineyi kapatın ve güç bağlantısını kesin.
- Şase kablosundan (J27) pilot ark IGBT'ye (çifte siyah teller) giden (en az 8 AWG) bir bağlantı teli takın.
- Gücü tekrar bağlayın ve makineyi açın.
- Torcu ateşlemeyi deneyin.
- Torç yanarsa, pilot ark IGBT'sini değiştirin.



Test 7 - Başlangıç sinyali

Semptom: Torç tetiği kapandığında, herhangi bir ark yoktur.

Başlatma simgesi görüntüleniyorsa ve başlangıçta 0-51 arıza kodu varsa:

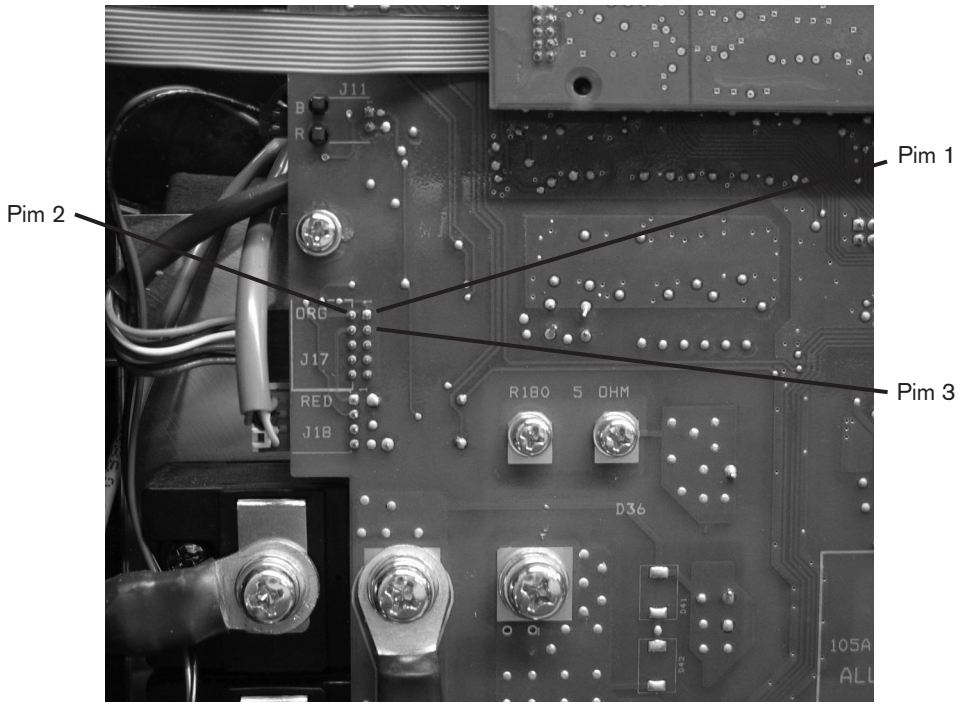
- Torcu sistemden çıkarın.
- Torç tetiği açık (çekilmemiş) olduğu halde, kablo fişindeki Pin 6 ve Pin 7 arasındaki direnci kontrol edin.
- Çok düşük bir direnç varsa, kablo ve tetik svicindeki kısa devre durumlarını inceleyin veya gerektiği şekilde onarın.

Simge açılışta görüntülenmiyor ve torç tetiği kapandığında görünmüyorsa:

- Torcu sistemden çıkarın.
- Tetik svicini kapatın ve Pin 6 ve Pin 7 arasındaki direnci kontrol edin.
- Çok yüksek bir direnç varsa, kablo ve tetik svicinde açıklıkları inceleyin veya gerektiği şekilde onarın.

Torç kablolama ya da tetik svici ile ilgili herhangi bir sorun bulunamadıysa ve hala herhangi bir ark ya da başlatma simgesi yok ise:

- Makineyi kapatın ve güç bağlantısını kesin.
- Nozulu ve elektrotu torçtan çıkartın ve muhafaza kapağını tekrar takın.
- Gücü tekrar bağlayın ve makineyi açın.
- Geçici olarak J17 Pim 2'yi Pim 3'e bağlayın. (DİKKAT: Gaz torca normal olarak akacaktır)



- Gaz akışı olmaz ve ekranda başlat simgesi görünmezse, 8-29 sayfasındaki süreklilik kontrolünü gerçekleştirin:
  - Sağlam olduğu bilinen bir DSP kartı ile değiştirerek DSP kartının çalıştığını doğrulayın.
  - Sorun DSP kartında değilse, güç kartını değiştirin.

Test 8 - Torç kapağı sensörü

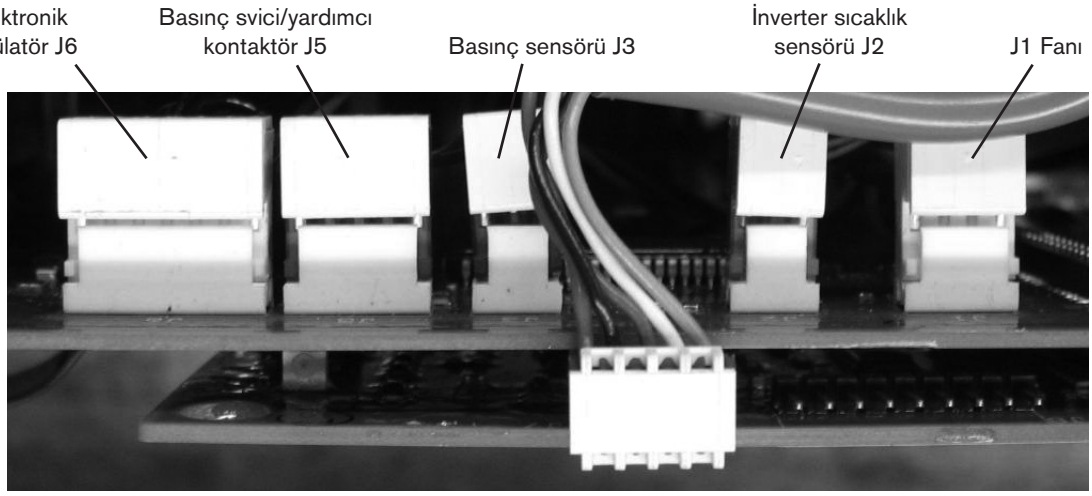
Semptom: Operatör ekranında 0-50 arıza kodu ve kapak algılayıcı sviç simgesi görünür.

1. Muhafaza kapağının yerinde olduğunu onaylayın.
2. Torcu güç kaynağından çıkartın ve torç kablosu fişindeki Pim 5 ve Pim 7 arasındaki direnci kontrol edin.
   a. Direnç çok yüksek ise, torç kablolarında ve kapak algılayıcı sviçlerindeki açıklıkları kontrol edin.
   b. Direnç yaklaşık olarak 0 Ω ise:
      - Torcu yeniden bağlayın.
      - Güç kartında J17 konektöründeki Pim 1 ve Pim 4 arasındaki sürekliliği ölçün.
      - Herhangi bir süreklilik yoksa, torç bağlantı kesiminde direnci inceleyin ve bir direnç testi gerçekleştirin.
   c. Kablolar ya da sviç ile ilgili herhangi bir sorun yoksa, devre kartlarını kontrol edin.
      - Makineyi kapatın ve güç bağlantısını kesin.
      - J17 1 ve 2 pimleri arasına bir bağlantı teli yerleştirin.
      - Gücü tekrar bağlayın ve makineyi açın.
      - Kapak algılayıcı sviç simgesi görüntülenmiyorsa, sağlam olduğu bilinen bir parça ile değiştirerek DSP kartını doğrulayın. Sorun DSP'de değilse, güç kartını değiştirin.

Test 9 - Elektronik regülatör

Semptom: Hava torç içerisinde sürekli olarak akar.

1. Makineyi kapatın ve güç bağlantısını kesin.
2. Elektronik regülatör kontrol kablosunun (J6) güç kartıyla bağlantısını kesin.
   - Hava akmaya devam ederse, elektronik regülatörü değiştirin.
   - Havanın akışı durursa, sağlam olduğu bilinen bir parça ile değiştirerek DSP kartını doğrulayın. Sorun DSP kartında değilse, güç kartını değiştirin.



Test 10 - Basınç sensörü

Semptom: Basınç sensörü değeri bilinen basınç değerleriyle uyuşmuyor.

Not: Güç verilen ekipmanı test etmeden önce, uygun kişisel koruyucu ekipmanı (PPE) giyin.

1. Fişteki beyaz kapağı güç kartındaki J3'ten çıkartın.
2. Makineyi açık (ON) konumuna getirin.
3. Pim 2 ve Pim 3 arasında sensöre giden gücü ölçün.

   5,0 (±%5) değilse, yukarıdaki Flyback Devre testini gerçekleştirin.
4. Servis ekranından gaz testini etkinleştirin.

   "P" alanından bölü işaretinin sağına akan gaz basıncına dikkat edin.
5. Pim 2 (-) ve Pim 1 (+) arasındaki VDC'yi ölçün

   Değer, basıncın 0,0463 katı olmalıdır; örneğin 68 PSI * 0,0463 VDC/PSI = 3,148 VDC.

   Gerilim ölçümü doğru değerin ±%10'luk dilimi içindeyse ve bir basınç uyarınız ya da arızanız varsa:

   a. Çalıştığı bilinen bir DSP kartı ile test edin.
   b. Ölçülen gerilim doğruysa, DSP kartını değiştirin.
   c. Ölçülen gerilim doğru değilse, basınç sensörünü değiştirin.

Test 11 - Fan

Semptom: Fan ayrıca çalışmıyor.

Not: Güç verilen ekipmanı test etmeden önce, uygun PPE koruması giyin.

1. İnverter sıcaklık sensörü fişini, güç kartındaki J2'den çıkartın.
2. Güç kartındaki J2 konektörünün Pim 1 ve Pim 3 arasına bir jumper yerleştirin.
3. J1'deki fan kontrol kablosunun beyaz kapağını çıkartın.
4. Makineyi açık (ON) konumuna getirin. (Fan çalışıyor olmalıdır.)
5. Fan kontrol kablosu J1'e takılıyken, fişteki Pim 1 ve Pim 4'ü arasındaki DC gerilimini ölçün.
   a. Gerilim 48 VDC (±%5) ise, fanı değiştirin.
   b. Gerilim doğru değilse:
      - Fan kontrol kablosunu çıkartın ve J1'in Pim 1 ve Pim 4'ü arasında güç kartı konektöründeki DC gerilimini tekrar ölçün.
      - Gerilim 48 VDC ise, fanı değiştirin. Aksi takdirde, "Test 5 - Flyback devresi (DC küçük gerilimler)" işlemini yapın (bkz. sayfa 8-51).
   c. Sistem flyback devre testinden geçerse:
      - Pim 1 ve Pim3 (J1) arasındaki gerilim 0 VDC ise, DSP kartını değiştirin.
      - Gerilim 0'dan daha büyükse, güç kartını değiştirin.

Test 12 - AUX Sviç

Semptom: Güç verme sırasında 0-19 arıza kodu görüntüleniyor. 1 dakika sonra 0-99 arıza kodu görüntüleniyor. Servis modunda, elektrik bulunan arıza kodu 2-01-1'dir.

1. Makineyi kapatın ve güç bağlantısını kesin.
2. Güç kaynağının J5'teki yardımcı sviç kablosuyla bağlantısını kesin.
3. Pim 4 ve Pim 5 arasında bulunan kablo fişindeki direnci ölçün.
4. Güç svici kapatıldığında (ON), çok düşük bir direnç olmalıdır.
5. Güç svici açıldığında (OFF), çok yüksek bir direnç olmalıdır.
6. Direnç ölçümü örtüşmüyorsa, kablo, fiş ve sviçte açıklık ve kısa devre durumlarını kontrol edin.

Bölüm 9

GÜÇ KAYNAĞI PARÇASINI DEĞİŞTİRME

Bu bölümde:

Hava filtresi elemanını değiştirme 9-3
Şase kablosu konektörünü değiştirme 9-3
Opsiyonel filtre takımını takma 9-3
Güç kaynağı kapağını değiştirme 9-3
Mylar® bariyerini değiştirme 9-3
Gerilim bölücü kartlı makine arayüz kablosunun takılması 9-4
Makine arayüz kablosunun takılması 9-4
RS485 seri arayüz kablosunun takılması 9-4
Güç kablosunun değiştirilmesi 9-5
Kablo kırılmasını engelleyici konektörün değiştirilmesi 9-5
Güç svicini değiştirme 9-6
Kontrol kartını değiştirme 9-6
DSP kartını değiştirme 9-6
Güç kartını değiştirme 9-7
Giriş diyot köprüsünü değiştirme 9-7
Çıkış diyot köprüsünü değiştirme 9-8
Pilot ark IGBT'sini değiştirme 9-8
İnverter IGBT modülünü değiştirme 9-8
PFC IGBT modülünü değiştirme 9-9
Şok emici direnci değiştirme 9-9
Kapak rezistörünü değiştirme 9-10
Termal sensörü değiştirme 9-10
Fan muhafazasını değiştirme 9-10
Fanı değiştirme 9-11
Basınç transdüserini değiştirme 9-11
Basınç svicini değiştirme 9-11
Hava filtresi alt takımını değiştirme 9-12

Solenoid valfi değiştirme 9-12
Gaz boru takımını değiştirme 9-12
Bulk kapasitörleri değiştirme 9-13
Torç çabuk çıkarma yuvasını değiştirme 9-13
Şase kablosu yuvasını değiştirme 9-13
Çıkış indüktörünü değiştirme 9-14
Transformatörü değiştirme 9-14
PFC indüktörünü değiştirme 9-14
Ön uç paneli değiştirme 9-15
Arka uç paneli değiştirme 9-15
İşlenmemiş ark gerilimi için makine arayüz kablosunu takma 9-15

Hava filtresi elemanının ve hava filtre yuvasının değiştirilmesi

Takım # 228695, 428352/428415 (veya eski sistemler için 428015)

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Hava filtresi elemanını ve hava filtre yuvasını değiştirin	9-17

Şase kablosu konektörünü değiştirme

Takım # 228891

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Şase kablosu konektörünü değiştirin	9-22

Opsiyonel filtre takımını takma

Takım # 228890

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Opsiyonel filtre takımını takın	9-23

Güç kaynağı kapağını değiştirme

Takım # 228905, 228906

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Mylar® bariyerini değiştirme

Takım # 228895

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	5.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Gerilim bölücü kartlı makine arayüz kablosunun takılması

Takım # 228884

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Gerilim bölücü kartlı makine arayüz kablosunu takın	9-27
☐	5.	Gerilim bölücü kartı ayarlayın	9-30
☐	6.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	7.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Makine arayüz kablosunun takılması

Takım # 228350, 228351

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Gerilim bölücü kartı ayarlayın	9-30
☐	4.	Makine arayüz kablosunu bağlayın	9-31
☐	5.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

RS485 seri arayüz kablosunun takılması

Takım # 228539

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	RS485 seri arayüz kablosunu takın	9-32
☐	6.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Güç kablosunun değiştirilmesi

Takım # 228885, 228886, 228887, 228962

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Gaz borusunun bağlantısını kesin	9-36
☐	6.	Güç kablosunu çıkartın	9-37
☐	7.	Güç kablosunu takın	9-95
☐	8.	Gaz borusunu bağlayın	9-36
☐	9.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	10.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	11.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Kablo kırılmasını engelleyici konektörün değiştirilmesi

Takım # 228913, 228914, 228915

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Gaz borusunun bağlantısını kesin	9-36
☐	6.	Güç kablosunu çıkartın	9-37
☐	7.	Kablo kırılmasını engelleyici konektörü çıkartın	9-39
☐	8.	Kablo kırılmasını engelleyici konektörü takın	9-94
☐	9.	Güç kablosunu takın	9-95
☐	10.	Gaz borusunu bağlayın	9-36
☐	11.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	12.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	13.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Güç svicini değiştirme

Takım # 228879, 228880

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Gaz borusunun bağlantısını kesin	9-36
☐	6.	Güç svicini değiştirin	9-40
☐	7.	Gaz borusunu bağlayın	9-36
☐	8.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Kontrol kartını değiştirme

Takım # 228657

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Kontrol kartını değiştirin	9-43
☐	6.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

DSP kartını değiştirme

Takım # 228909

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	DSP kartını takın	9-58
☐	6.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	7.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Güç kartını değiştirme

Takım # 228876, 228877, 228878

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Güç kartını takın	9-57
☐	7.	DSP kartını takın	9-58
☐	8.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	9.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Giriş diyot köprüsünü değiştirme

Takım # 128746

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Giriş diyot köprüsünü değiştirin köprü	9-49
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Çıkış diyot köprüsünü değiştirme

Takım # 228902

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Çıkış diyot köprüsünü değiştirin	9-49
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Pilot ark IGBT'sini değiştirme

Takım # 228944

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Pilot ark IGBT'sini değiştirin	9-50
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

İnverter IGBT modülünü değiştirme

Takım # 228702

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	İnverter IGBT modülünü değiştirin	9-50
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

PFC IGBT modülünü değiştirme

Takım # 228699

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	PFC IGBT modülünü değiştirin	9-51
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Şok emici direnci değiştirme

Takım # 228897, 228898, 228693

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Şok emici direnci değiştirin	9-52
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Kapak rezistörünü değiştirme

Takım # 228894

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Kapak rezistörünü değiştirin	9-52
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Termal sensörü değiştirme

Takım # 228805

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	DSP kartını çıkartın	9-44
☐	5.	Güç kartını çıkartın	9-45
☐	6.	Termal sensörü değiştirin	9-53
☐	7.	Güç kartını takın	9-57
☐	8.	DSP kartını takın	9-58
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Fan muhafazasını değiştirme

Takım # 228910

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	4.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	5.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Fanı değiştirme

Takım # 228881

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	6.	Fanı değiştirin	9-60
☐	7.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	8.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Basınç transdüserini değiştirme

Takım # 228689

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Basınç transdüserini değiştirin	9-61
☐	6.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Basınç svicini değiştirme

Takım # 228688

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	4.	Basınç svicini değiştirin	9-62
☐	5.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	6.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Hava filtresi alt takımını değiştirme

Takım # 428351

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Uç panel desteğini çıkartın	9-25
☐	4.	Hava filtresi alt takımını değiştirin	9-26
☐	5.	Uç panel desteğini takın	9-59
☐	6.	Güç kaynağı kapağını takın	9-60

Solenoid valfini değiştirin

Takım # 228687

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	6.	Solenoid valfini değiştirin	9-65
☐	7.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	8.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Gaz boru takımını değiştirme

Takım # 228865

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	4.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	5.	Gaz boru takımını değiştirin	9-68
☐	6.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	7.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Güç kartı kapasitörünü değiştirme

Takım # 228912

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-59
☐	4.	PCB kapasitörleri değiştirin	9-76
☐	5.	Mylar bariyerini takın	9-59
☐	6.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Bulk kapasitörleri değiştirme

Takım # 228888, 228889

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	5.	Bulk kapasitörleri değiştirin	9-71
☐	6.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Torç çabuk çıkarma yuvasını değiştirme

Takım # 228883

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	6.	Torç çabuk çıkarma yuvasını değiştirin	9-72
☐	7.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	8.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Şase kablosu yuvasını değiştirme

Takım # 228912

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	4.	Şase kablosu yuvasını değiştirin	9-76
☐	5.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	6.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Çıkış indüktörünü değiştirme

Takım # 228875

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	6.	Çıkış indüktörünü değiştirin	9-77
☐	7.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	8.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	9.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	10.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Transformatörü değiştirme

Takım # 228871, 228872

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	5.	Transformatörü değiştirin	9-81
☐	6.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

PFC indüktörünü değiştirme

Takım # 228873, 228874

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	5.	PFC indüktörünü değiştirme	9-84
☐	6.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Ön uç paneli değiştirme

Takım # 228866

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Ön uç paneli değiştirin	9-87
☐	6.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	7.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	8.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

Arka uç paneli değiştirme

Takım # 228867, 228868, 228869

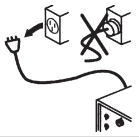
☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin	9-16
☐	2.	Güç kaynağı kapağını çıkartın	9-25
☐	3.	Mylar bariyerini çıkartın	9-25
☐	4.	Uç panel desteğini çıkartın	9-26
☐	5.	Fan muhafazasını çıkartın	9-59
☐	6.	Gaz borusunun bağlantısını kesin	9-36
☐	7.	Güç kablosunu çıkartın	9-37
☐	8.	Kablo kırılmasını engelleyici konektörü çıkartın	9-39
☐	9.	Arka uç paneli değiştirin	9-91
☐	10.	Kablo kırılmasını engelleyici konektörü takın	9-94
☐	11.	Güç kablosunu takın	9-95
☐	12.	Gaz borusunu bağlayın	9-36
☐	13.	Fan muhafazasını takın	9-59
☐	14.	Uç panel desteğini takın	9-97
☐	15.	Mylar bariyerini takın	9-98
☐	16.	Güç kaynağı kapağını takın	9-99

İşlenmemiş ark gerilimi için makine arayüz kablosunu takma

Takım # 228711

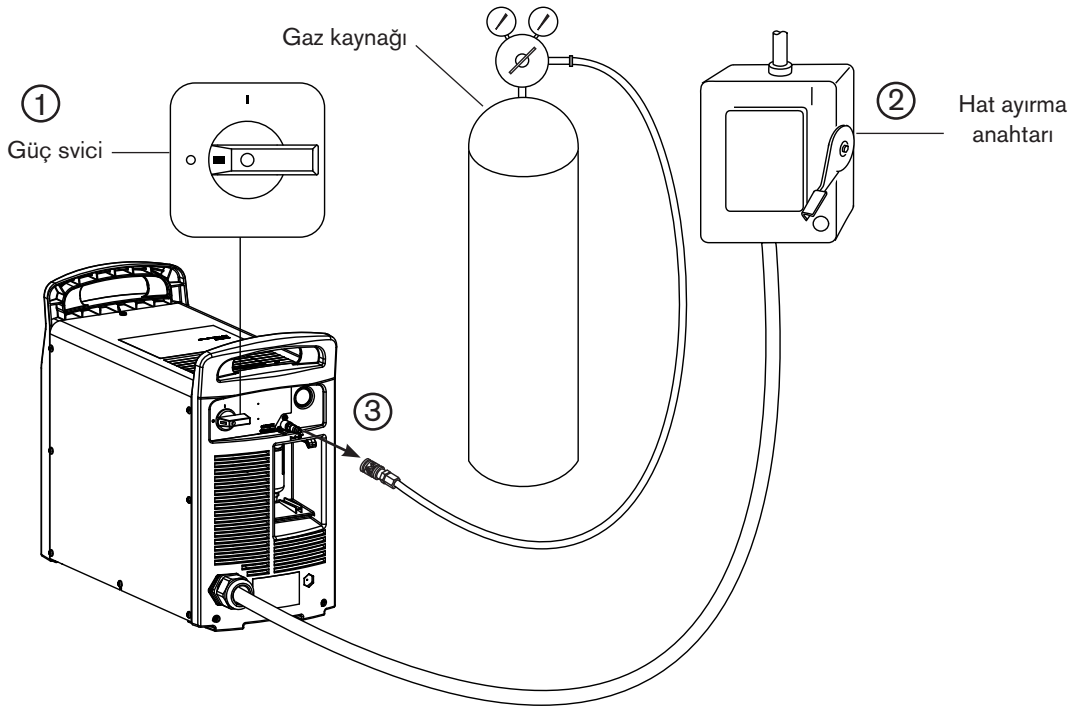
Not: Bölünmüş işlenmemiş ark gerilimine erişmek için Saha Servis Bülteni 807060'a başvurun.

Gücü ve gaz kaynağı beslemesini kesin

		**UYARI** **ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR**
	**Her türlü bakım ya da onarım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin. Daha fazla güvenlik önlemleri için sisteminizde yer alan *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na bakın.**	

	**Dikkat: Statik elektrik devre kartlarına zarar verebilir.** **▪ Baskılı devre kartları (PCB) üzerinde çalışırken uygun önlemleri alın.** **- Baskı devre kartlarını (PCB) anti statik torbalarda saklayın.** **- Baskı devre kartlarını (PCB) tutarken topraklı bileklik takın.**

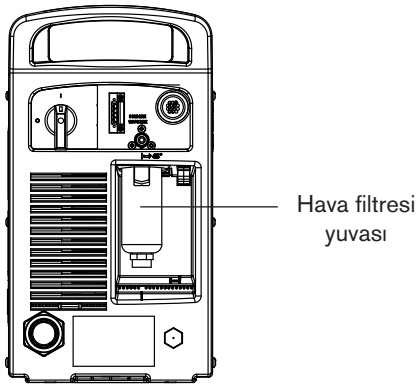
1. Plazma güç kaynağı anahtarını kapalı (OFF) (O) konumuna çevirin.
2. Hat ayırma anahtarını kapalı (OFF) (O) konumuna çevirin.
3. Gaz besleme hortumunu plazma güç kaynağından çıkarın.



Hava filtresi elemanını ve hava filtre yuvasını değiştirin

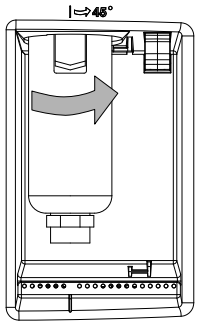
Hava filtresi yuvasını çıkarın

1. Güç kaynağının arka kısmını, sökülebilir hava filtresi yuvasına ulaşılabilir şekilde konumlandırın.



   Not: Sarf malzemesi kasası hava filtresi yuvasının yanında konumlanıyorsa kasayı çıkarın.

2. Hava filtresi yuvasını sağ elinizle tutun. Mandalı itin ve filtre yuvasını, sağa yaklaşık 45 derecelik açıyla döndürün.



3. Hava filtresi yuvasını çıkarmak için aşağı doğru düz çekin.

Hava filtresi takımı modelini belirleyin

Bir imalat değişikliğinden dolayı, Powermax105 ürününüzde aşağıda gösterilen iki hava filtresi takımından biri bulunabilir. Filtre yuvası yedek takımları birbiri ile değiştirilemez. (Bkz. sayfa 11-3 *Dış, arka.*) Her iki filtre yuvası da aynı hava filtresi elemanını kullanır ancak elemanı değiştirme prosedürleri her yuva için farklıdır.

Eski hava filtresi takımı
(metal siperlikli filtre yuvası ile)



Metal siperlikli filtre yuvasına sahip olan eski tip hava filtresi takımı kullanıyorsanız, şuraya gidin:

- Hava filtresi elemanını değiştirmek için bkz. sayfa 9-20
- Filtre yuvasını takmak için bkz. sayfa 9-21
- Hava filtresi takımının tamamını değiştirmek için bkz. sayfa 9-63

Yeni hava filtresi takımı
(plastik veya naylon* filtre yuvası ile)



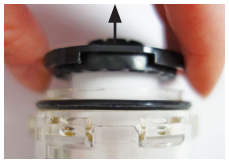
Plastik veya naylon* filtre yuvasına sahip olan yeni tip hava filtresi takımı kullanıyorsanız, şuraya gidin:

- Hava filtresi elemanını değiştirmek için bkz. sayfa 9-19
- Filtre yuvasını takmak için bkz. sayfa 9-21
- Hava filtresi takımının tamamını değiştirmek için bkz. sayfa 9-63

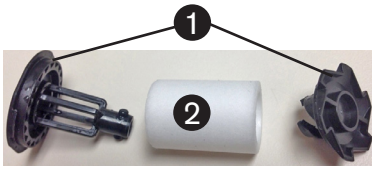
* Opsiyonel naylon filtre, yeşile çalan mavi renktedir. Bkz. sayfa 11-3 *Dış, arka.*

Hava filtresi elemanını takın (plastik veya naylon yuva için)

1. Filtre yuvasının üst kısmındaki siyah eleman tutucusunu çevirip çıkarın.



2. Siyah eleman tutucularını ❶ ayrılana kadar dikkatli bir şekilde büktüğünüzde, kirli filtre elemanını ❷ bunlardan çıkabilirsiniz.



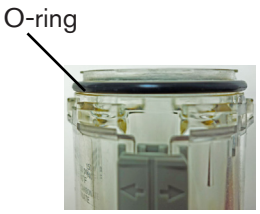
3. Yeni elemanı tutucuya geçirin.

4. Yeni hava filtresi elemanını sabitlemek üzere eleman tutucularını birbirine kilitlenene kadar çevirin.

   Not: Siyah eleman tutucuları hasarlıysa, yeni bir hava filtre takımı sipariş edin (takım 428351).



5. Hava filtresi yuvasını değiştirmiyorsanız:
   - Yağ, kir ya da diğer kirleticileri silerek yuvayı temizleyin.
   - Var olan hava filtresi yuvasına 228695 takımındaki daha kalın O-ringi takın.





6. Hava filtresi elemanını filtre yuvasına takarak, büyük siyah kısmın üste gelmesini sağlayın.



7. Filtre elemanının üst plastik parçasını, filtre yuvasının en üstüne oturana kadar bükün.

   Not: Hava filtresi yuvasını takmak için bkz. sayfa 9-21

Hava filtresi elemanını takın (metal siperlikli yuva için)

1. Filtre takımında beyaz filtre elemanını ve siyah tespit somununu bulun. Filtre elemanını tutan plastik tespit somununu ters yöne çevirerek çıkartın.
2. Kirli filtre elemanı yeni elemanla değiştirin (aşağıda gösterilir).



3. Orijinal plastik tespit somununu sadece parmaklarınızla sıkarak takın.

   Not: Siyah tespit somunu hasarlıysa yeni bir hava filtre takımı sipariş edin (fabrikada mevcut olma durumuna göre 428351 veya 228685 takımı).

4. Hava filtresi yuvasını değiştirmiyorsanız:
   - Yağ, kir ya da diğer kirleticileri silerek yuvayı temizleyin.
   - Var olan filtre yuvasına228695 takımındaki iki daha ince O-ringi takın.

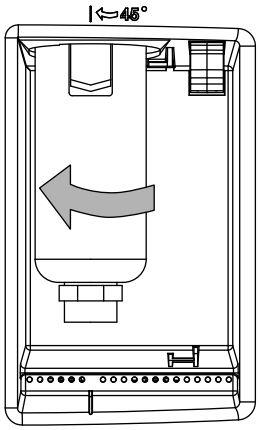




Not: Hava filtresi yuvasını takmak için bkz. sayfa 9-21

Hava filtresi yuvasını takın (metal siperlikli, plastik veya naylon)

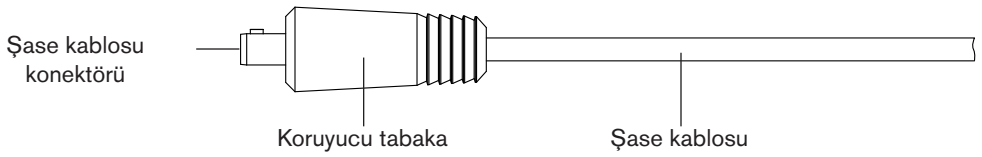
1. Filtre yuvasını dikey olarak hizalayın ve çanağı oturtmak için filtre yuvasını yuvanın en üstüne kadar sıkıca itin.
2. Yuva yerine doğru şekilde yerleştirildiğinde, yuvayı sola doğru 45 derecelik bir açıyla, mandalın yerine tam oturma tıklamasını duyana kadar döndürün.



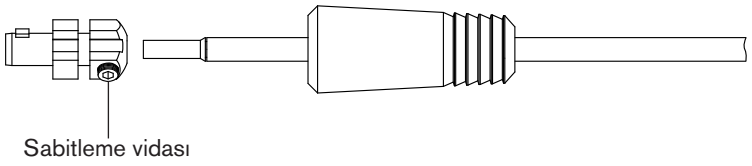
3. Gaz besleme hortumunu güç kaynağının arkasındaki gaz bağlantısına yeniden bağlayın ve sızıntılara karşı kontrol edin.
4. Elektrik gücünü yeniden bağlayın ve güç svicini açık (ON) konumuna getirin.

Şase kablosu konektörünü değiştirin

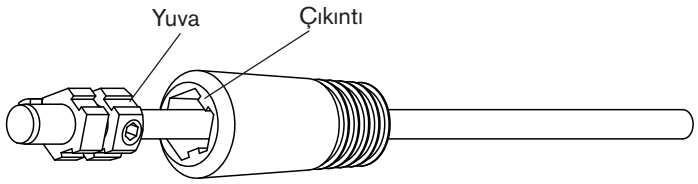
1. Bir jilet ya da keskin bıçak kullanarak, koruyucu tabakayı, şase kablosunu kesmemeye dikkat ederek, bir ucundan diğerine doğru kesin.
2. Şase kablosu konektöründen koruyucu tabaka sökün.



3. Şase kablosu konektörü sabitleme vidasını gevşetin ve şase kablosunu konektörden dışarı çekin.
4. Yeni kauçuk koruyucu tabakayı şase kablosu üzerinde kaydırın.

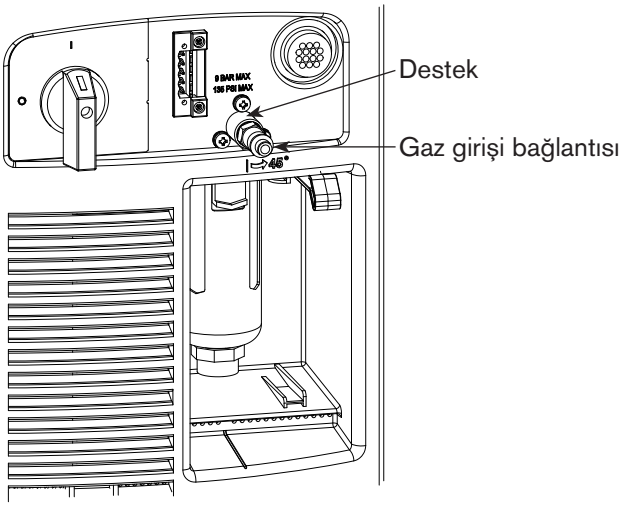


5. Şase kablosu ucunu yeni şase kablosu konektörüne takın.
6. Sabitleme vidasını 115,2 kg cm'ye kadar sıkın.
7. Kauçuk koruyucu tabakadaki çıkıntıları şase kablosu konektöründeki eşleşme yuvalarıyla hizalayın.
8. Kauçuk koruyucu tabakayı kablo konektörü üzerinde tam olarak yerine oturana kadar kaydırın.



Opsiyonel filtre takımını takın

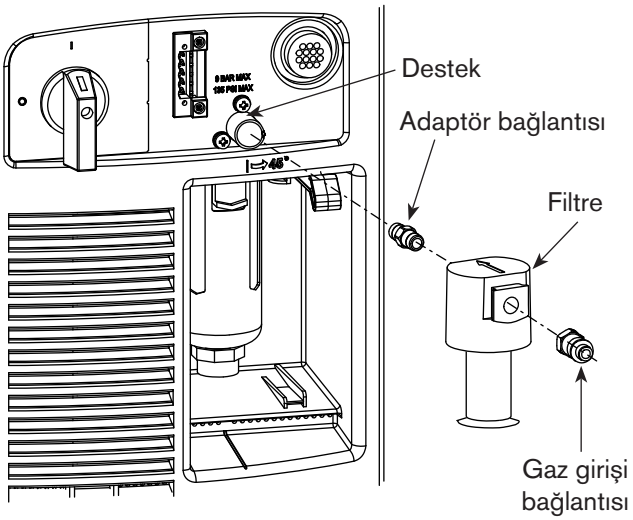
1. Destekten gaz giriş bağlantısını çıkartın.



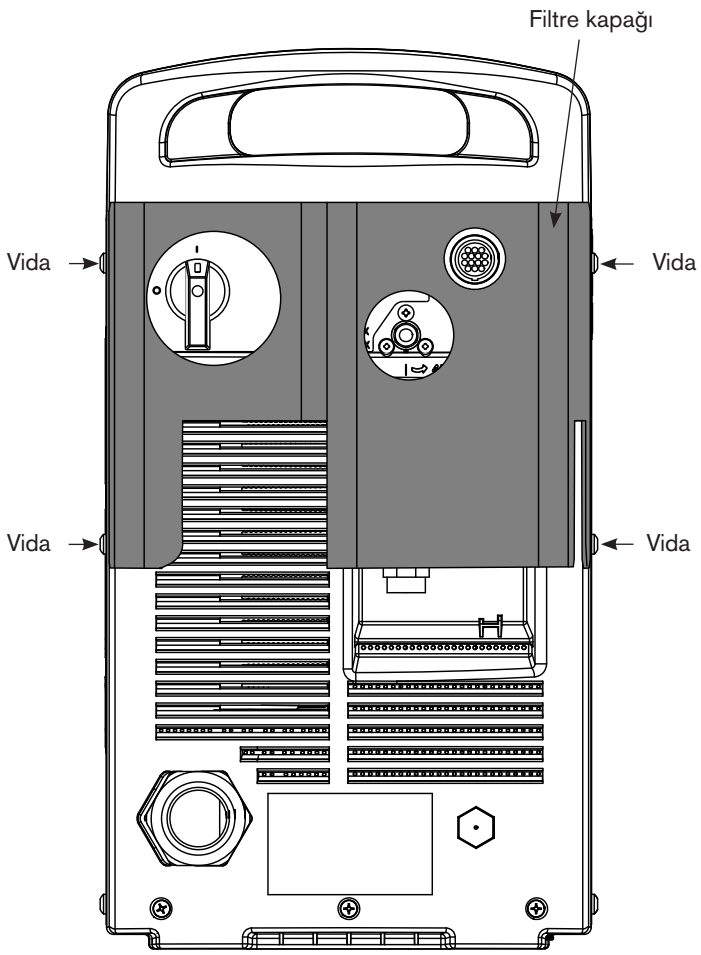
2. Dişli sızdırmazını adaptör bağlantısına uygulayın ve dirseğin içine doğru sıkın.

   Not: Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek dişler üzerinde sadece sıvı veya macun diş sızdırmazı kullanın.

3. Yeni filtreyi adaptör bağlantısı üzerinde, dişli sızdırmazı kullanarak, ok işareti güç kaynağını gösterir şekilde sıkın.
4. Gaz girişi bağlantısını dişli sızdırmazı kullanarak filtre üzerinde sıkın.

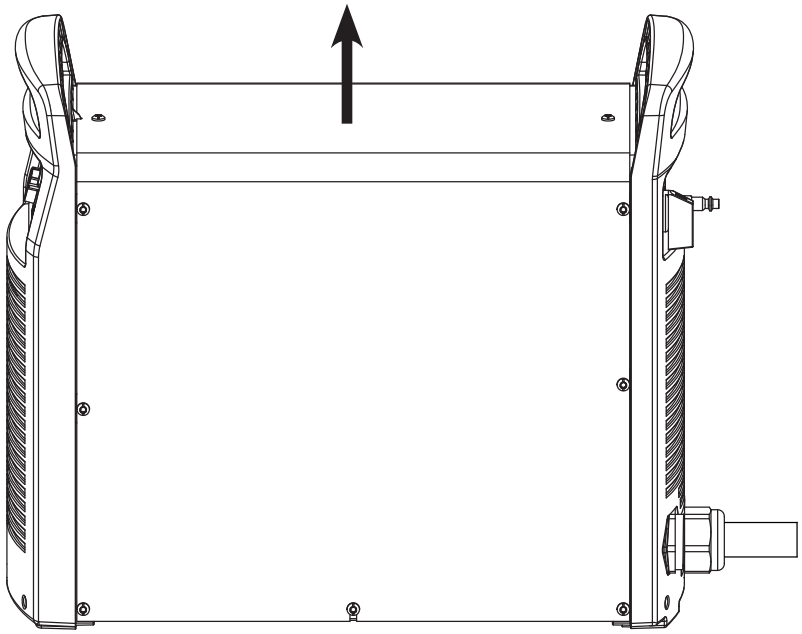


5. Üstteki iki T20 TORX vidasını güç kaynağının her iki yanından sökün.
6. Filtre kapağını güç kaynağının arkasındaki filtre üzerine, vida deliklerini güç kaynağı kapağındaki deliklerle hizalayarak yerleştirin.
7. Takımla birlikte verilen dört adet T20 TORX vidasını filtre kapağı ve güç kaynağı kapağı üzerinden takın. Vidaları 23 kg cm'ye kadar sıkın.



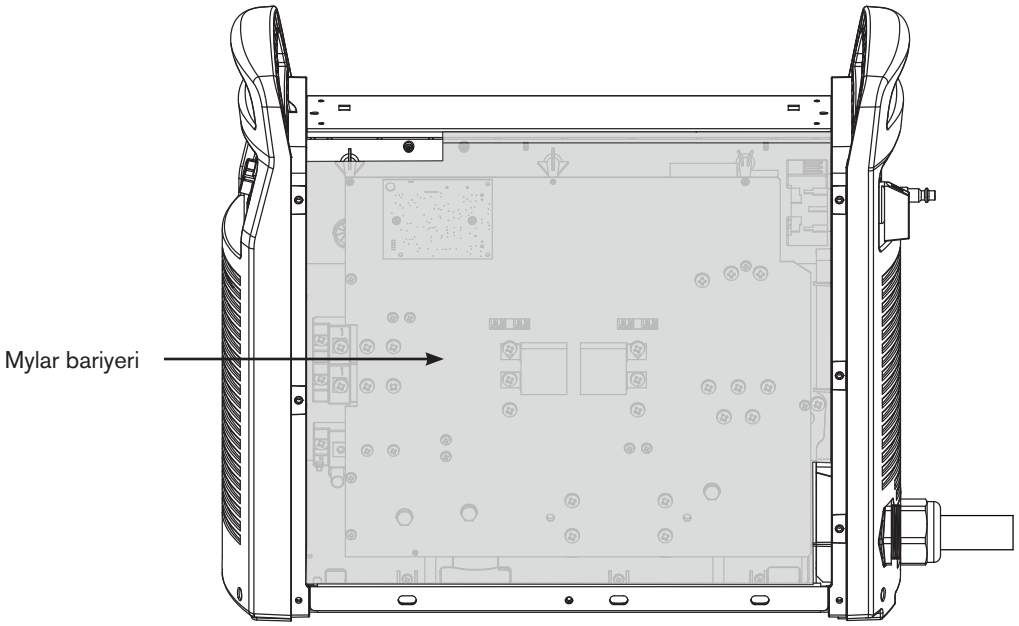
Güç kaynağı kapağını çıkartın

1. Güç kaynağı kapağı yanlarında ve üzerinde bulunan 16 T20 TORX vidasını sökün.
2. Kapağı yukarı kaldırarak güç kaynağından çıkarın.



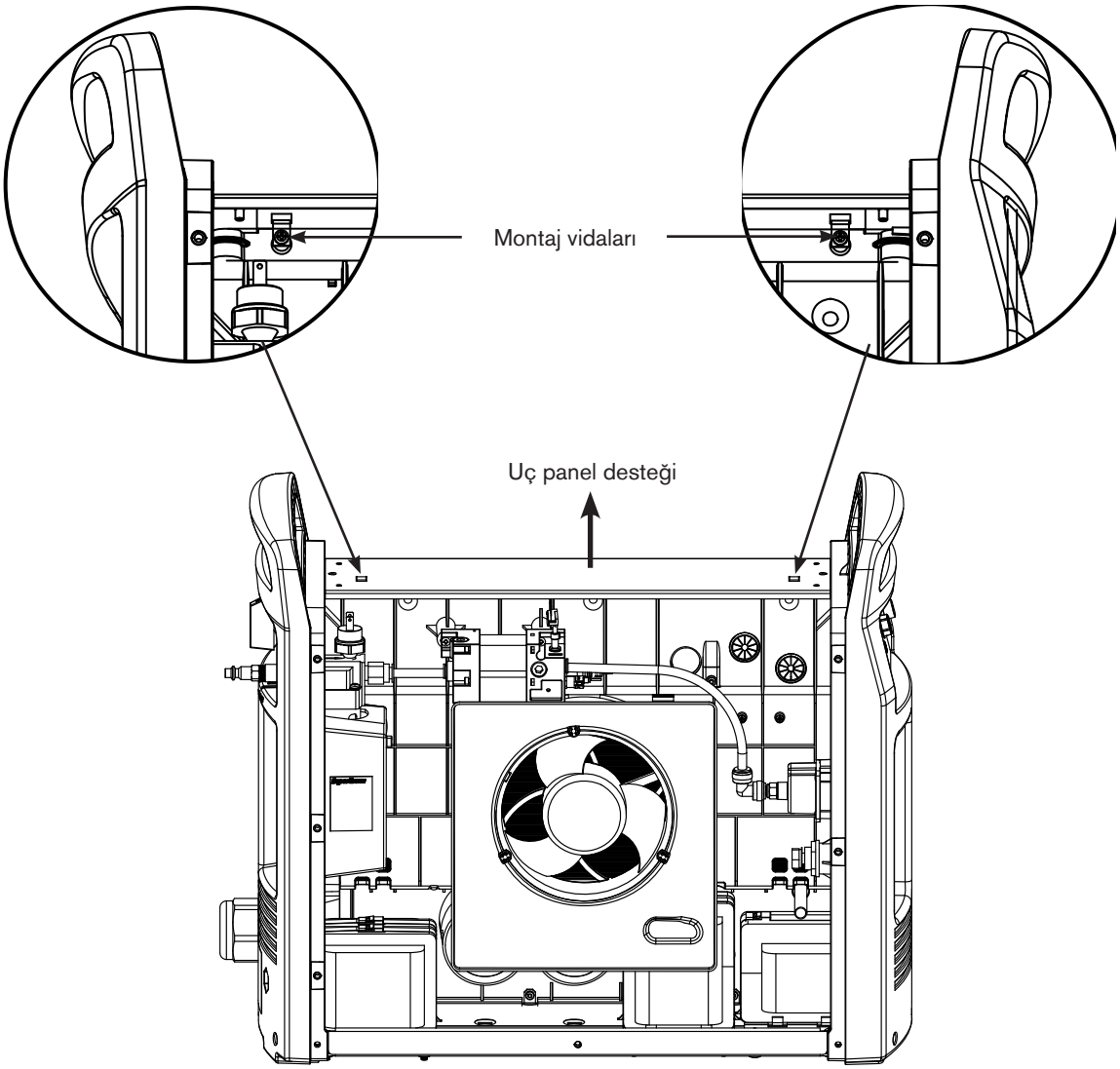
Mylar bariyerini çıkartın

1. Mylar bariyerini güç kaynağının güç kartı tarafından çıkarın. Mylar bariyeri esnektir ve hafifçe eğilerek sökülebilir.



Uç panel desteğini çıkartın

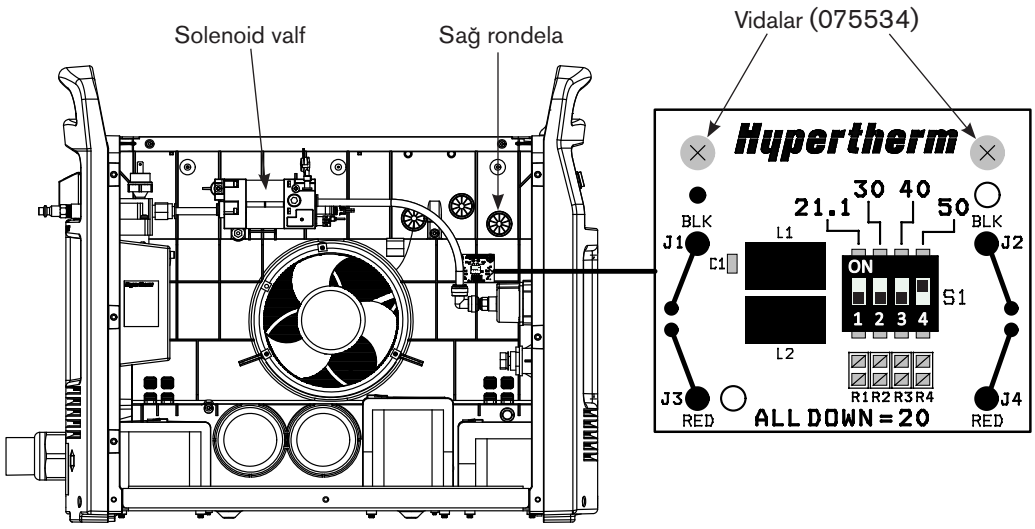
1. Uç panel desteğinden iki montaj vidasını sökün. Vidalar her uç panel desteğinin altında bulunur.
2. Uç panel desteğini güç kaynağından düz yukarı doğru kaldırın.



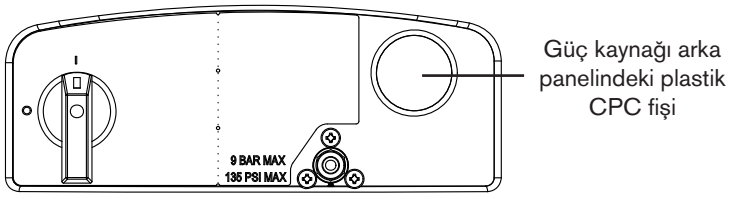
Gerilim bölücü kartlı makine arayüz kablosunu takın



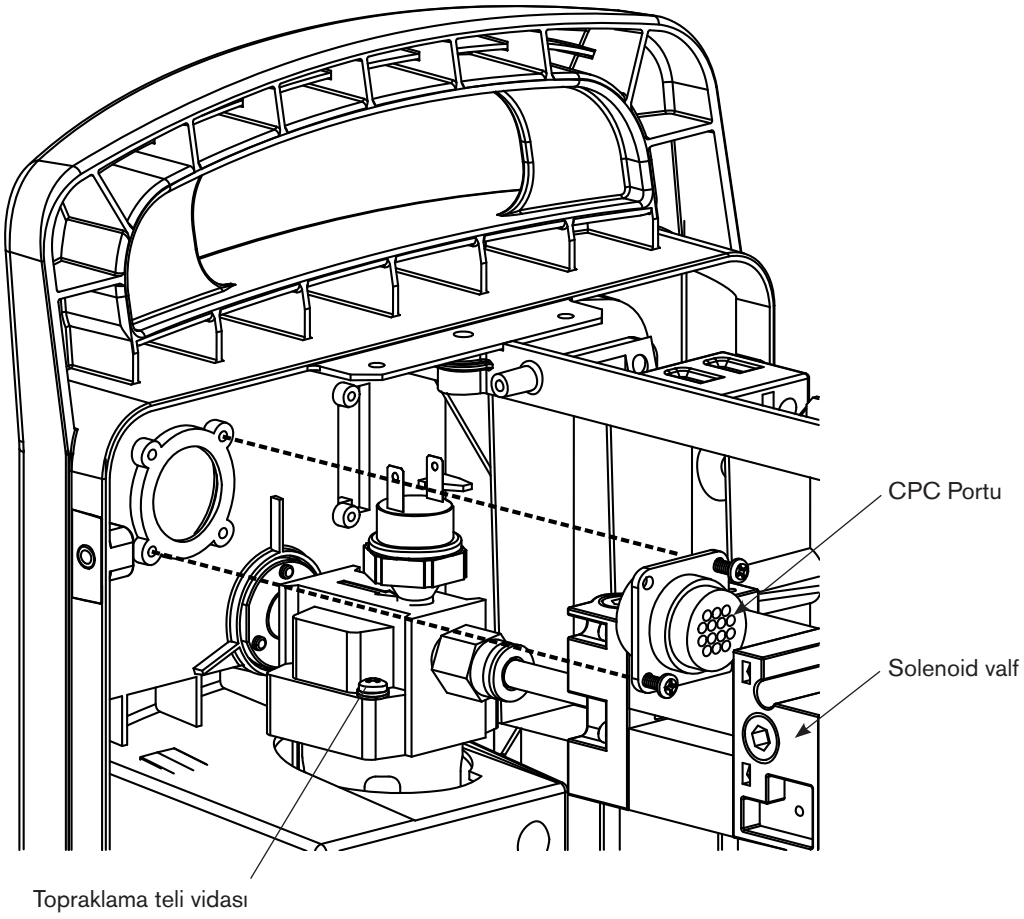
1. Gerilim bölücü kartı, birlikte verilen iki vidayı 11,5 kg cm 'ye kadar sıkarak güç kaynağı fanının sağına sabitleyin.



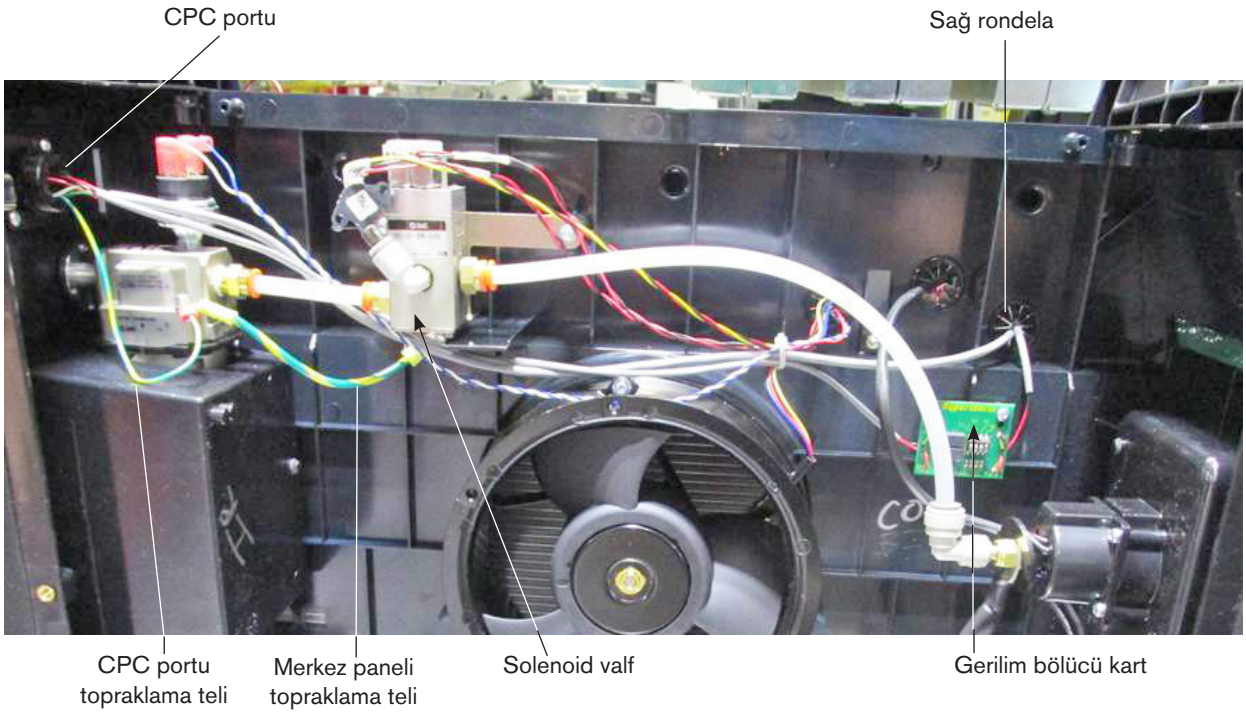
2. Arka panelde CPC açıklığını kapatan yuvarlak plastik fişi çıkartın.

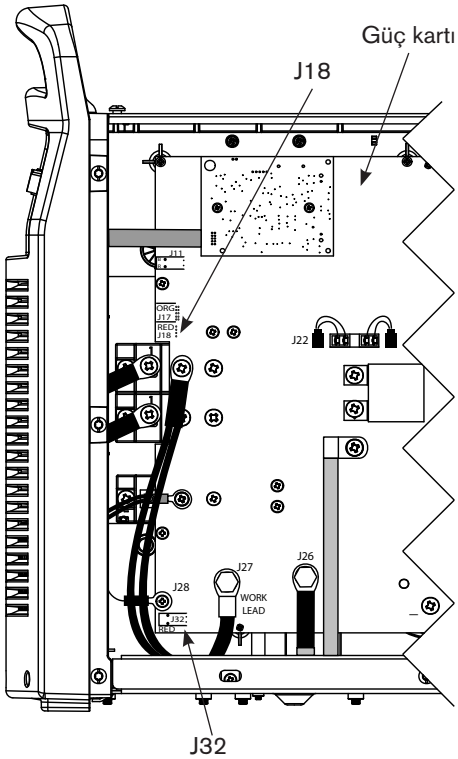


3. CPC portunu ve bağlı kabloları solenoid valfin altından geçirip güç kaynağının arka panelindeki CPC portu açıklığına kadar yönlendirin.
   *Not: Eski Powermax105 sistemlerinde RS-485 kablosu ve iki gri kablo solenoid valfin üzerinden geçirilir.



4. CPC portunu güç kaynağı içinden CPC portu açıklığına takın. Portu, portun altındaki yeşil/sarı topraklama teline göre konumlandırdığınızdan emin olun.CPC portunu birlikte verilen iki vidayı 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin. CPC portu karşılıklı köşelerine takılması halinde iki vida yeterlidir.
5. CPC portunu birlikte verilen iki vidayı 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin. CPC portu karşılıklı köşelerine takılması halinde iki vida yeterlidir.





6. (CPC portundan gelen) yeşil/sarı topraklama telini, merkez panelden gelen büyük topraklama telini sabitleyen vidanın aynısını kullanarak, gaz filtre muhafazasına sabitleyin. Topraklama teli vidasını 17,3 kg cm'ye kadar sıkın.
7. (CPC portundan gelen) büyük kabloyu, sağ rondelanın içinden ve güç kartının sol tarafından aşağıya J18 konektörüne yönlendirin.
8. Kablo konektörünü güç kartı konektörüne doğru itin. Konektördeki kırmızı teli güç kartı üzerinde yazılı bulunan "RED" ile hizaladığınızdan emin olun.
9. (Gerilim bölücü kartın sağ tarafından gelen) küçük kabloyu, sağ rondelanın içinden ve güç kartının sol tarafından aşağıya J32 konektörüne yönlendirin.
10. Kablo konektörünü güç kartı konektörüne doğru itin. Konektördeki kırmızı teli güç kartı üzerinde yazılı bulunan "RED" ile hizaladığınızdan emin olun.

Gerilim bölücü kartı ayarlayın

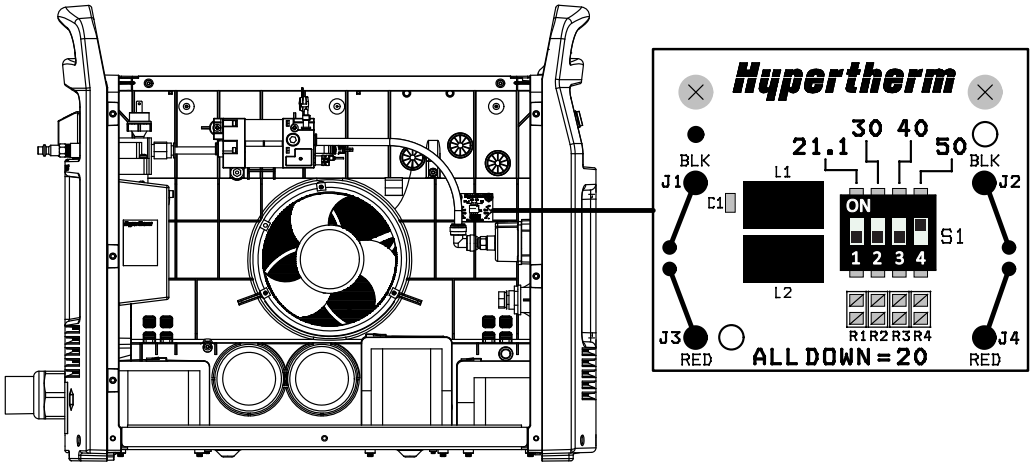
DİKKAT:

Fabrika kurulumlu dahili gerilim bölücü, açık devre koşulları altında maksimum 15 V sağlar. Bu, makine arayüz yuvasında normal koşullar altında ve makine arayüz kablo bağlantılarına sahip tek hata koşulları altında, şok, elektrik ve yangın tehlikelerini önlemek için empedans korumalı bir işlevsel ekstra düşük gerilim (ELV) çıkışıdır. Gerilim bölücü, arızalara dayanıklı değildir ve ELV çıkışları, bilgisayar ürünlerine doğrudan bağlantılarda ekstra düşük gerilim (SELV) güvenlik gerekliliklerine uyumlu değildir.

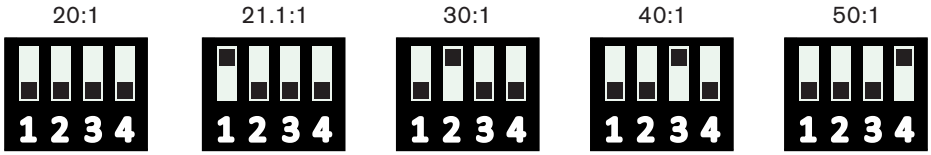
Gerilim bölücü, fabrikada 50:1 olarak önceden ayarlanır. Gerilim bölücüyü farklı bir değere ayarlamak için:

1. Gerilim bölücü DIP sviçlerini güç kaynağının sol tarafına yerleştirin.

   Aşağıdaki şekil, 4 numaralı svicin yukarıda konumlandığı varsayılan ayarı (50:1) göstermektedir.



2. DIP sviçlerini, aşağıdaki ayarlardan birine ayarlayın.



Makine arayüz kablosunu bağlayın

1. Makine arayüz yuvasının kapağını, güç kaynağının arkasından çıkarın.

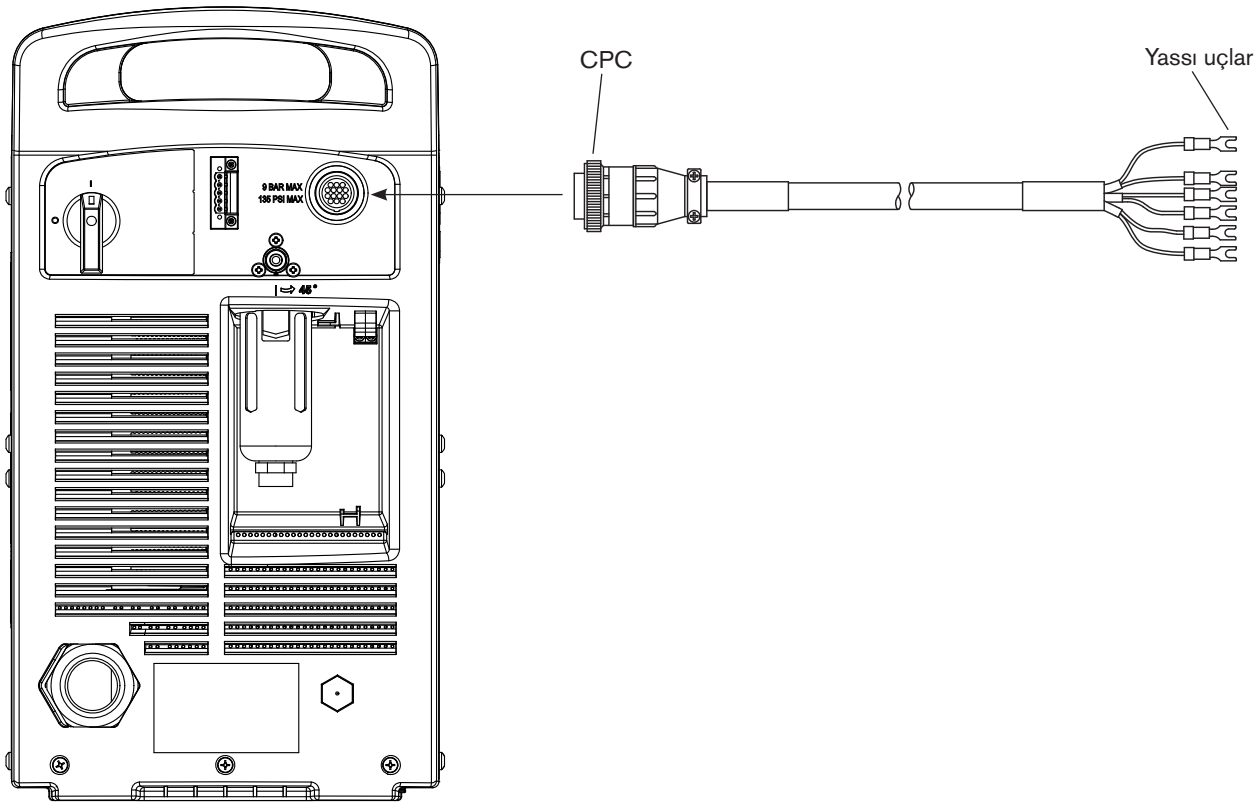
   Not: Makine arayüz yuvasının üzerindeki kapak, cihaz kullanılmadığı zamanlarda toz ve nemin yuvaya hasar vermesini önler. Bu kapak, hasar gördüğü veya kaybolduğu takdirde yenilenmelidir (parça numarası 127204).

2. CPC makine arayüz kablosunu güç kaynağına bağlayın.

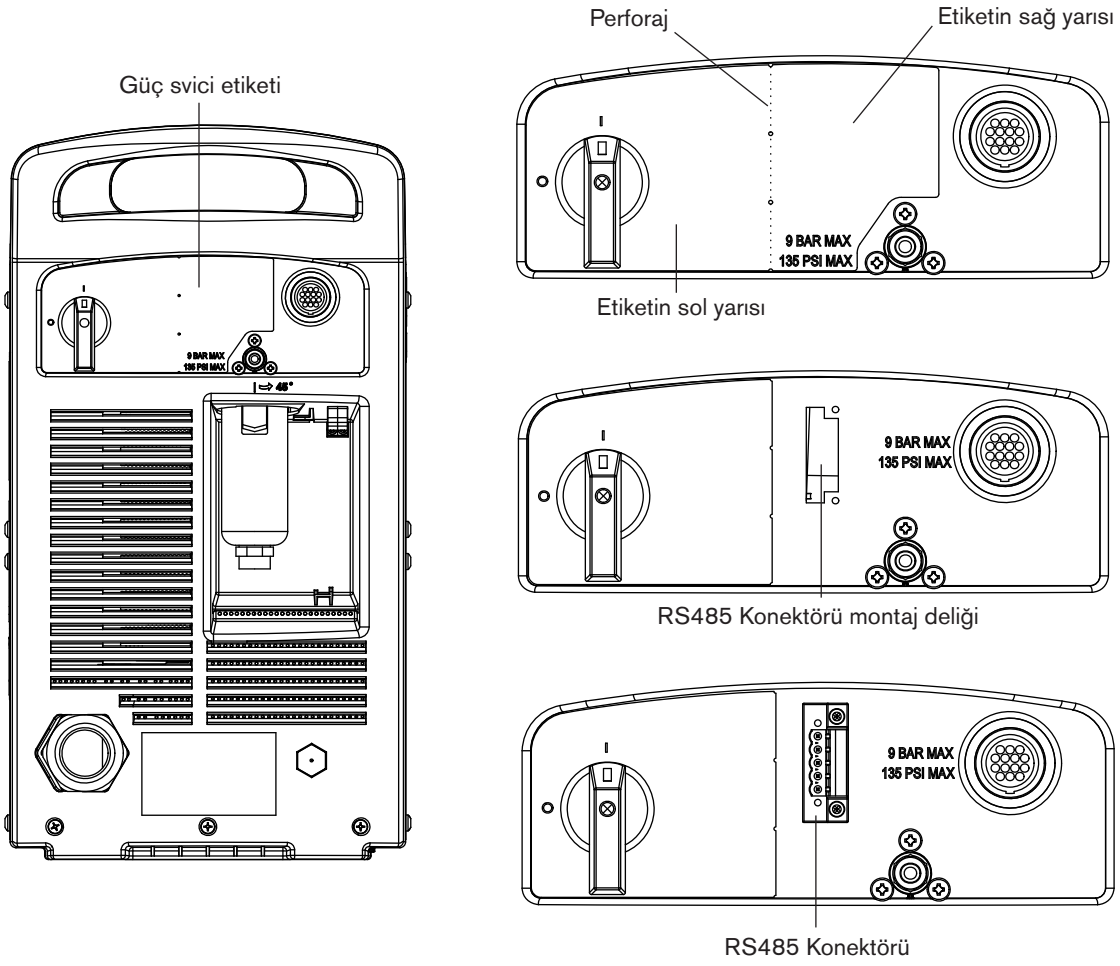
3. Kurulum sonrasında bağlantılara yetkisiz erişimi önlemek için makine arayüz kablosu yassı uçlarını, listelenen ve sertifikalandırılan torç yükseklik kontrolü cihazları veya CNC kontrol cihazlarının elektrik kapsamı içinde sonlandırın. Ekipmanı çalıştırmadan önce bağlantıların doğru şekilde yapıldığını ve elektrik yüklü tüm parçaların kapalı ve korunmalı olduğunu onaylayın.

   Not: Hypertherm ekipmanı ile müşteri tarafından temin edilen ekipmanın, kordon ve kabloların birbirleriyle bağlantıları dahil olmak üzere bütünleştirilmesi, bir sistem olarak listelenmemiş ve sertifikalandırılmamışsa, nihai kurulum sahasında yerel yetkililer tarafından denetime tabi tutulur.

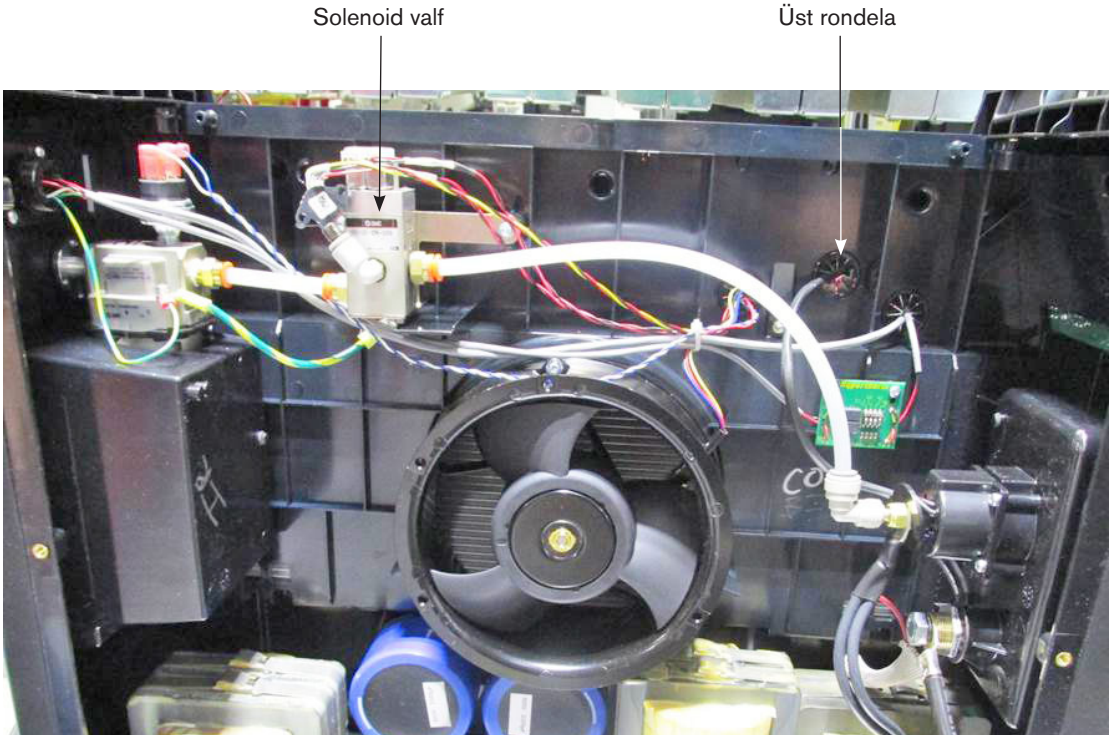
   Makine arayüz kablosu aracılığıyla kullanılabilir her sinyal türü hakkında daha fazla bilgi almak için “Mekanize Kesim” bölümüne bakın.



RS485 seri arayüz kablosunu takın



1. Bir bıçak ya da düz uçlu bir tornavida kullanarak güç svici etiketinin sağ kenarını kaldırın.
2. Etiketin sağ yarısını perforaja geri takın.
3. Etiketin sağ yarısını yırtarken sol yarısına basınç uygulayın. Etiketin sağ yarısını atın.
4. Öncelikle uzun kablo ve küçük konektörü arka uç paneldeki RS485 montaj deliğinden yönlendirin.
5. RS485 konektörünü arka paneldeki montaj deliğine üstteki kırmızı tel ile, birlikte verilen 4 numaralı yassı başlı vidaları 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak bağlayın.

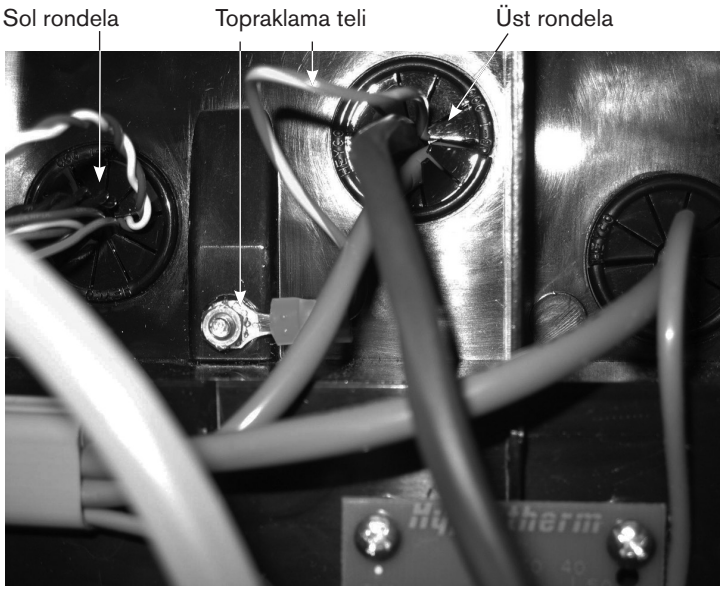


6. Uzun RS485 kablosunu mevcut iki gri kabloyla birlikte solenoid valfin altından* yönlendirin.

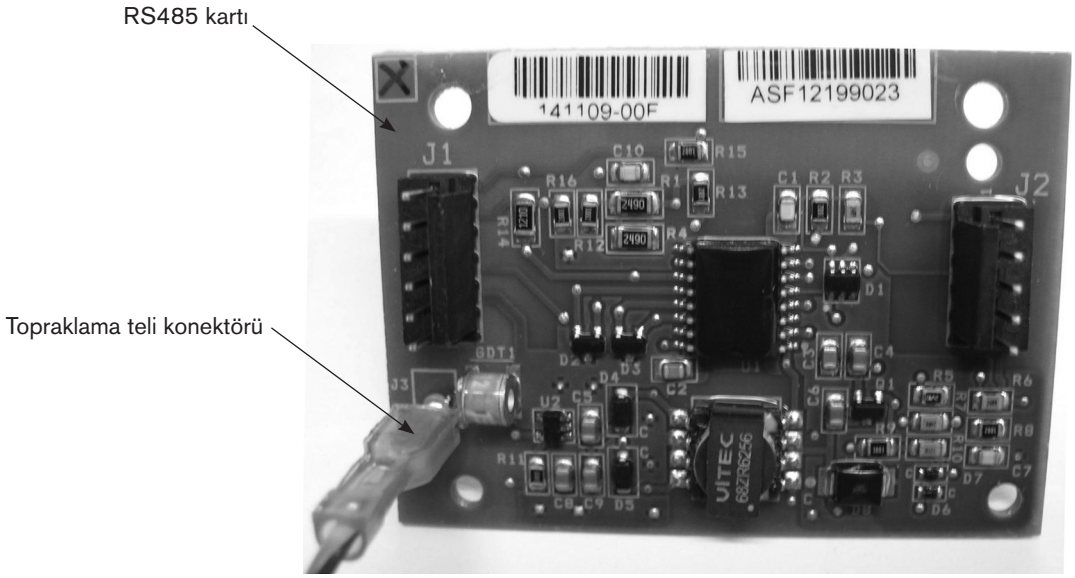
   *Not: Eski Powermax105 sistemlerinde RS485 kablosu ve iki gri kablo solenoid valfin üzerinden geçirilir.

7. Uzun RS485 kablosundan gelen küçük konektörü merkez panelindeki üst rondelanın içinden itin.

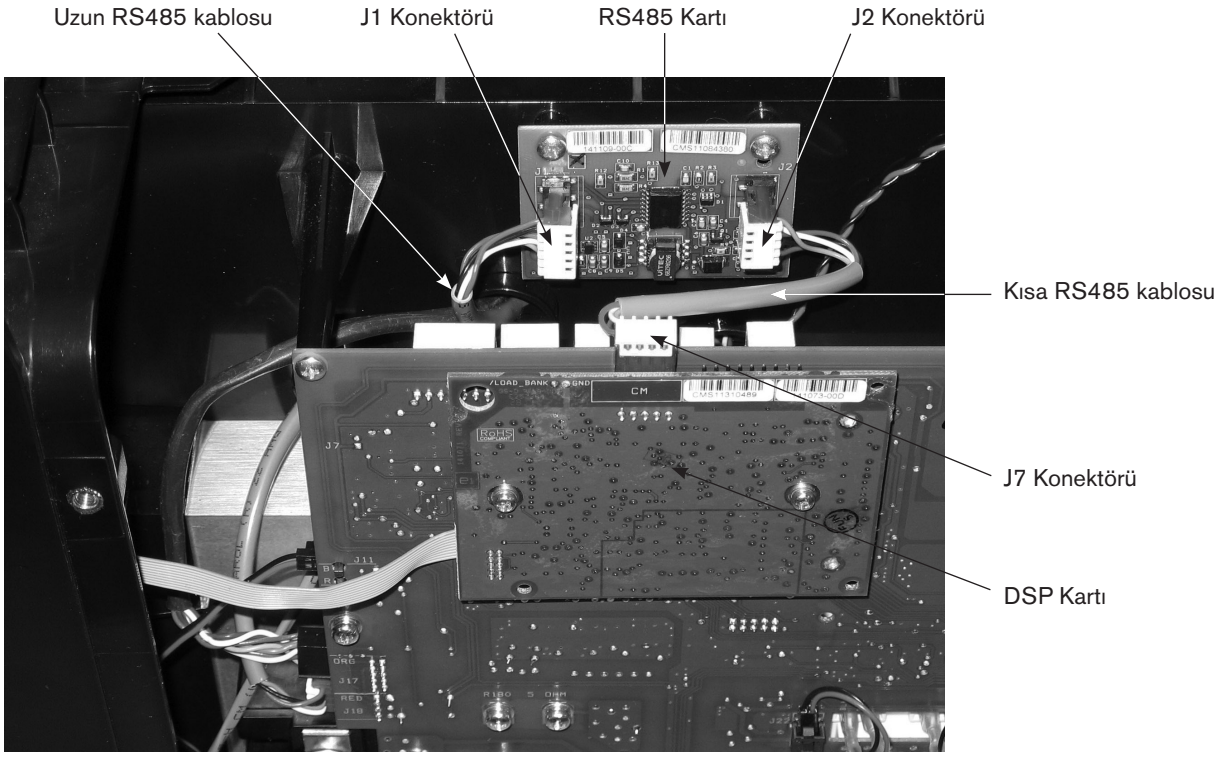
8. Topraklama telini (sarı çizgili yeşil) halka konektörünü üst ve sol rondela arasında bulunan dişli kolona takın. Birlikte verilen somununu dişli kolonunda 17,3 kg cm'ye kadar sıkın.



9. Topraklama teli konektörünü üst rondela üzerinden iyice itin.
10. RS485 kartını, DSP kartının hemen arkasında bulunan plastik montaj kolonlarına, birlikte verilen 6 numaralı yassı başlı iki vidayı 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin. Bir sonraki sayfadaki şekle bakın.
11. Topraklama teli konektörünü RS485 kartında bulunda sol alt konektöre takın.
12. Uzun RS485 kablosundan gelen konektörü, RS485 kartının J1 konektörüne doğru itin.

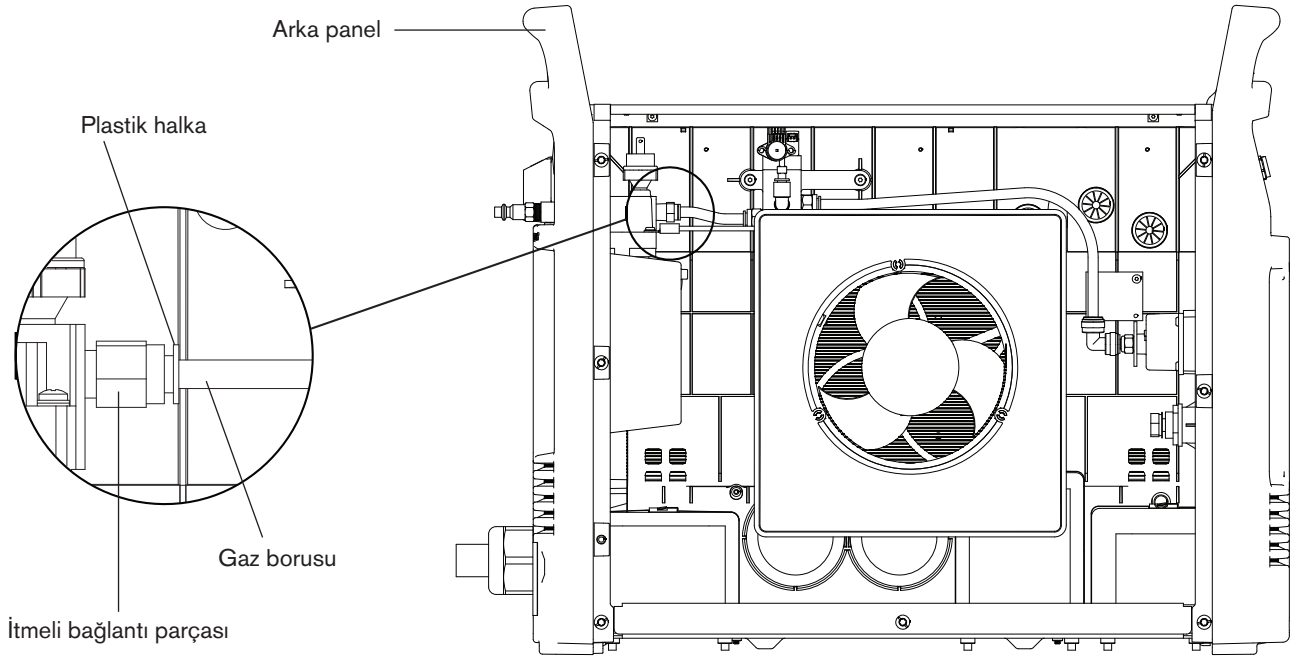


13. Kısa RS485 kablosunu konektörü küçük beyaz toz kapağıyla birlikte DSP kartının J7 konektörüne iterek takın. Diğer konektörü RS485 kartının J2 konektörüne doğru itin.



Gaz borusunun bağlantısını kesin

1. İtmeli bağlantı parçası üzerindeki plastik halkayı itin.
2. Arka uç panelini güç kaynağından uzağa doğru, gaz borusu itmeli bağlantı parçasından dışarı doğru çekilene kadar dikkatlice çekin.

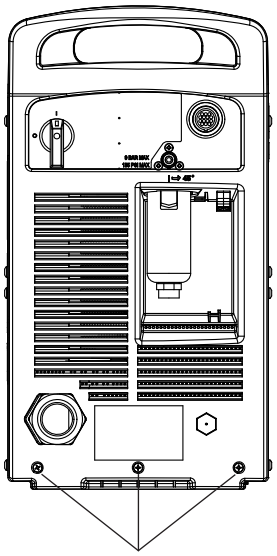


Gaz borusunu bağlayın

1. Gaz borusunun ucunu itmeli bağlantıyla hizalayın.
2. Arka uç panelinin üstünü güç kaynağına doğru, gaz borusu tam yerine oturana kadar hafifçe itin.

Güç kablosunu çıkartın

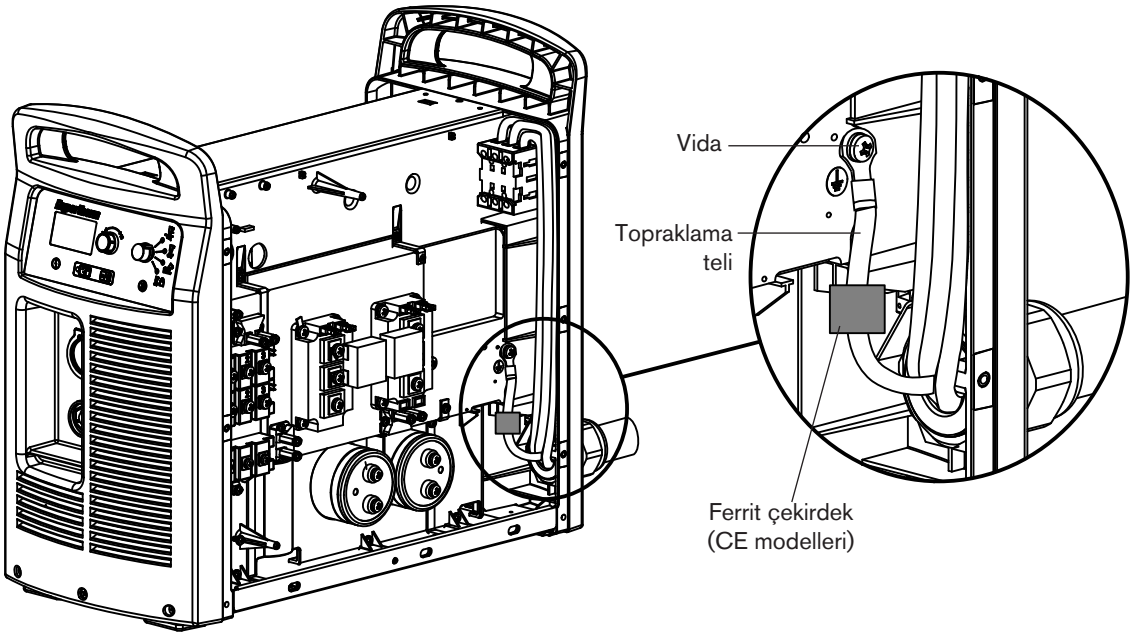
1. Arka uç panelin altından üç montaj vidasını sökün.



2. Topraklama telini soğutma bloğuna sabitleyen vidayı sökün.

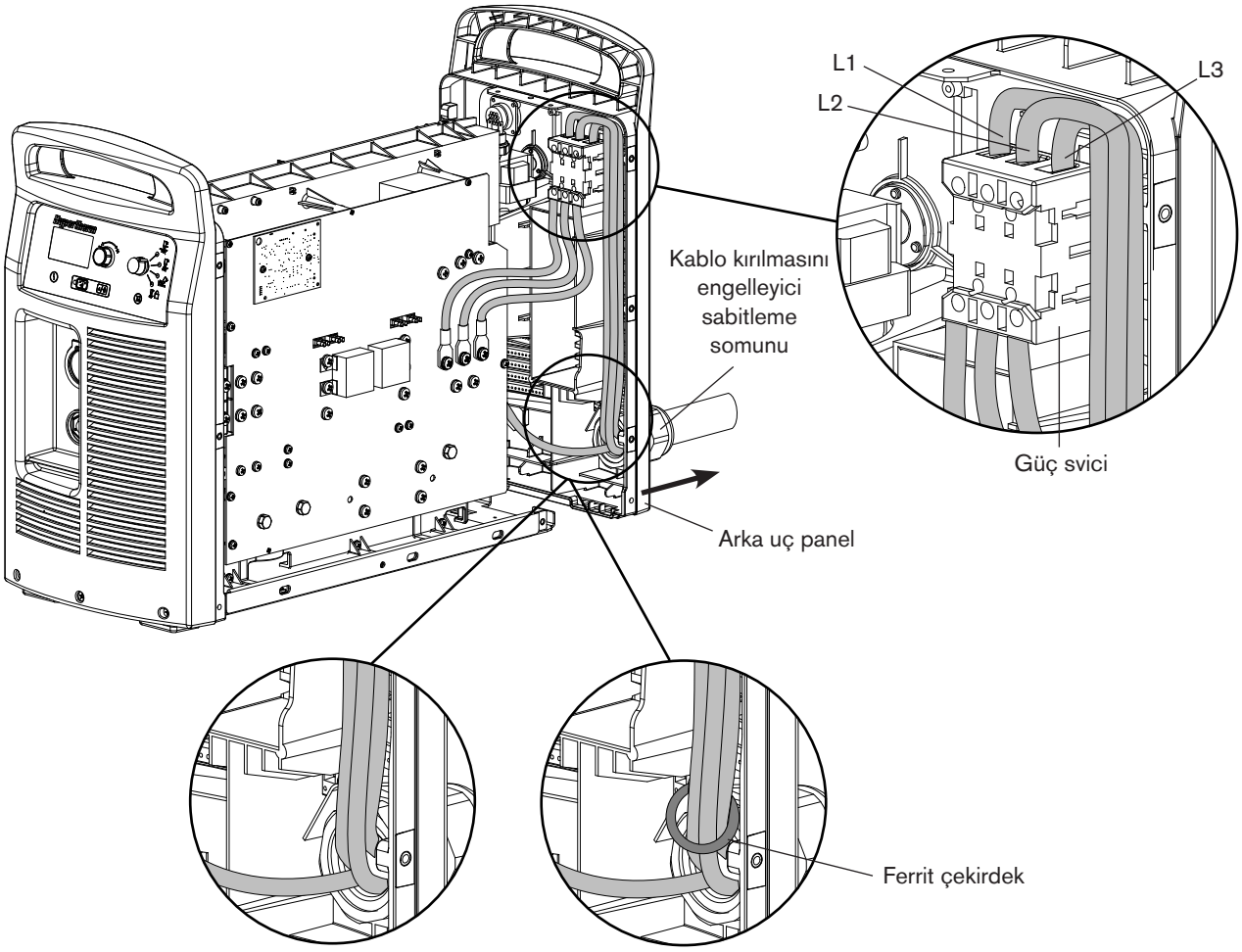
   Not: CE modellerinin topraklama teli üzerinde takılı bir ferrit çekirdeği bulunmaktadır. CSA ve CCC modellerinin topraklama teli üzerinde bir ferrit çekirdeği bulunmamaktadır.

   Güç kartı, soğutma bloğu üzerindeki topraklama tel bağlantısını göstermek için sökülür.



3. Arka uç paneli güç kaynağından yaklaşık 4,0 cm kadar kaydırın.
4. Sisteme giden gücün kapalı (OFF) konumuna ayarlandığını doğrulayın ve üç güç telini (L1, L2, L3) güç svicinin üstüne sabitleyen sabitleme vidalarını gevşetin.
5. Güç svicinden çıkarmak için telleri direk yukarı doğru çekin.
6. Güç kaynağının dış kısmında, güç kablosunun gerilim azaltıcı sabitleme somununu sökerek, tellerin rahatça hareket etmesini sağlayın. Güç kablosu boyunca somunu geri çekin.
7. Güç kablosunu çıkarmak için telleri kablo kırılması engelleyicinin içinden çekin.

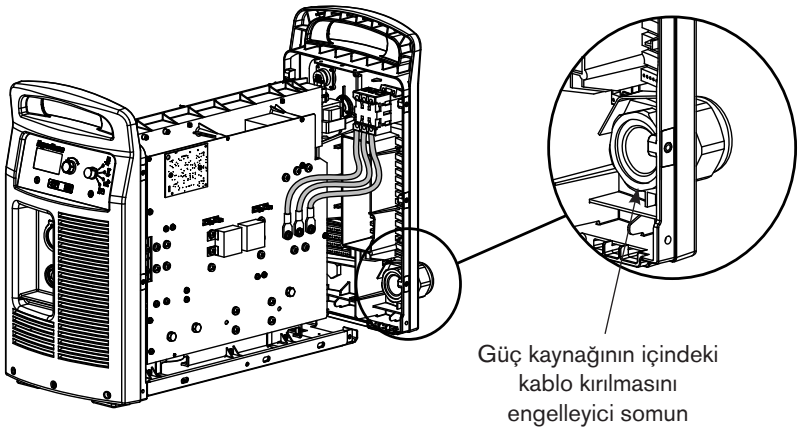
   Not: Üç güç teli üzerine takılı ferrit çekirdeklerinden dolayı, CE güç kordonları, arka uç paneli içinde kablo kırılmasını engelleyici içinden ileri doğru çekilmelidir.



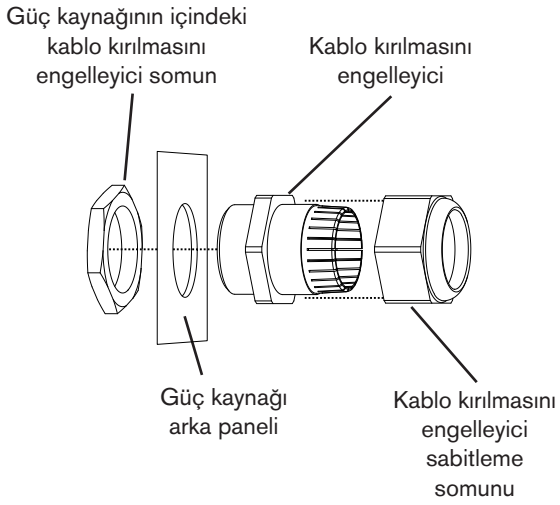
CSA ve CCC Güç kordonu **CE Güç kablosu**

Kablo kırılmasını engelleyici konektörü çıkartın

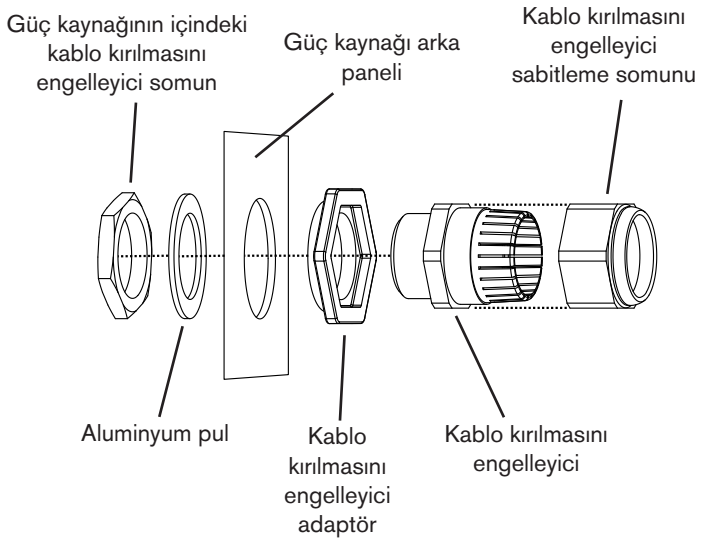
1. Güç kaynağının iç kısmındaki kablo kırılmasını engelleyici somunu gevşetin ve sökün.
2. Kablo kırılmasını engelleyici konektörün geri kalan parçalarını güç kaynağından çıkartın.



200-600 V CSA, 230-400 V CE ve 380 V CCC/230-400 V CE Kablo kırılmasını engelleyici

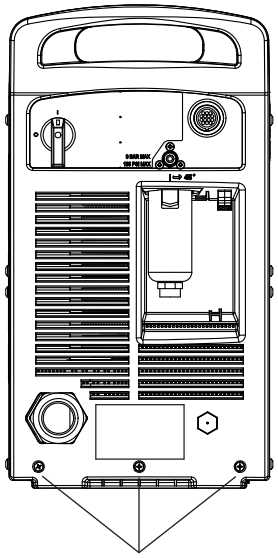


380 V CCC ve 400 V CE Kablo kırılmasını engelleyici

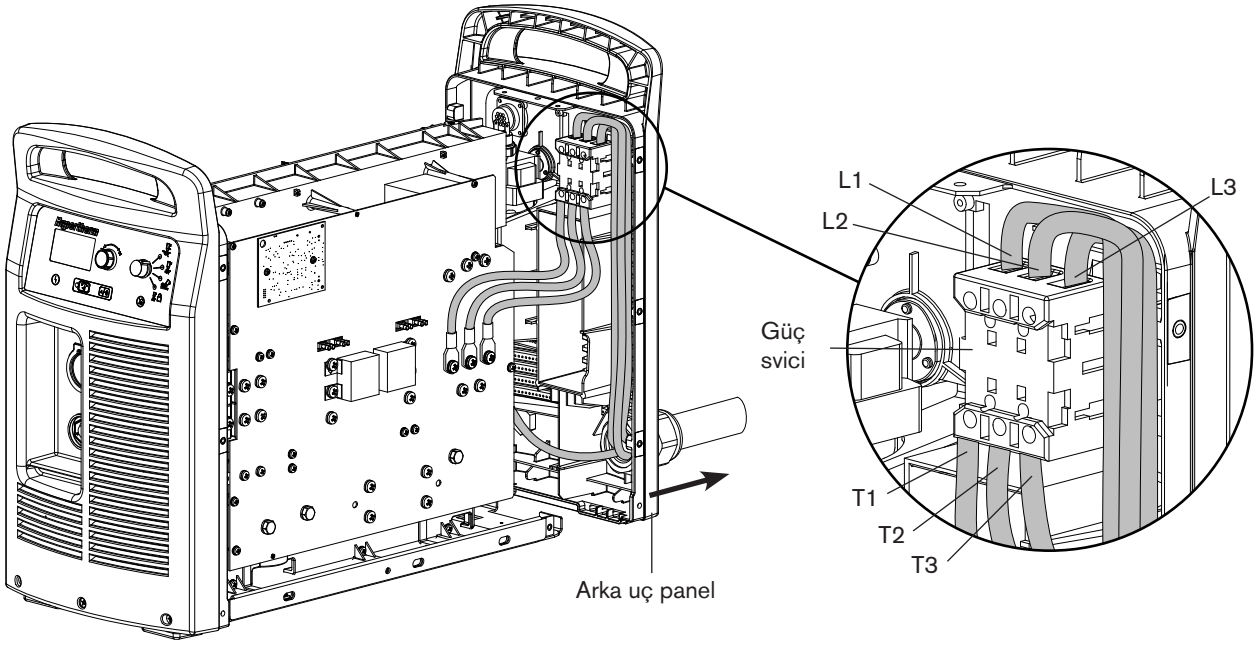


Güç svicini değiştirin

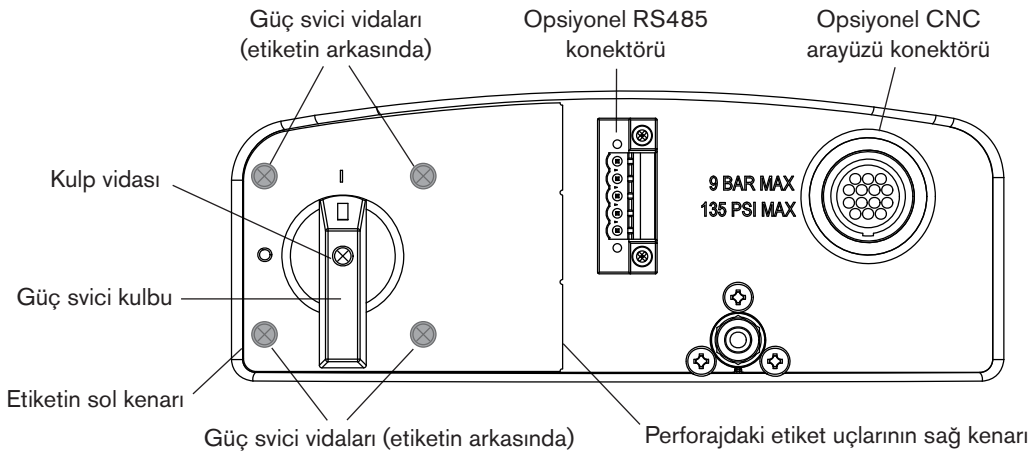
1. Arka uç panelin altından üç montaj vidasını sökün.
2. Arka uç paneli güç kaynağından yaklaşık 4,0 cm kadar kaydırın.
3. Sisteme giden gücün kapalı (OFF) konumuna ayarlandığını doğrulayın ve üç güç telini (L1-L2-L3) güç svicinin üstüne sabitleyen sabitleme vidalarını gevşetin.
4. Güç svicinden çıkarmak için telleri direk yukarı doğru çekin.
5. İki teli (kırmızı, siyah) L1-L2-L3 tellerinin arkasındaki güç svicinin üstünde bulunan yardımcı svice sabitleyen sabitleme vidalarını gevşetin.
6. Yedek sviçten çıkarmak için telleri direk yukarı doğru çekin.
7. Üç güç telini (T1-T2-T3) güç svicinin altına sabitleyen sabitleme vidalarını gevşetin.
8. Güç svicinden çıkarmak için telleri direk aşağı doğru çekin.



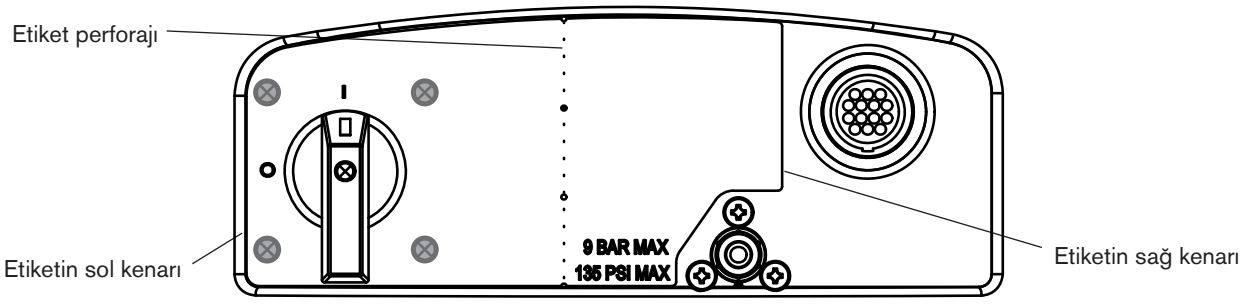
Arka uç panel montaj vidaları



9. Güç svici kulbu kolona sabitleyen kulp vidasını sökün.
10. Güç svici kulbunu doğrudan kolondan çekin ve kulp ve vidayı bir kenara bırakın.
11. Bir bıçak ya da düz uçlu bir tornavida kullanarak güç svici etiketinin kenarını kaldırın. Opsiyonel RS485 konektör takılı *değilse*, etiket giriş gaz bağlantısının sağ tarafına kadar uzar.
12. Güç svicini arka uç panele sabitleyen dört montaj vidasını açığa çıkarmak için etiketin tamamını sökün.
13. Güç svicini arka uç panelden dört montaj vidasını sökerek ayırın.
14. Yeni güç svicini arka uç paneline birlikte verilen dört montaj vidasını 17,3 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
15. RS485 konektörü takılıysa, yeni etiketi perforajdan bükerek yırtın.
16. Etiketin arkasını çıkartın ve etiketteki deliği arka uç panelde karşılık gelen deliğe hizalanmasına dikkat ederek, arka uç panele yapıştırın.
17. Yeni güç svici kulbunu doğrudan kolona doğru itin ve kulp vidasını 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.

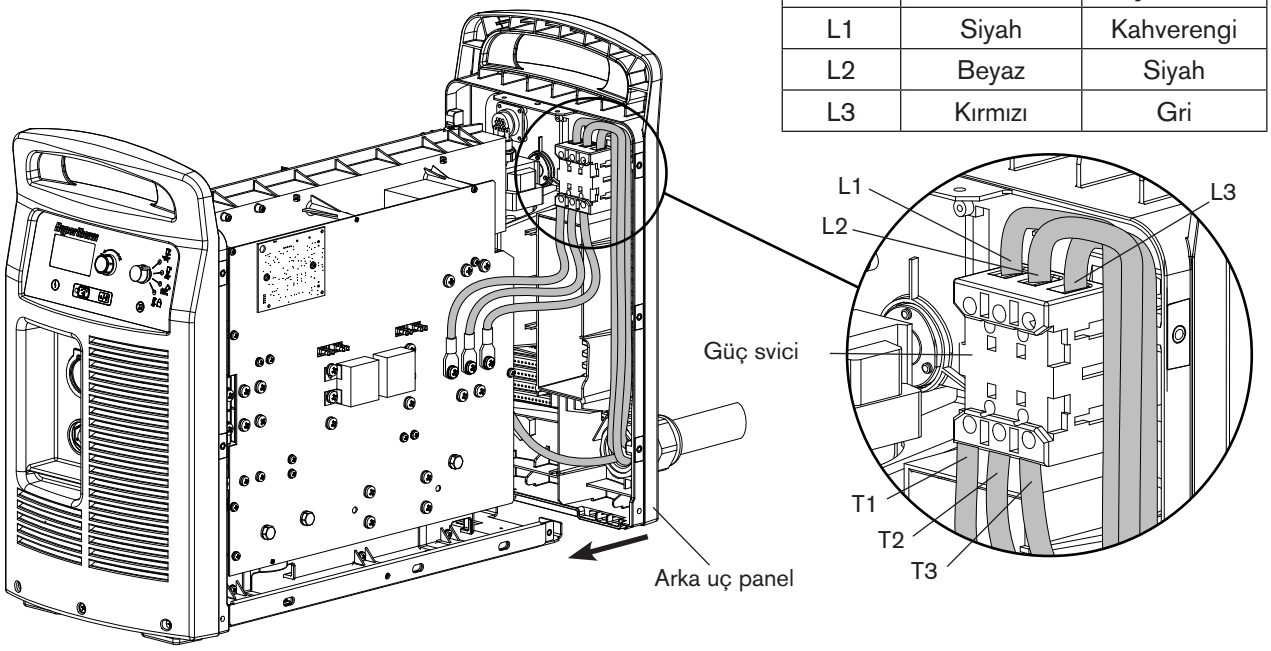


RS485 konektörü takıldığında etiketin sol yarısı kullanılır

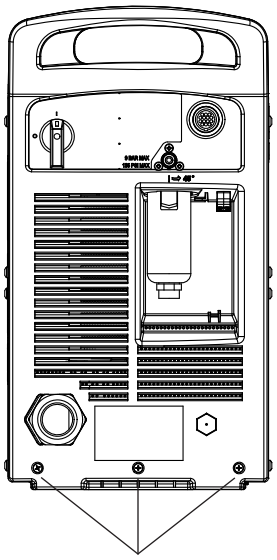


RS485 konektörü *takılmadığında* tam etiket kullanılır

Güç kablosu bağlantıları		
Tel	**CSA**	**CE ya da CCC**
L1	Siyah	Kahverengi
L2	Beyaz	Siyah
L3	Kırmızı	Gri

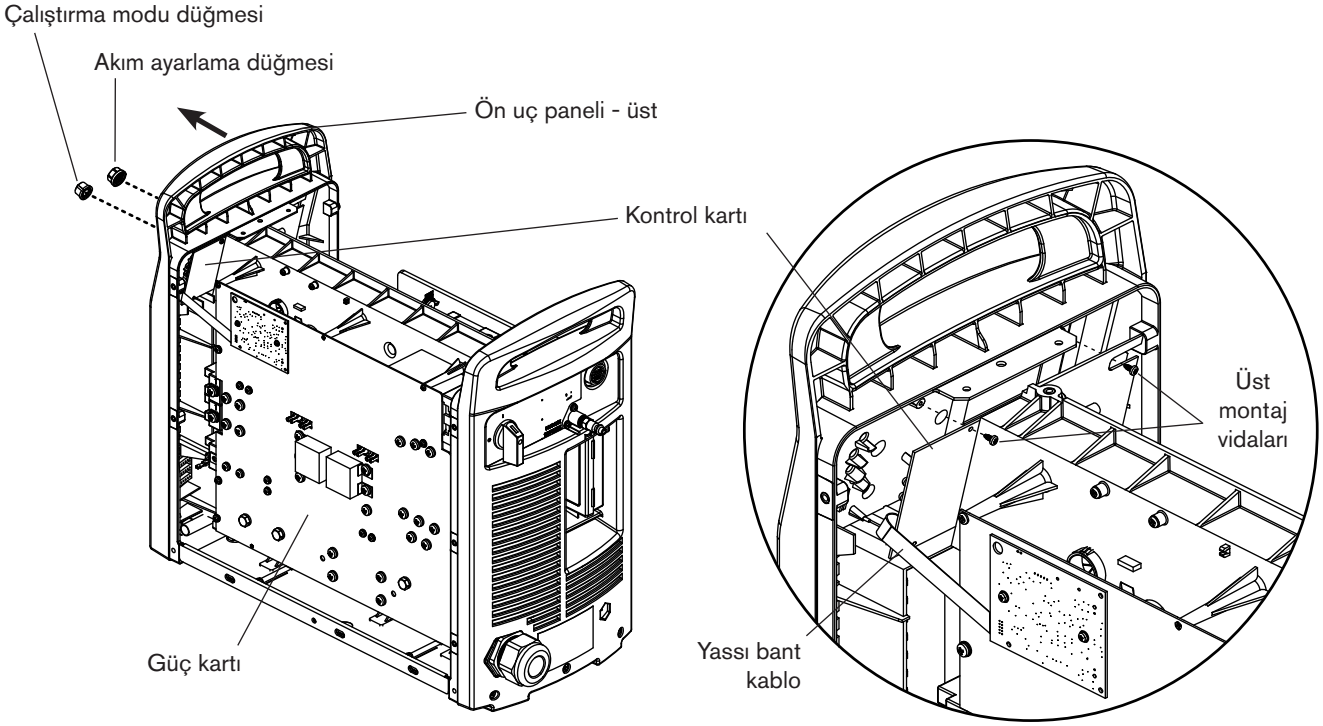


18. Kırmızı ve siyah telleri yardımcı svicin üstüne takın ve sabitleme vidalarını 11,5 kg cm'ye kadar sıkın. Kırmız teli "13" ucuna ve siyah teli "14" ucuna takın.
19. Güç svicinin altındaki üç güç kablosunu çıkartıldıkları sırayla takın ve T1-T2-T3 sabitleme vidalarını 23 kg cm'ye kadar sıkın.
20. Güç svicinin üstündeki üç güç kablosunu çıkartıldıkları sırayla takın ve L1-L2-L3 sabitleme vidalarını 23 kg cm'ye kadar sıkın.
21. Arka uç paneli güç kaynağı şasesine doğru kaydırın.
22. Arka uç panelin altındaki üç montaj vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkın.



Kontrol kartını değiştirin

1. Akım ayarlama düğmesini ve çalıştırma modu svici düğmesini ön panelde ilgili kolondan dışarı çekerek çıkartın.
2. Ön uç paneli, dikkatlice güç kaynağından uzağa doğru çekin. Ön panel hala güç kaynağının altına takılıdır ve sadece kısa mesafe taşınabilir.
3. Kontrol kartını ön panele sabitleye üç vidayı sökün. Her biri bir uçta olmak üzere kontrol kartının üzerine iki vida takılıdır. Üçüncü vida (gösterilmemekte) alt kenar sırasındaki kontrol kartının ortasına takılıdır.
4. Ön uç panelinin arkasındaki kontrol kartını, güç kaynağının güç kartı tarafına doğru dikkatlice kaydırın.
5. Yassı bant kablonun kontrol kartıyla bağlantısını kesin ve kontrol kartını bir kenara koyun.
6. Yassı bant kabloyu yeni kontrol kartı üzerindeki J6 konektörüne takın.
7. Ön uç paneli, güç kaynağından uzağa doğru dikkatlice çekin ve kontrol kartını yerine doğru kaydırın.
8. Birlikte verilen üç montaj vidasını 8,1 kg cm'ye kadar sıkarak kontrol kartını ön uç paneline sabitleyin.
9. Yeni çalıştırma modu svici topuzunun (beyaz çizgili) dahili düz kenarını kontrol kartı kolonunun düz tarafıyla hizalayın ve topuzu kolona doğru dümdüz itin.
10. Yeni akım ayarlama topuzunun dahili düz kenarını kontrol kartı kolonunun düz tarafıyla hizalayın ve topuzu kolona doğru dümdüz itin.



DSP kartını çıkartın

1. DSP konektörünün (1) DSP kartının (3) üstüyle olan bağlantısını kesin.

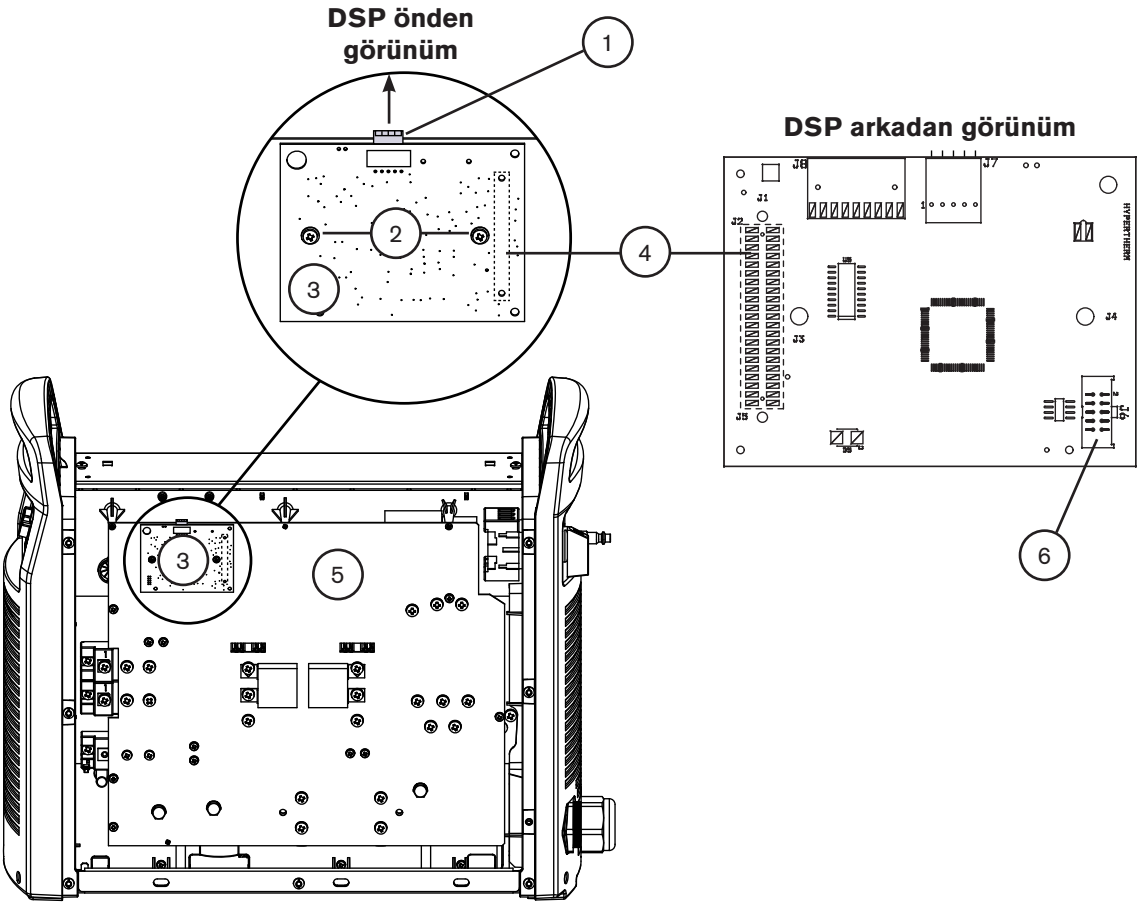
   Not: Bu adım sadece RS485 iletişim kartı takılı olan sistemlerde gereklidir. RS485 iletişim kartının takılı olmadığı sistemlerin DSP kartının üstüne takılı bir konektörü olmayacaktır.

2. İki vidayı (2) DSP kartından sökün.

   Konektör pimlerinin (4) iki sıra konektör pimleri, aşağıdaki şekilde gösterildiği üzere, DSP kartının (3) arkasında bulunmaktadır. Kesik çizgili dikdörtgen, pimlerin kartın arkasındaki konumunu tespit eder.

3. DSP kartını (3) güç kaynağından (5) doğrudan dışarı doğru dikkatlice çekin. Pimleri bükmeyin.

4. Yassı bant kablonun, DSP kartı arkasındaki yassı bant kablo konektörü (6) ile olan bağlantısını kesin. DSP kartını ayrı bir yere koyun.



Güç kartını çıkartın

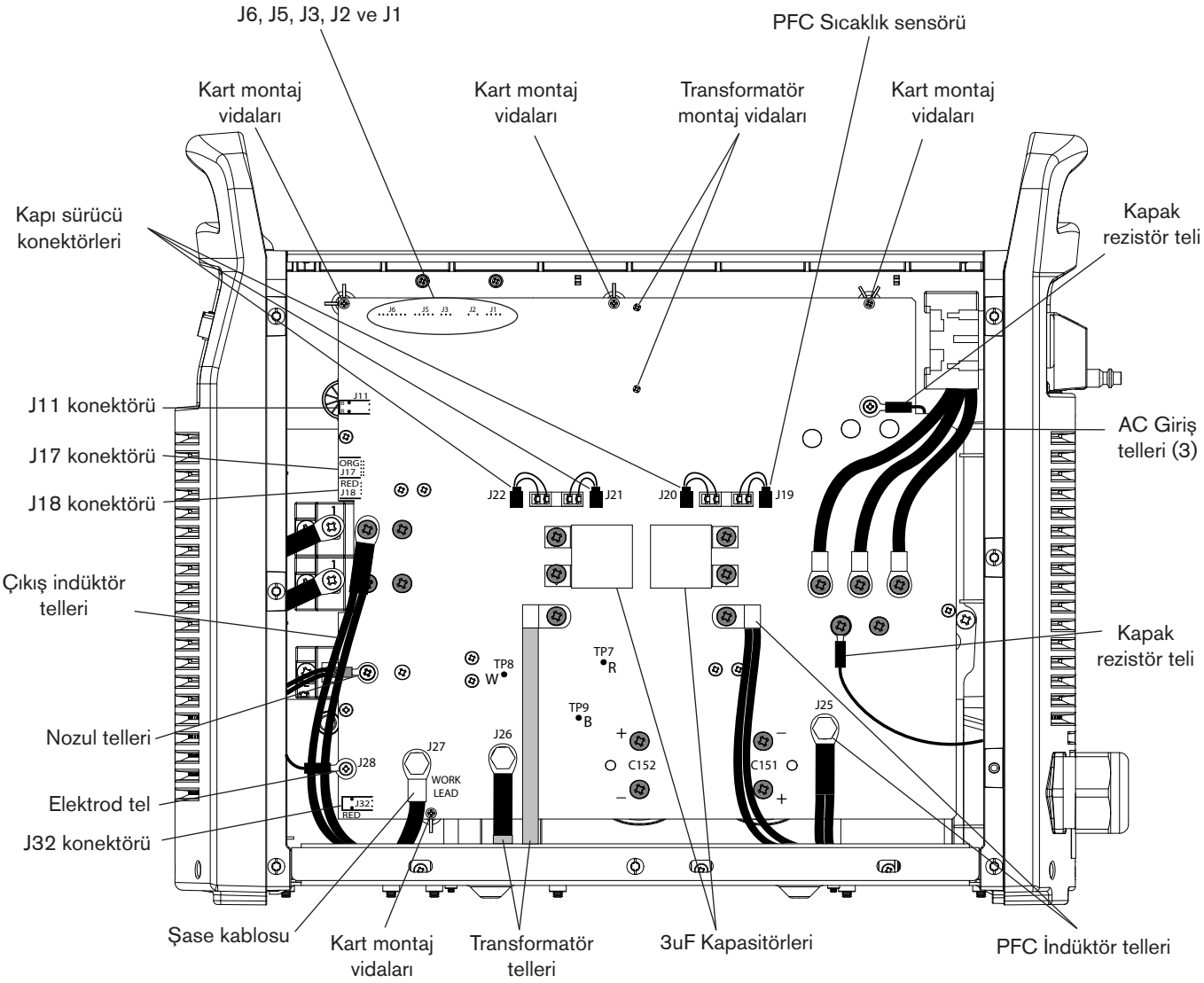
İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-46 sayfasındaki 200-600 V CSA güç kartı
- 9-47 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kartı
- 9-48 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE güç kartı

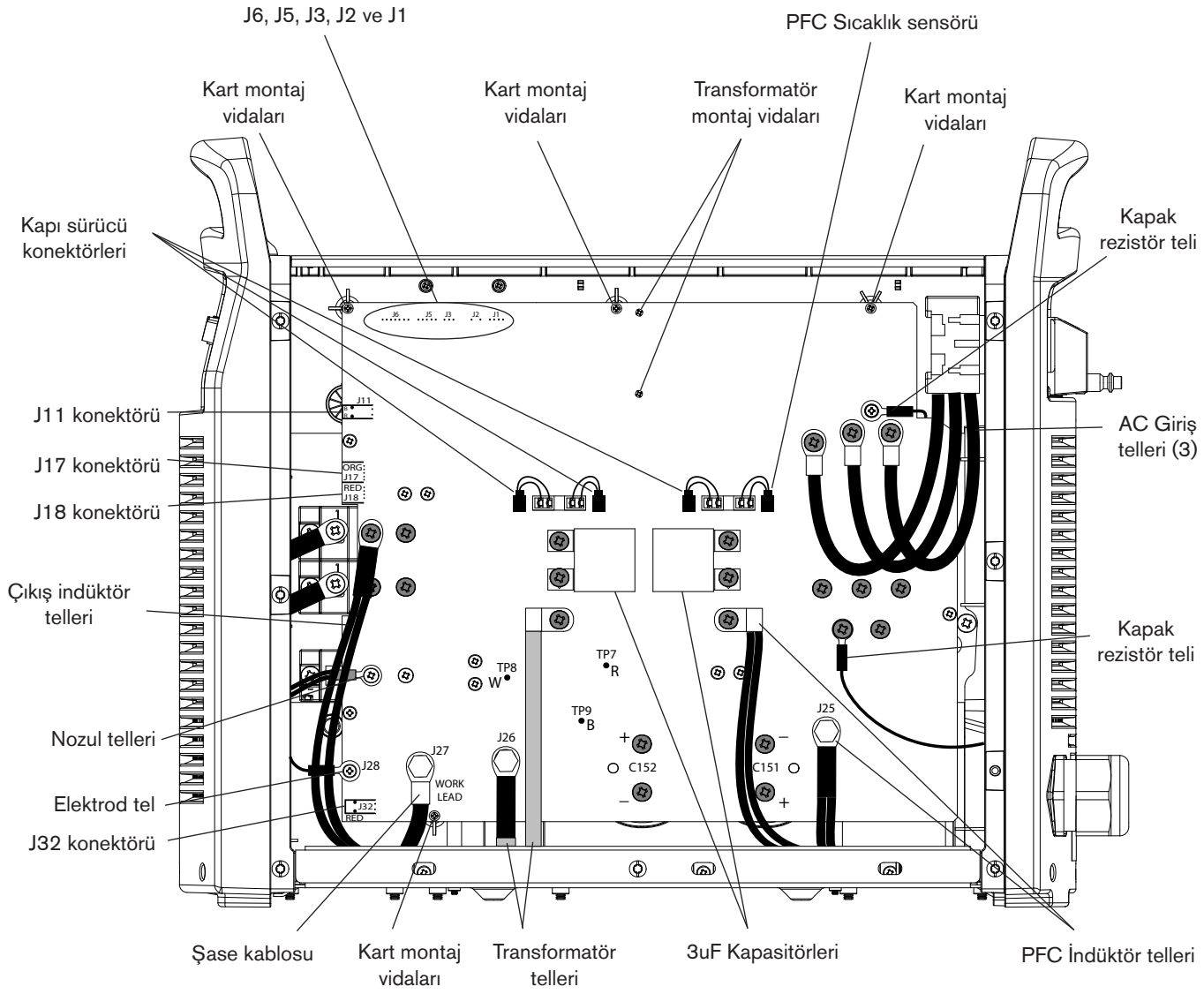
1. Güç kartının arka tarafında J1, J2, J3, J5 ve J6 başlıklarında bulunan beş tel konektörünü yerinden çıkarın.
2. Geçit sürücü tel konektörlerinin güç kartıyla bağlantısını kesin.
3. PFC sıcaklık sensörü konektörünün (380 V CCC ve 400 V CE hariç tüm modeller) güç kartıyla bağlantısını kesin.
4. Güç kartından iki 3uF kapasitörünü çıkartın.
5. Telleri güç kartına sabitleyen tüm vida ve cıvataları sökün.
6. Dört montaj vidası ve iki transformatör vidası hariç, geri kalan tüm vidaları güç kartından sökün.
7. Dört kart montaj vidasını sökün. İki transformatör montaj vidasını sökmeyin.
8. Geçit sürücü ve PFC sıcaklık sensörü tellerini karttaki açıklıklardan ilerletirken, güç kartının sağ kenarını ileri doğru çekin.

   Not: Karttaki açıklıkların üzerinde bulunan serigraf, baskı geçit sürücü tellerinin renk ve sırasını ifade eder. Soldan sağa yazılanlar “BLK” (siyah), “RED” (kırmızı), “BLK” (siyah), “RED” (kırmızı) olur.
9. Güç kartının sol tarafındaki J11 ve J17 tel konektörlerini yerinden çıkartın.
10. Güç kaynağının arkasında bir CNC arayüz yuvası takılıysa, J18 ve J32 tel konektörlerini güç kartının sol tarafından çıkartın.
11. Güç kartını güç kaynağından çıkartın ve bir kenara koyun.

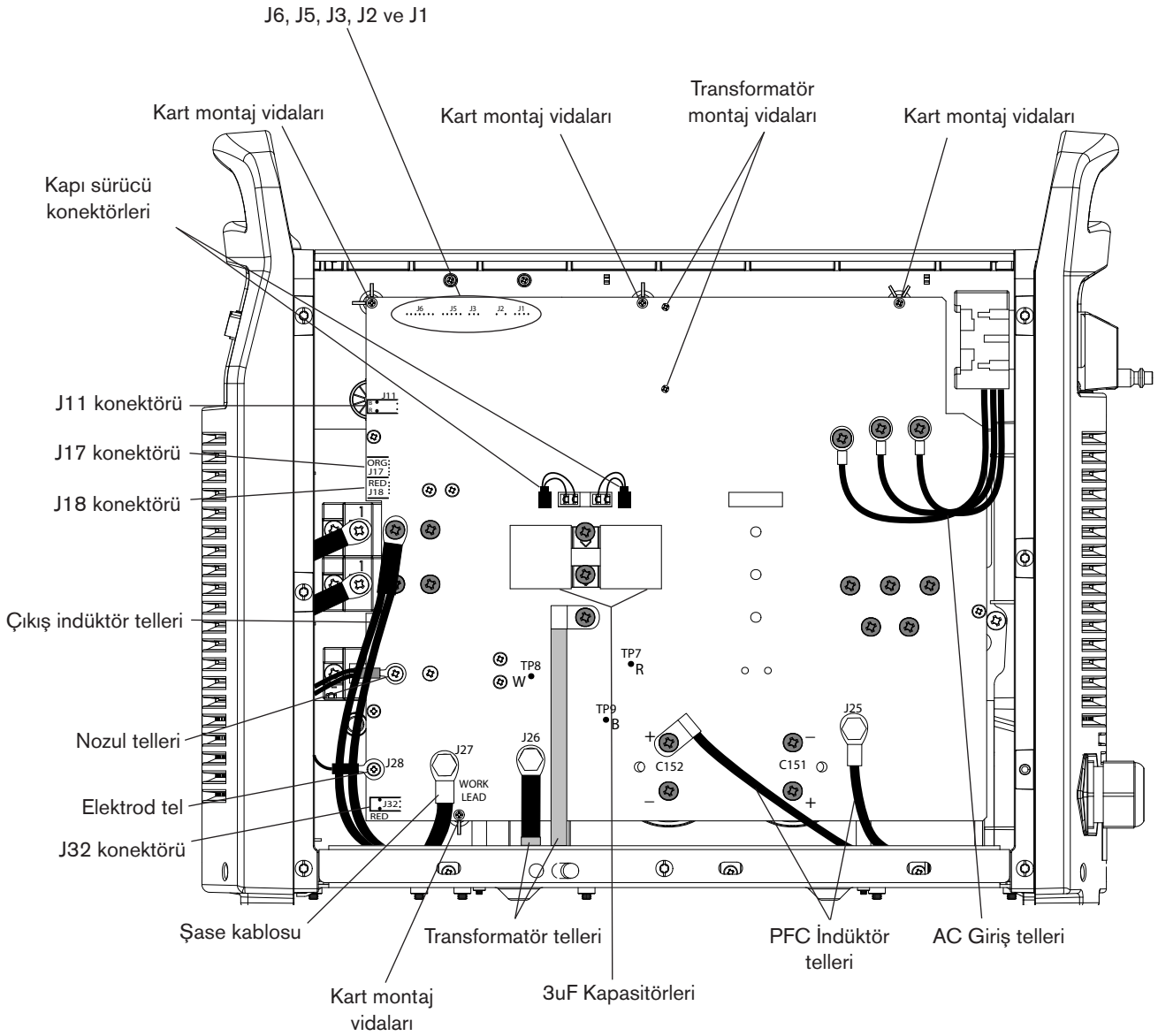
200-600 V CSA Güç Kartı



230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE Güç Kartı



380 V CCC/400 V CE Güç Kartı



Giriş diyot köprüsünü değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları
- 9-56 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. Giriş diyot köprüsünden iki montaj vidasını sökün.
2. Soğutma bloğundan giriş diyot köprüsünü sökün.
3. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, giriş diyot köprüsünün monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
4. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir yaprak kağıt kalınlığında) giriş diyot köprüsünün montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.
5. Giriş köprü diyotunu doğru şekilde yönlendirin ve birlikte verilen iki vidayı hafifçe sıkarak soğutma bloğuna takın.
6. Alternatif olarak iki montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.

Çıkış diyot köprüsünü değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları
- 9-56 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. Çıkış diyot köprüsünden dört montaj vidasını sökün.
2. Soğutma bloğundan çıkış diyot köprüsünü sökün.
3. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, çıkış diyot köprüsünün monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
4. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir yaprak kağıt kalınlığında) çıkış diyot köprüsünün montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.
5. Çıkış diyot köprüsünü doğru şekilde yönlendirin ve birlikte verilen dört vidayı hafifçe sıkarak soğutma bloğuna takın.
6. Alternatif olarak dört montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.

Pilot ark IGBT'sini değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları
- 9-56 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu

1. Pilot ark IGBT'den iki montaj vidasını sökün.
2. Soğutma bloğundan pilot ark IGBT'sini sökün.
3. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, pilot ark IGBT'nin monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
4. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir yaprak kağıt kalınlığında) pilot ark IGBT'nin montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.
5. Pilot ark IGBT'sini doğru şekilde yönlendirin ve soğutma bloğuna birlikte verilen iki vidayı hafifçe sıkarak takın.
6. Alternatif olarak iki montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.

Birlikte verilen kabloyu pilot ark IGBT'sinin uçlarına bağlayın. Siyah tel üst uca ("E2" ya da "7" etiketli) ve kırmızı tel alt uca ("G2" ya da "6" etiketli) bağlanır.

İnverter IGBT modülünü değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları
- 9-56 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. İnverter IGBT modülünden dört montaj vidasını sökün.
2. Termal sensörü çıkartın ve bir kenara koyun.
3. Soğutma bloğundan inverter IGBT modülünü sökün.
4. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, inverter IGBT modülünün monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
5. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir yaprak kağıt kalınlığında) inverter IGBT modülünün montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.

6. İnverter IGBT modülünü doğru şekilde yönlendirin ve birlikte verilen dört vidayı kullanarak, uzun vida başı ile inverter IGBT modülünün üst sol montaj deliği arasındaki termal sensörün delikli pimini yakalayacak şekilde hafifçe sıkarak soğutma bloğuna takın.
7. Alternatif olarak dört montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.
8. Birlikte verilen kabloları inverter IGBT modülü uçlarına bağlayın. Tek kablodan gelen siyah teli “6” ucuna ve kırmızı teli “7” ucuna takın. Kalan kablodan gelen siyah teli “5” ucuna ve kırmızı teli “4” ucuna takın.

PFC IGBT modülünü değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. PFC IGBT modülünden dört montaj vidasını sökün.
2. Soğutma bloğundan PFC IGBT modülünü sökün.
3. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, PFC IGBT modülünün monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
4. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir bir yaprak kağıt kalınlığında) PFC IGBT modülünün montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.
5. PFC IGBT modülünü doğru şekilde yönlendirin ve soğutma bloğuna birlikte verilen dört vidayı hafifçe sıkarak takın.
6. Alternatif olarak dört montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.
7. Birlikte verilen kabloları PFC IGBT modülü uçlarına bağlayın. Tek kablodan gelen siyah teli “G2” ucuna ve kırmızı teli “E2” ucuna takın. Kalan kablodan gelen siyah teli “E1” ucuna ve kırmızı teli “G1” ucuna takın.

Şok emici direnci değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları
- 9-56 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. İlgili şok emici dirençten iki montaj vidasını sökün.
2. Soğutma bloğundan şok emici direnci çıkartın.
3. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, şok emici direncin monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
4. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir yaprak kağıt kalınlığında) şok emici direncin montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.
5. Şok emici direnci doğru şekilde yönlendirin ve birlikte verilen iki vidayı hafifçe sıkarak soğutma bloğuna takın.
6. Alternatif olarak iki montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.
7. Şok emici direncin dişli deliklerini verilen iki uzaklaştırmayı 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.

Kapak rezistörünü değiştirin

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. Kapak rezistöründen iki montaj vidasını sökün.
2. Soğutma bloğundan kapak rezistörünü çıkartın.
3. Eski termal gresi soğutma bloğundan çıkarmak için, kapak rezistörünün monte edildiği alanı izopropil alkol kullanarak temizleyin.
4. Termal gresten oluşan ince bir kaplamayı (3 mm, yaklaşık bir bir yaprak kağıt kalınlığında) kapak rezistörünün montaj yüzeyine eşit şekilde uygulayın.
5. Kapak rezistörünü doğru şekilde yönlendirin ve soğutma bloğuna birlikte verilen iki vidayı hafifçe sıkarak takın.
6. Alternatif olarak iki montaj vidasını uygun şekilde gösterildiği gibi uygun tork değerine gelene kadar torku kullanın.

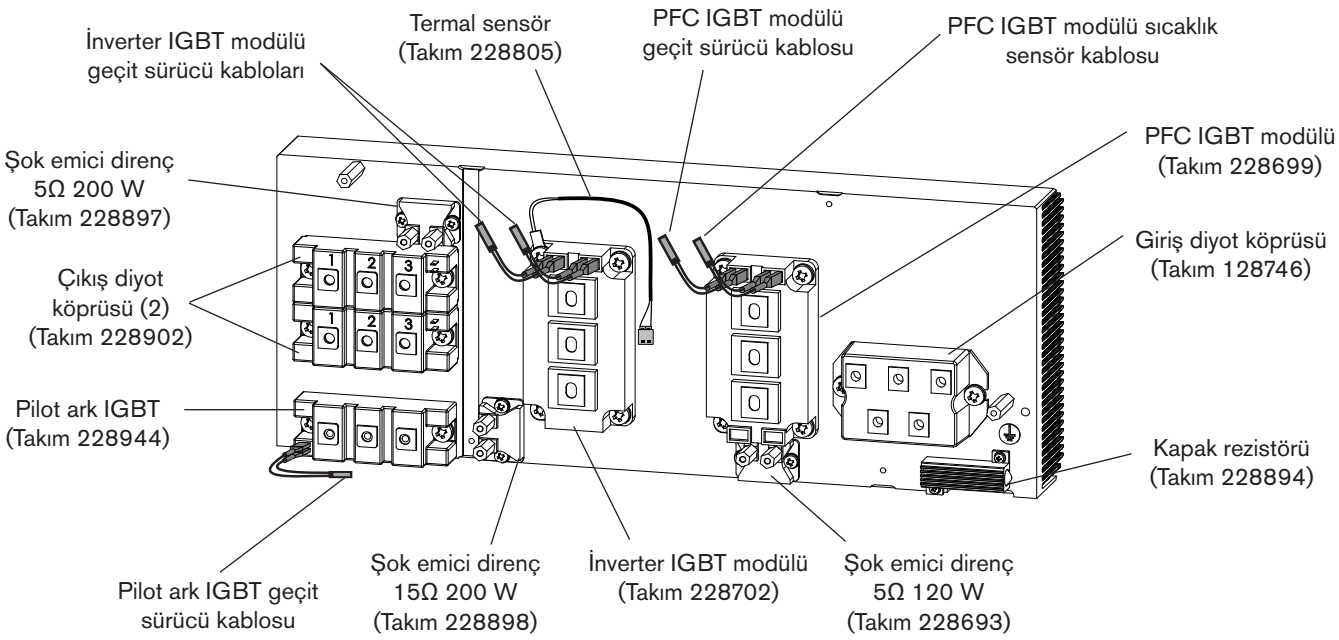
Termal sensörü değiştirin

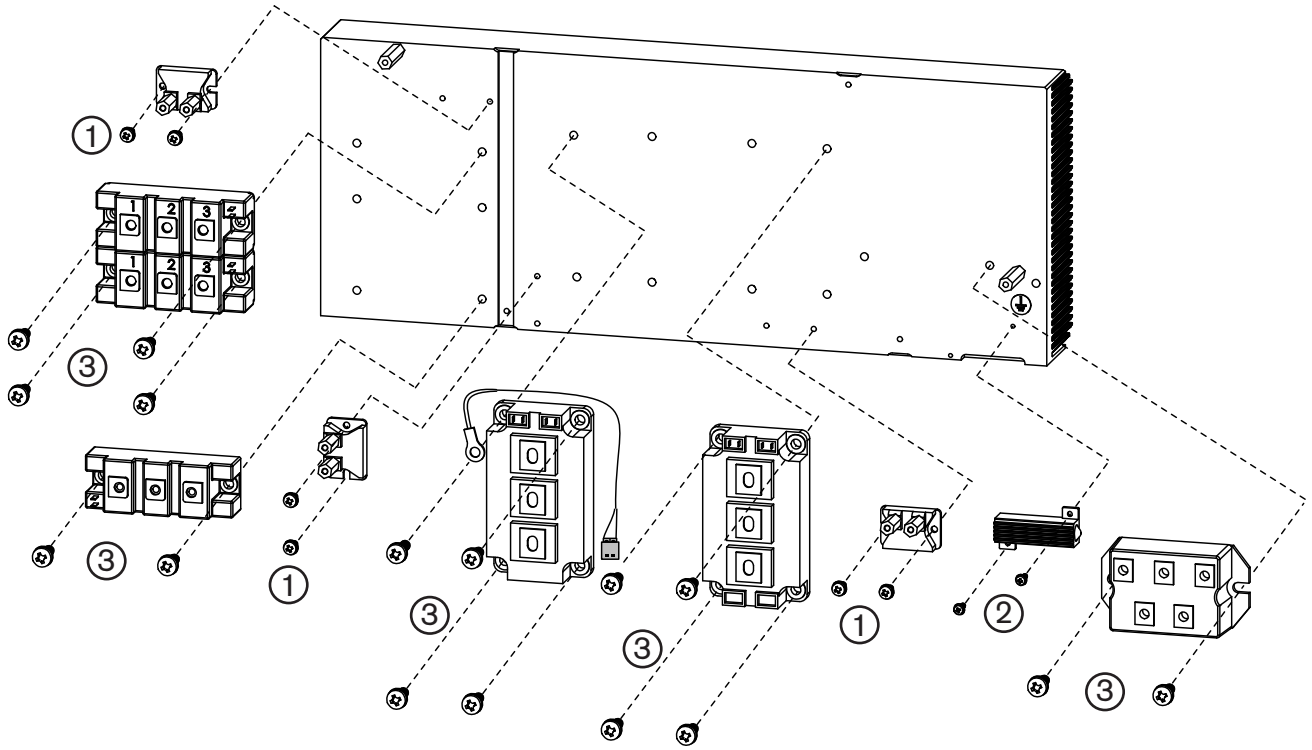
İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-54 sayfasındaki 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları
- 9-55 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları
- 9-56 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu parçaları

1. İnverter IGBT modülünden üst sol montaj vidasını sökün.
2. Termal sensörü çıkartın.
3. Yeni termal sensörün delikli pimini inverter IGBT modülündeki üst sol yuvayla hizalayın.
4. Birlikte verilen montaj vidasına ilgili şekilde gösterildiği gibi uygun değerde step torku kullanın.

200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları



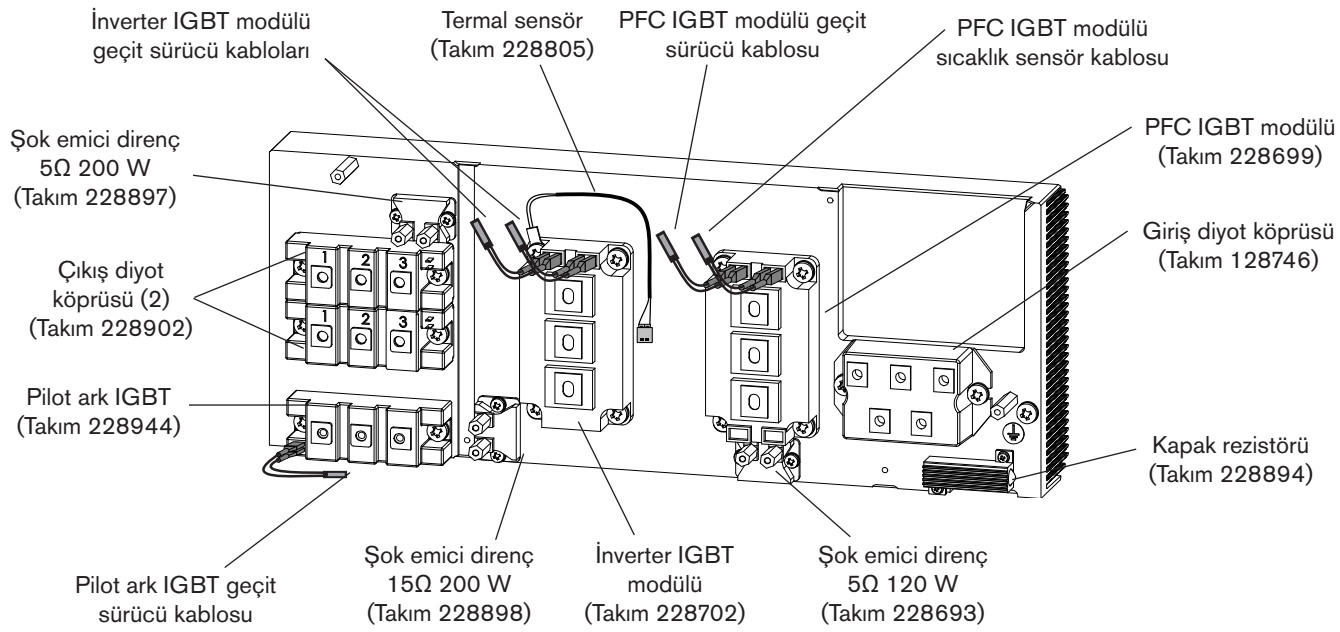


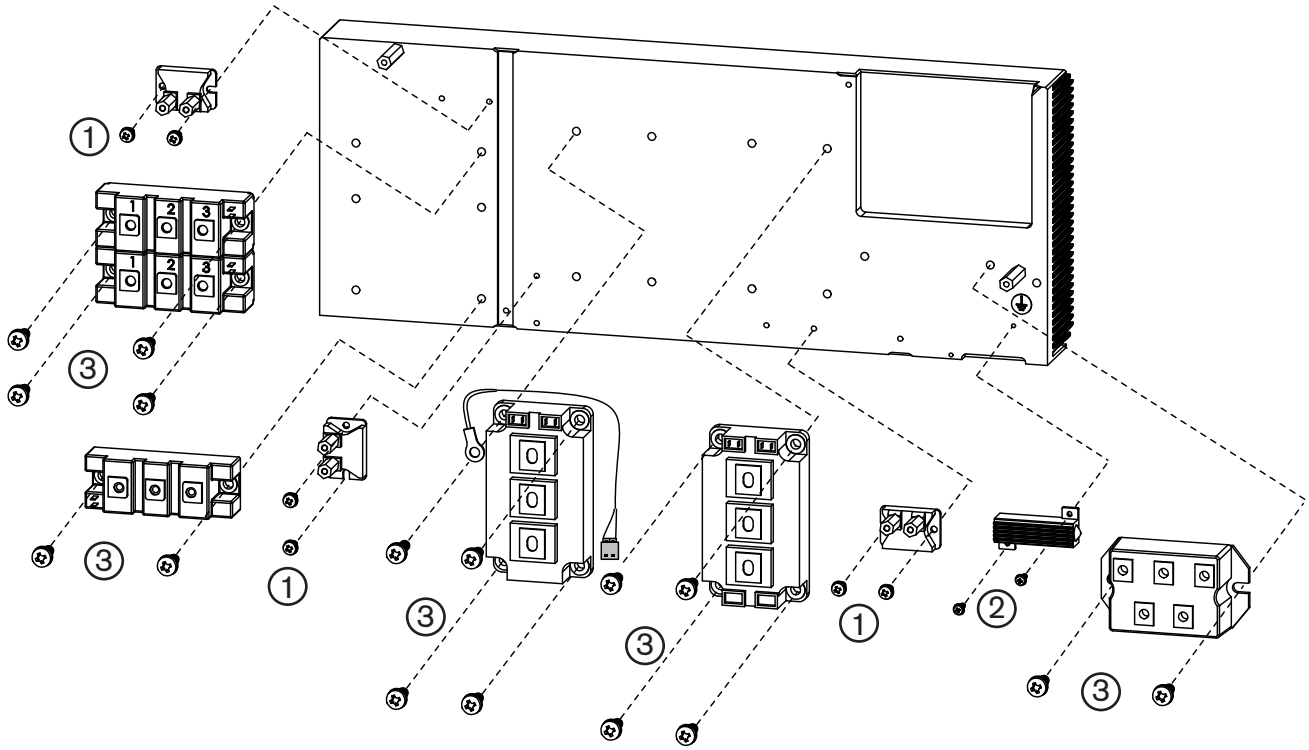
① 17,3 kg cm'ye kadar sıkın.
M4 X 10 2SEM

② 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.
M3 X 10 1SEM

③ 40 kg cm'ye kadar sıkın.
M6 X 16-12.5 2SEM TRI CHRM

230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE soğutma bloğu parçaları



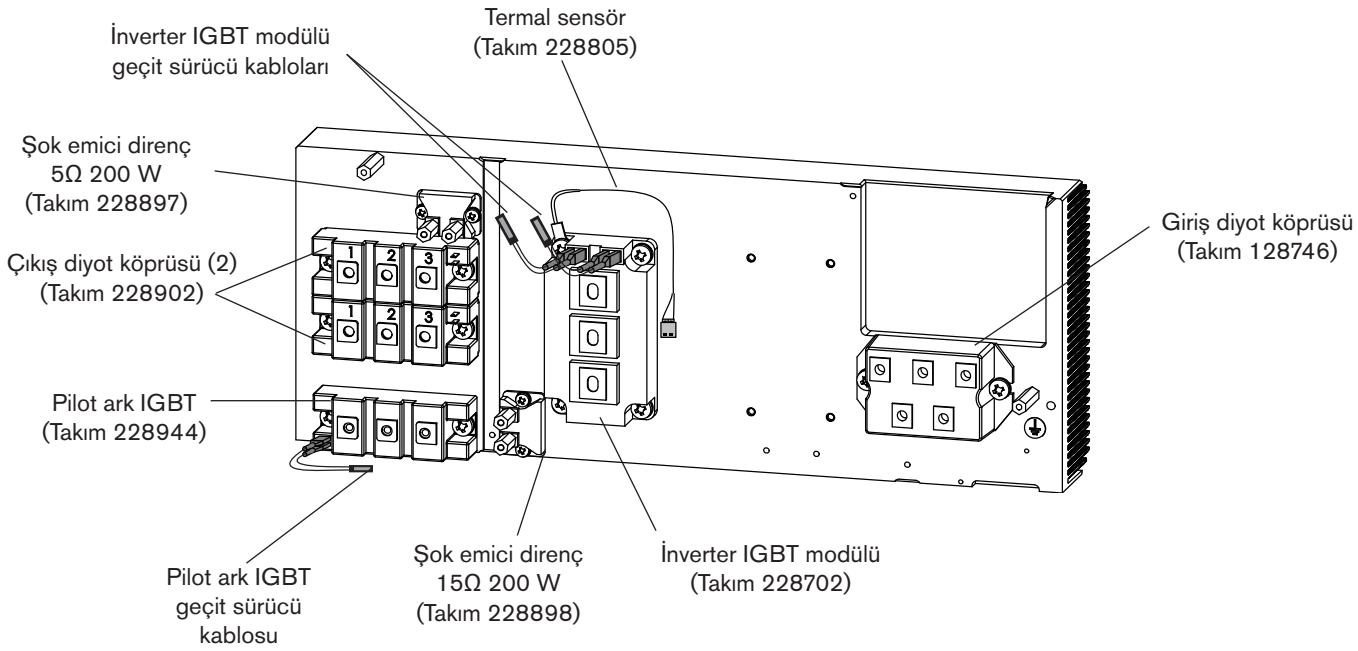


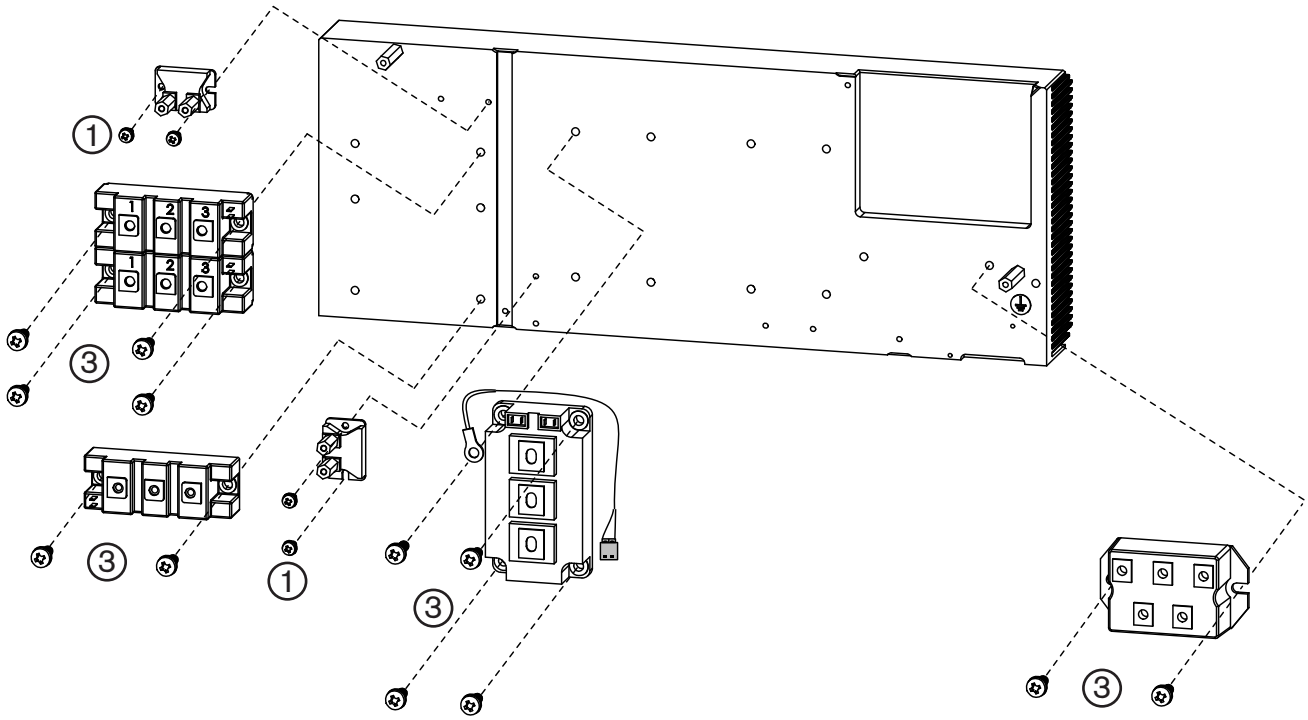
① 17,3 kg cm'ye kadar sıkın.
M4 X 10 2SEM

② 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.
M3 X 10 1SEM

③ 40 kg cm'ye kadar sıkın.
M6 X 16-12.5 2SEM TRI CHRM

380 V CCC/400 V CE soğutma bloğu parçaları





① 17,3 kg cm'ye kadar sıkın.
M4 X 10 2SEM

② 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.
M3 X 10 1SEM

③ 40 kg cm'ye kadar sıkın.
M6 X 16-12.5 2SEM TRI CHRM

Güç kartını takın

İlgili resme başvururken aşağıdaki talimatları tamamlayın:

- 9-46 sayfasındaki 200-600 V CSA güç kartı
- 9-47 sayfasındaki 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE güç kartı
- 9-48 sayfasındaki 380 V CCC/400 V CE güç kartı

1. Geçit sürücü tellerini ve PFC sıcaklık sensörü tellerini (380 V CCC ve 400 V CE hariç tüm modeller) karttaki ilgili açıklıklardan ilerletirken, güç kartını montaj pozisyonuna getirin.

   Not: Güç kartını çıkartırken bağlantısı kesilen tüm tellerin güç kartı önündeki yerlerine konulduğunu doğrulayın.

2. Dört kart montaj vidasını 17,3 kg cm'ye kadar sıkın.
3. Geçit sürücü tellerini güç kartı üzerindeki ilgili konektörlere takın.

   Not: Karttaki açıklıkların üzerinde bulunan serigraf, baskı geçit sürücü tellerinin renk ve sırasını ifade eder. Soldan sağa yazılanlar "BLK" (siyah), "RED" (kırmızı), "BLK" (siyah), "RED" (kırmızı) olur.

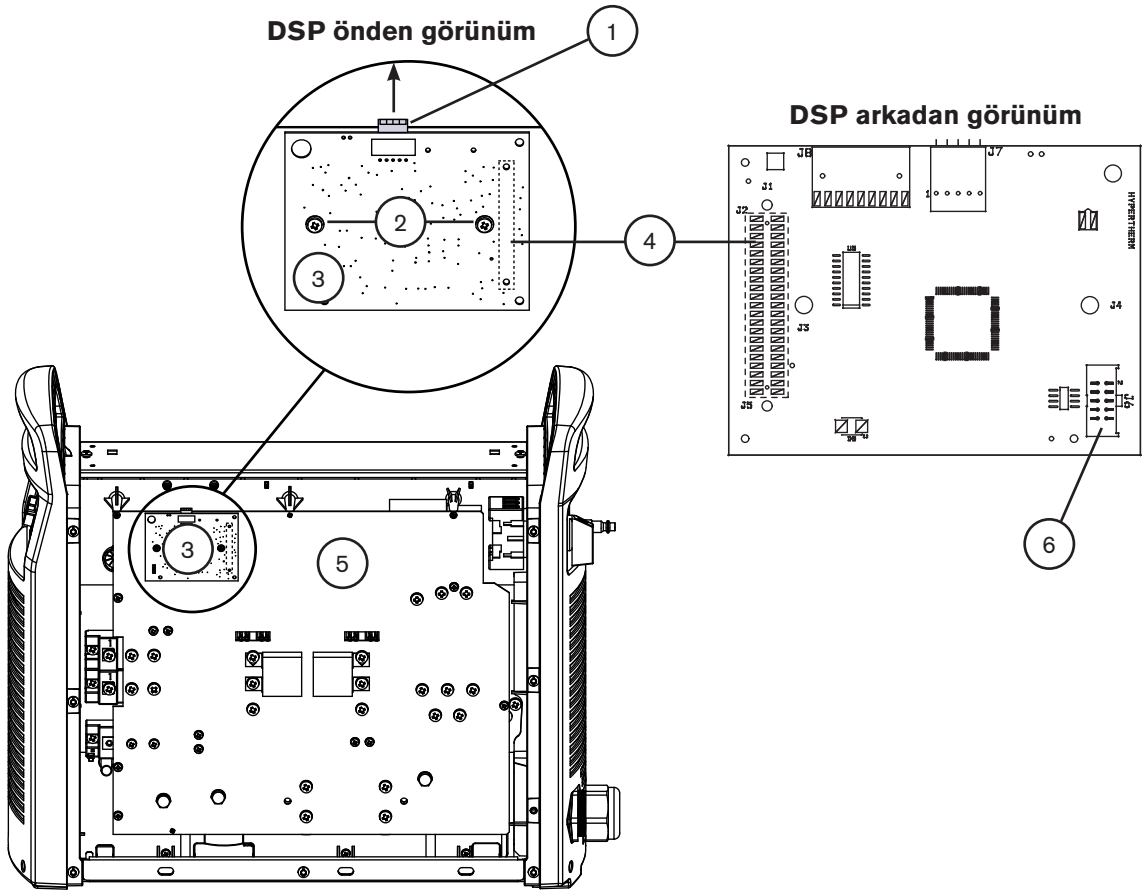
4. PFC sıcaklık sensörü konektörünü (380 V CCC ve 400 V CE hariç tüm modeller) güç kartındaki konektöre takın.
5. İlgili tel konektörlerini güç kartının arkasındaki J1, J2, J3, J5 ve J6 başlıklarına takın.
6. J11 ve J17 tel konektörlerini güç kartının sol tarafındaki ilgili konektörlere takın.
7. Güç kaynağının arkasında bir CNC arayüz yuvası takılıysa, J18 ve J32 tel konektörlerini güç kartının sol tarafındaki ilgili konektörlere takın.
8. J25, J26 ve J27'de güç kartına giden telleri, cıvatalarını 63,4 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
9. Gri renkli vidaları, daha önce çıkarılmış tellerin ve kapasitörlerin güç kartına sabitlendiğinden emin bir şekilde takın ve 40,3 kg cm'ye kadar sıkın.
10. Kalan vidaları, daha önce çıkarılmış tellerin güç kartına sabitlendiğinden emin bir şekilde takın ve 23 kg cm'ye kadar sıkın.

DSP kartını takın

1. Kontrol kartındaki yassı bant kablosunu DSP kartı arkasındaki konektöre (6) bağlayın.
2. DSP kartının (3) arkasında bulunan iki sıra konektör pimi (4) ile güç kartındaki eşleştirme delikleriyle dikkatlice hizalayın.
3. DSP kartı konektör pimlerini güç kartına doğru tam oturana kadar hafifçe itin. Pimleri eğmemeye özen gösterin.
4. DSP konektörünü (1) DSP kartının (3) üstüne bağlayın.

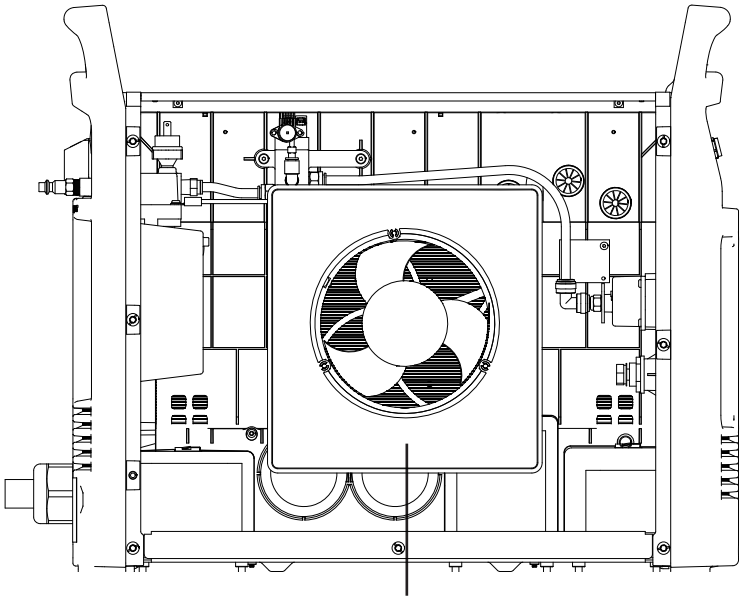
   Not: Bu adım sadece RS485 iletişim kartı takılı olan sistemlerde gereklidir.

5. İki montaj vidasını (2) 8,1 kg cm'ye kadar sıkın.



Fan muhafazasını çıkartın

1. Fan muhafazasını iki elle tutun.
2. Fan muhafazasını doğrudan fan kılıfından dışarı çekin.

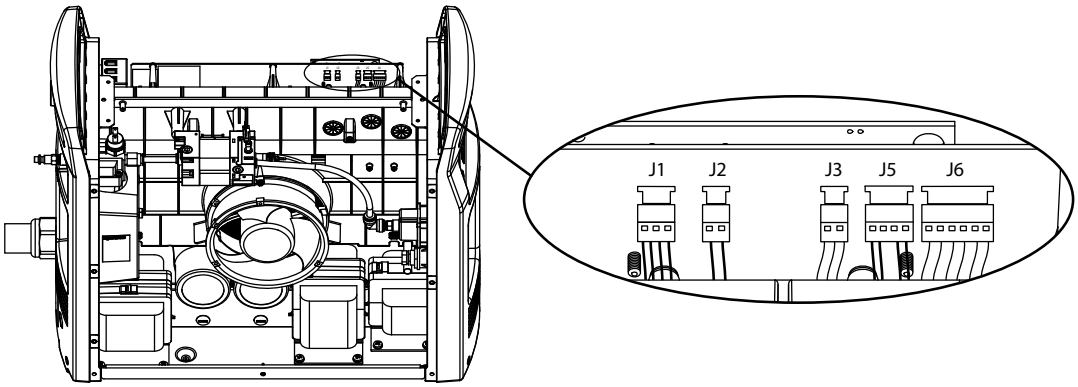


Fan muhafazasını takın

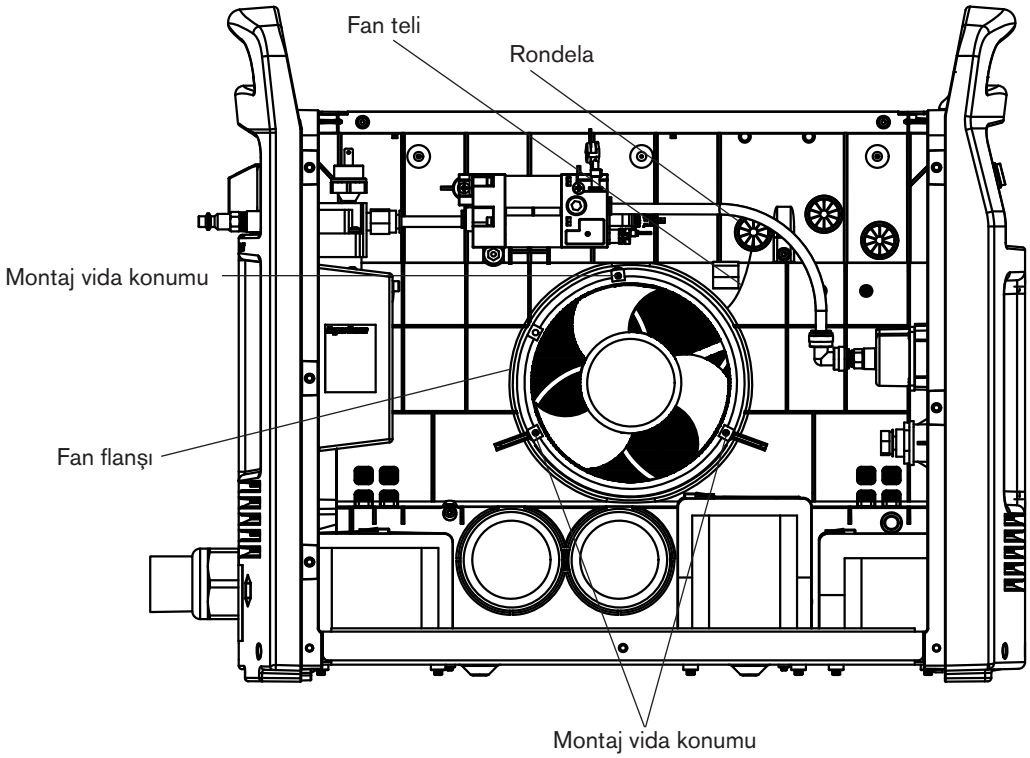
1. Fan muhafazasının arka tarafındaki üç plastik kolonu, fan kılıfında karşılık gelen yuvalarla hizalayın.
2. Fan muhafazasını doğrudan fan kılıfına doğru itin.

Fanı değiştirin

1. Güç kartının arka tarafındaki J1 konektörünü yerinden çıkartın.

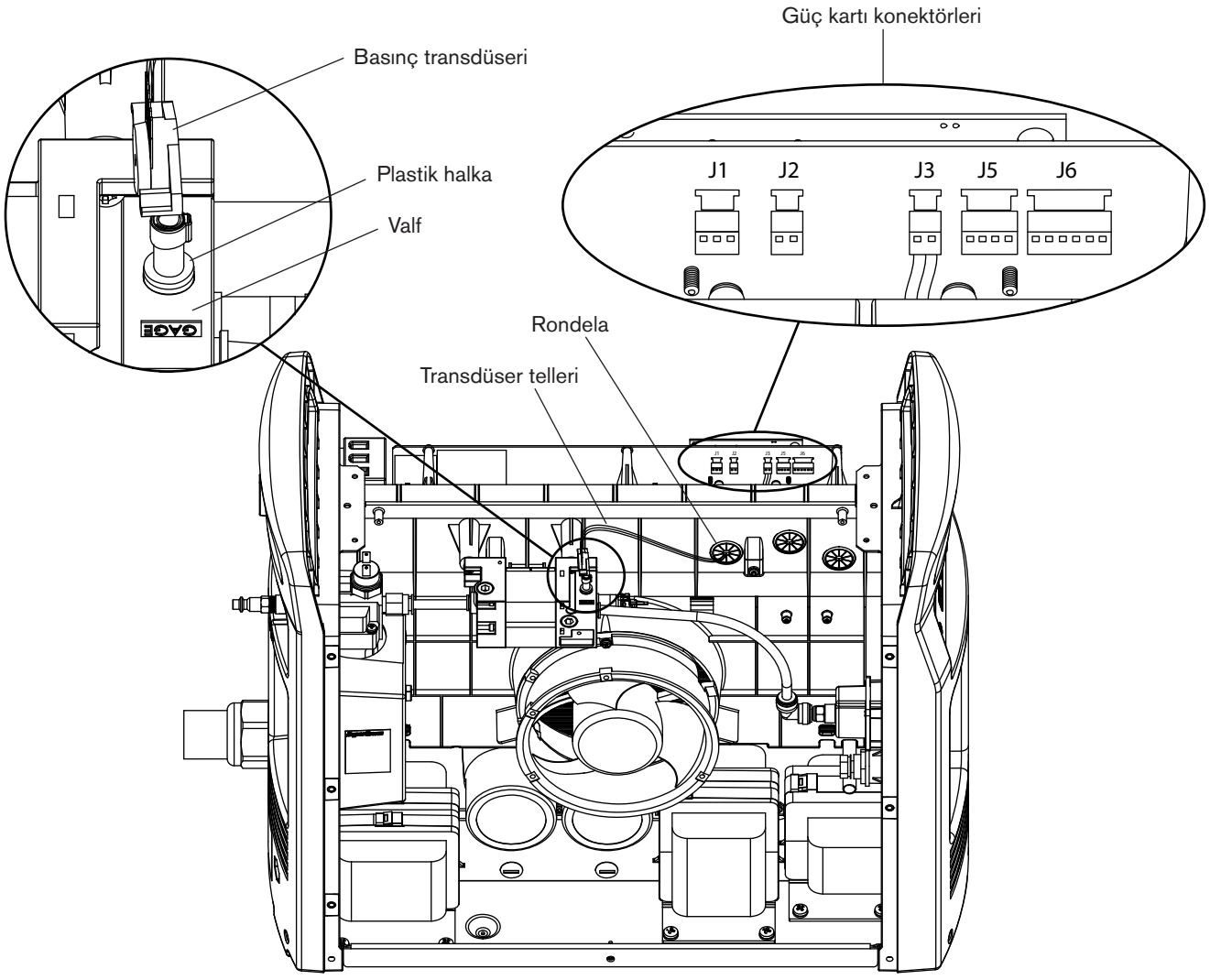


2. Fan telini ve konektörünü güç kaynağının fan tarafındaki rondelanın içinden çekin.
3. Fan flanşının arkasında bulunan üç montaj vidasını sökün.
4. Güç kaynağından fanı çıkartın.
5. Yeni fanı yönlendirin ve birlikte verilen üç montaj vidasıyla 23 kg cm 'ye kadar sıkın.
6. Fan telini rondelanın içinden yönlendirin.
7. Fan tel konektörünü güç kartının J1 başlığına takın.



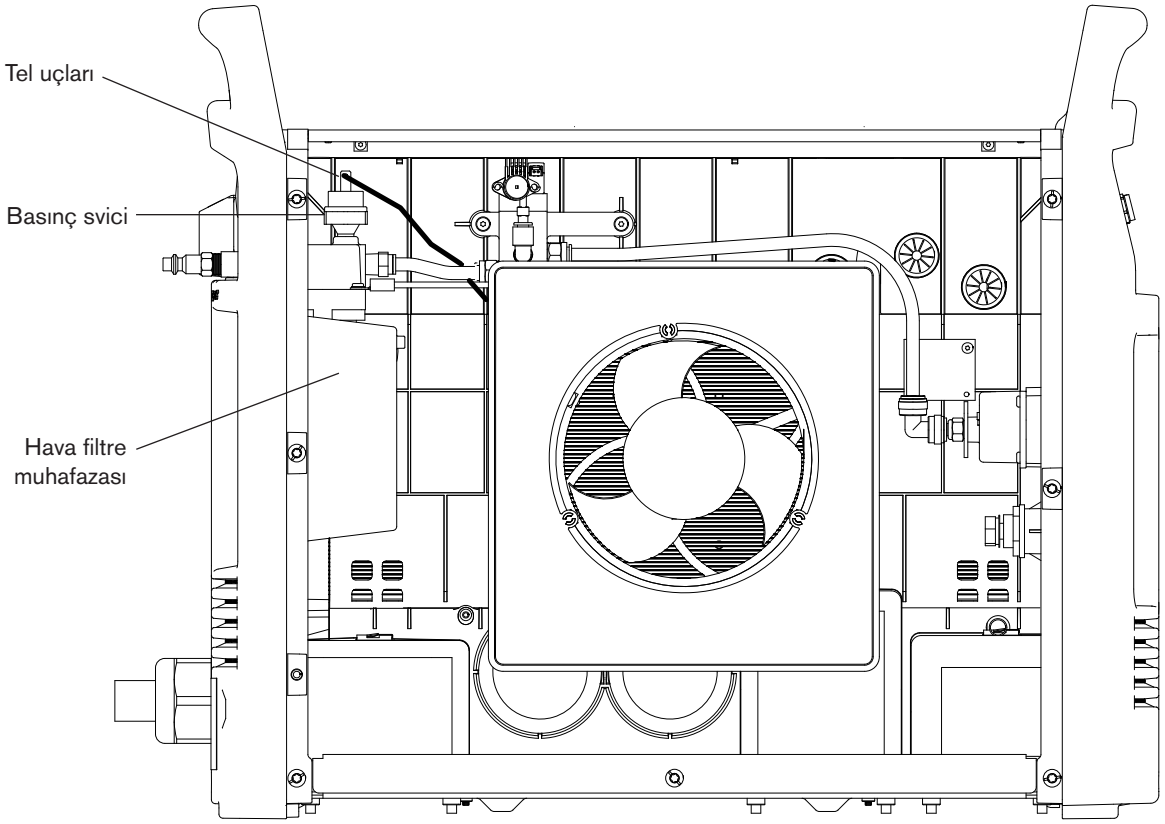
Basınç transdüserini değiştirin

1. Güç kartının arka tarafındaki J3 konektörünü yerinden çıkartın.
2. Basınç transdüseri tellerini ve konektörünü güç kaynağının fan tarafındaki rondelanın içinden çekin.
3. Basınç transdüserini yukarı doğru çekerken, plastik halkaya valfe ters yönde bastırarak basınç transdüserini solenoid valften çıkartın.
4. Yeni basınç transdüserini valfe takın ve tam yerine oturana kadar aşağı doğru itin.
5. Basınç transdüseri konektörünü ve telleri rondela içinden yönlendirin.
6. Basınç transdüseri konektörünü güç kartının J3 başlığına takın.

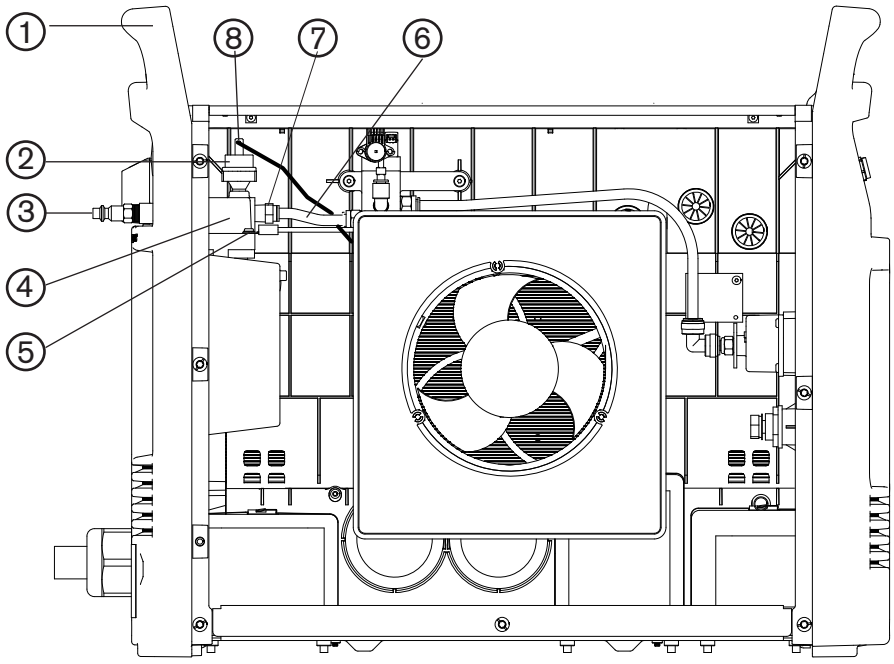


Basınç svicini değiştirin

1. Basınç svicinin üstündeki tel uçlarını yerlerinden çıkartın.
2. Basınç svicini bir anahtarla gevşetin.
3. Basınç svicini hava filtre muhafazasından çıkartın.
4. Dişli sızdırmazını yeni basınç svicinin dişlerine uygulayın.
5. Yeni basınç svicini, hava filtre muhafazası üzerinde sıkın.
6. Tel uçlarını basınç svicine (orta panele en yakın beyaz tel) bağlayın.
7. Arka uç panelden gaz bağlantısını çıkarın.



Hava filtresi takımını değiştirin



1	Arka panel	**5**	Topraklama teli vidası
2	Basınç svici	**6**	Gaz borusu
3	Gaz bağlantısı	**7**	İtmeli bağlantı parçası
4	Hava filtre muhafazası	**8**	Tel uçları

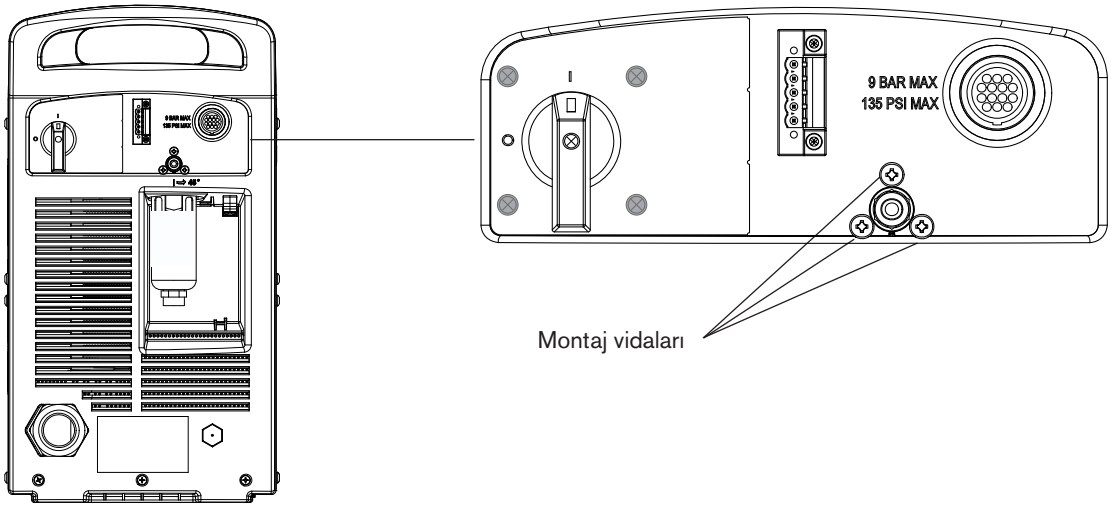
Hava filtresi alt takımını çıkarın

1. Hava filtresi takımından filtre yuvasını ve filtre elemanını çıkarın. Bkz. sayfa *9-17 Hava filtresi yuvasını çıkarın*
2. Basınç svicinin üstündeki 2 tel ucunun bağlantısını kesin.
3. Topraklama telini (tellerini) hava filtresi muhafazasına sabitleyen vidayı çıkarın.

   Not: Arka panelde opsiyonel CPC portu takılıysa, bu durumda iki topraklama teli olacaktır.
4. İtmeli bağlantı parçası üzerindeki plastik halkayı itin. Arka uç panelini güç kaynağından uzağa doğru, gaz borusu itmeli bağlantı parçasından dışarı doğru çekilene kadar dikkatlice çekin.
5. Arka panelden gaz bağlantısını çıkartın.
6. Arka paneldeki gaz bağlantısının etrafında bulunan 3 montaj vidasını çıkarın. (Şekle bakın. Sayfa 9-64)
7. Güç kaynağından hava filtre takımını çıkartın.

Hava filtresi takımını takın

1. Yeni hava filtresi takımından filtre haznesini ve filtre elemanını çıkarın. Bkz. sayfa 9-17 *Hava filtresi yuvasını çıkarın*.
2. Yeni hava filtre takımını güç kaynağına yerleştirin.
3. Arka panelde bulunan 3 montaj vidasını 23 kg·cm (20 in·lb) tork değerine sıkın.



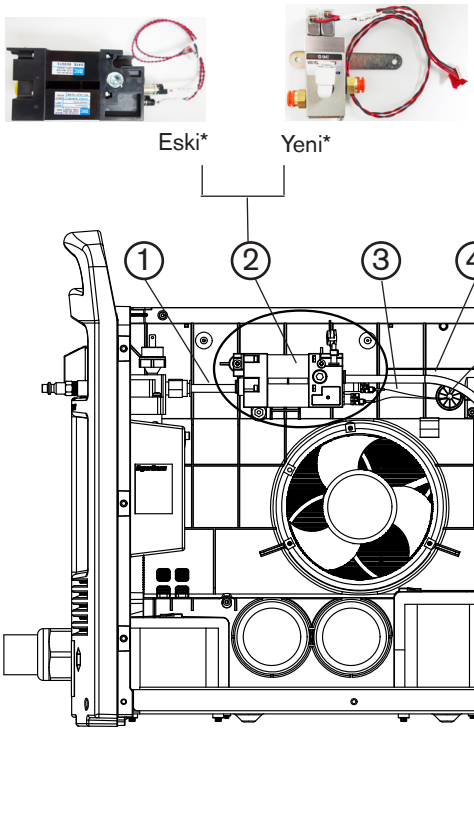
4. Gaz bağlantı parçasının dişlerine diş sızdırmazlık ürünü uygulayın ve gaz bağlantı parçasını hava filtresi üzerindeki desteğe takıp sıkın.

   Not: Aşırı miktarda uygulanan diş sızdırmazı gaz hattını kirletebilir.

	DİKKAT!
Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek dişler üzerinde sadece sıvı veya macun diş sızdırmazı kullanın.	

5. Gaz borusunun ucunu itmeli bağlantıyla hizalayın ve panelin arka ucunu güç kaynağına doğru gaz borusu tam yerine oturana kadar hafifçe itin.
6. Topraklama teli vidalarını kullanarak topraklama telini hava filtresi muhafazasına takın. Vidaları 11,5 kg·cm (10 in·lb) tork değerine sıkın.
7. 2 teli basınç svicinin en üstüne bağlayın. Teller birbirinin yerine kullanılabilir.
8. Güç kaynağının arkasındaki filtre takımının üzerine filtre elemanı takımını içeren filtre yuvasını takın. Bkz. sayfa 9-19.
9. Uç panel desteğini takın. Bkz. sayfa 9-97.
10. Güç kaynağı kapağını takın. Bkz. sayfa 9-99.
11. Güç kaynağını ve gaz kaynağını yeniden bağlayın.

Solenoid valfini değiştirin



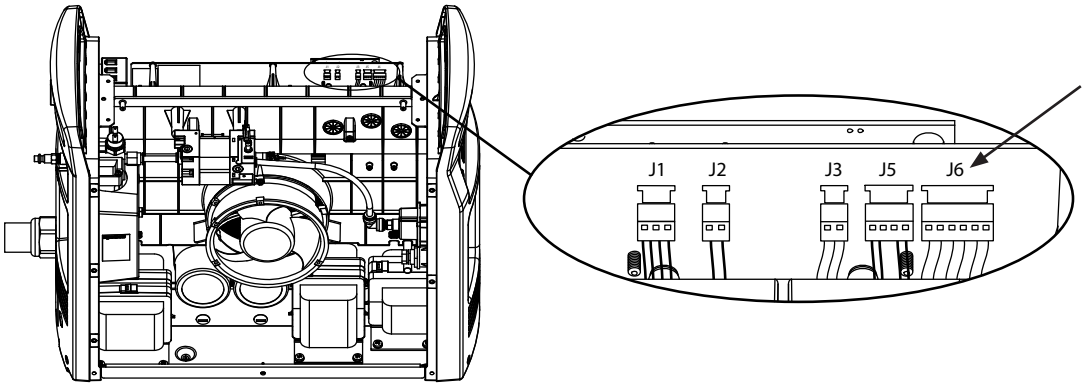
1	Kısa gaz borusu	**6**	Basınç transdüseri
2	Solenoid valf*	**7**	Basınç transdüseri bağlantısı
3	Solenoid valf güç telleri	**8**	Uzun gaz borusu bağlantısı
4	Uzun gaz borusu	**9**	Montaj vidaları
5	Sol rondela	**10**	Kısa gaz borusu bağlantısı

*Not: Bir imalat değişikliğinden dolayı, 228687 solenoid valf takımı, . sayfada da gösterildiği gibi, eski228882 solenoid valf takımının yerine geçmiştir 11-8. Her iki solenoid valf modelinin nasıl çıkarılacağına ilişkin talimatlar için bkz. sayfa 9-66.

Eski solenoid valfi çıkarın

1. Güç kartının arka tarafındaki J6 konektörünü yerinden çıkarın.

   Not: Gerekirse, J6 konektörüne erişmek için, parça bariyerinin üst kısmını yukarı arkaya katlayın.



1. Solenoid valfi güç tellerini ve J6 konektörünü, güç kaynağının fan tarafındaki rondelanın içinden çekin.
2. Basınç transdüserini solenoid valften dışarı çekerken, uzun basınç transdüseri bağlantısı üzerindeki plastik halkayı itin.
3. Uzun gaz borusunu solenoid valften ve 90° itmeli bağlantı parçasından çıkarırken uzun gaz borusu bağlantı parçasındaki plastik halkaya bastırın.
4. Solenoid valfteki 2 montaj vidasını çıkarın.
5. Kısa gaz borusunu solenoid valften dışarı çekerken, kısa gaz boru bağlantısı üzerindeki plastik halkayı itin.
6. Solenoid valfi çıkartın.

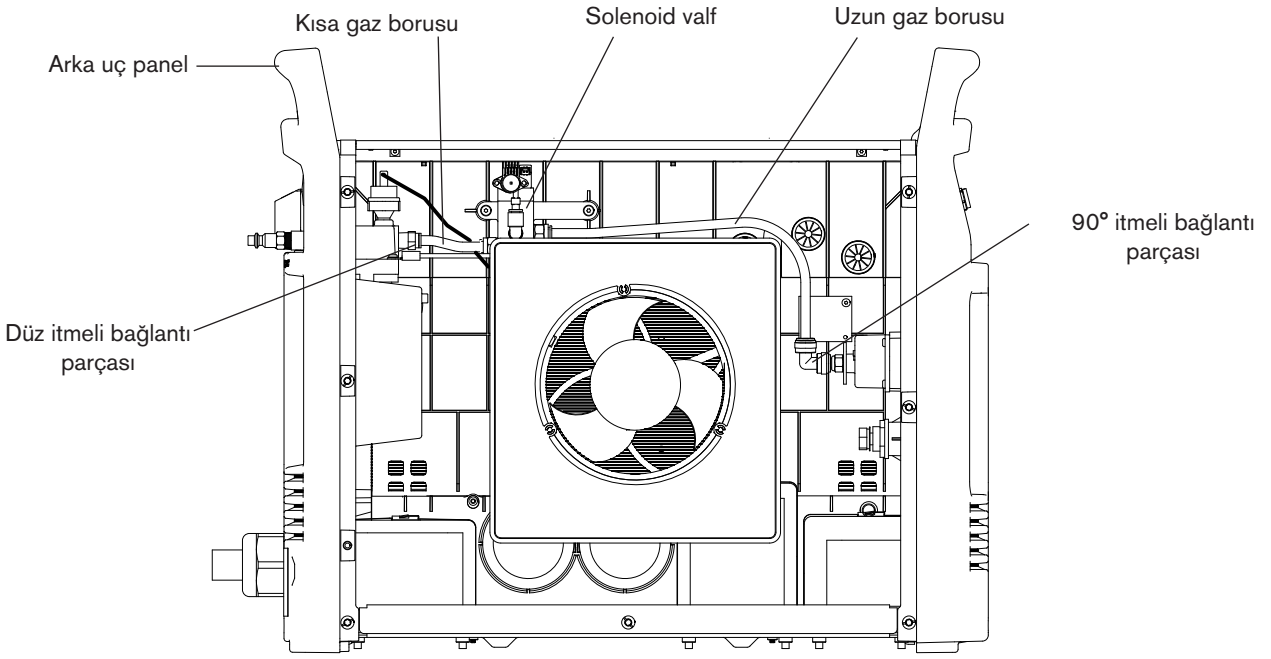
Yeni solenoid valfi takın

1. Yeni solenoid valfi kısa gaz borusuna hizalayın ve tam yerine oturana kadar itin (Bks. sayfa 9-65)
2. Yeni solenoid valfi orta panele takmak için size verilen 2 montaj vidasını kullanın. Vidaları 23 kg·cm (20 in·lb) tork değerine sıkın.
3. 30,48 cm uzunluğundaki gaz borusunu tam yerine oturana kadar solenoid valfe doğru itin. Uzun gaz borusunun diğer ucunu 90° bağlantı parçasına tam olarak oturana kadar itin.

	**DİKKAT!**
Takım, farklı Powermax sistemlerine uygun boylarda 2 boru bağlantısını içerir. Powermax105/125, sisteminiz için uzun 30,48 cm boruyu kullanmaya dikkat edin.	

4. Basınç transdüserini tam yerine oturana kadar solenoid valfe doğru itin.
5. Solenoid valfin güç tellerini ve konektörünü, sol rondelanın içinden geçirin. (Bkz. sayfa 9-65)
6. Solenoid valf konektörünü güç kartının üstünde bulunan J6 konektörüne takın.
7. Parça bariyerinin üst kısmını yerine oturtun.
8. Dış parçaları yeniden takın. Talimatlar için bkz. sayfa 9-12

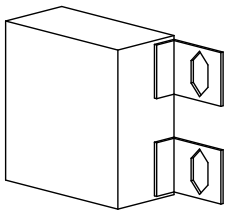
Gaz boru takımını değiştirin



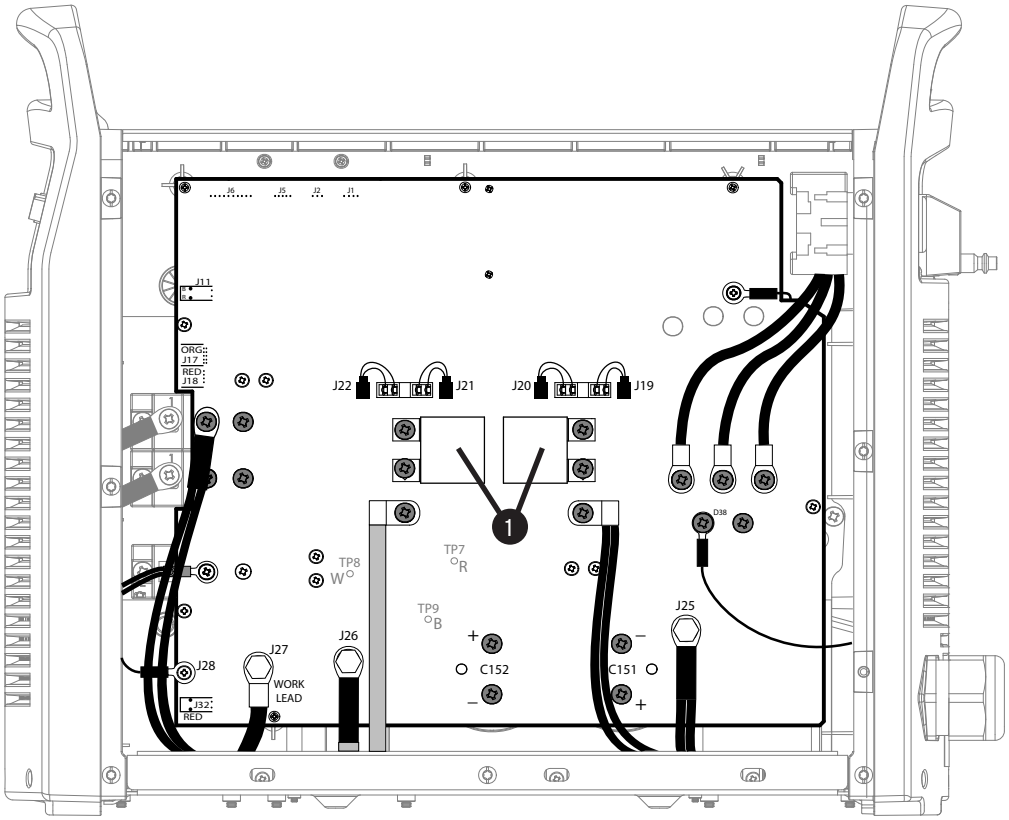
1. Arka uç panelin üst kısmını güç kaynağından uzağa doğru, kısa gaz borusu itmeli bağlantı parçasından dışarı doğru çıkana kadar dikkatlice çekerken, plastik halkayı düz itmeli bağlantı parçasına bastırın.
2. Solenoid valf bağlantısı üzerindeki plastik halkayı itin ve kısa gaz borusunu bağlantıdan dışarı çekin.
3. Yeni kısa gaz borusunun bir ucunu tam yerine oturana kadar solenoid valf bağlantısına itin.
4. Kısa gaz borusunun diğer ucunu düz itmeli bağlantıyla hizalayın ve arka uç panelini güç kaynağına doğru kısa gaz borusu, düz itmeli bağlantıdaki yerine tam oturana kadar hafifçe itin.
5. 90 itmeli bağlantının üzerindeki plastik halkayı itin ve uzun gaz borusunu bağlantıdan çıkarın.
6. Solenoid valf bağlantısı üzerindeki plastik halkayı itin ve uzun gaz borusunu bağlantıdan çekerek dışarı çıkartın.
7. Yeni uzun gaz borusunun bir ucunu tam yerine oturana kadar solenoid valf bağlantısına itin.
8. Yeni uzun gaz borusunun diğer ucunu tam yerine oturana kadar 90 itmeli bağlantı parçasına doğru itin.

Güç PCB kapasitörlerini değiştirin

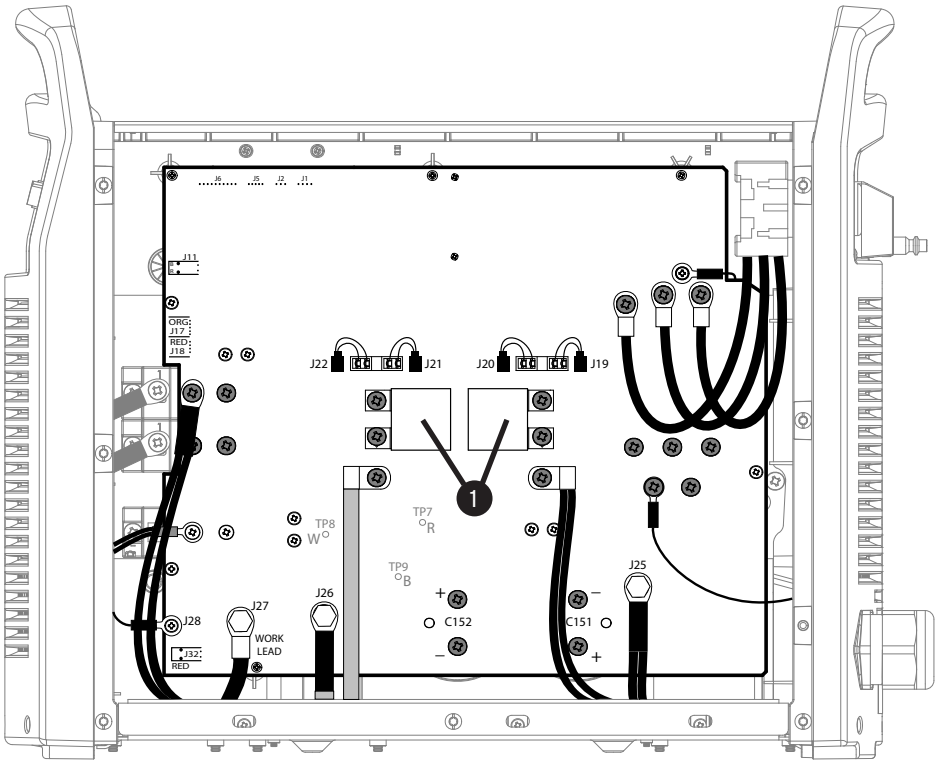
1. Güç PCB'si tarafından, değiştirilecek 3 µF kapasitörünü sabitleyen 2 vidayı sökün. Bu adımların devamındaki şekillere bakın.
2. Yeni güç PCB kapasitörünü 2 montaj vidasıyla güç PCB'sine takın.
   - Takımdaki M6 vidaları (075569) kullanın.
   - Vidaları 4,0 N·m (35 lbf·inç) torkla sıkın.



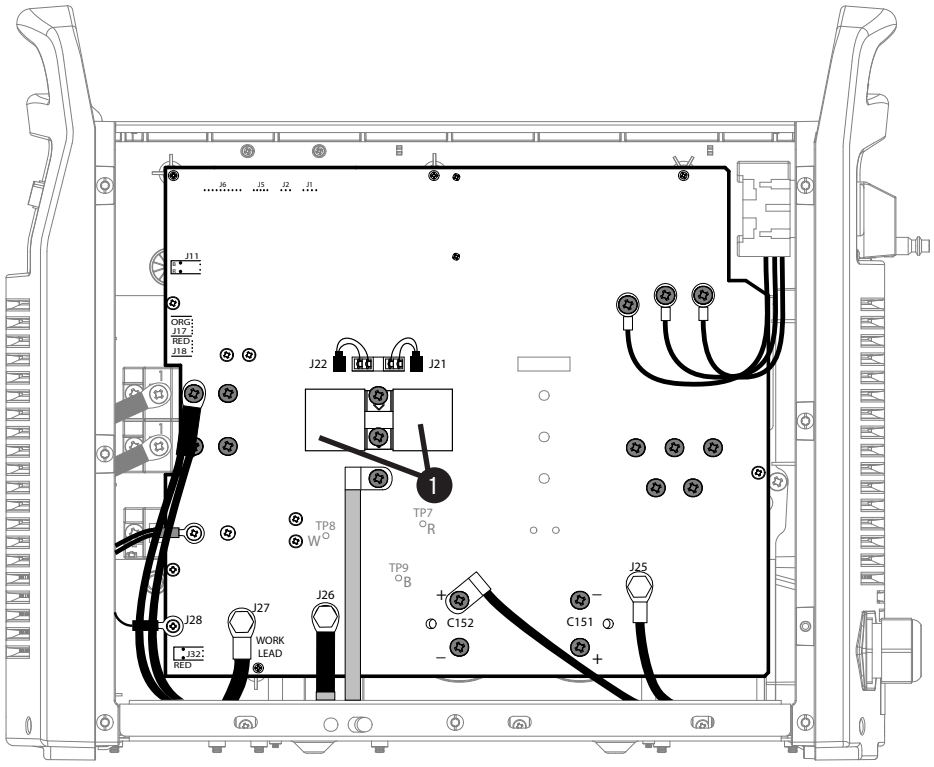
CSA modellerindeki kapasitörler



CE 230 V - 400 V modellerindeki kapasitörler



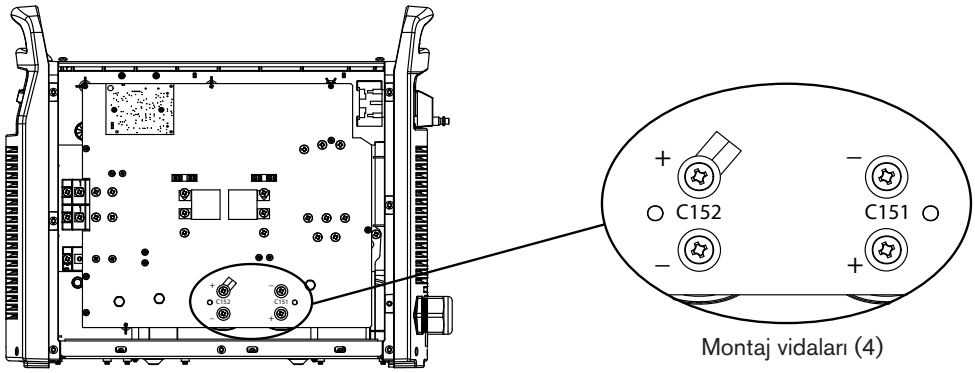
CCC 380 V / CE 400 V modellerindeki kapasitörler



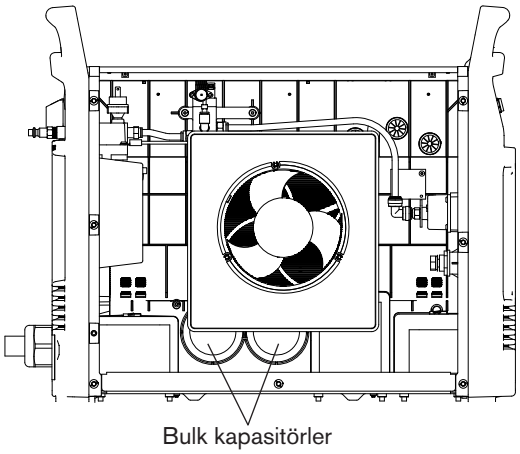
Bulk kapasitörleri değiştirin

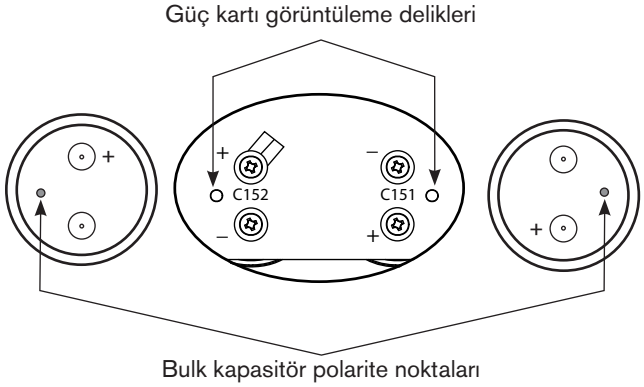
1. Güç kartından dört bulk kapasitörü montaj vidasını çıkartın.

   Not: Güç kaynağı bir 380 V CCC ya da 400 V CE modeli ise, C152 üst montaj vidası bir indüktör telini de güç kartına sabitleyecektir.



2. Güç kaynağının fan tarafından bulk kapasitörleri, düz dışarı doğru çekerek çıkartın.

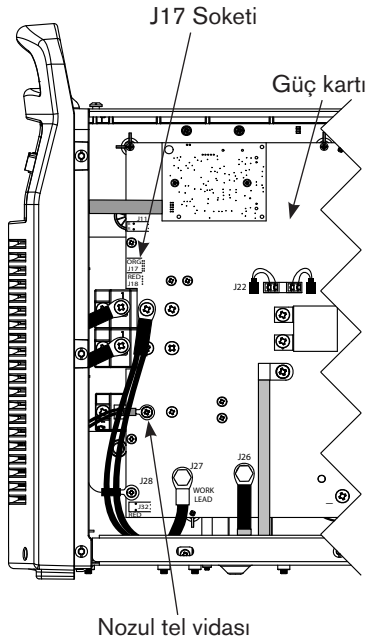




3. Güç kaynağının fan tarafından, güç kartındaki görüntüleme deliği açısından polarite noktasının yönüne dikkat ederek yeni bulk kapasitörleri takın.
4. Fan tarafında, güç kartının ön tarafındaki görüntüleme deliği ile polarite noktası aynı hizaya gelene kadar her kapasitörü döndürün.
5. Birlikte verilen montaj vidalarını elle sıkmaya başlayın; daha sonra 40,3 kg cm'ye kadar sıkın.

   Not: Güç kaynağı bir 380 V CCC ya da 400 V CE modeli ise, indüktör teli üst C152 montaj vidasıyla sabitleyin.

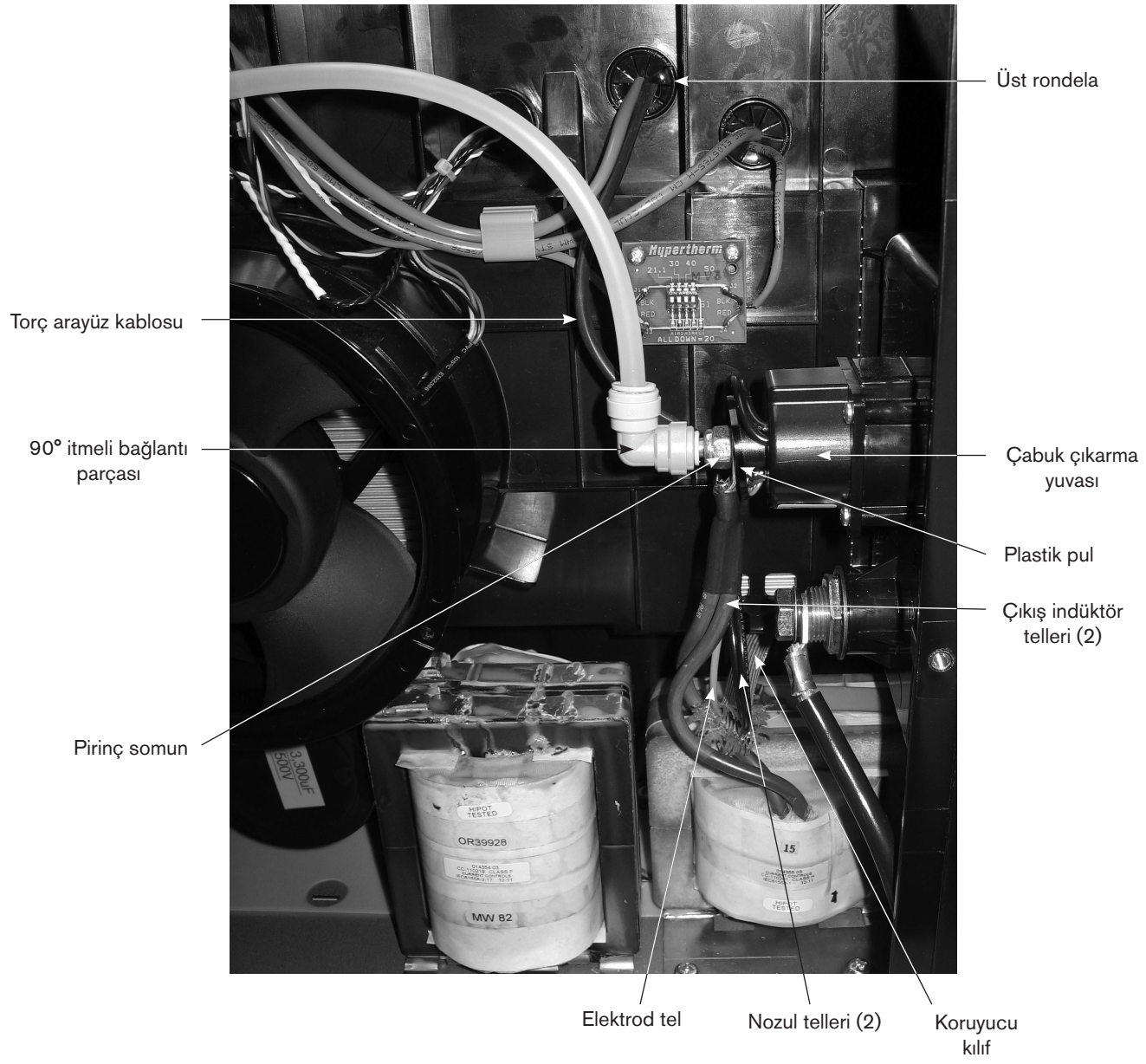
Torç çabuk çıkarma yuvasını değiştirin



1. J17 güç kartı soketindeki tel konektörü yerinden çıkartın.
2. Nozul tellerinin bağlantısını, delikli pimi güç kartına sabitleyen vidayı sökerek kesin.

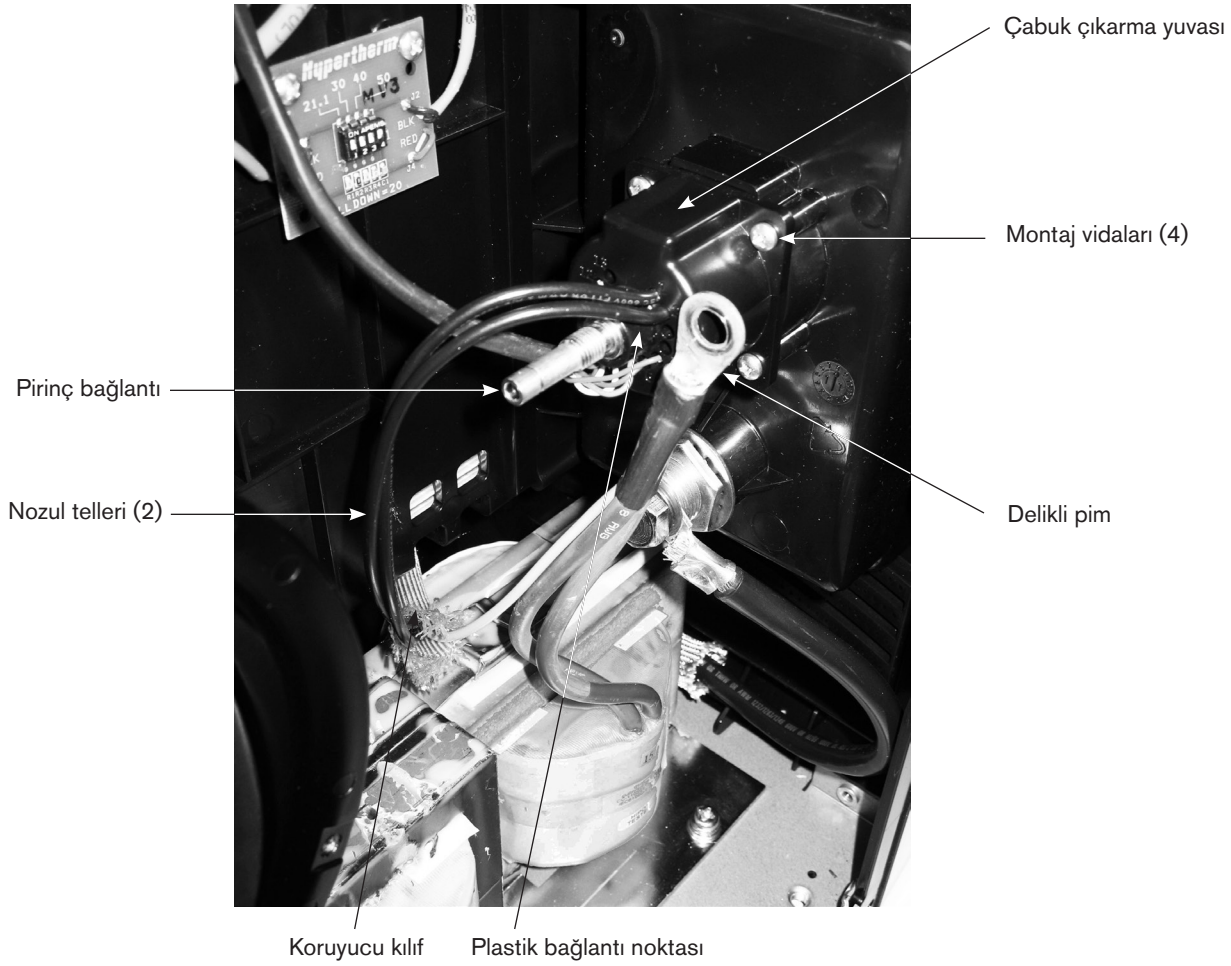


3. Fan tarafındaki torç arayüz kablosunu çekin.
4. Fan tarafındaki nozul tellerini, merkez panelinden geçen koruyucu kılıfın içinden çekin.

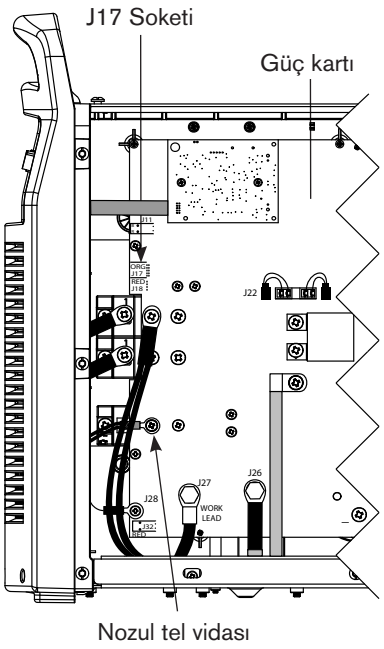


5. 90° itmeli bağlantı parçasını plastik halka içinde iterek (pirinç somun en yakın olan) ve parçayı somundan uzağa doğru çekerek bağlantısını kesin.
6. Elektrod telini ve iki çıkışlı indüktör tellerinin bağlantısını, delikli pimi çabuk çıkarma yuvasına sabitleyen pirinç somunu sökerek kesin.

   Not: Elektrod tel ve iki çıkışlı indüktör telleri, aynı tel konektöründe tutulur.
7. Plastik pulu çıkartın.



8. Çabuk çıkarma yuvası muhafazasının önünden dışarı doğru iterek pirinç bağlantıyı çıkartın.
9. Çabuk çıkarma yuvasını ön uç panele sabitleyen dört montaj vidasını çıkararak çabuk çıkarma yuvasını sökün.
10. Yeni çabuk çıkarma yuvasını ön uç paneline birlikte verilen dört montaj vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
11. Güç kaynağının önünden yeni pirinç bağlantının küçük ucunu tam yerine oturana kadar çabuk çıkarma yuvasının merkez deliğine takın.
12. Plastik pulu, pirinç bağlantının ve çabuk çıkarma yuvası arkasındaki plastik bağlantı noktası üzerine takın.
13. Delikli pimi pirinç bağlantı üzerine yerleştirin ve pirinç bağlantı üzerindeki yeni pirinç somunu sıkın. Somunu 46,1 kg cm'ye kadar sıkın.
14. 90 itmeli bağlantı parçasını tam olarak yerine oturana kadar itin.
15. Nozul tellerini merkez paneldeki koruyucu kılıf içinden yönlendirin.
16. Torç arayüz kablosunu üst rondela içinde yönlendirin.



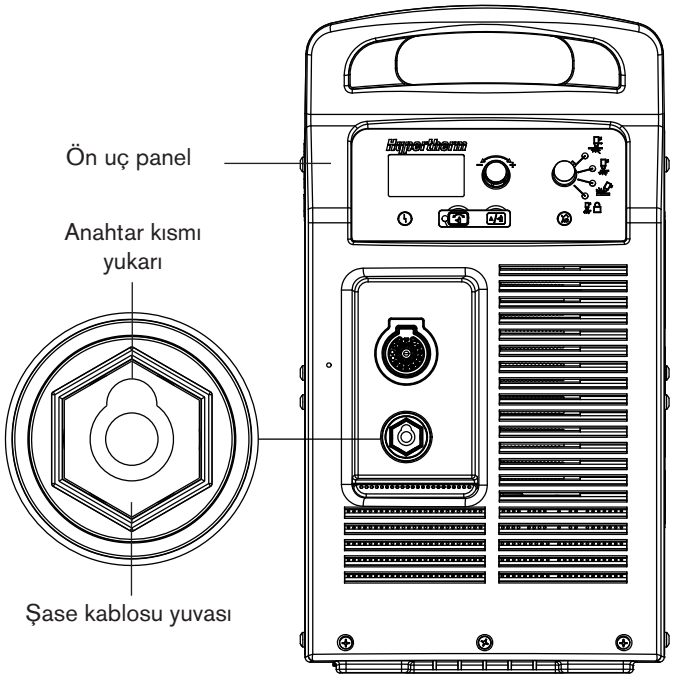
17. Nozul telleri delikli pimini güç kartına vidayı 23 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.

18. Torç arayüz kablosu konektörünü güç kartındaki J17 soketine takın. Konektördeki turuncu teli güç kartı üzerinde yazılı bulunan "ORG" ile hizaladığınızdan emin olun.

Şase kablosu yuvasını değiştirin



1. Şase kablosu yuvasını, şase kablosu yuvasına sabitleyen cıvatayı sökün.
2. Şase kablosu yuvasını ön uç panele sabitleyen somunu ve pulu sökün.
3. Şase kablosu yuvasını, ön uç panelden dışarı doğru itin.

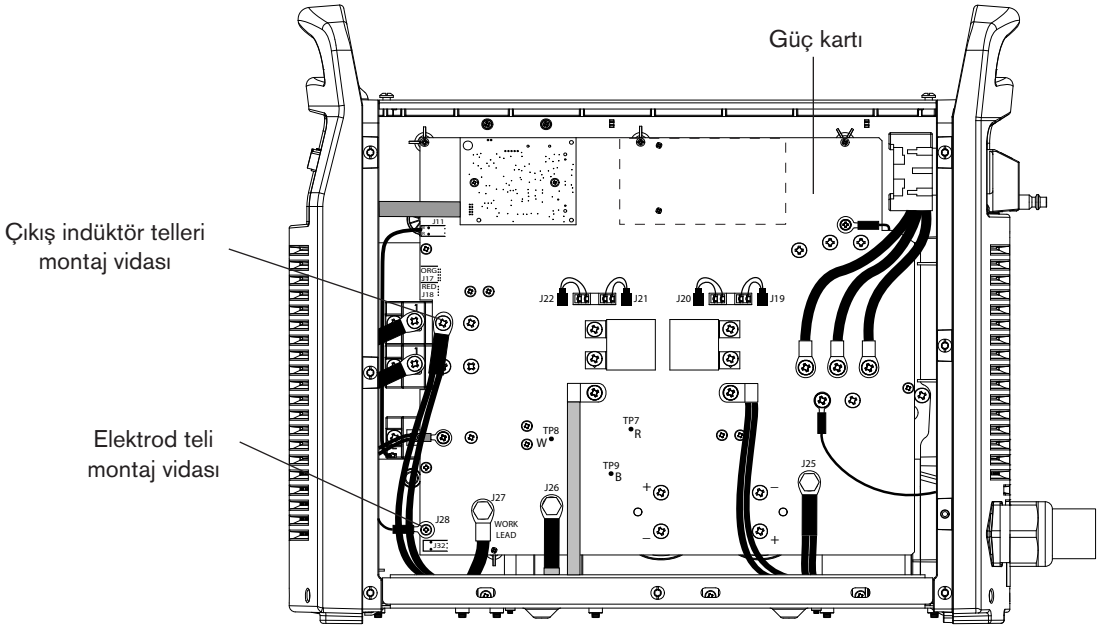


4. Yeni şase kablosu yuvasının dişli ucunu, kama oluğu yukarı bakacak şekilde tam yerine oturana kadar ön uç paneline doğru itin.
5. Pulu, güç kaynağının içindeki şase kablosu üzerine yerleştirin.
6. Şase kablosu yuvası üzerindeki somunu sıkın.
7. Şase kablosunu cıvatayı sıkarak şase kablosu yuvasına sabitleyin.

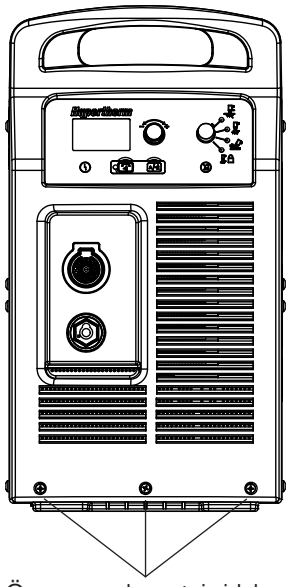
Çıkış indüktörünü değiştirin

1. Elektrod telini güç kartına sabitleyen J28'deki vidayı sökün.
2. Çıkış indüktör tellerini güç kartına sabitleyen vidayı sökün.

   Not: Aşağıda gösterilen güç kartı 200-600 V CSA modelidir. Çıkış indüktör telleri ve elektrod teli bağlantıları tüm modeller için aynıdır.



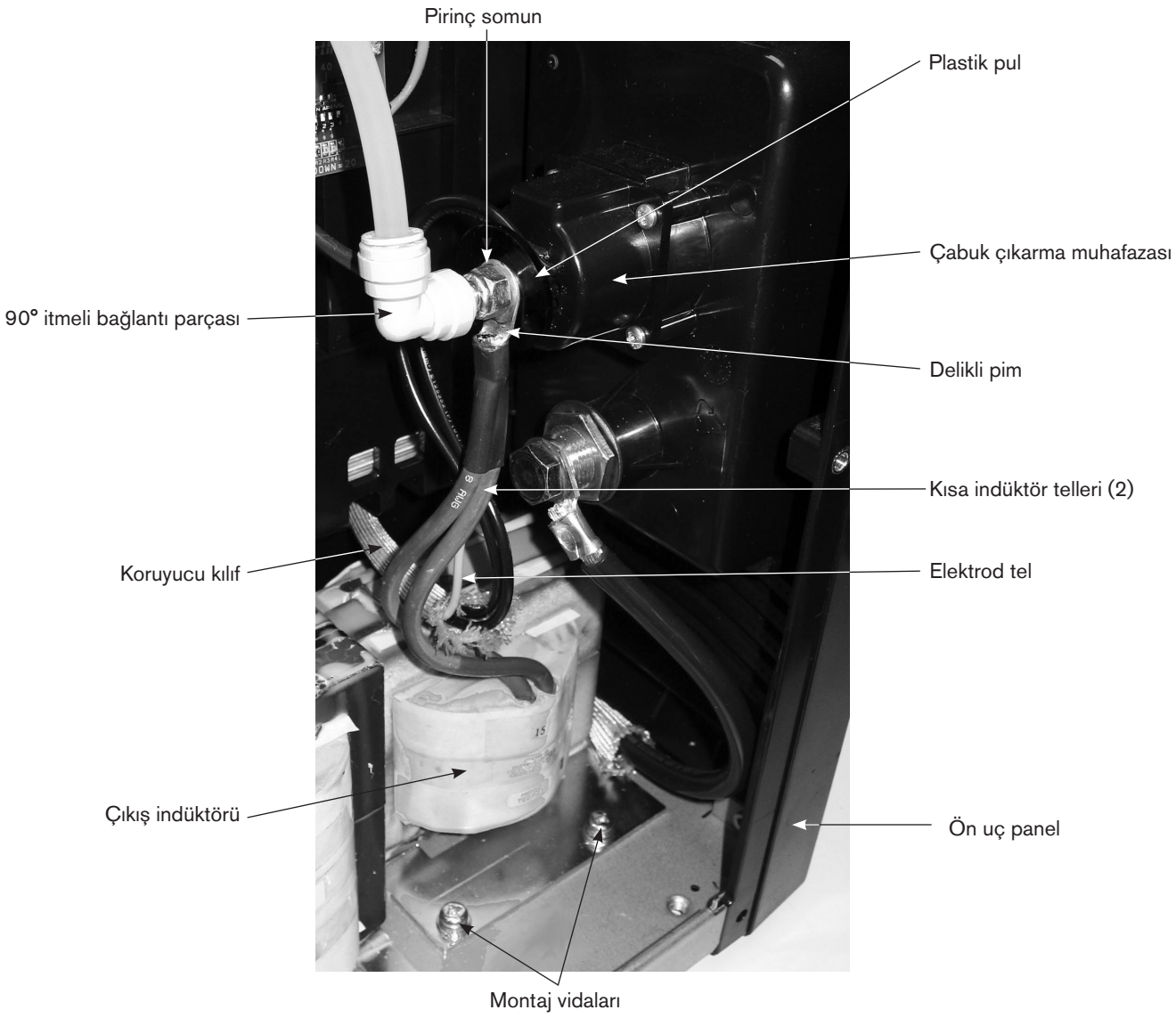
3. Ön uç panelin altında üç montaj vidasını sökün.



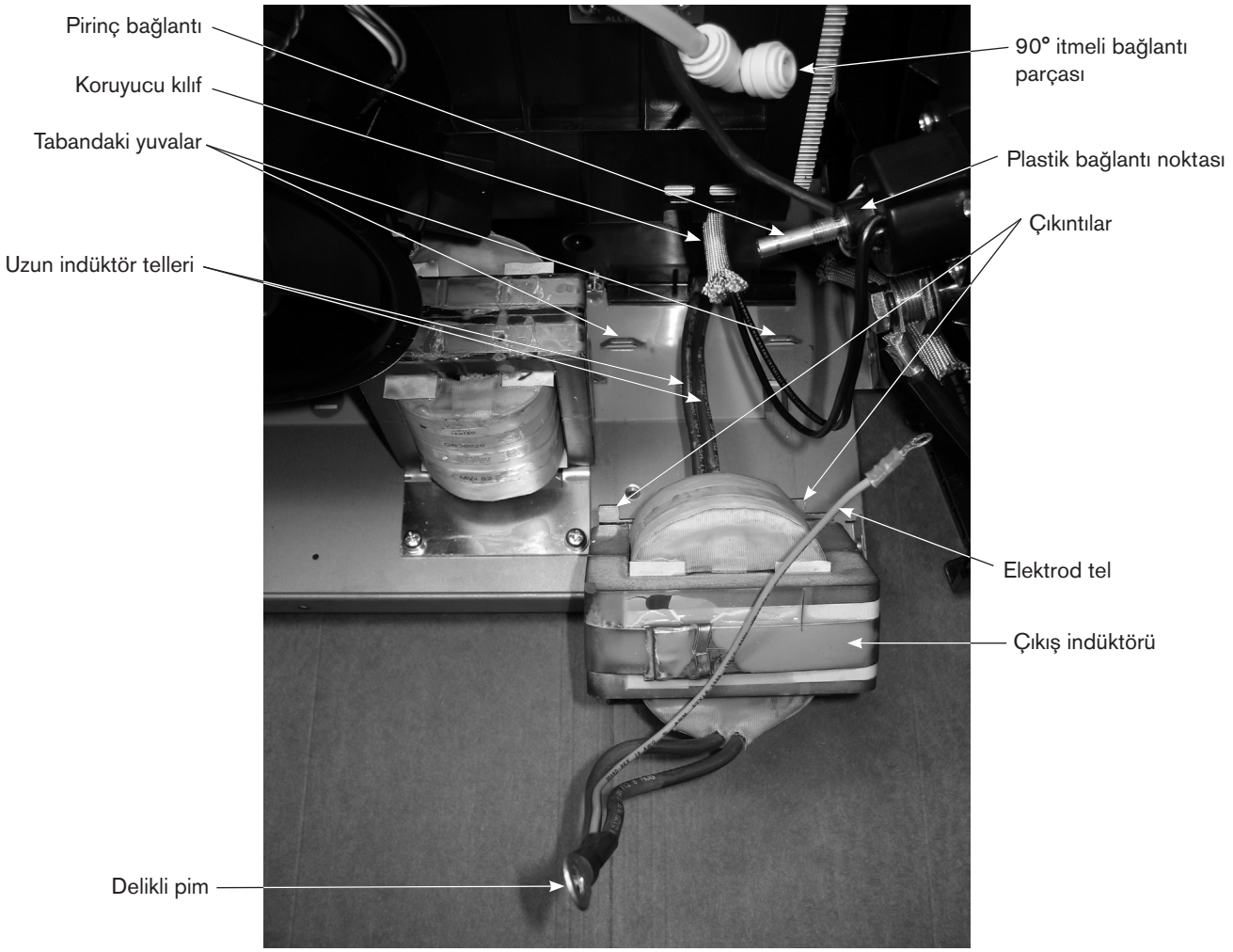
4. 90° itmeli bağlantı parçasını plastik halka içinde iterek (pirinç somun en yakın olan) ve parçayı somundan uzağa doğru çekerek bağlantısını kesin.
5. Elektrod telini ve kısa indüktör tellerinin bağlantısını, delikli pimi çabuk çıkarma muhafazasına sabitleyen pirinç somunu sökerek kesin.

   Not: Elektrod tel ve kısa indüktör telleri, aynı tel konektöründe tutulur.

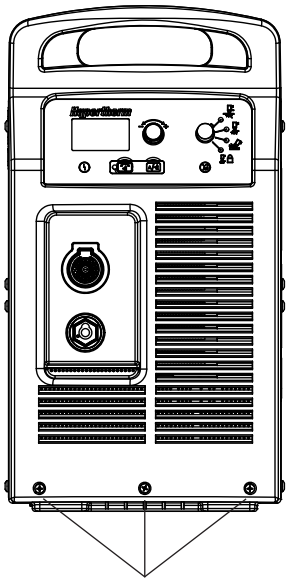
6. Elektrod telini merkez panelinden geçen koruyucu kılıfın içinden çekin.
7. Ön uç paneli, güç kaynağının tabanından kısa mesafe uzağa doğru dikkatlice kaydırın.
8. Çıkış indüktörü tabanından iki montaj vidasını sökün.



9. Uzun indüktör tellerini merkez panelin altındaki açıklıktan ilerletirken çıkış indüktörünü güç kaynağından kaldırın.
10. Uzun indüktör tellerini merkez panelin altındaki açıklıktan ilerletirken yeni çıkış indüktörünü güç kaynağına yerleştirin.
11. Güç kaynağının tabanındaki yuvalarda bulunan çıkış indüktörünün önüne çıkıntıları takın.
12. Elektrod telini merkez panelinden geçen koruyucu kılıfın içinde itin.
13. Çıkış indüktörü tabanında birlikte verilen iki montaj vidasını 69,1 kg cm'ye kadar sıkın.
14. Plastik pulun çabuk çıkarma yuvası arkasındaki plastik bağlantı noktası üzerine takılı olduğunu doğrulayın.
15. Delikli pimi pirinç bağlantı üzerine yerleştirin ve pirinç bağlantı üzerindeki pirinç somunu sıkın. Somunu 46,1 kg cm'ye kadar sıkın.
16. 90 itmeli bağlantı parçasını tam yerine oturana kadar itin.

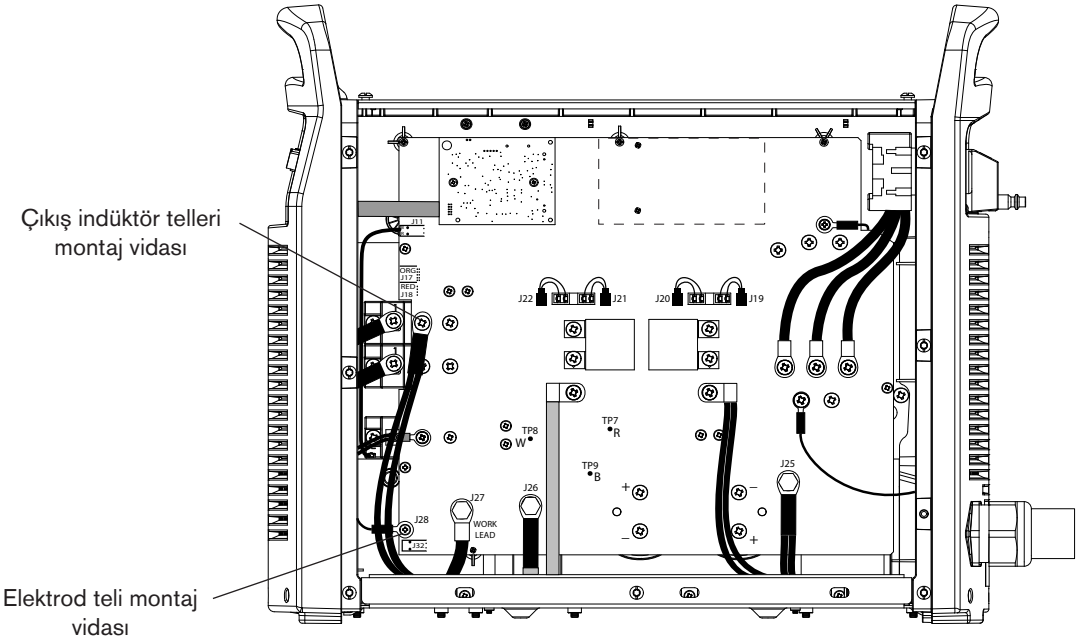


17. Ön uç paneli güç kaynağı şasesine doğru dikkatlice kaydırın.
18. Ön uç panelin altındaki üç montaj vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkın.



Ön uç panel montaj vidaları

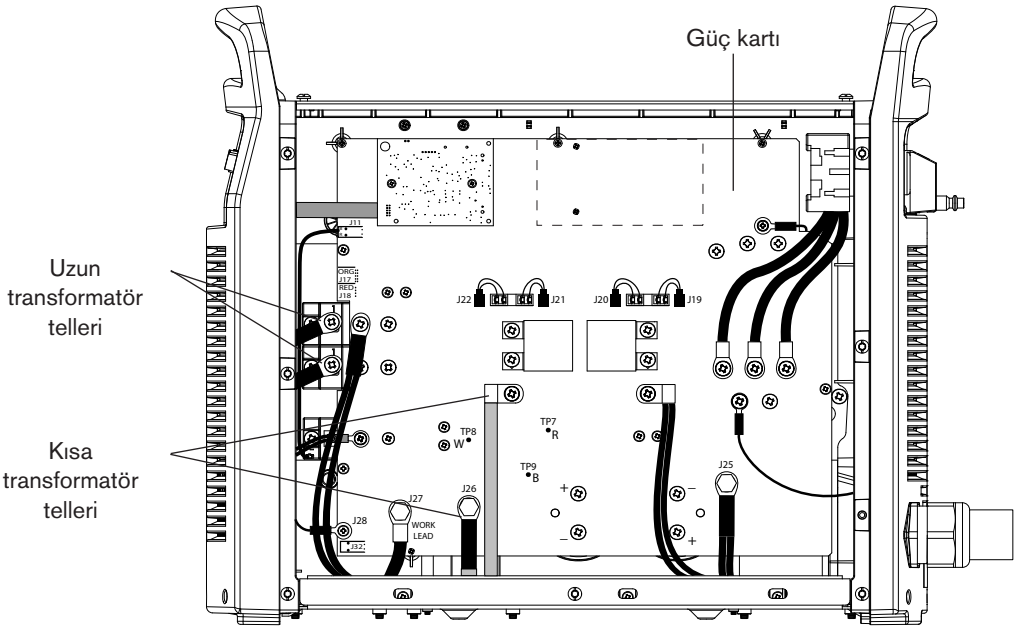
19. Elektrod telini J28'deki güç kartına vidayı 23 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
20. Çıkış indüktör tellerini güç kartına vidayı 40,3 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.



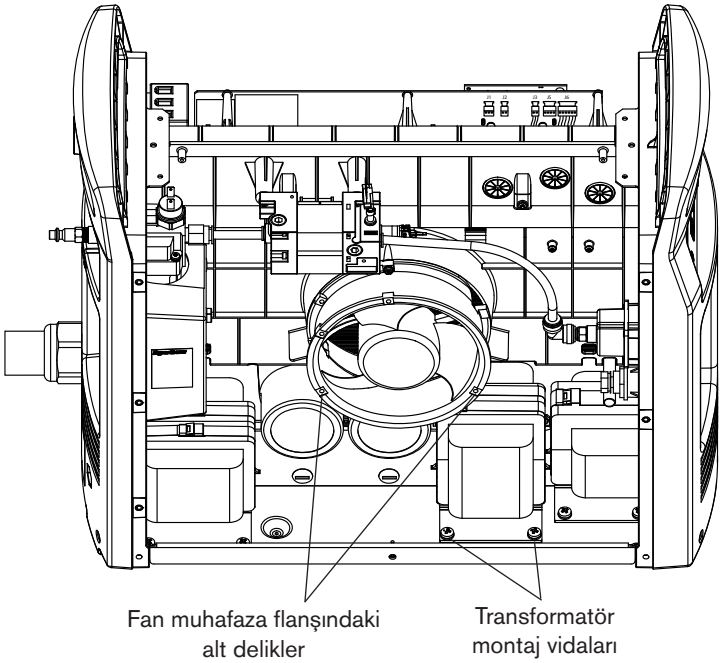
Transformatörü değiştirin

1. Uzun transformatör tellerini çıkış diyot köprüsüne sabitleyen iki vidayı sökün.
2. Kısa transformatör tellerini güç kartına sabitleyen vida ve cıvatayı sökün.

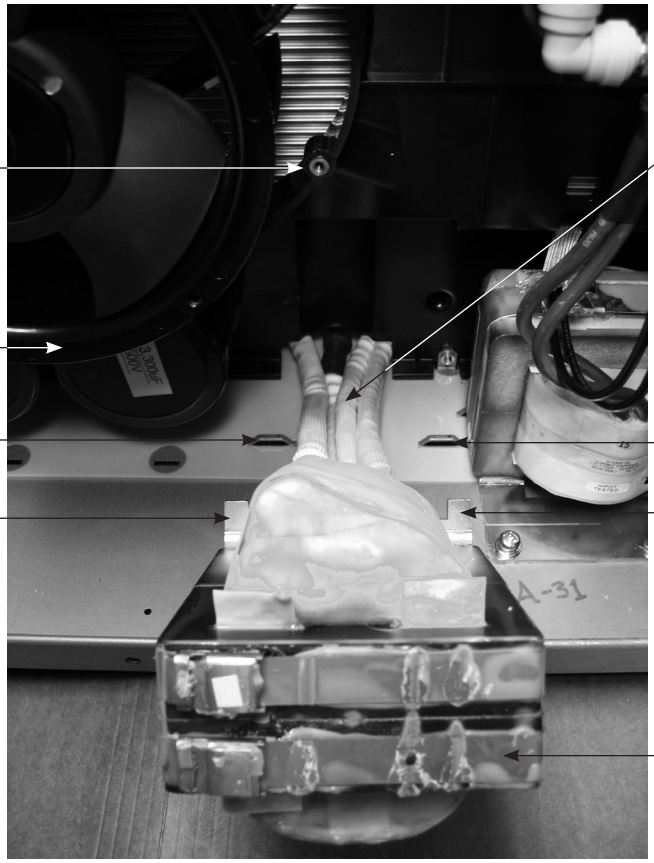
   Not: Aşağıda gösterilen güç kartı 200-600 V CSA modelidir. Transformatör tellerinin bağlantıları tüm modeller için aynıdır.

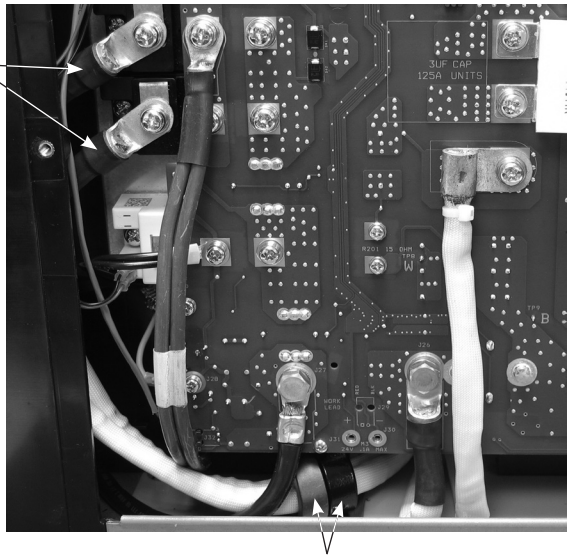


3. Transformatörün tabanından iki montaj vidasını sökün.
4. Alttaki iki fan montaj vidasını sökün. Vidalar doğrudan fan muhafaza flanşındaki alt deliklerin arkasındadır.



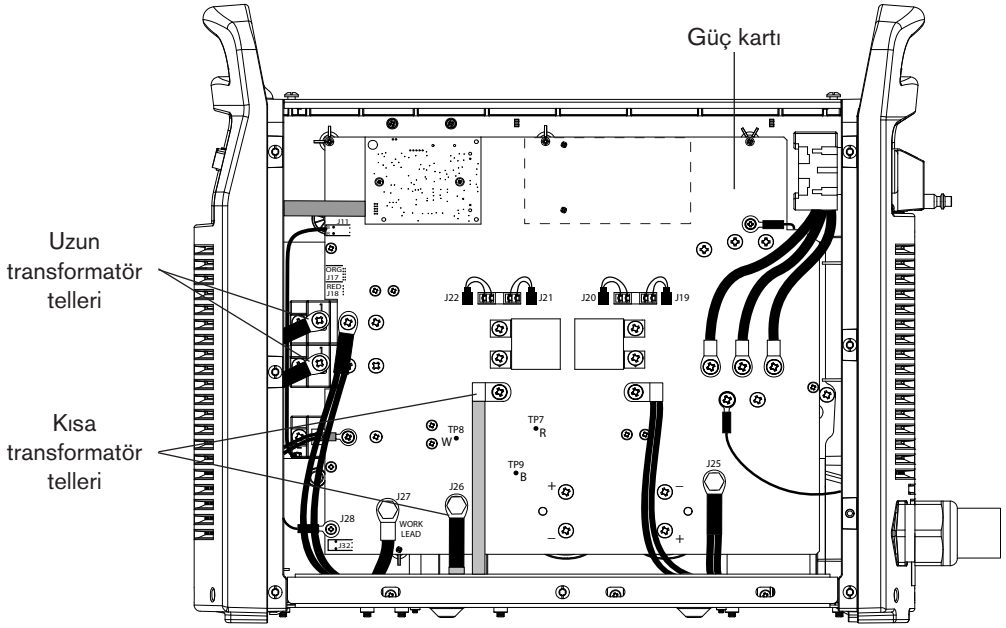
5. Sol taraftaki alt fanı itin; böylece bu, transformatörün çıkartılmasına müdahale etmeyecektir.
6. Transformatör tellerini merkez panelin altındaki açıklıktan dikkatlice ilerletirken transformatörü güç kaynağından kaldırın.





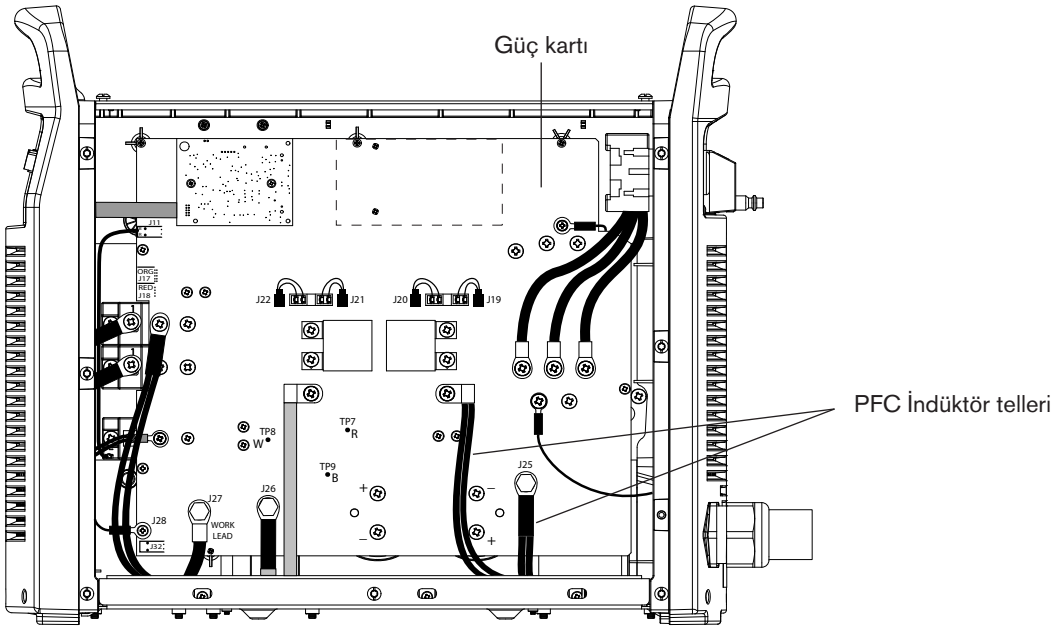
Not: CE ve CCC modellerinin, güç kartı tarafında, uzun transformatör telleri üzerine takılı iki ferrit çekirdeği vardır. Bunların transformatörü güç kaynağından çıkartırken sökülmesi gerekir.

7. Transformatör tellerini merkez panelin altındaki açıklıktan ilerletirken yeni transformatörü güç kaynağına yerleştirin.
8. Güç kaynağının tabanındaki yuvalarda bulunan transformatörün önüne çıkıntıları kaydırın.
9. Transformatör tabanında birlikte verilen iki montaj vidasını 69,1 kg cm'ye kadar sıkın.
10. İki alt fan yuvalarını merkez panelde karşılık gelen yuvalarıyla hizalayın.
11. İki fan montaj vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkın.
12. Güç kaynağı bir CE ya da CCC modeliyse, güç kartı tarafındaki uzun olan transformatör telleri üzerine iki ferrit çekirdeği takın.
13. Uzun transformatör telini çıkış diyot köprüsüne vidaları 40,3 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
14. Kısa transformatör tellerini güç kartına, bir önceki adımda sökülen vida ve cıvatayı kullanarak sabitleyin. Vidayı 40,3 kg cm'ye ve J26'daki cıvatayı 63,4 kg cm'ye kadar sıkın.

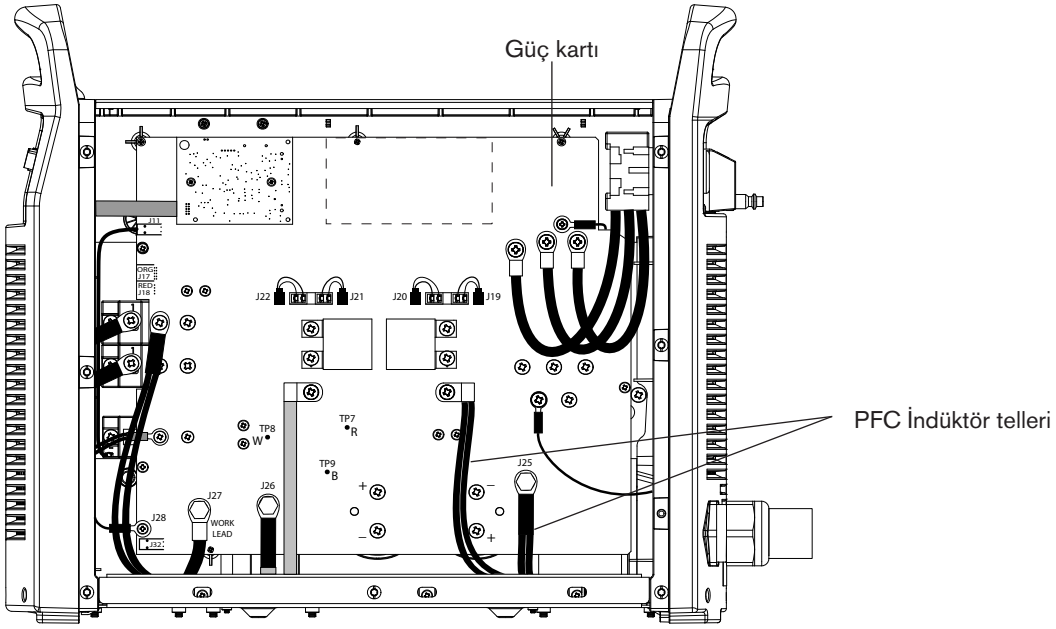


PFC indüktörünü değiştirme

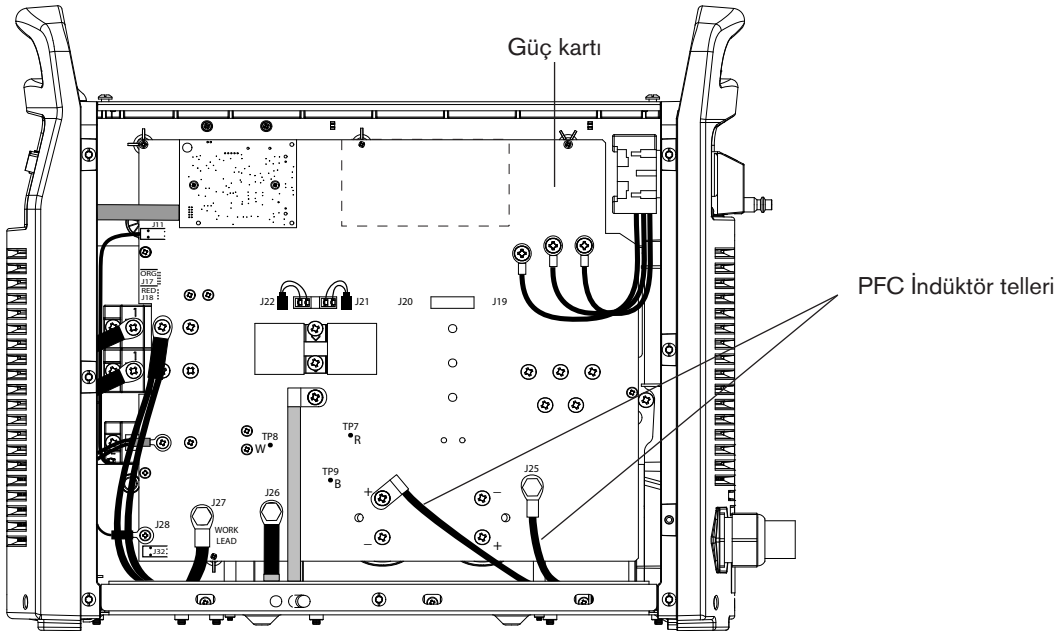
1. Aşağıdaki ilgili resme bakın ve PFC indüktör tellerini güç kartına sabitleyen vidayı ve cıvatayı sökün.



Şekil 1 - 200-600 V CSA modeli

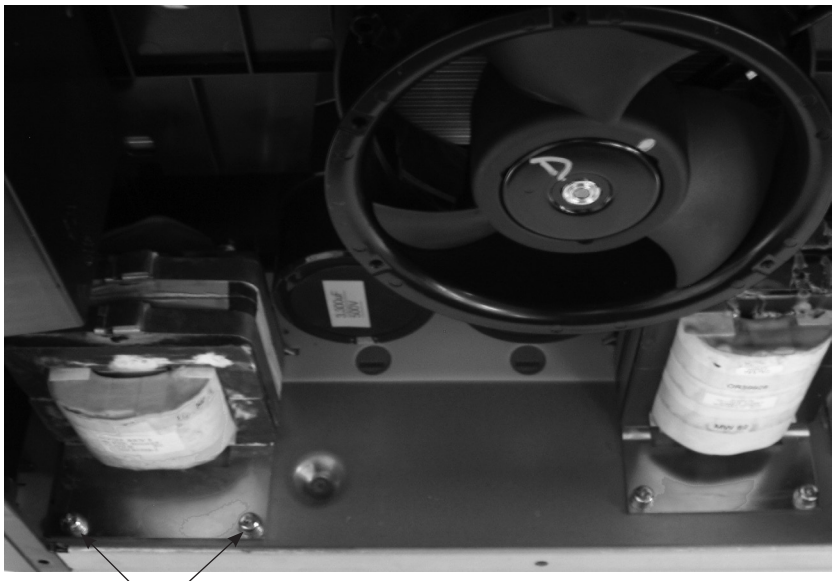


Şekil 2 - 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE modelleri



Şekil 3 - 380 V CCC ve 400 V CE modelleri

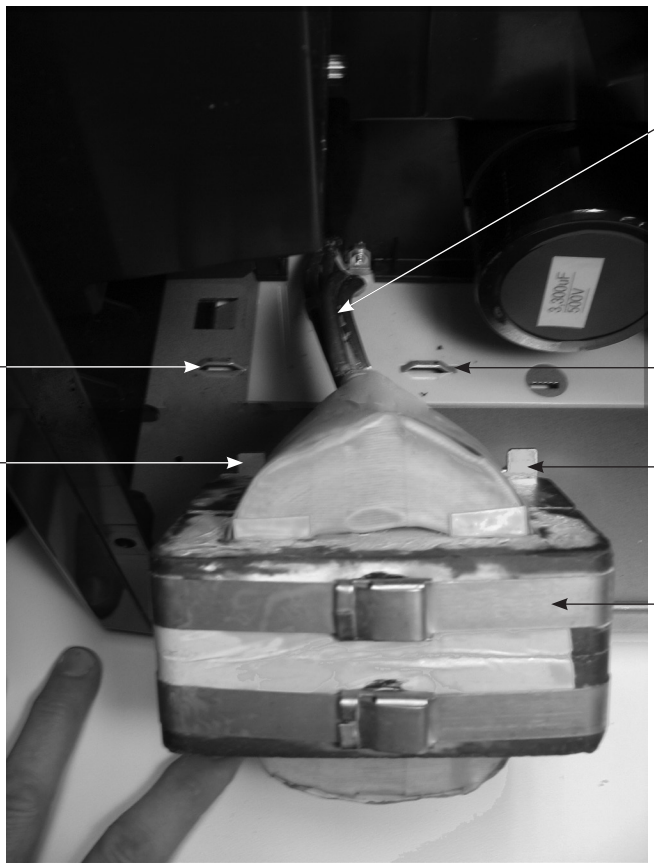
2. PFC indüktörünün tabanından iki montaj vidasını sökün.



3. PFC indüktör tellerini, merkez panelin altındaki açıklıktan dikkatlice ilerletirken, PFC indüktörünü güç kaynağından kaldırın.

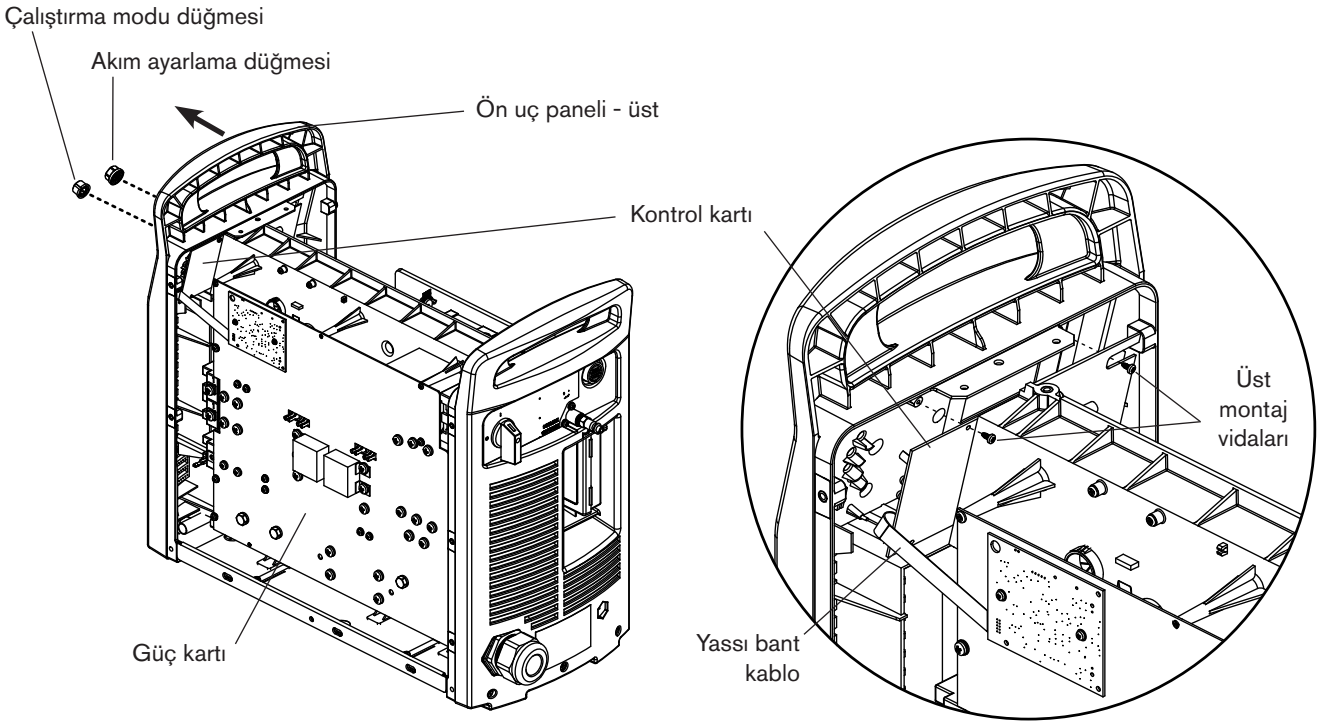
   Not: 230-400 V CE ve 380 V CCC/230-400 V CE modellerinin, güç kartı tarafında, uzun PFC indüktör telleri üzerine takılı iki ferrit çekirdeği vardır. Bunların PFC indüktörünü güç kaynağından çıkartırken sökülmesi gerekir.

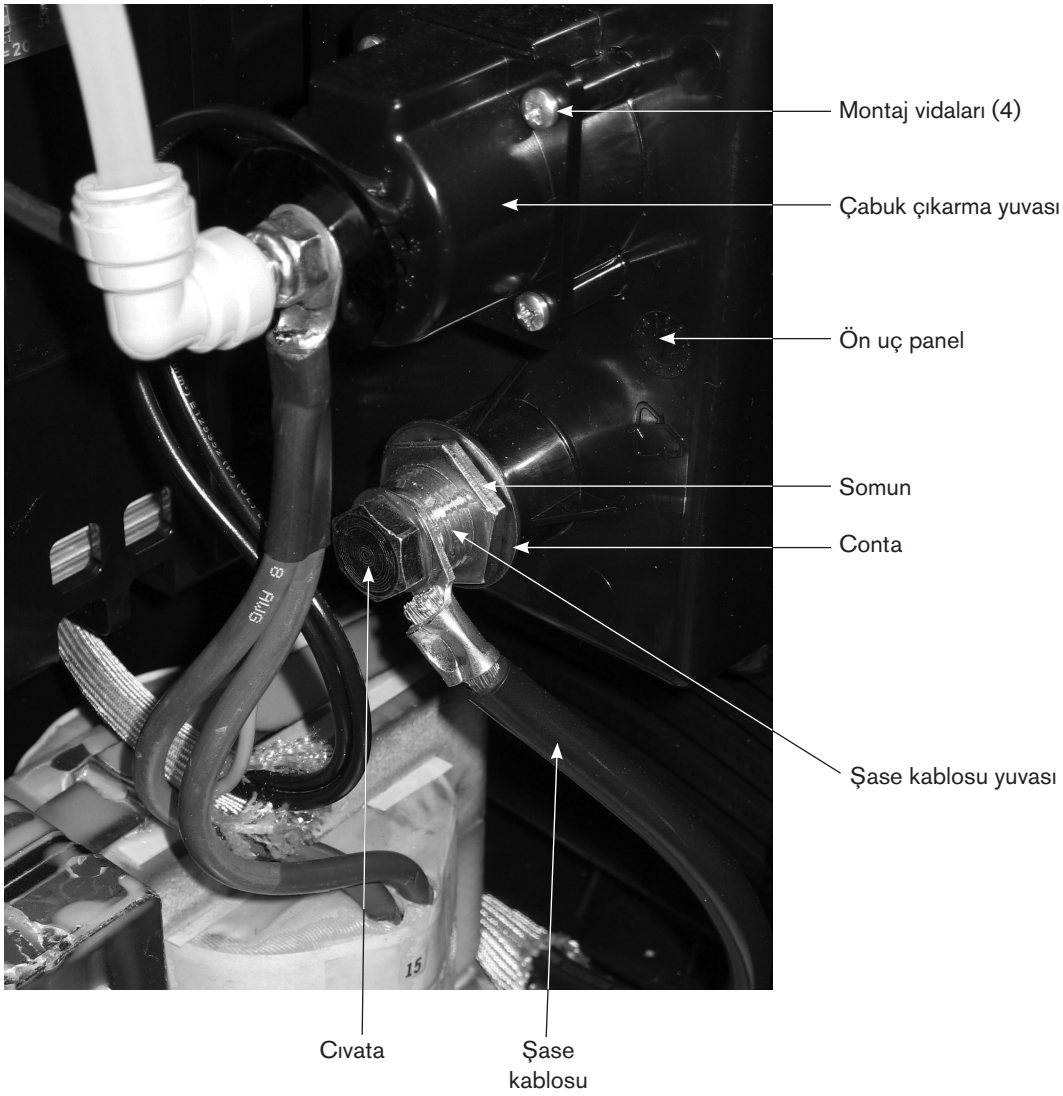
4. PFC indüktör tellerini merkez panelin altındaki açıklıktan ilerletirken, yeni PFC indüktörünü güç kaynağına yerleştirin.
5. Çıkıntıları Güç kaynağının tabanındaki yuvalarda bulunan PFC indüktörünün önüne kaydırın.
6. PFC indüktörü tabanında birlikte verilen iki montaj vidasını 69,1 kg cm'ye kadar sıkın.
7. Güç kaynağı bir 230-400 V CE ya da 380 V CCC/230-400 V CE modeliyse, güç kaynağının güç kartı tarafındaki uzun olan PFC indüktör telleri üzerine ferrit çekirdeği takın.
8. Önceki iki sayfada bulunan ilgili şekle bakarken, bir önceki adımda sökülen vida ve cıvatayı kullanarak PFC indüktör tellerini güç kartına sabitleyin. Vidayı 40,3 kg cm'ye ve J25'deki cıvatayı 63,4 kg cm'ye kadar sıkın.



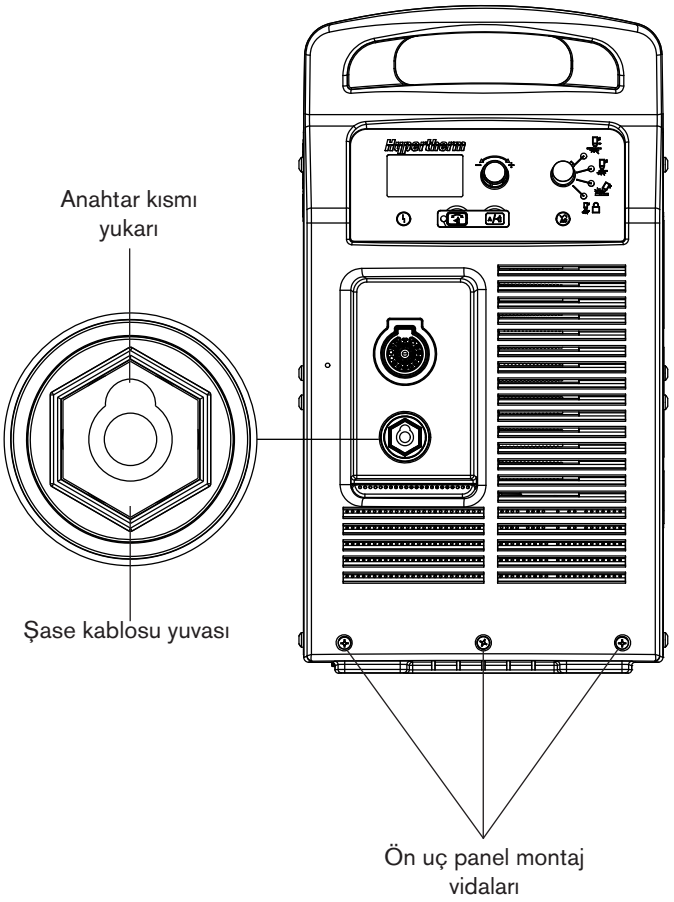
Ön uç paneli değiştirin

1. Akım ayarlama düğmesini ve çalıştırma modu svici düğmesini ön uç panelinde ilgili kolonlarından dışarı çekerek çıkartın.
2. Ön uç paneli, dikkatlice güç kaynağından uzağa doğru çekin. Ön panel hala güç kaynağının altına takılıdır ve sadece kısa mesafe taşınabilir.
3. Kontrol kartını ön panele sabitleye üç vidayı sökün. Her biri bir uçta olmak üzere kontrol kartının üzerine iki vida takılıdır. Üçüncü vida (gösterilmemekte) alt kenar sırasındaki kontrol kartının ortasına takılıdır.
4. Ön uç panelinin arkasındaki kontrol kartını, güç kaynağının güç kartı tarafına doğru dikkatlice kaydırın.
5. Yassı bant kablonun kontrol kartıyla bağlantısını kesin ve kontrol kartını bir kenara koyun.

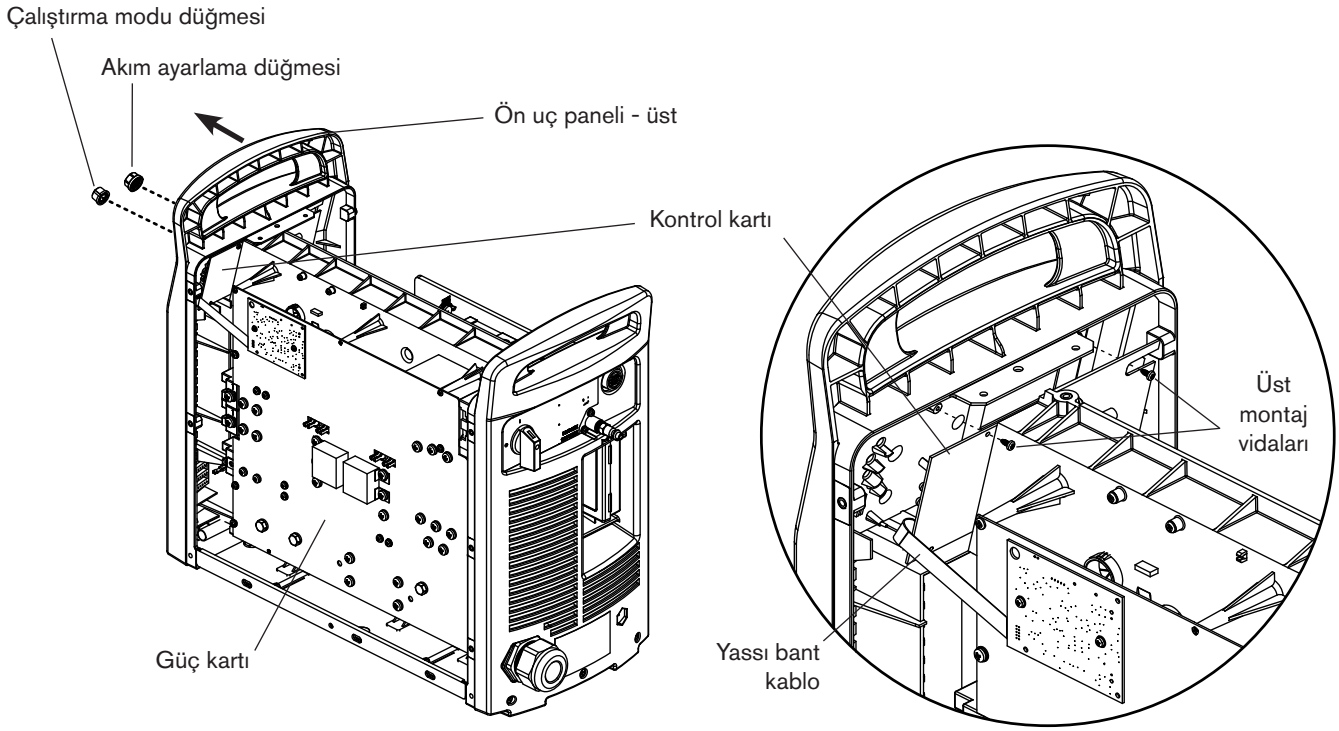




6. Çabuk çıkarma yuvasının ön uç panelle olan bağlantısını dört montaj vidasını sökerek kesin.
7. Şase kablosu yuvasını, şase kablosu yuvasına sabitleyen cıvatayı sökün.
8. Şase kablosu yuvasını ön uç panele sabitleyen somunu ve pulu sökün.
9. Şase kablosu yuvasını, ön uç panelden dışarı doğru itin.

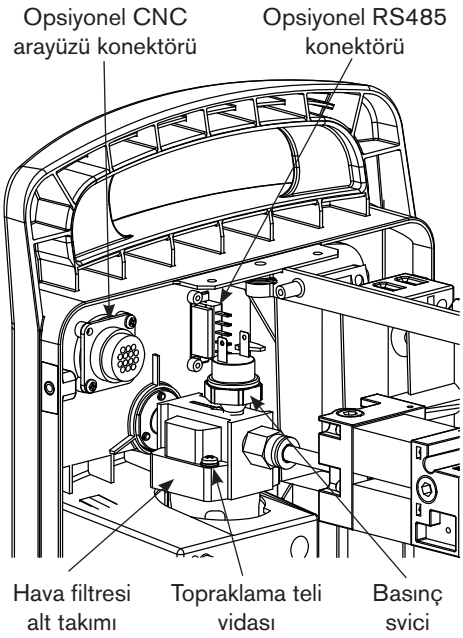


10. Üç ön uç panel montaj vidasını sökün.
11. Güç kaynağından ön uç panelini çıkartın.
12. Yeni ön uç paneli güç kaynağıyla hizalayın ve birlikte verilen üç montaj vidasıyla 23 kg cm 'ye kadar sıkın.
13. Şase kablosu yuvasının dişli ucunu, kama oluğu yukarı bakacağından emin şekilde, ön uç panele takın.
14. Pulu şase kablosu yuvası üzerine yerleştirin ve şase kablosu yuvası üzerindeki somunu sıkın.
15. Şase kablosunu cıvatayı sıkarak şase kablosu yuvasına sabitleyin.
16. Çabuk çıkarmayı ön uç paneline dört montaj vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.



17. Yassı bant kabloyu kontrol kartı üzerindeki J6 konektörüne takın.
18. Ön uç paneli, güç kaynağından uzağa doğru dikkatlice çekin ve kontrol kartını yerine doğru kaydırın.
19. Üç kart montaj vidasını (2) 8,1 kg cm'ye kadar sıkın.
20. Çalıştırma modu svici topuzunun (beyaz çizgili) dahili düz kenarını, kontrol kartı kolonunun düz tarafıyla hizalayın ve topuzu kolona doğru dümdüz itin.
21. Akım ayarlama topuzunun dahili düz kenarını kontrol kartı kolonunun düz tarafıyla hizalayın ve topuzu kolona doğru dümdüz itin.

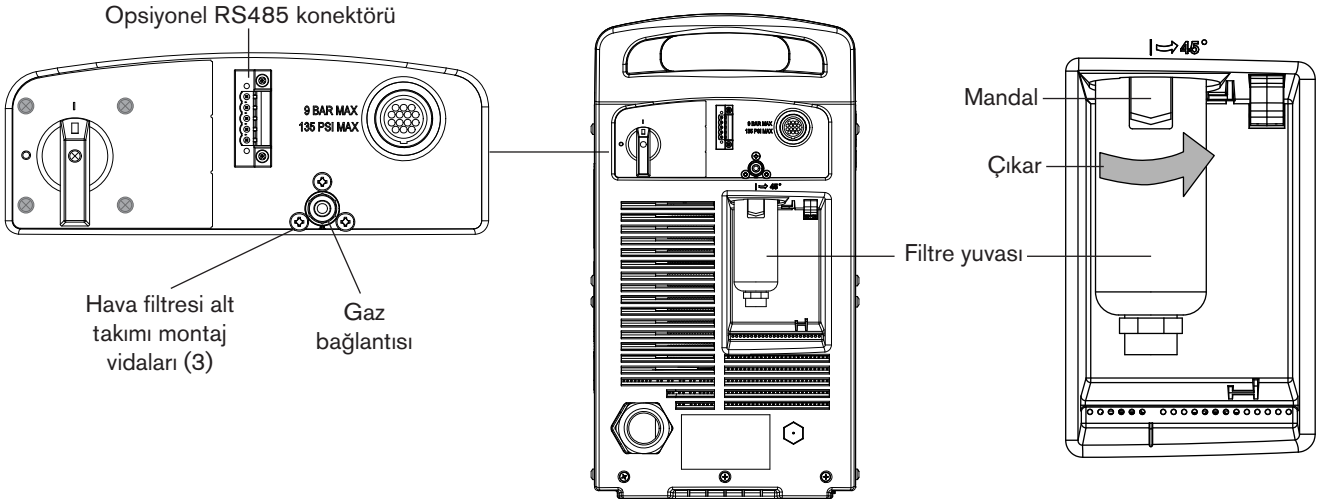
Arka uç paneli değiştirin

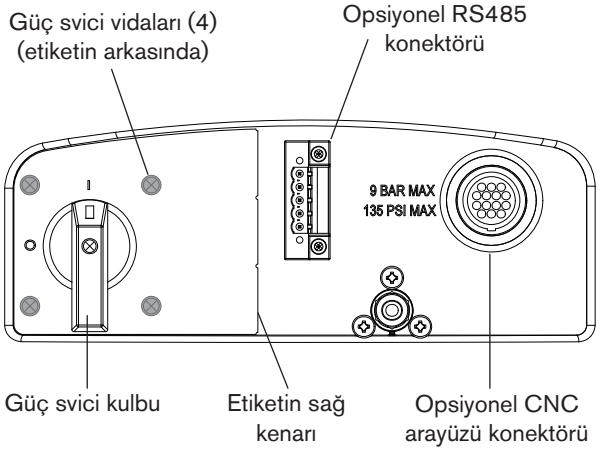


1. Topraklama tel(ler)ini hava filtre muhafazasına sabitleyen vidayı sökün.

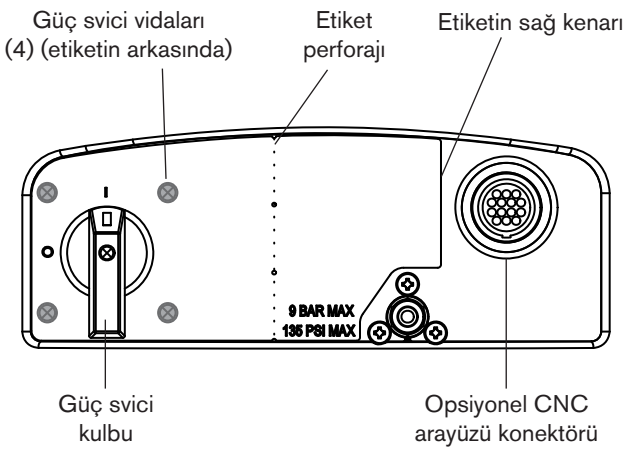
   Not: Arka panelde opsiyonel CNC arayüzü konektörü takılıysa, bu durumda iki topraklama teli olacaktır.

2. Basınç svicinin en üstündeki uçlardan iki tel konektörünü yerinden çıkartın.
3. Opsiyonel CNC arayüzü takılıysa, bunu arka uç panele sabitleyen iki montaj vidasını sökün.
4. Hava filtresi yuvasını çıkarın. Ayrıntılar için bkz. sayfa 9-17
5. Arka panelden gaz bağlantısını çıkartın..
6. Hava filtresi takımını sabitleyen üç montaj vidasını çıkarın.
7. Hava filtresi takımını güç kaynağından dışarı doğru kaldırın.
8. Opsiyonel RS485 konektörü takılıysa, bunu güç kaynağı içindeki konektör uçlarından beş teli çıkartarak ve arka uç panelden iki montaj vidasını sökerek çıkartın.
9. Güç svici kulbu kolona sabitleyen kulp vidasını sökün.
10. Güç svici kulbunu doğrudan kolondan çekin.
11. Güç svici etiketinin sağ kenarını kaldırın. Opsiyonel RS485 konektör takılı *değilse*, etiket giriş gaz bağlantısının sağ tarafına kadar uzar.



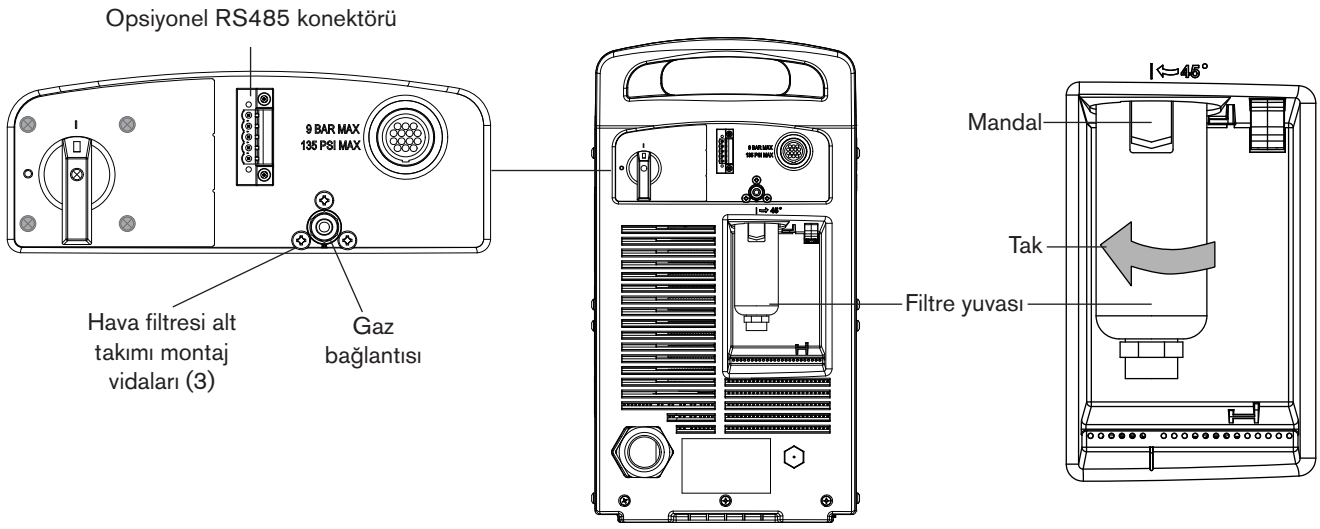


RS485 konektörü takılı



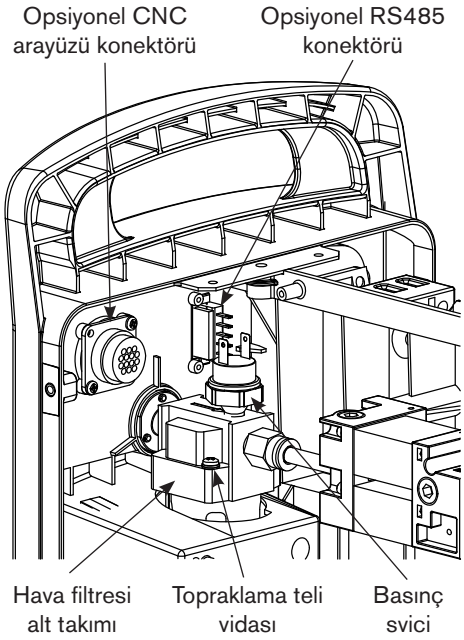
RS485 konektörü takılı değil

12. Güç svicini arka uç panele sabitleyen dört montaj vidasını açığa çıkarmak için etiketin tamamını sökün.
13. Güç svicini arka uç panelden dört montaj vidasını sökerek ayırın.
14. Arka uç panelini çıkartın.
15. Yeni arka uç paneldeki montaj yuvalarını güç svicindeki ilgili yuvalarla hizalayın.
16. Güç svicini arka uç paneline dört montaj vidasını 17,3 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
17. RS485 konektörü takılıysa, yeni etiketi perforajdan bükerek yırtın.
18. Yeni etiketin arkasını çıkartın ve etiketteki deliği arka uç panelde karşılık gelen deliğe hizalanmasına dikkat ederek, arka uç panele yapıştırın.
19. Güç svici kulbunu doğrudan kolona doğru itin ve kulp vidasını 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.
20. Bir önceki adımda çıkartıldıysa, RS485 konektörünü arka uç panele iki montaj vidasını 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
21. Hava filtresi takımını takın. Ayrıntılar için bkz. Sayfa 9-64.
22. Filtre elemanını tespit ve filtre yuvasını takın haznesine hava filtresi takımını. Ayrıntılar için bkz. Sayfa 9-18 *Hava filtresi takımı modelini belirleyin*.



23. Bir önceki adımda bağlantısı kesildiyse, telleri RS485 konektör uçlarına üstten başlayarak şu sırayla bağlayın: kırmızı - siyah - kahverengi - beyaz - yeşil.
24. İki teli basınç svici teli uçlarına bağlayın.
25. Bir önceki adımda çıkartıldıysa, CNC arayüz konektörünü arka uç panele iki montaj vidasını 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.
26. Topraklama tel(ler)ini hava filtre muhafazasına topraklama teli vidasını 11,5 kg cm'ye kadar sıkarak sabitleyin.

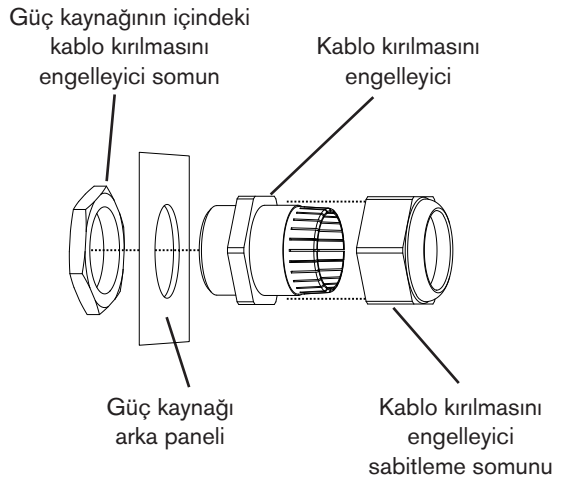
    Not: Arka panelde opsiyonel CNC arayüzü konektörü takılıysa, bu durumda iki topraklama teli olacaktır.



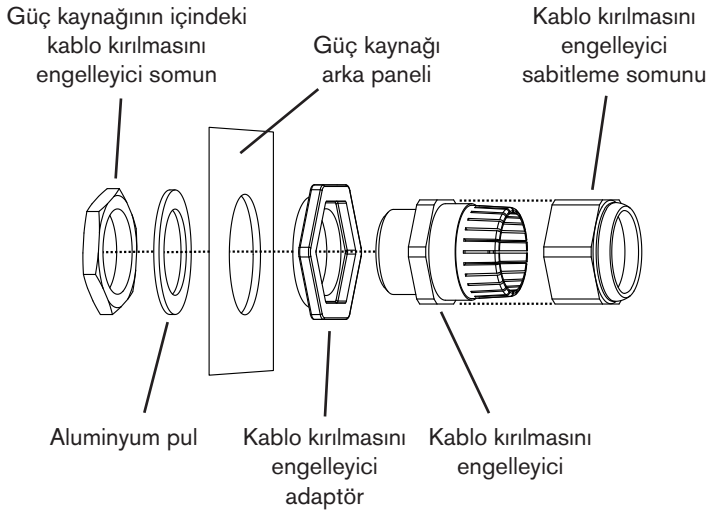
Kablo kırılmasını engelleyici konektörü takın

1. Aşağıdaki ilgili şekle bakarak, kablo kırılmasını engelleyici konektörü takın.

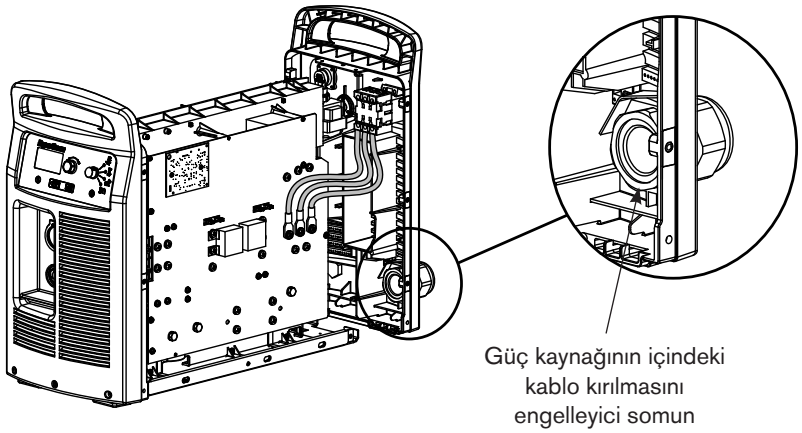
200-600 V CSA, 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE Kablo kırılmasını engelleyici



380 V CCC ve 400 V CE kablo kırılmasını engelleyici



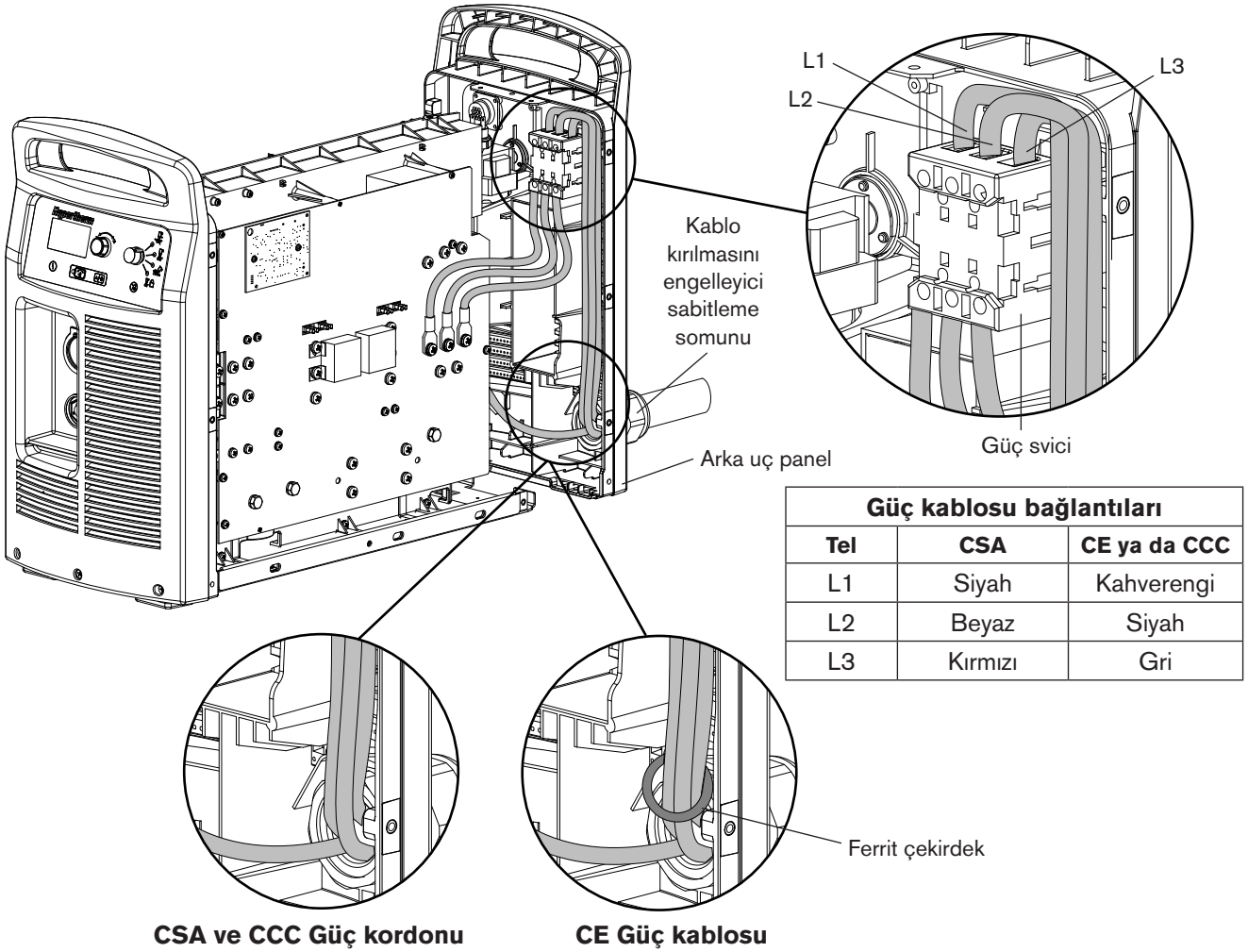
2. Kablo kırılmasını engelleyici konektörünü güç kaynağına sabitlemek için kablo kırılmasını engelleyici somunu sıkın.



Güç kablosunu takın

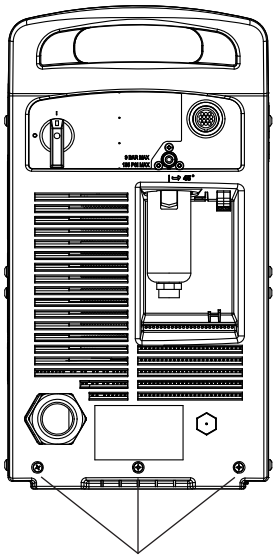
1. Kablo kırılmasını engelleyici konektörün üzerindeki kablo kırılmasını engelleyici sabitleme somununu gevşetin.
2. Güç kordonunu, kablo kırılmasını engelleyici konektörün içinden kaydırın.

   Not: Üç güç teli üzerine takılı ferrit çekirdeklerinden dolayı, CE güç kordonları, arka uç paneli içinde kablo kırılmasını engelleyici konektörün içinden itilmelidir.
3. Üç güç telini güç svicinin üstündeki arka uç panelin için yönlendirin.
4. Güç svicinin üstündeki üç kabloyu çıkartıldıkları sırayla takın ve üç sabitleme vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkın.
5. Kablo kırılmasını engelleyici sabitleme somununu sıkın.
6. Arka uç paneli güç kaynağı şasesine doğru kaydırın.



Güç kablosu bağlantıları		
Tel	**CSA**	**CE ya da CCC**
L1	Siyah	Kahverengi
L2	Beyaz	Siyah
L3	Kırmızı	Gri

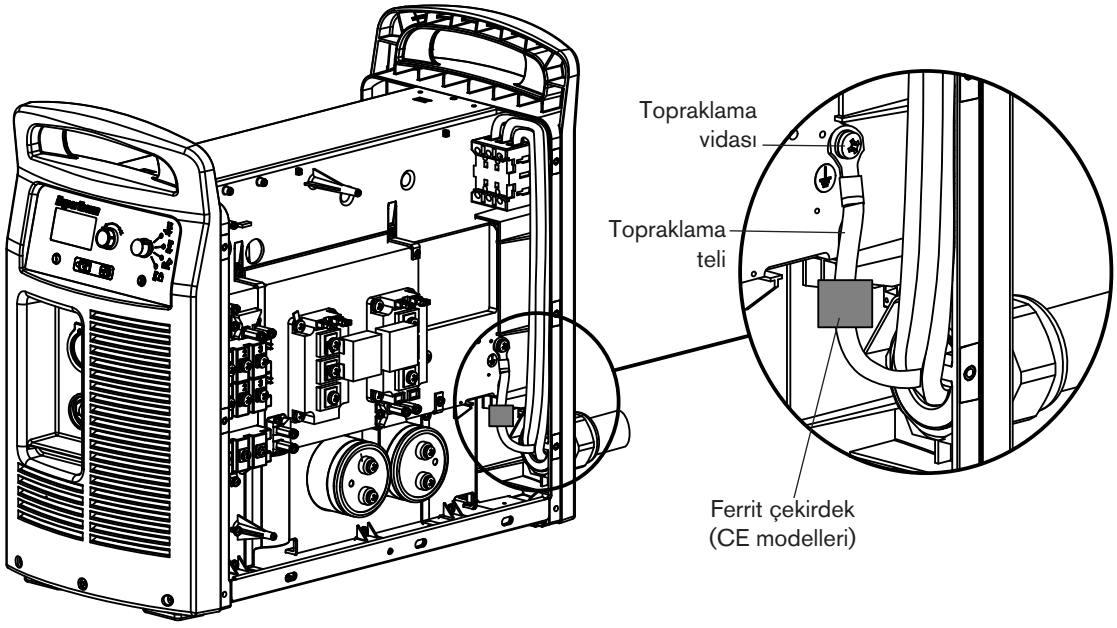
7. Arka uç panelin altında birlikte verilen üç montaj vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkın.



Arka uç panel montaj vidaları

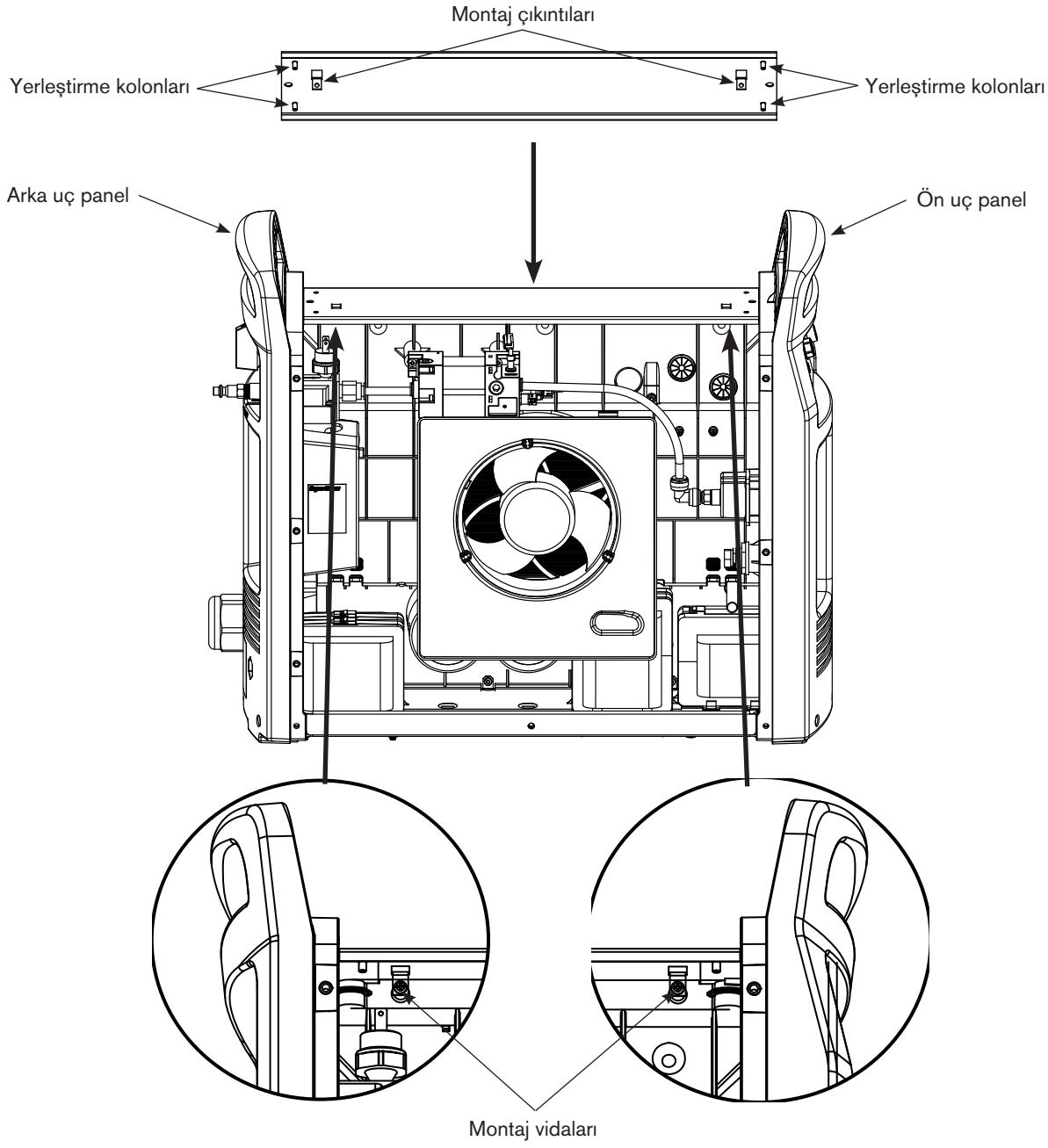
8. Topraklama telini topraklama vidasını 23 kg cm'ye kadar sıkarak soğutma bloğuna sabitleyin.

   Not: Güç kartı, soğutma bloğu üzerindeki topraklama tel bağlantısını göstermek için sökülür.



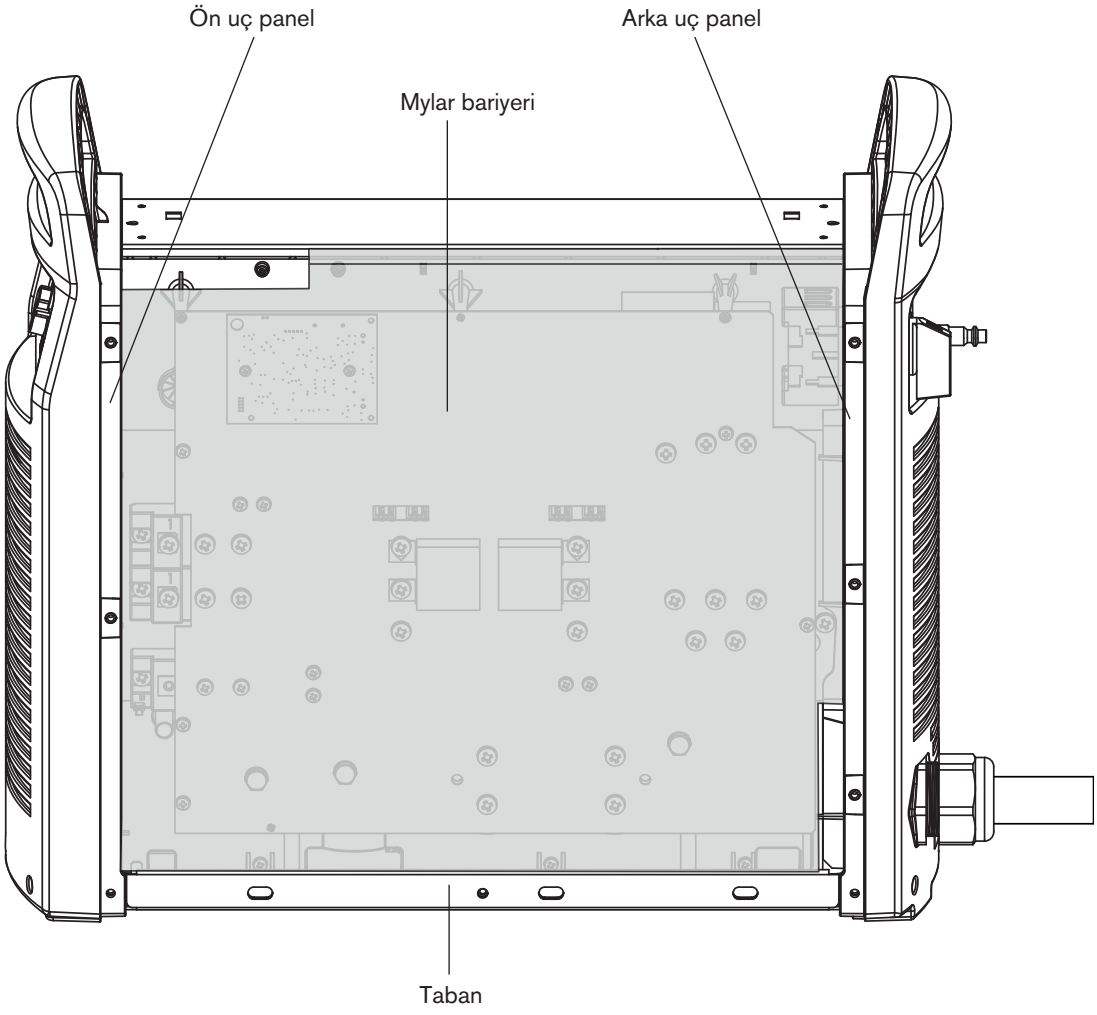
Uç panel desteğini takın

1. Uç panele desteğini konumlandırma kolonlarını, ön ve arka uç panelleri üstündeki deliklerle hizalayın. Uç panel desteği montaj çıkıntılarının güç kaynağının fan tarafında olduğundan emin olun.
2. Uç panel desteğini güç kaynağından düz aşağı doğru itin.
3. İki adet uç panel desteği montaj vidasını 11,5 kg cm'ye kadar sıkın.



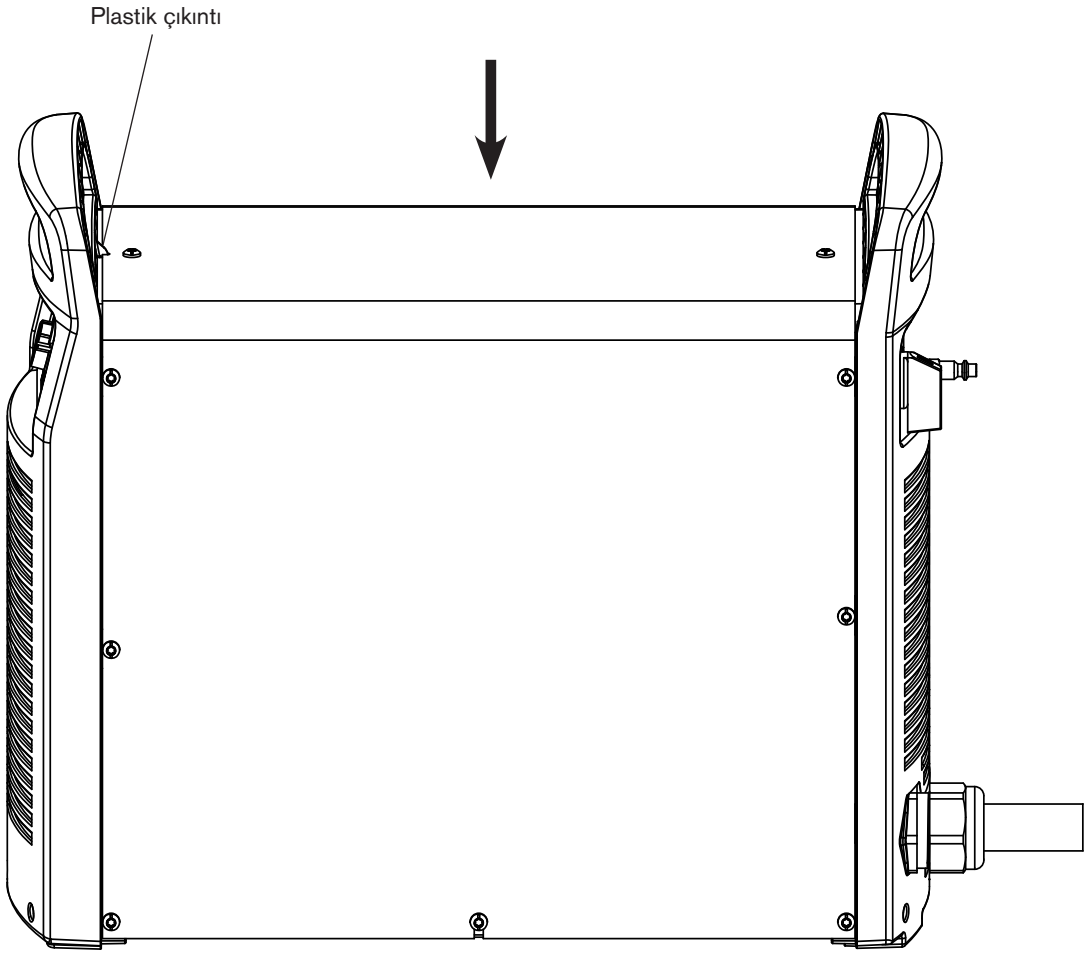
Mylar bariyerini takın

1. Mylar bariyerinin yan ve alt kısımlarını uç panel kenarlarının ve tabanının arkasına kaydırın.
2. Mylar bariyerinin üst kısmını perforajdan bükün ve güç kartının üst kısmının üzerine yerleştirin.



Güç kaynağı kapağını takın

1. Kapağın üstündeki yuvayı ön uç paneldeki plastik çıkıntıyla hizalayarak kapağı güç kaynağının üzerine yerleştirin. Yuva ve çıkıntı, kapağın yanındaki havalandırmanın fanın üstünde olmasını sağlar.
2. Kapağın yan ve üst kısımlarındaki 16 vidayı 17,3 kg·cm tork değerine sıkın.



Bölüm 10

TORÇ PARÇASINI DEĞİŞTİRME

Bu bölümde:

Manuel torç: Başlatma svicini değiştirme 10-2
Manuel torç: Kapak algılayıcı svici değiştirme 10-2
Manuel torç: Kulpları değiştirme 10-2
Manuel torç: Tetiği değiştirme 10-3
Manuel torç: Torç gövdesini değiştirme 10-3
Manuel torç: Torç kablosunu değiştirme 10-3
Manuel torç: Çabuk çıkarma kılıfını değiştirme 10-4
Makine torcu: Bağlantı manşonunu değiştirme 10-4
Makine torcu: Kapak algılayıcı svici değiştirme 10-4
Makine torcu: Torç gövdesini değiştirme 10-4
Makine torcu: Bağlayıcıyı değiştirme 10-5
Makine torcu: Dişli kremayeri değiştirme 10-5
Makine torcu: Yerleştirme manşonunu değiştirme 10-5
Makine torcu: Torç kablosunu değiştirme 10-6
Makine torcu: Çabuk çıkarma kılıfını değiştirme 10-6

Manuel torç: Başlatma svicini değiştirme

Takım # 128642

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Sol kulbu çıkartın	10-8
☐	3.	Tetiği ve yayı çıkarın	10-9
☐	4.	Başlatma svicini değiştirin	10-10
☐	5.	Tetiği ve yayı takın	10-9
☐	6.	Sol kulbu takın	10-8

Manuel torç: Kapak algılayıcı svici değiştirme

Takım # 228719, 228109

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Sol kulbu çıkartın	10-8
☐	3.	Tetiği ve yayı çıkarın	10-9
☐	4.	Başlatma svicini çıkartın	10-10
☐	5.	Sağ kulbu çıkartın	10-11
☐	6.	Kapak algılayıcı svici değiştirin	10-11
☐	7.	Sağ kulbu takın	10-14
☐	8.	Tetiği ve yayı takın	10-9
☐	9.	Sol kulbu takın	10-8

Manuel torç: Kulpları değiştirme

Takım # 228954, 228955

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Sol kulbu çıkartın	10-8
☐	3.	Tetiği ve yayı çıkarın	10-9
☐	4.	Başlatma svicini çıkartın	10-10
☐	5.	Sağ kulbu çıkartın	10-11
☐	6.	Sağ kulbu takın	10-14
☐	7.	Tetiği ve yayı takın	10-9
☐	8.	Sol kulbu takın	10-8

Manuel torç: Tetiği değiştirme

Takım # 228721

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Sol kulbu çıkartın	10-8
☐	3.	Tetiği ve yayı çıkarın	10-9
☐	4.	Tetiği ve yayı takın	10-9
☐	5.	Sol kulbu takın	10-8

Manuel torç: Torç gövdesini değiştirme

Takım # 228958, 228957

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Sol kulbu çıkartın	10-8
☐	3.	Tetiği ve yayı çıkarın	10-9
☐	4.	Başlatma svicini çıkartın	10-10
☐	5.	Sağ kulbu çıkartın	10-11
☐	6.	Torç gövdesini değiştirin	10-12
☐	7.	Sağ kulbu takın	10-14
☐	8.	Tetiği ve yayı takın	10-9
☐	9.	Sol kulbu takın	10-8

Manuel torç: Torç kablosunu değiştirme

Takım # 228959, 228960, 228961

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Sol kulbu çıkartın	10-8
☐	3.	Tetiği ve yayı çıkarın	10-9
☐	4.	Başlatma svicini çıkartın	10-10
☐	5.	Sağ kulbu çıkartın	10-11
☐	6.	Torcu kablosunu değiştirin	10-13
☐	7.	Sağ kulbu takın	10-14
☐	8.	Tetiği ve yayı takın	10-9
☐	9.	Sol kulbu takın	10-8

Manuel torç: Çabuk çıkarma kılıfını değiştirme

Takım # 228314

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Çabuk çıkarma kılıfını sökme	10-20
☐	3.	Çabuk çıkarma kılıfını tekrar monte etme	10-20

Makine torcu: Bağlantı manşonunu değiştirme

Takım # 228735

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Bağlantı manşonunu sökün	10-16
☐	4.	Bağlantı manşonunu takın	10-19
☐	5.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Kapak algılayıcı svici değiştirme

Takım # 228720

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Bağlantı manşonunu sökün	10-16
☐	4.	Kapak algılayıcı svici sökün	10-16
☐	5.	Kapak algılayıcı svici takın	10-19
☐	6.	Bağlantı manşonunu takın	10-19
☐	7.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Torç gövdesini değiştirme

Takım # 228716

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Bağlantı manşonunu sökün	10-16
☐	4.	Kapak algılayıcı svici sökün	10-16
☐	5.	Torç gövdesini sökün	10-16
☐	6.	Torç gövdesini takın	10-19
☐	7.	Kapak algılayıcı svici takın	10-19
☐	8.	Bağlantı manşonunu takın	10-19
☐	9.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Bağlayıcıyı değiştirme

Takım # 228736

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Bağlantı manşonunu sökün	10-16
☐	4.	Torç gövdesini sökün	10-16
☐	5.	Bağlayıcıyı değiştirin	10-18
☐	6.	Torç gövdesini takın	10-19
☐	7.	Bağlantı manşonunu takın	10-19
☐	8.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Dişli kremayeri değiştirme

Takım # 228738

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Dişli kremayeri değiştirin	10-18
☐	4.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Yerleştirme manşonunu değiştirme

Takım # 228737

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Bağlantı manşonunu sökün	10-16
☐	4.	Torç gövdesini sökün	10-16
☐	5.	Yerleştirme manşonunu değiştirin	10-18
☐	6.	Kapak algılayıcı svici takın	10-19
☐	7.	Bağlantı manşonunu takın	10-19
☐	8.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Torç kablosunu değiştirme

Takım # 228730, 228731, 228732, 228733, 228734

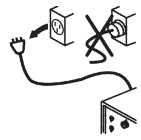
☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Torç parçalarını ayırın	10-16
☐	3.	Bağlantı manşonunu sökün	10-16
☐	4.	Torç gövdesini sökün	10-16
☐	5.	Torcu kablosunu değiştirin	10-18
☐	6.	Torç gövdesini takın	10-19
☐	7.	Bağlantı manşonunu takın	10-19
☐	8.	Torç parçalarını bağlayın	10-19

Makine torcu: Çabuk çıkarma kılıfını değiştirme

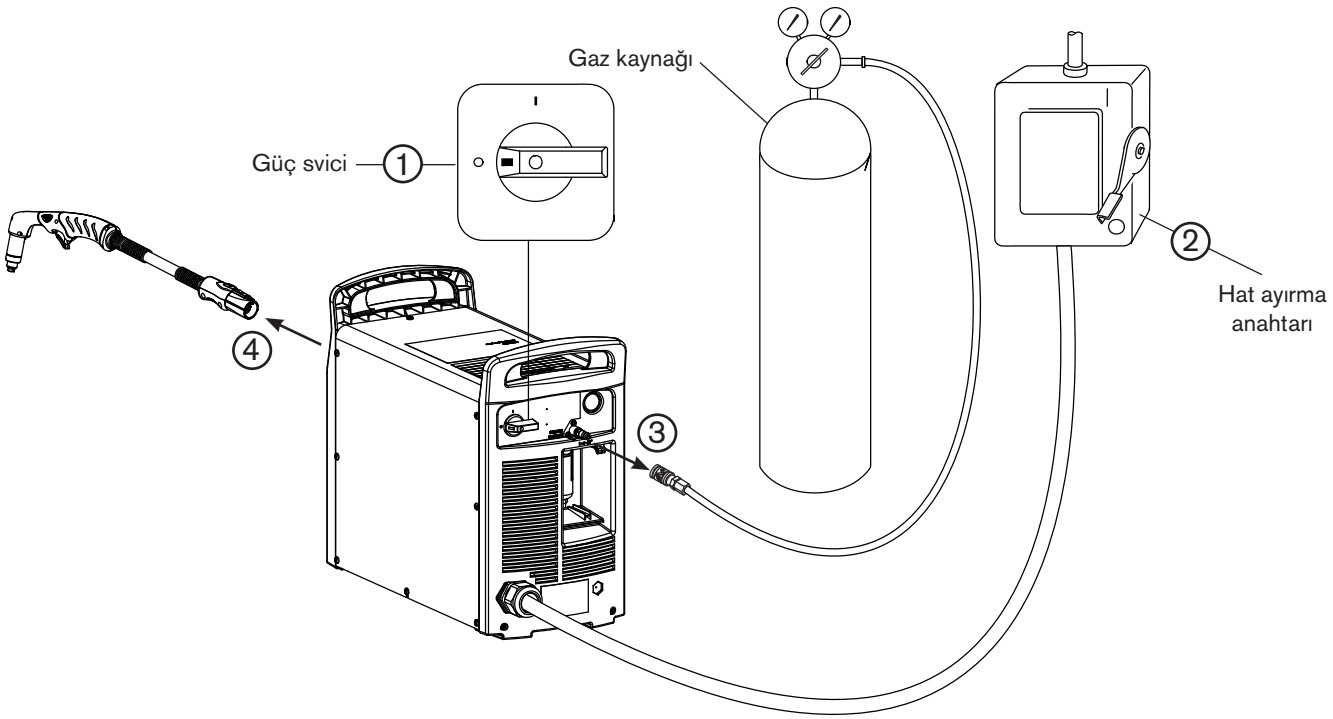
Takım # 228314

☑	Adım	Görev	Sayfa
☐	1.	Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin	10-7
☐	2.	Çabuk çıkarma kılıfını sökme	10-20
☐	3.	Çabuk çıkarma kılıfını tekrar monte etme	10-20

Elektrik gücünü, gaz kaynağını ve torç bağlantılarını kesin

		**UYARI** **ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR**
		**Her türlü bakım ya da onarım çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin. Daha fazla güvenlik önlemleri için sisteminizde yer alan *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'*na bakın.**

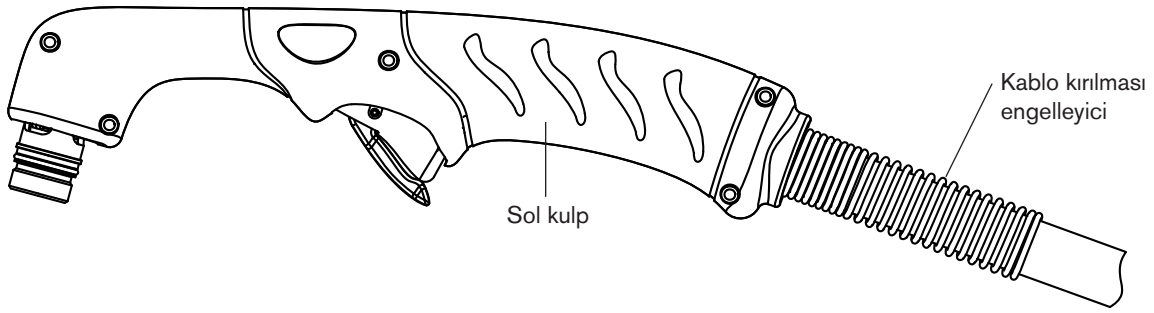
1. Plazma güç kaynağı anahtarını kapalı (OFF) (O) konumuna getirin.
2. Hat ayırma anahtarını kapalı (OFF) (O) konumuna getirin.
3. Gaz besleme hortumunu plazma güç kaynağından çıkarın.
4. Torcu plazma güç kaynağından çıkarın.



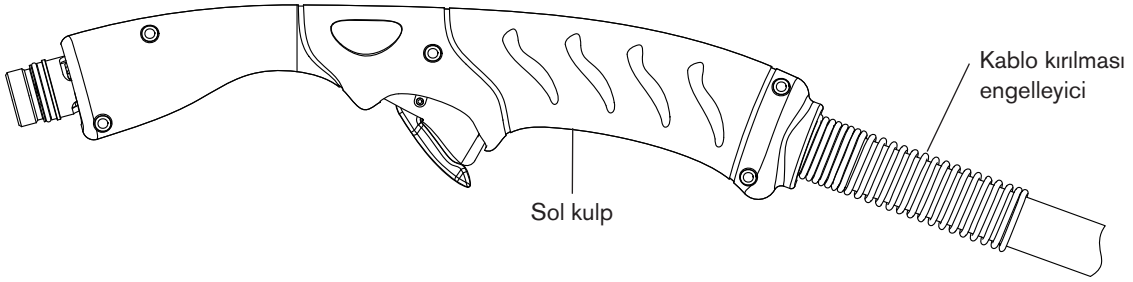
Sol kulbu çıkartın

1. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın.
2. Torcu sol kulp yukarıya bakacak şekilde, düz bir yüzey üzerine bırakın.
3. Sol kulpu sabitleyen beş vidayı sökün.
4. Sol kulbu torçtan uzağa doğru dikkatlice kaldırın.

   Not: Tetik yayı kulbun dışına fırlayabileceğinden göz koruması takmalısınız.



Duramax 75° manuel torç



Duramax 15° manuel torç

Sol kulbu takın

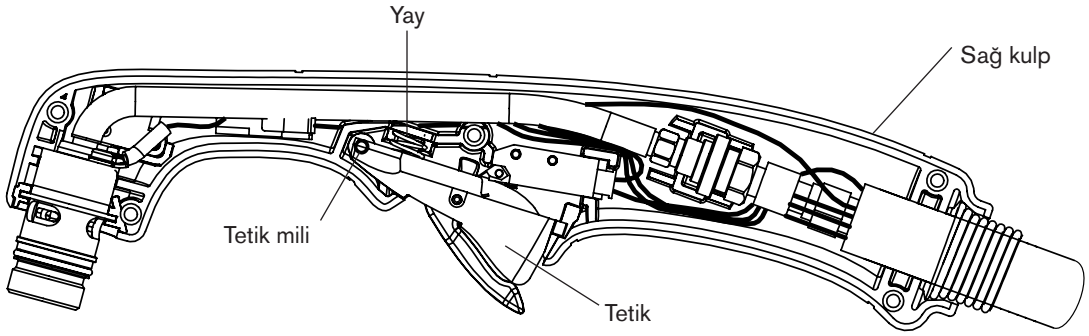
1. Kulpun sol yarısını sağ yarısıyla hizalayın.

   Not: Kulpları değiştiriyorsanız, torç kulbunun sol tarafına “H” etiketi uygulayın.

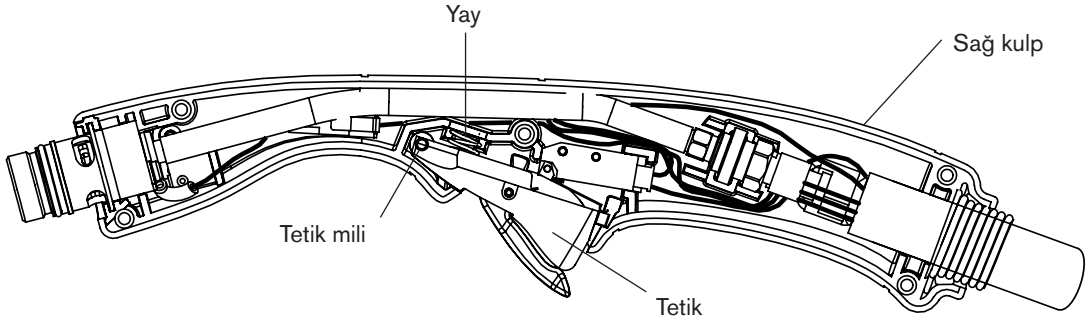
2. Her iki tetik milinin, tetik mil deliklerinde (kulbun her bir yarısı için bir mil) olduklarını doğrulayın. Tellerin kulplar tarafından ezilmemesini ve kablo kırılması engelleyicinin kulplardaki yerlerinde olmalarını sağlayın.
3. Beş tutamak vidasını 14,98 kg·cm tork değerine sıkın.
4. Sarf malzemelerini takın.

Tetiği ve yayı çıkarın

1. Yayı tetik içerisine doğru sıkıştırın.
2. Yayı ve tetiği sağ kulp içinden dikkatlice çıkarın ve kenara koyun.



Duramax 75° manuel torç



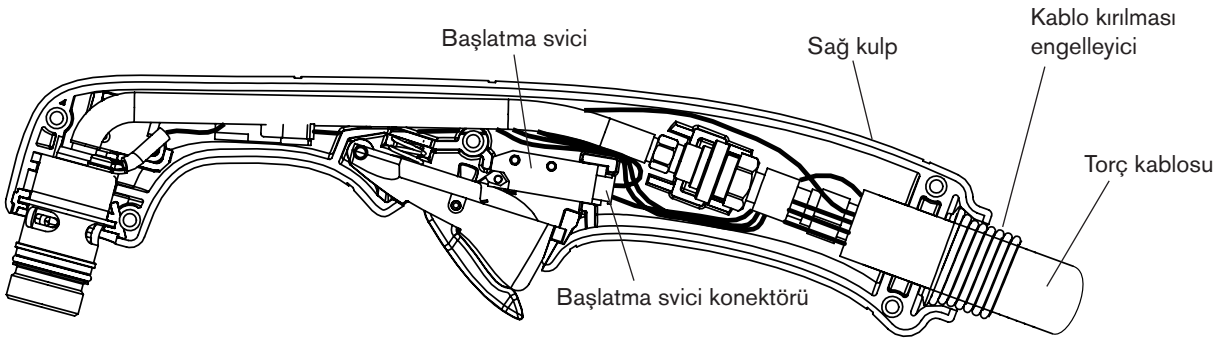
Duramax 15° manuel torç

Tetiği ve yayı takın

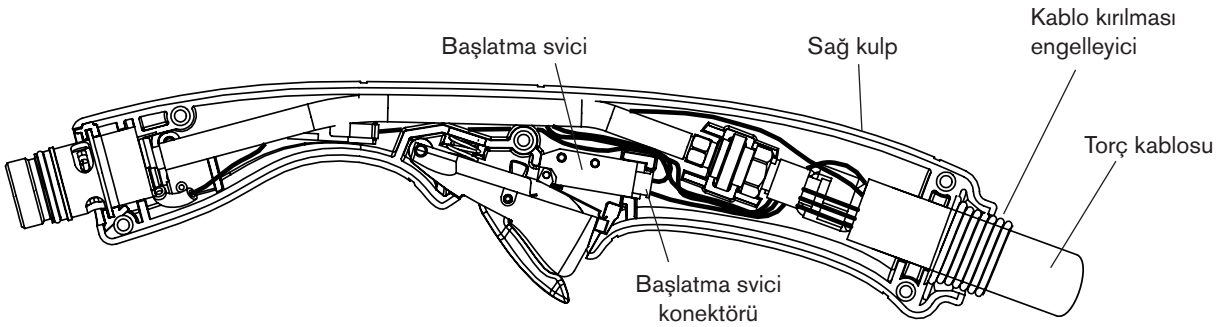
1. Yayı tetik içerisine doğru sıkıştırın.
2. Yay ve tetiği sağ kulbun içine, tetik mili sağ kulbun içinde tetik mili deliğiyle aynı hizaya gelecek şekilde dikkatlice takın.

Başlatma svicini çıkartın

1. Düz uçlu bir tornavida kullanarak başlatma svicini kaldırın.
2. Konektör üzerindeki çıkıntıya basıp, başlatma svicini konektörden uzağa çekerek başlatma svicininin bağlantısını kesin.
3. Başlatma svicini sağ kulptaki iki montaj kolonundan kaldırın.



Duramax 75° manuel torç



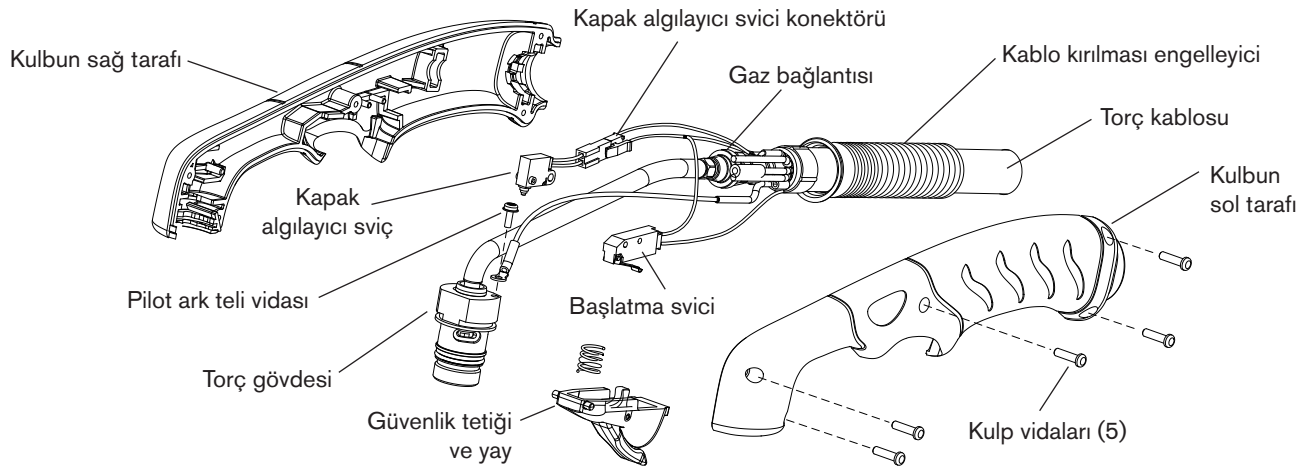
Duramax 15° manuel torç

Başlatma svicini değiştirin

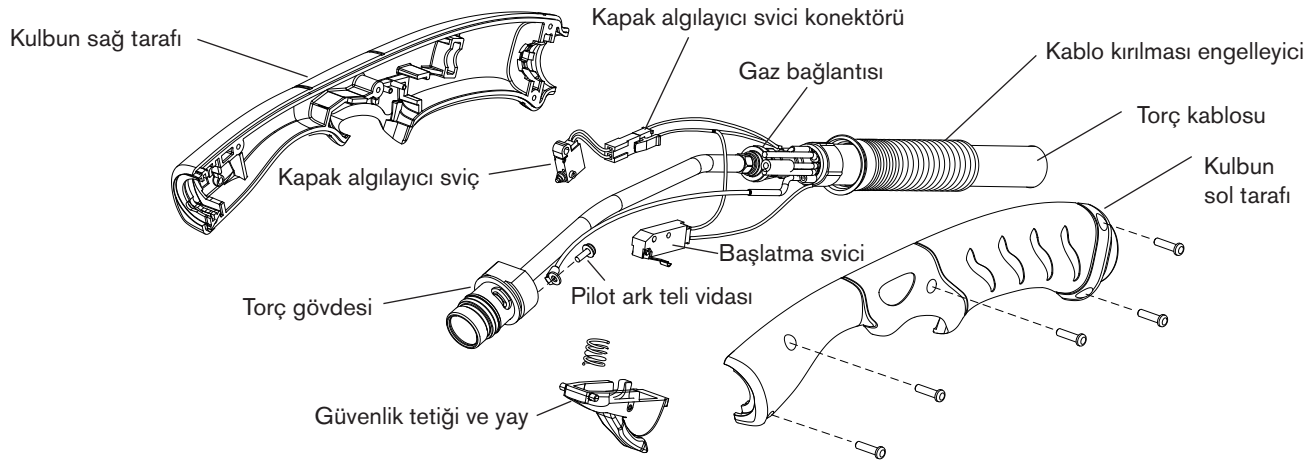
1. Düz uçlu bir tornavida kullanarak başlatma svicini kaldırın.
2. Başlatma svicini sağ kulptaki iki montaj kolonundan kaldırın.
3. Başlatma svici konektörünü yeni başlatma svicine takın.
4. Başlatma svicini sağ kulptaki iki montaj kolonunun üzerine bastırın.

Sağ kulbu çıkartın

1. Çıkartmak için sağ kulba torç gövdesinde uzağa doğru bastırın. Torç gövdesinin sağ kulba rahatça sığacaktır.
2. Kapak algılayıcı svici sağ kulptaki montaj kolonlarından dışarı doğru çekin.



Duramax 75° manuel torç



Duramax 15° manuel torç

Kapak algılayıcı svici değiştirin

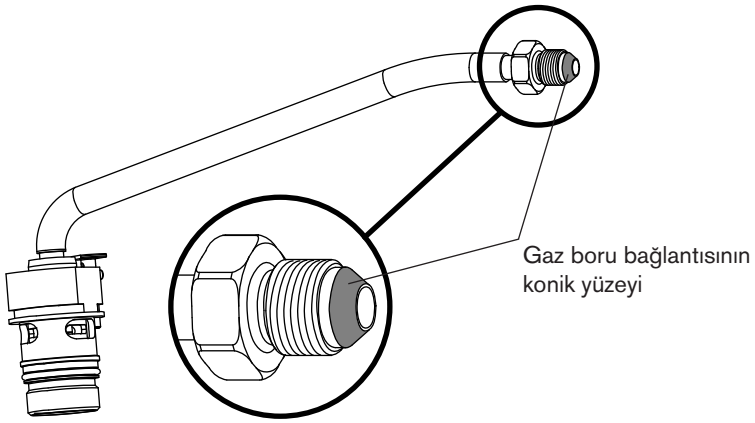
1. Kapak algılayıcı svici konektörü üzerinde çıkıntıya bastırın ve kapak algılayıcı svici konektörden uzağa doğru çekin.
2. Konektörü yeni kapak algılayıcı svice takın.

Torç gövdesini değiştirin

Önceki sayfadaki ilgili şekle bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Torcun pilot ark telini torç gövdesine sabitleyen vidayı sökün.
2. Torç gövdesini torç kablosuna sabitleyen gaz bağlantısını gevşetmek için iki anahtar kullanın.
3. Torç gövdesindeki gaz boru bağlantılarının dişlerine diş sızdırmazı (Bölüm # 330103) ürününü uygulayın. Torcun hasar görmesini engellemek için gaz boru bağlantısının konik yüzeyine diş sızdırmazı gelmemesine dikkat edin. Aşağıdaki şekle bakın.

Dikkat: 	**Torcu hasara karşı korumak için gaz boru bağlantısının konik yüzeyine diş sızdırmazı bulaştırmayın. Bu yüzeye diş sızdırmazı gelmesi halinde hemen temizleyin.**



4. Torç gövdesini torç kablosuna tam oturana kadar sıkın.
5. Torç gövdesini torç kablosuna 69,1 kg cm'de sabitleyen gaz bağlantısını sıkmak için iki anahtar kullanın.
6. Pilot ark kablosunu torç gövdesine sabitleyen vidayı 5,76 kg·cm tork değerine sıkın.

   Not: Pilot ark telinin kulplar arasında ezilmesini önlemek için, pilot ark tel sonlandırıcısını torç gövdesi gaz borusunun altında olacak şekilde açılandırın.

Torcu kablosunu değiştirin

Önceki sayfadaki ilgili şekle bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Torcun pilot ark telini torç gövdesine sabitleyen vidayı sökün.
2. Torç gövdesini torç kablosuna sabitleyen gaz bağlantısını gevşetmek için iki anahtar kullanın.
3. Konektör üzerindeki çıkıntıya basıp, başlatma svicini konektörden uzağa çekerek başlatma svicininin bağlantısını kesin.
4. Konektör üzerindeki çıkıntıya basıp, kapak algılayıcı svici konektörden uzağa çekerek kapak algılayıcı svicininin bağlantısını kesin.
5. Kitte bulunan diş sabitleyiciyi (330103), torç gövdesindeki gaz borusu bağlantı parçasının dişlerine uygulayın. Torcun hasar görmesini engellemek için gaz boru bağlantısının konik yüzeyine diş sızdırmazı gelmemesine dikkat edin. Detaylar için önceki sayfadaki şekle bakın.
6. Torç gövdesini yeni torç kablosuna tam oturana kadar sıkın.
7. Torç gövdesini torç kablosuna 69,1 kg cm'de sabitleyen gaz bağlantısını sıkmak için iki anahtar kullanın.
8. Pilot ark kablosunu torç gövdesine sabitleyen vidayı 5,76 kg·cm tork değerine sıkın.

   Not: Pilot ark telinin kulplar arasında ezilmesini önlemek için, pilot ark tel sonlandırıcısını torç gövdesi gaz borusunun altında olacak şekilde açılandırın.
9. Başlatma svicini konektörü başlatma svicinin arkasına doğru bastırarak takın.
10. Kapak algılayıcı svici soketi konektörün eşleşen fişine doğru iterek takın.

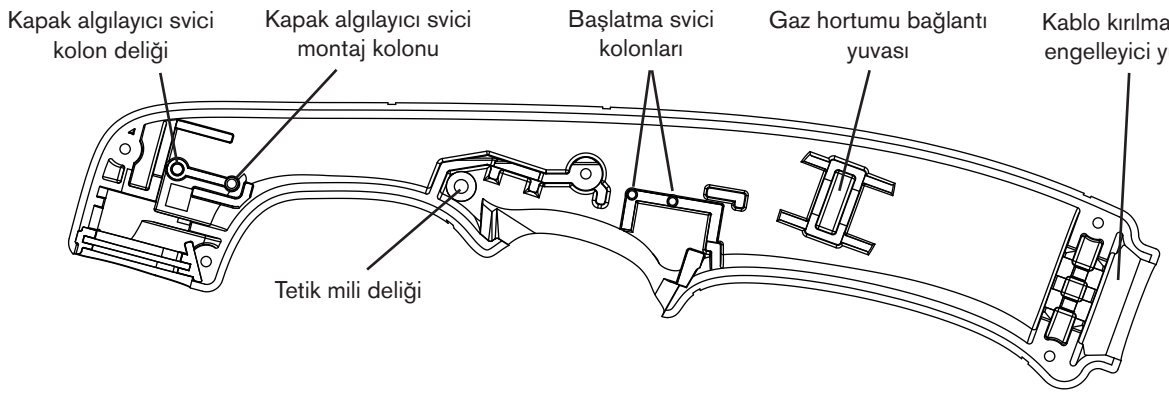
Sağ kulbu takın

Aşağıdaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

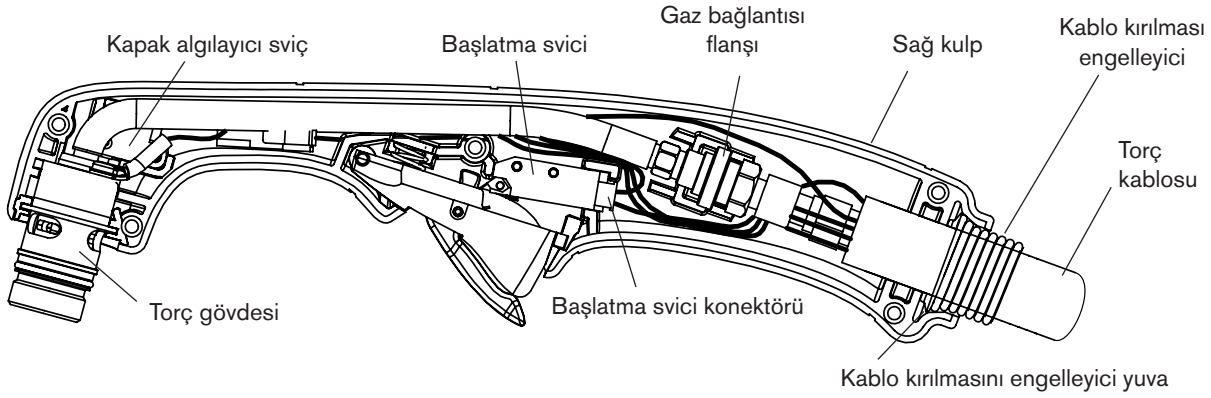
1. Kulbun sağ tarafını düz bir yüzey üzerine yatırın.

   Not: Kulpları değiştiriyorsanız, torç kulbunun sağ tarafına “H” etiketi uygulayın.

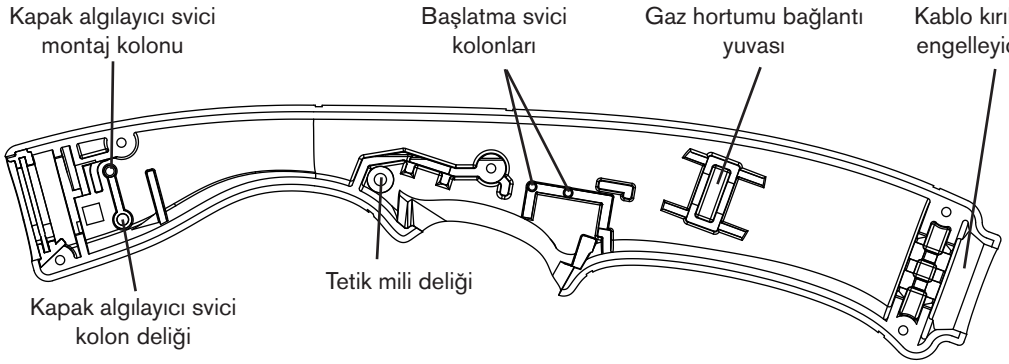
2. Pilot ark teli, kapak algılayıcı telleri ve kapak algılayıcı tel konektörünü kulba yerleştirin.
3. Kapak algılayıcı svici kolonunu kulptaki kolon deliğine doğru bastırırken, kapak algılayıcı svici kulptaki montaj kolonu üzerine bastırın.
4. Gaz hortum bağlantısının flanşı kulptaki yuvayla hizalanacak şekilde, torç gövdesini torç kulbuna doğru hafifçe bastırın. Kulptaki kapak algılayıcı svicine, kapak algılayıcı tellerine ya da pilot ark teline hasar vermemek için dikkatli olun. Kablo kırılması engelleyicinin kulbun arkasına yakın bir yuvada olmasını sağlayın.
5. Başlatma svici tellerini kulptaki gaz bağlantı flanşının yanına yerleştirin ve başlatma svicini kulptaki iki montaj kolonuna doğru hafifçe bastırın.



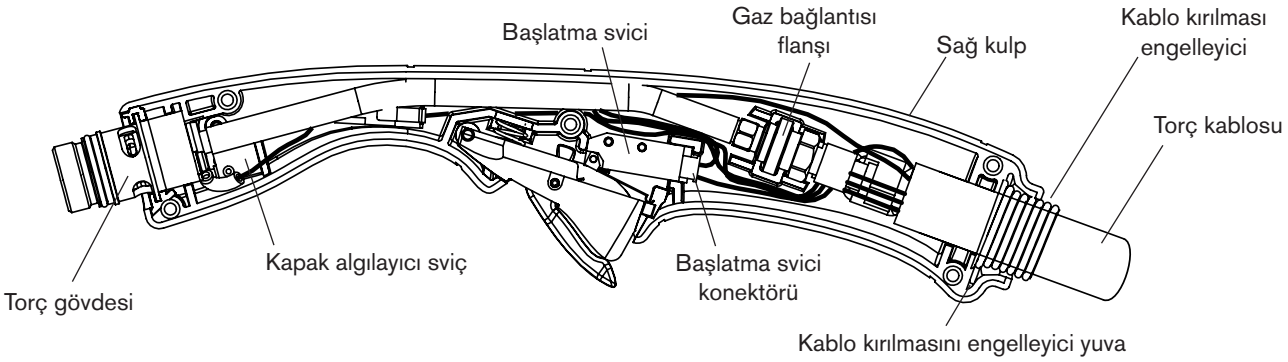
Duramax 75° manuel torç kulbu



Duramax 75° manuel torç



Duramax 15° manuel torç kulbu



Duramax 15° manuel torç

Torç parçalarını ayırın

Takip eden sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Kablo kırılması engelleyici gövdeyi, kablo kırılması engelleyici somundan sökün ve kablo kırılması engelleyici gövdeyi torç kablosu boyunca geriye kaydırın.
2. Kablo kırılması engelleyici somunu, yerleştirme manşonundan (Duramax 180° tam boy makine torcu) ya da bağlayıcıdan (Duramax 180° mini makine torcu) sökün ve somunu, torç kablosu boyunca geri kaydırın.
3. Yerleştirme manşonunu (Duramax 180° tam boy makine torcu) bağlayıcıdan sökün.
4. Bağlayıcıyı bağlantı manşonundan sökün.

Bağlantı manşonunu sökün

Takip eden sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Sarf malzemelerini torçtan çıkarın.
2. Bağlantı sleeve'inin ucundaki üç vidayı çıkarın.
3. Bağlantı manşonunu, torç gövdesinin önünden uzağa doğru kaydırın.

Kapak algılayıcı svici sökün

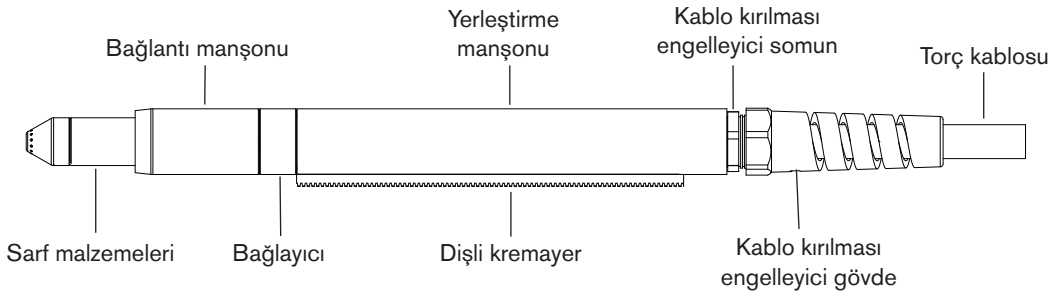
Takip eden sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Kapak algılayıcı svici konektörün fişten çıkarın.
2. Kapak sensörü svicini sabitleyen montaj vidasını çıkarın.

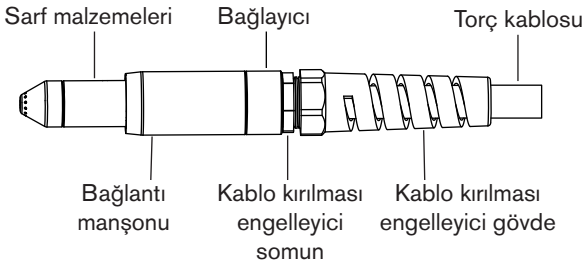
Torç gövdesini sökün

Takip eden sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

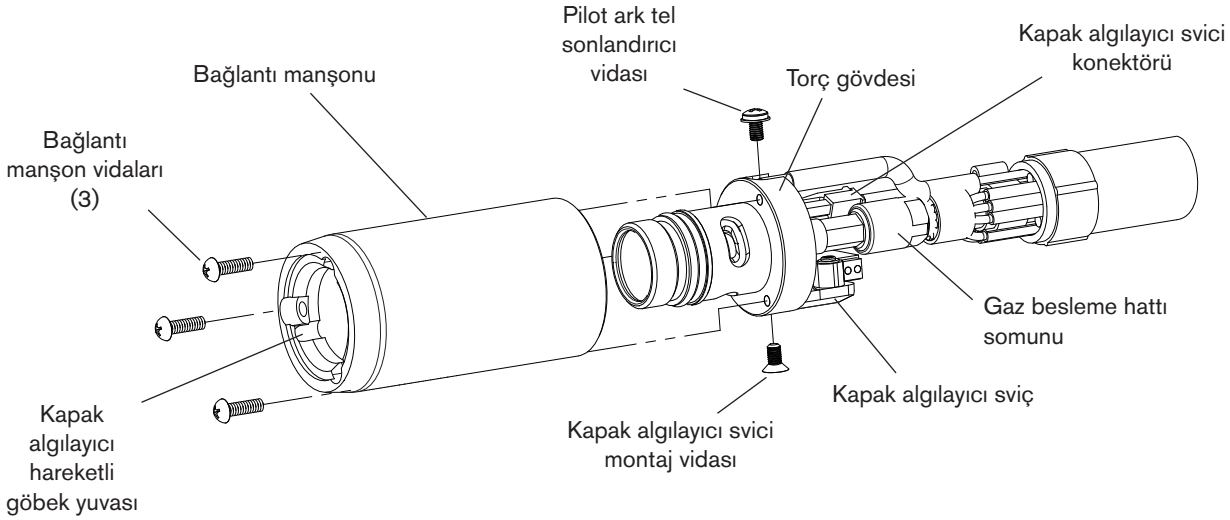
1. Pilot ark kablosunun ucundaki vidayı çıkarın.
2. 1/4 inç ve 3/8 inç'lik anahtarlar (veya iki ayarlanabilir anahtar) kullanarak, gaz besleme hattını torç gövdesine sabitleyen somunu gevşetin.



Duramax 180° tam boy makine torcu



Duramax 180° mini makine torcu



Makine torcu bağlantılar

Bağlayıcıyı değiştirin

Önceki sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Bağlayıcıyı, torç kablosundan dışarı doğru kaydırın.
2. Yeni bağlayıcıyı, torç kablosu üzerinden kaydırın.

Dişli kremayeri değiştirin

Önceki sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Dişli kremayeri yerleştirme manşonundaki oluğun dışına doğru kaydırın.
2. Yeni dişli kremayeri yerleştirme manşonundaki oluğun içine doğru kaydırın.

Yerleştirme manşonunu değiştirin

Önceki sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Bağlayıcıyı, torç kablosundan dışarı doğru kaydırın.
2. Yerleştirme manşonunu (Duramax 180° tam boy makine torcu) torç kablosu ucundan dışarı doğru kaydırın.
3. Dişli kremayeri yerleştirme manşonundaki oluğun dışına doğru kaydırın.
4. Dişli kremayeri yeni yerleştirme manşonundaki oluğun içine doğru kaydırın.
5. Yeni yerleştirme manşonunu (Duramax 180° tam boy makine torcu) torç kablosu üzerinden dışarı doğru kaydırın.
6. Bağlayıcıyı, torç kablosu üzerinden kaydırın.

Torcu kablosunu değiştirin

Önceki sayfadaki ilgili şekillere bakın ve aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Bağlayıcıyı, torç kablosundan dışarı doğru kaydırın.
2. Yerleştirme manşonunu (Duramax 180° tam boy makine torcu) torç kablosu ucundan dışarı doğru kaydırın.
3. Yeni torç kablosunda, kablo kırılması engelleyici kablodan kablo kırılması engelleyicisini sökün.
4. Yerleştirme manşonunu (Duramax 180° tam boy makine torcu) yeni torç kablosu üzerinden dışarı doğru kaydırın.
5. Bağlayıcıyı, yeni torç kablosu üzerinden kaydırın.

Torç gövdesini takın

Sayfadaki ilgili şekillere bakın ve 10-17 aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. 1/4 inç ve 3/8 inç'lik anahtarlar (veya iki ayarlanabilir anahtar) kullanarak, gaz besleme hattını torç gövdesine sabitleyen somunu sıkın.
2. Kapak algılayıcı svici konektörünü bağlayın.
3. Pilot ark kablosunu torç gövdesine sabitlemek için vidayı 5,76 kg·cm tork değerine sıkın.

Kapak algılayıcı svici takın

Sayfadaki ilgili şekillere bakın ve 10-17 aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Montaj vidasını 9,22 kg·cm torkla sıkarak kapak sensörü anahtarını torç gövdesine sabitleyin.
2. Kapak algılayıcı svici konektörünü bağlayın.

Bağlantı manşonunu takın

Sayfadaki ilgili şekillere bakın ve 10-17 aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Bağlantı manşonundaki yuvayla kapak algılayıcı hareketli göbeğini hizalayarak, bağlantı manşonunu, torç gövdesinin önünden yukarı kaydırın.
2. Üç montaj vidasını 11,52 kg·cm tork değerine sıkın.
3. Sarf malzemelerini takın.

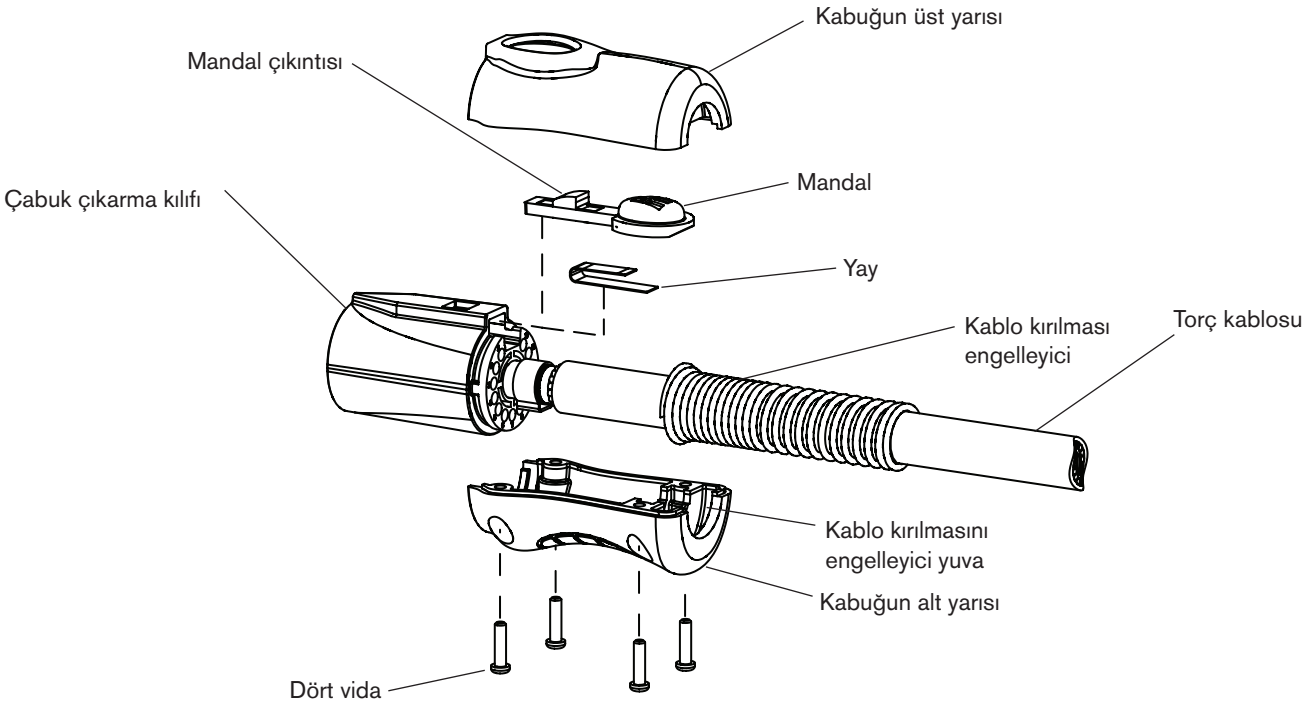
Torç parçalarını bağlayın

Sayfadaki ilgili şekillere bakın ve 10-17 aşağıdaki talimatları tamamlayın.

1. Bağlayıcıyı (Duramax 180° mini makine torcu) ya da bağlayıcı ve yerleştirme manşonunu (Duramax 180° tam boy makine torcu) bağlantı manşonuna doğru elle sıkılabilecek kadar sıkın.
2. Kablo kırılması engelleyici somunu bağlayıcıya (Duramax 180° mini makine torcu) ya da yerleştirme manşonuna (Duramax 180° tam boy makine torcu) doğru elle sıkılabilecek kadar sıkın.
3. Kablo kırılması engelleyici gövdeyi gerilim azaltıcı somun üzerine doğru elle sıkılabilecek kadar sıkın.

Çabuk çıkarma kılıfını sökme

1. Kabuğun alt kısmındaki dört vidayı çıkarın.
2. Kabuğun iki yarısını sökün.
3. Çıkıntıyı aşağı ve kablodan dışarı doğru iterken, mandal üzerine sağlam şekilde bastırarak mandalı sökmek için düz uçlu bir tornavida kullanın.
4. Yayı çabuk çıkarma kılıfından dışarı çekin.



Çabuk çıkarma kılıfını tekrar monte etme

1. Yeni mandalı çabuk çıkarma kılıfına yerleştirin.
2. Mandalın ucunu yukarıda tutun ve yeni yayı mandalın altına sokun.
3. Boşluğa doğru yeri tıklayarak oturana kadar yayı itmek için düz uçlu bir tornavida kullanın.
4. Yeni kabuk yarılarını torç kablosuna takın; Kablo kırılması engelleyicinin kabuğun yuvasına oturduğundan ve tellerin ezilmediğinden ya da mandala karışmadıklarından emin olun.
5. Dört vidayı sıkın.

Bölüm 11

PARÇALAR

Bu bölümde:

Güç kaynağı parçaları 11-2
- Dış ön cephe 11-2
- Dış arka cephe 11-3
- İç, güç kartı tarafı (200-600 V CSA) 11-5
- İç, güç kartı tarafı (230-400 V CE) 11-6
- İç, güç kartı tarafı (400 V CE/380 V CCC) 11-7
- İç, fan tarafı 11-8

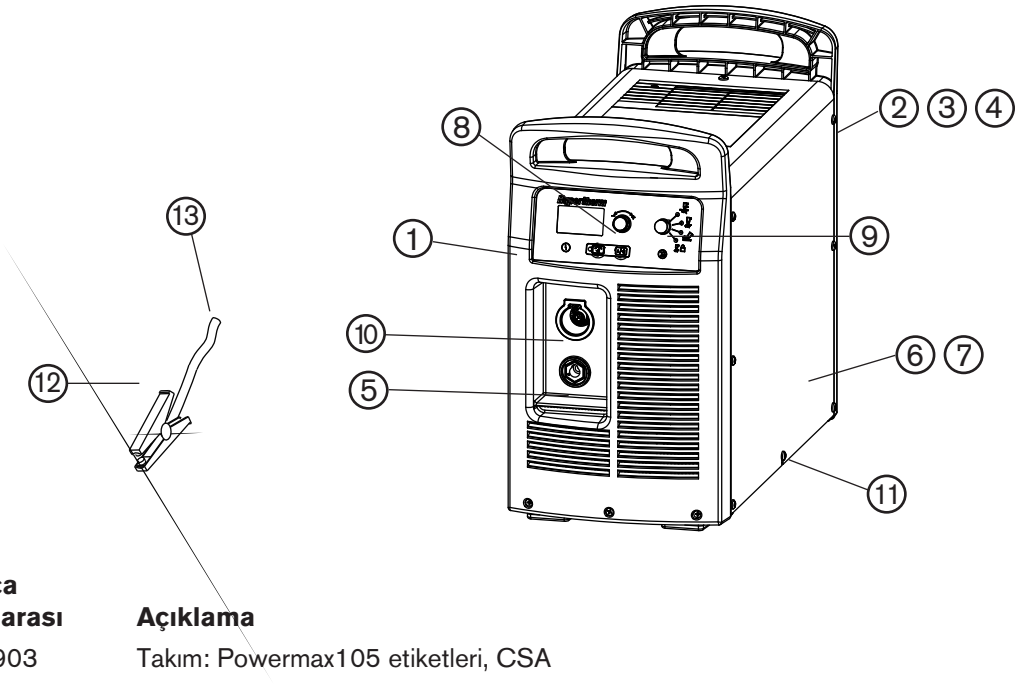
Soğutma bloğu takımı 11-10
- 200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları 11-10
- 230-400 V CE soğutma bloğu parçaları 11-11
- 400 V CE/380 V CCC soğutma bloğu parçaları 11-12

Duramax 75° manuel torç yedek parçaları 11-13
Duramax 15° manuel torç yedek parçaları 11-14
Manuel torç sarf malzemeleri 11-15
Duramax 180° tam boy makine torcu yedek parçaları 11-16
Duramax 180° mini makine torcu yedek parçaları 11-18
Makine torcu sarf malzemeleri 11-20
Aksesuar parçaları 11-21
Powermax105 etiketleri 11-21
Güvenlik açısından önemli parçalar 11-22
- 200-600 V CSA 11-22
- 230-400 V CE 11-23
- 400 V CE/380 V CCC 11-24
- Fan tarafı güç kaynağı 11-25

Önerilen yedek parçalar 11-26

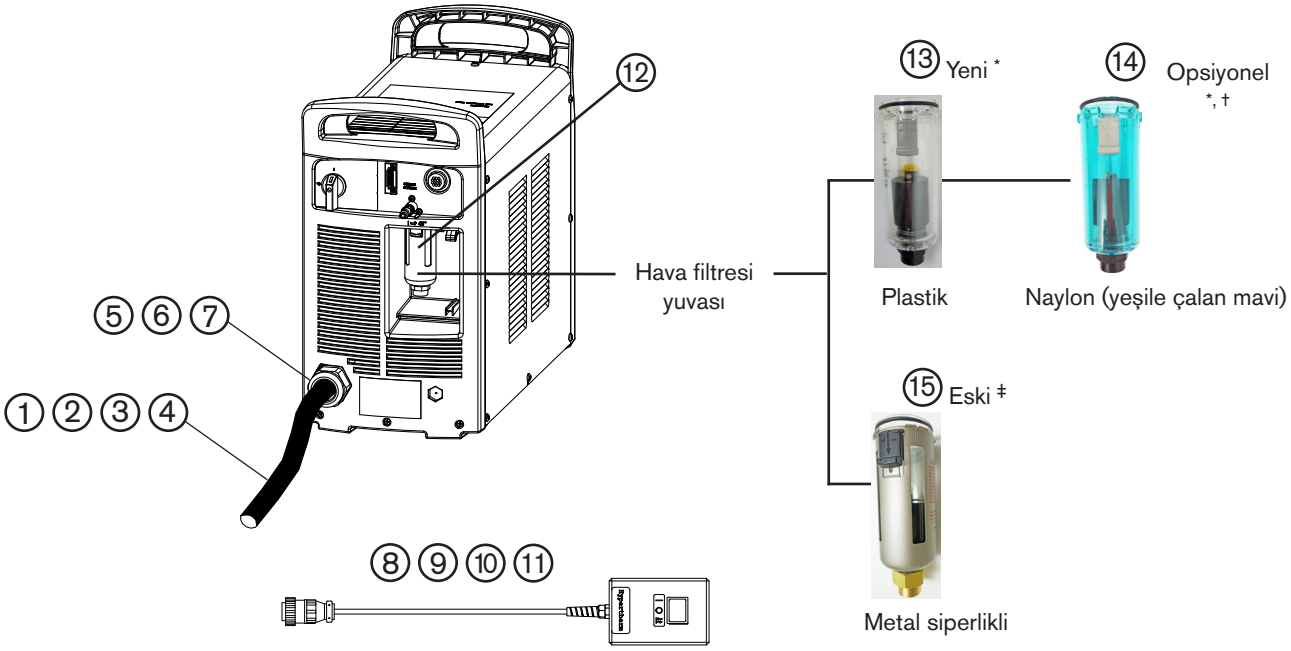
Güç kaynağı parçaları

Dış ön cephe



Öğe	Parça numarası	Açıklama
	228903	Takım: Powermax105 etiketleri, CSA
	228904	Takım: Powermax105 etiketleri, CE
1	228866	Takım: Powermax105 ön paneli
2	228867	Takım: Powermax105 200-600 V CSA arka panel
3	228868	Takım: Powermax105 230-400 V CE arka panel
4	228869	Takım: Powermax105 400 V CE/380 V CCC arka panel
5	228912	Takım: Powermax105 şase kablosu yuvası (güç kaynağı tarafı)
6	228905	Takım: Powermax105 CSA etiketli güç kaynağı kapağı
7	228906	Takım: Powermax105 CE/CCC etiketli güç kaynağı kapağı
8	108797	Ayarlama topuzu
9	108732	Çalıştırma modu düğmesi
10	228883	Takım: Powermax105 torç çabuk çıkarma yedeği (güç kaynağı yarısı)
11	075769	Kapak vidaları
12		Şase kablosu (şase kablolarının tam listesi için bkz. sayfa 11-21 *Aksesuar parçaları*)
13	228891	Takım: Powermax105 çalışma kablosu konektörü (kablo tarafı)

Dış, arka



Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228885	Takım: Powermax105 güç kablosu, 200-600 V CSA
2	228886	Takım: Powermax105 güç kablosu, 230-400 V CE
3	228887	Takım: Powermax105 güç kablosu, 400 V CE
4	228962	Takım: Powermax105 güç kablosu, 380 V CCC
5	228913	Takım: Powermax105 güç kablosu kablo kırılması engelleyici 230-400 V CE
6	228914	Takım: Powermax105 güç kablosu kablo kırılması engelleyici 400 V CE/380 V CCC
7	228915	Takım: Powermax105 güç kablosu kablo kırılması engelleyici CSA
8	128650	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 7,6 m
9	128651	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 15 m
10	128652	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 23 m
11	428755	Makine torcu için uzaktan başlatmalı pandatif, 45 m
	228539	Takım: Powermax65/85/105 RS485 kartı + kablolar
	127204	Powermax45/65/85/105 makine arayüzü (CPC) yuva kapağı
12	228695	Takım: Powermax65/85/105/125 hava filtresi elemanı (filtre yuvasının içinde) ve O-ring
13	428352*	Takım: Powermax65/85/105/125 plastik hava filtresi yuvası (O-ring dahildir)
14	428415*,†	Takım: Powermax65/85/105/125 naylon hava filtresi yuvası (O-ring dahildir) (opsiyonel)
15	428015‡	Takım: Powermax65/85/105/125 metal siperlikli hava filtresi yuvası (O-ring dahildir)

Not: Dipnotlar ve Makine İşleme Arayüz Kabloları için sonraki sayfaya bakın.

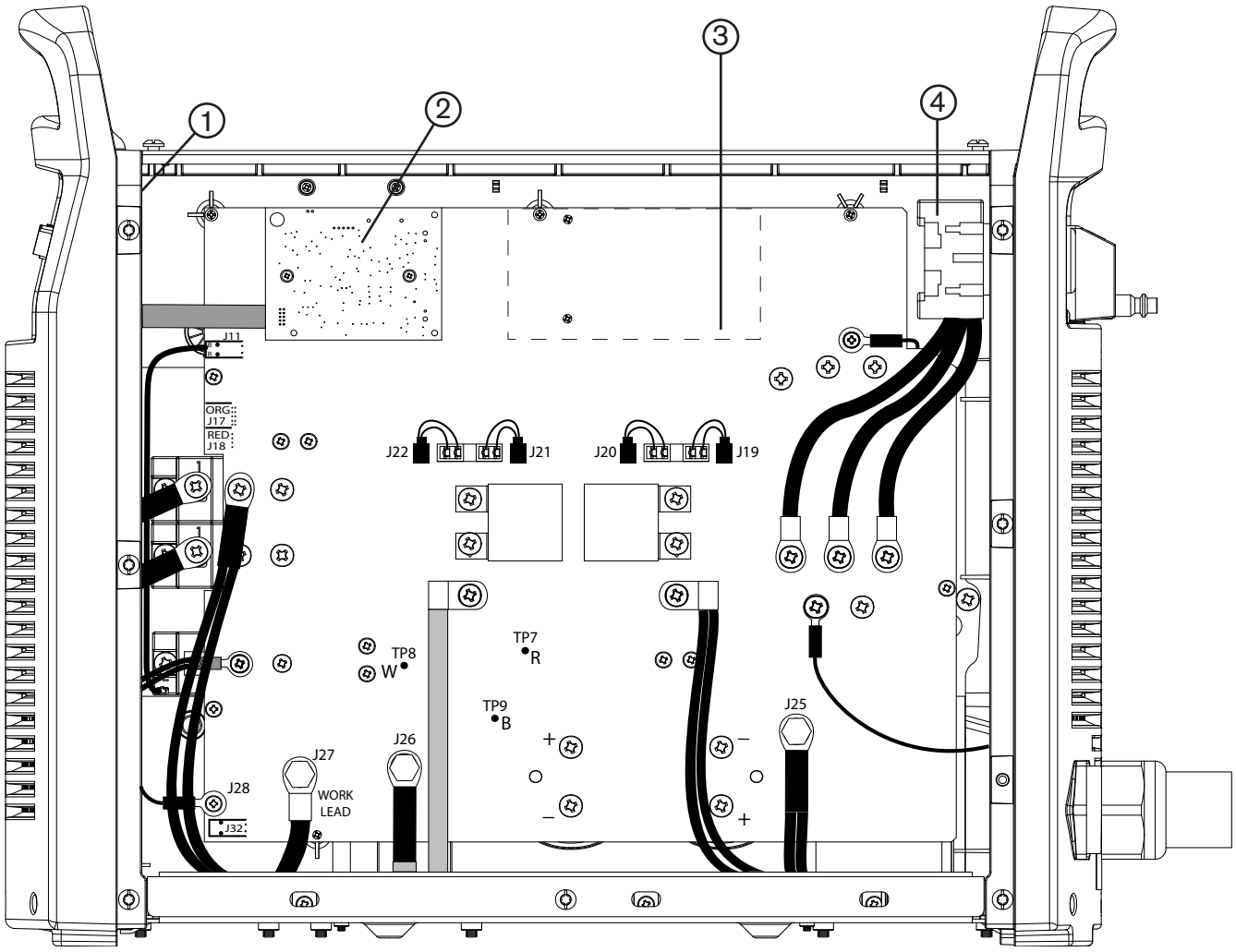
Öğe	Parça numarası	Açıklama
	023206	Makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 7,6 m, yassı konektörler
	023279	Makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 15 m, yassı konektörler
	228350	Bölünmüş ark gerilimi için makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 7.6 m, yassı konektörler
	228351	Bölünmüş ark gerilimi için makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 15 m, yassı konektörler
	223048	Bölünmüş ark gerilimi makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 7,6 m, vidalı Dsub konektör
	123896	Bölünmüş ark gerilimi makine arayüz kablosu (başlatma, durdurma, ark transferi sinyalleri), 15 m, vidalı Dsub konektör
	223733	PlasmaCAM® sehpaları için harici makine arayüz kablosu, 4,6 m
	223734	PlasmaCAM sehpaları için haricî makine arayüz kablosu, 6,1 m
	228884	Takım: Powermax105 makine arayüzü kablosu, gerilim bölücü kartlı dahili kablo (CPC port yükseltme)

* Filtre yuvası takımları 428352 ve 428415, sadece hava filtresi takımı 428351'e uyar. Bkz. sayfa 11-8.

† Powermax105 ile birlikte gelen plastik hava filtresi yuvası (takım 428352), hava sistemlerinin büyük bir çoğunluğu ile uyumludur ancak hava hattının temiz tutulması gerekir. Organik çözücüler, kimyasallar, kesim yağı, sentetik yağ, alkali ve diş tutucusu solüsyonlarının, plastik hava filtresi yuvası üzerinde zararlı etkileri olabilir. Hava sistemine sert kimyasalların girişini önlemekte güçlük çeken tesisler için opsiyonel naylon yuva (takım 428415) kullanılabilir.

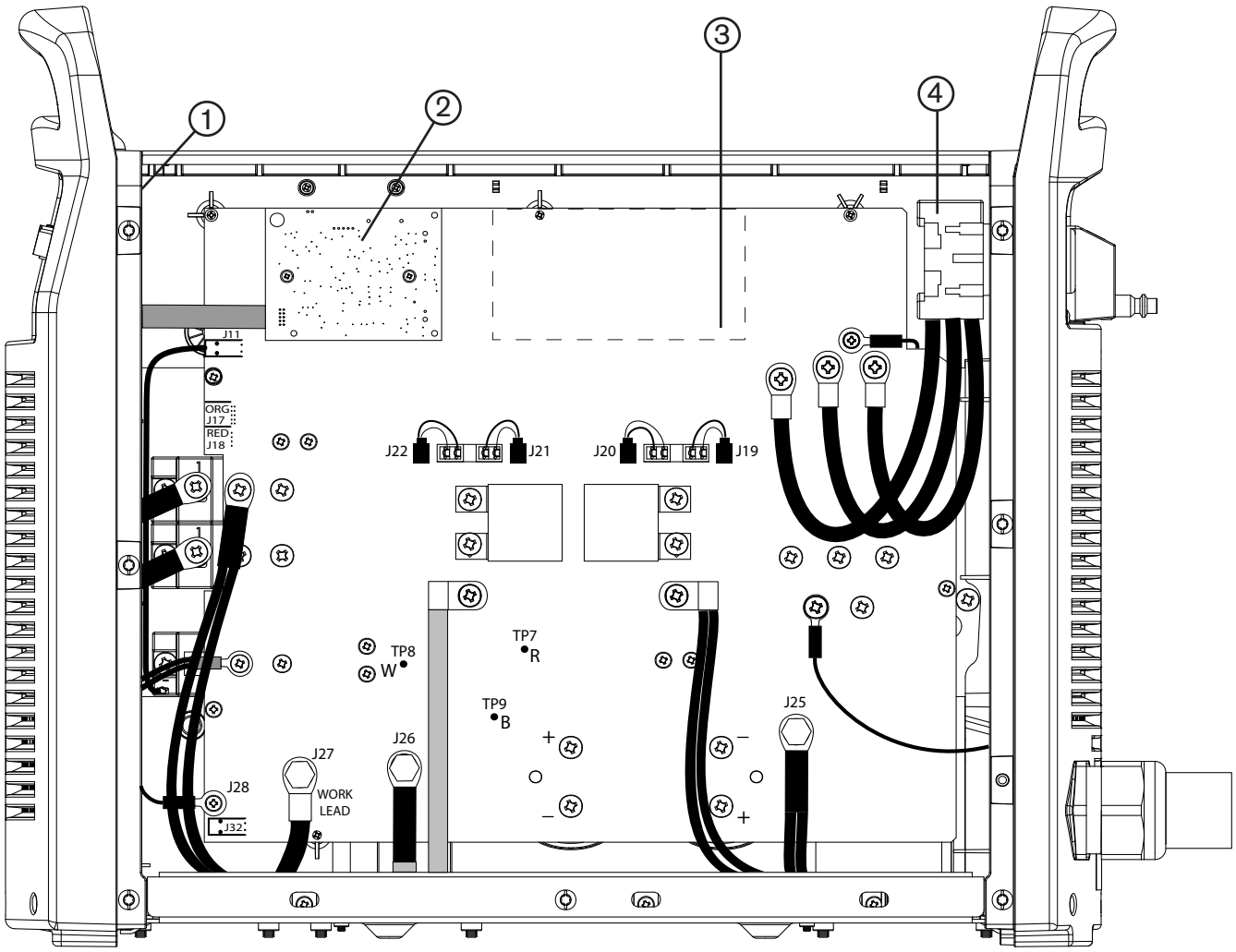
‡ Filtre yuvası takımı 428015 artık mevcut değildir. Hava filtresi takımı değiştirme takımını (428351) sipariş edin.

İç, güç kartı tarafı (200-600 V CSA)



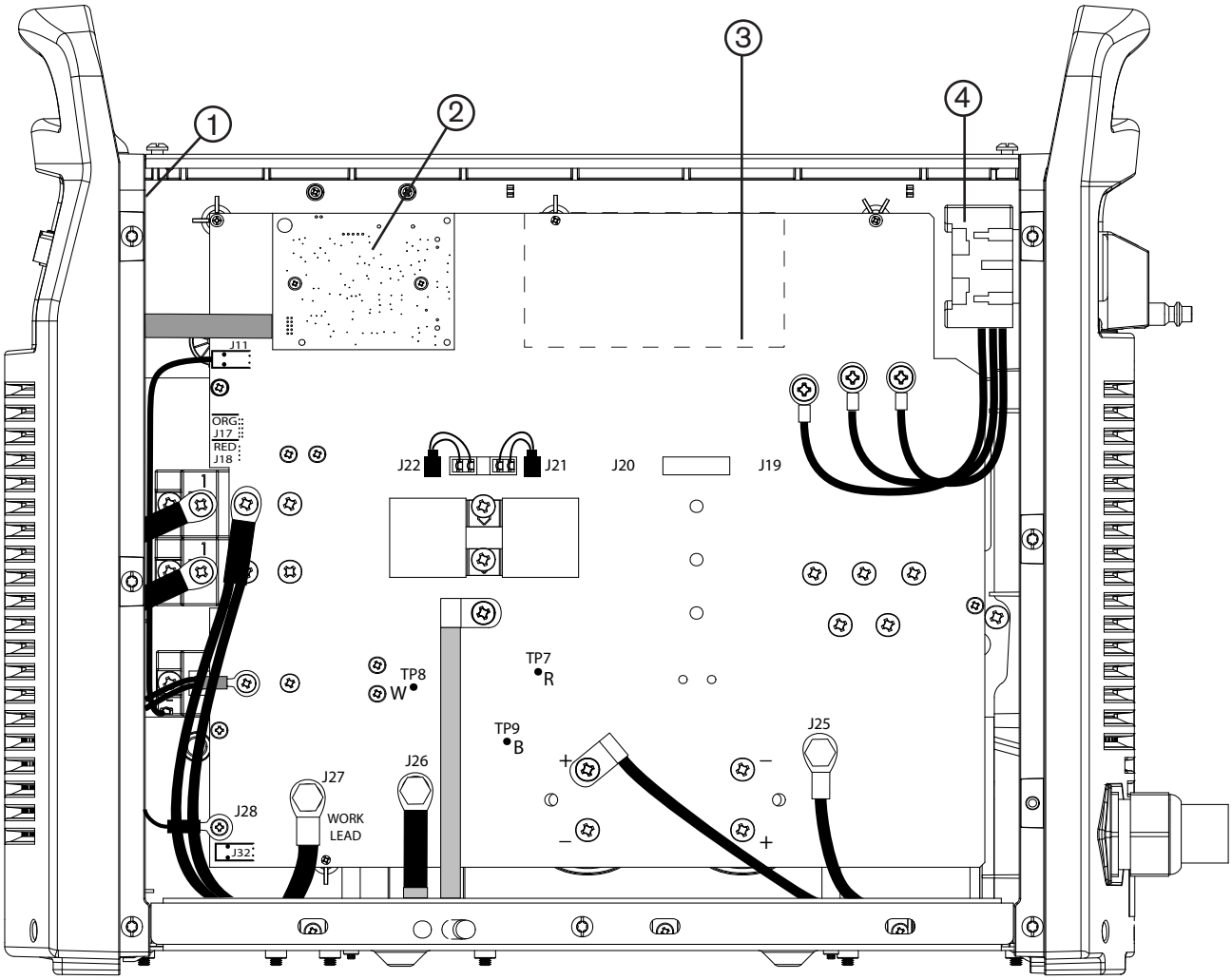
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228657	Takım: Powermax65/105 kontrol kartı
2	228909	Takım: Powermax105 DSP kartı
3	228876	Takım: Powermax105 güç kartı, 200-600 V CSA
4	228879	Takım: Powermax105 güç svici 200-600 V CSA/230-400 V CE
	228895	Takım: Powermax105 Mylar yalıtımı

İç, güç kartı tarafı (230-400 V CE)



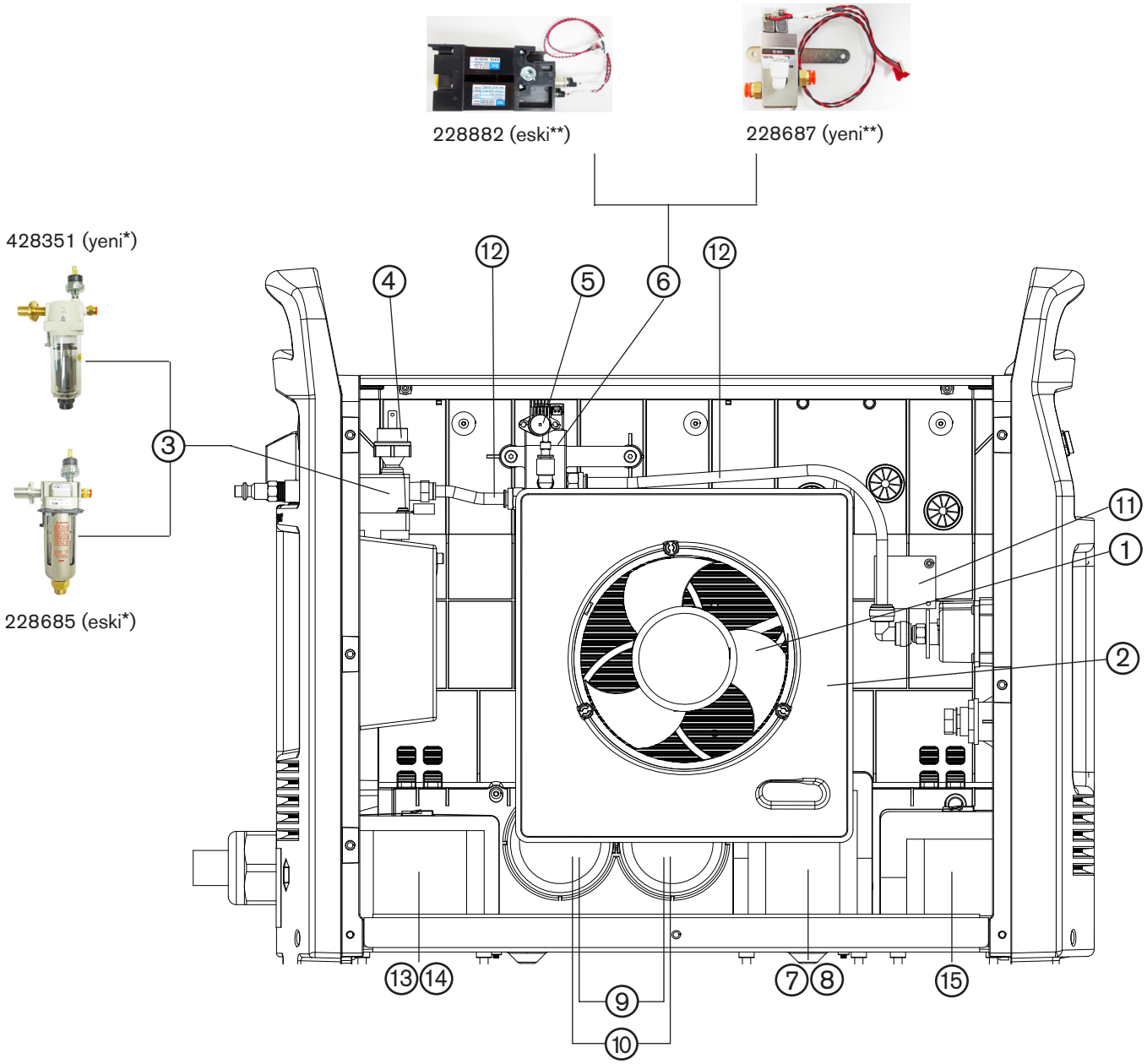
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228657	Takım: Powermax65/105 kontrol kartı
2	228909	Takım: Powermax105 DSP kartı
3	228877	Takım: Powermax105 güç kartı, 230-400 V CE
4	228879	Takım: Powermax105 güç svici 200-600 V CSA/230-400 V CE
	228895	Takım: Powermax105 Mylar yalıtımı

İç, güç kartı tarafı (400 V CE/380 V CCC)



Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228657	Takım: Powermax65/105 kontrol kartı
2	228909	Takım: Powermax105 DSP kartı
3	228878	Takım: Powermax105 güç kartı 400 V CE/380 V CCC
4	228880	Takım: Powermax105 güç svici 400 V CE/380 V CCC
	228895	Takım: Powermax105 Mylar yalıtımı

İç, fan tarafı



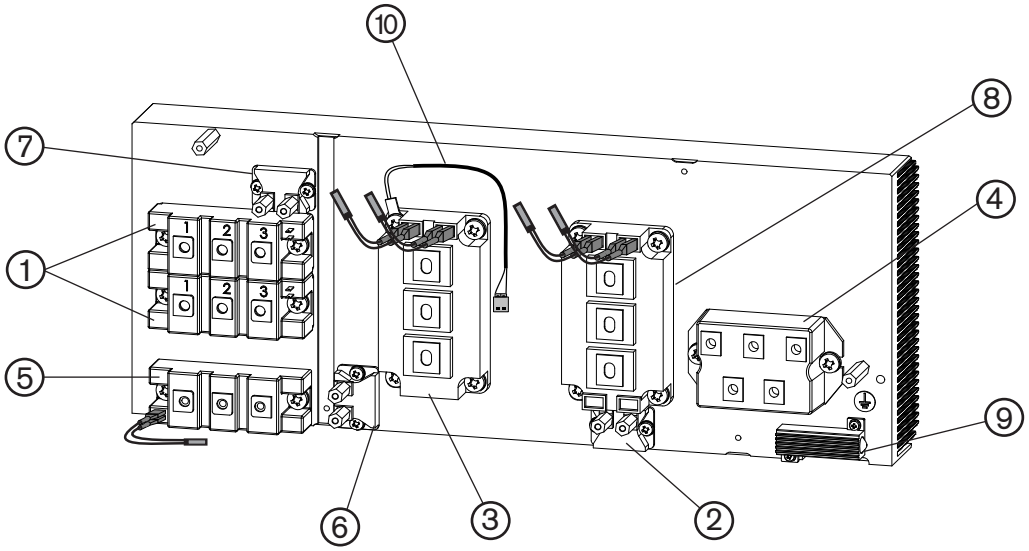
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228881	Takım: Powermax105 fan alt takımı
2	228910	Takım: Powermax105 fan muhafazası
3	428351*	Takım: Powermax65/85/105/125 yeni hava filtresi takımı (plastik filtre yuvası, hava filtre elemanı ve O-ring içerir)
3	228685*	Takım: Powermax65/85/105/125 eski hava filtresi takımı (metal siperlikli filtre yuvası, hava filtre elemanı ve O-ring içerir)
4	228688	Takım: Powermax65/85/105 basınç svici
5	228689	Takım: Powermax65/85/105 basınç transdüseri
6	228687**	Takım: Powermax105 regülatör/solenoid valf (boru takımı ve vidalarını içerir)
7	228871	Takım: Powermax105 transformatör 200-600 V CSA/230-400 CE (çoklu gerilim)
8	228872	Takım: Powermax105 transformatörü 400 V CE/380 V CCC
9	228888	Takım: Powermax105 bulk kapasitör 200-600 V CSA/230-400 CE (her takım için 2 adet)
10	228889	Takım: Powermax105 CE bulk kapasitörü 400 V CE/380 V CCC (her takım için 2 adet)
11	228884	Takım: Powermax105 makine arayüzü kablosu, gerilim bölücü kartlı dahili kablo (CPC port yükseltme)
12	228865	Takım: Powermax105 gaz boru takımı (takımın içindeki kısa boru takımı)
	228865	Takım: Powermax105 gaz boru takımı (takımın içindeki uzun boru takımı)
13	228873	Takım: Powermax105 indüktör 200-600 V CSA/230-400 CE (çoklu gerilim)
14	228874	Takım: Powermax105 PFC indüktörü 400 V CE/380 V CCC
15	228875	Takım: Powermax105 çıkış indüktörü

* Üretim değişikliği nedeniyle, 428351 numaralı takımda yer alan yeni hava filtresi takımı (bkz. sayfa 11-8), 228685 numaralı takımda yer alan eski hava filtresi takımının yerine kullanılmalıdır. Artık 228685 takımı için sipariş vermek mümkün olmamakla birlikte, bu takımın filtre yuvası ve filtre elemanı için ayrı ayrı sipariş verebilirsiniz. Hava filtresi elemanı, hava filtresi yuvası ve O-ring parça numaraları için bkz. sayfa 11-3. Ek ayrıntılar için Saha Servis Bülteni 806970'e bakın.

** Bir üretim değişikliğinden dolayı, 228687 solenoid valf takımı, 228882 solenoid valf takımının yerine geçmiştir.

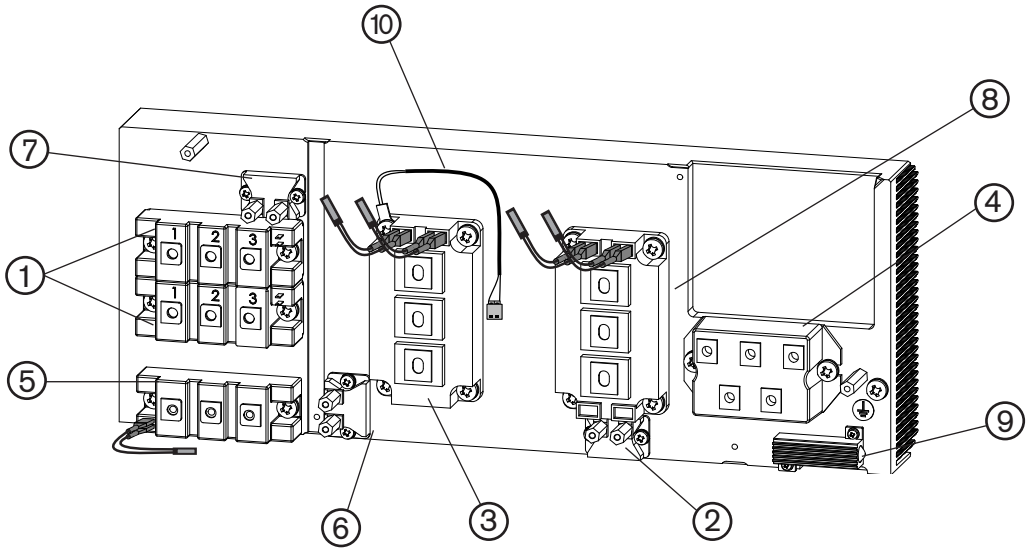
Soğutma bloğu takımı

200-600 V CSA soğutma bloğu parçaları



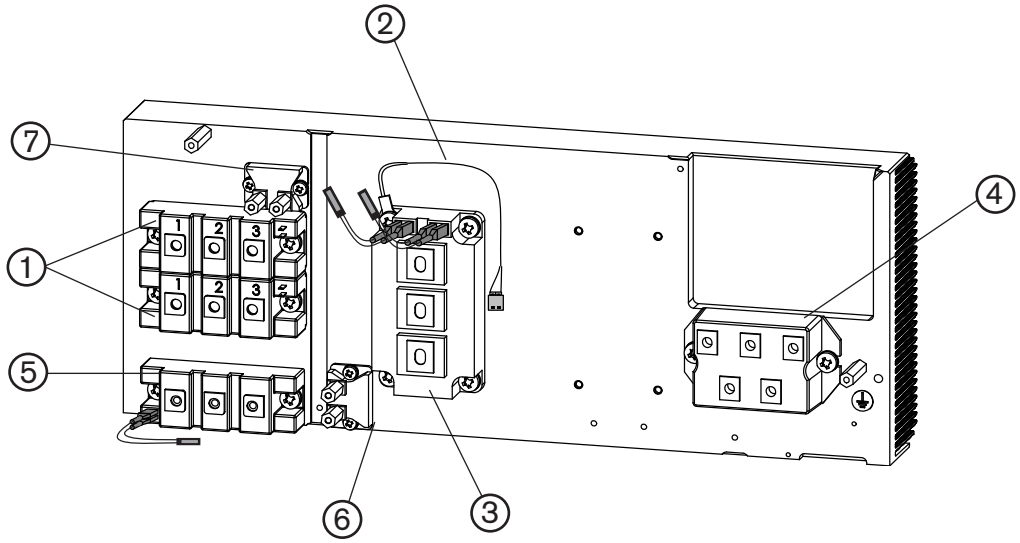
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228902	Takım: Powermax105 termal gresli çıkış diyot köprüsü (2)
2	228693	Takım: Powermax65/85/105 5 Ω 120 W termal gresli şok emici direnç
3	228702	Takım: Powermax85 CE/Powermax105 termal gresli inverter IGBT modülü
4	128746	Takım: Powermax1650/105 termal gresli giriş diyot köprüsü (2)
5	228944	Takım: Powermax105 pilot ark termal gresli PA IGBT
6	228898	Takım: Powermax105 15 Ω 200 W termal gresli şok emici direnç
7	228897	Takım: Powermax105 5 Ω 200 W termal gresli şok emici direnç
8	228699	Takım: Powermax85 200-600 V CSA/230-400 CE termal gresli PFC IGBT modülü
9	228894	Takım: Powermax105 kapı rezistörü 200-600 V CSA/230-400 CE
10	228805	Takım: Powermax65/85/105 termal sensör
	128836	Termal gres, T-gres 1/8 ons

230-400 V CE soğutma bloğu parçaları



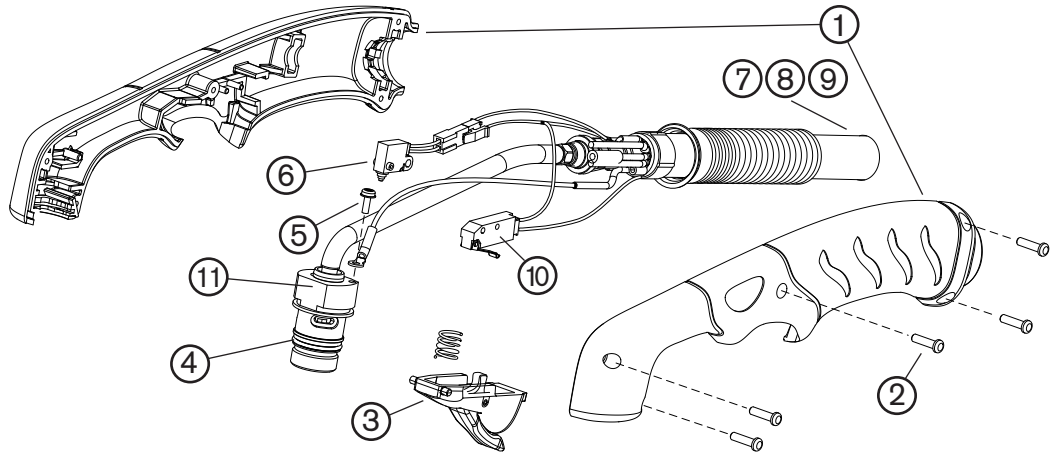
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228902	Takım: Powermax105 termal gresli çıkış diyot köprüsü (2)
2	228693	Takım: Powermax65/85/105 5 Ω 120 W termal gresli şok emici direnç
3	228702	Takım: Powermax85 CE/Powermax105 termal gresli inverter IGBT modülü
4	128746	Takım: Powermax1650/105 termal gresli giriş diyot köprüsü (2)
5	228944	Takım: Powermax105 pilot ark termal gresli PA IGBT
6	228898	Takım: Powermax105 15 Ω 200 W termal gresli şok emici direnç
7	228897	Takım: Powermax105 5 Ω 200 W termal gresli şok emici direnç
8	228699	Takım: Powermax85 200-600 V CSA/230-400 CE termal gresli PFC IGBT modülü
9	228894	Takım: Powermax105 kapı rezistörü 200-600 V CSA/230-400 CE
10	228805	Takım: Powermax65/85/105 termal sensör
	128836	Termal gres, T-gres 1/8 ons

400 V CE/380 V CCC soğutma bloğu parçaları



Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228902	Takım: Powermax105 termal gresli çıkış diyot köprüsü (2)
2	228805	Takım: Powermax65/85/105 termal sensör
3	228702	Takım: Powermax85 CE/Powermax105 termal gresli inverter IGBT modülü
4	128746	Takım: Powermax1650/105 termal gresli giriş diyot köprüsü (2)
5	228944	Takım: Powermax105 pilot ark termal gresli PA IGBT
6	228898	Takım: Powermax105 15 Ω 200 W termal gresli şok emici direnç
7	228897	Takım: Powermax105 5 Ω 200 W termal gresli şok emici direnç
	128836	Termal gres, T-gres 1/8 ons

Duramax 75° manuel torç yedek parçaları

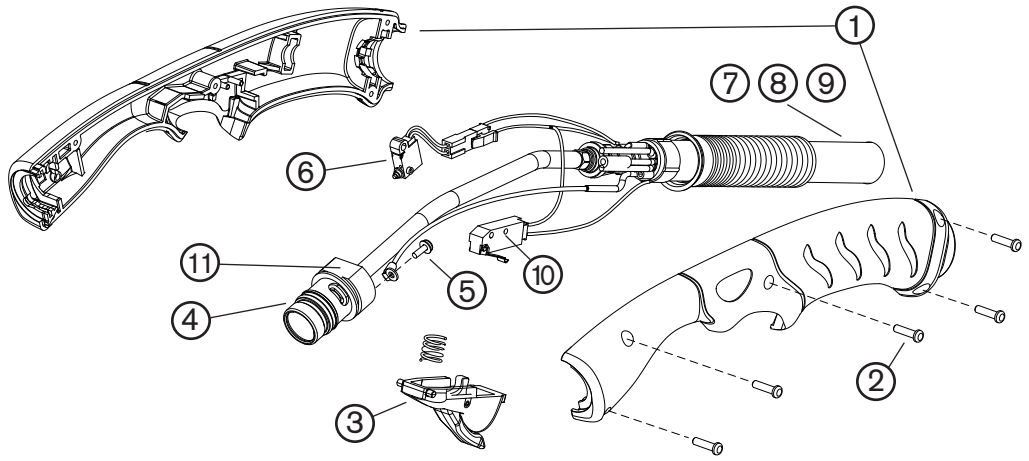


Tüm manuel torç ve kablo takımı veya bağımsız bileşen parçaları yenileriyle değiştirilebilir. 059 ile başlayan parça numaraları, tam takım torç ve kablo takımlarını belirtir.

Öğe	Parça numarası	Açıklama
	059473*	Powermax65/85/105 75° manuel torç takımı, 7,6 m kablo ile
	059474*	Powermax65/85/105 75° manuel torç takımı, 15,2 m kablo ile
	059475*	Powermax65/85/105 75° manuel torç takımı, 22,9 m kablo ile
1	228954	Takım: Duramax 75°/HRT torç kulbu yedeği
2	075714	Kulp vidaları
3	228721	Takım: Duramax 75°/15° manuel torç yaylı güvenlik tetiği yedeği
4	058519	O-ring: VITON 0,673 X 0,063
5	075504	Pilot uç vidası: MSCR:4-40 X 5/16 SW CN SEM PH PAN S/Z
6	228719	Takım: Duramax 75° manuel torç kapak algılayıcı sviç yedeği
7	228959	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 7,6 m
8	228960	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 15,2 m
9	228961	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 22,9 m
10	128642	Takım: Tetik başlatma anahtar yedeği
11	228714	Takım: Duramax 75° manuel torç ana gövde yedek parçası (Mayıs 2012 öncesinde üretilen torçlar için)
12	228958	Takım: Duramax 75° manuel torç ana gövde yedek parçası (Mayıs 2012 sonrasında üretilen torçlar için)
	228314	Takım: Powermax45/65/85/105 torç çabuk ayrılabilir onarımı (mandal ve yay)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemelerinin parça numaralarının listesi için bkz. sayfa 11-15.

Duramax 15° manuel torç yedek parçaları



Tüm manuel torç ve kablo takımı veya bağımsız bileşen parçaları yenileriyle değiştirilebilir. 059 ile başlayan parça numaraları, tam takım torç ve kablo takımlarını belirtir.

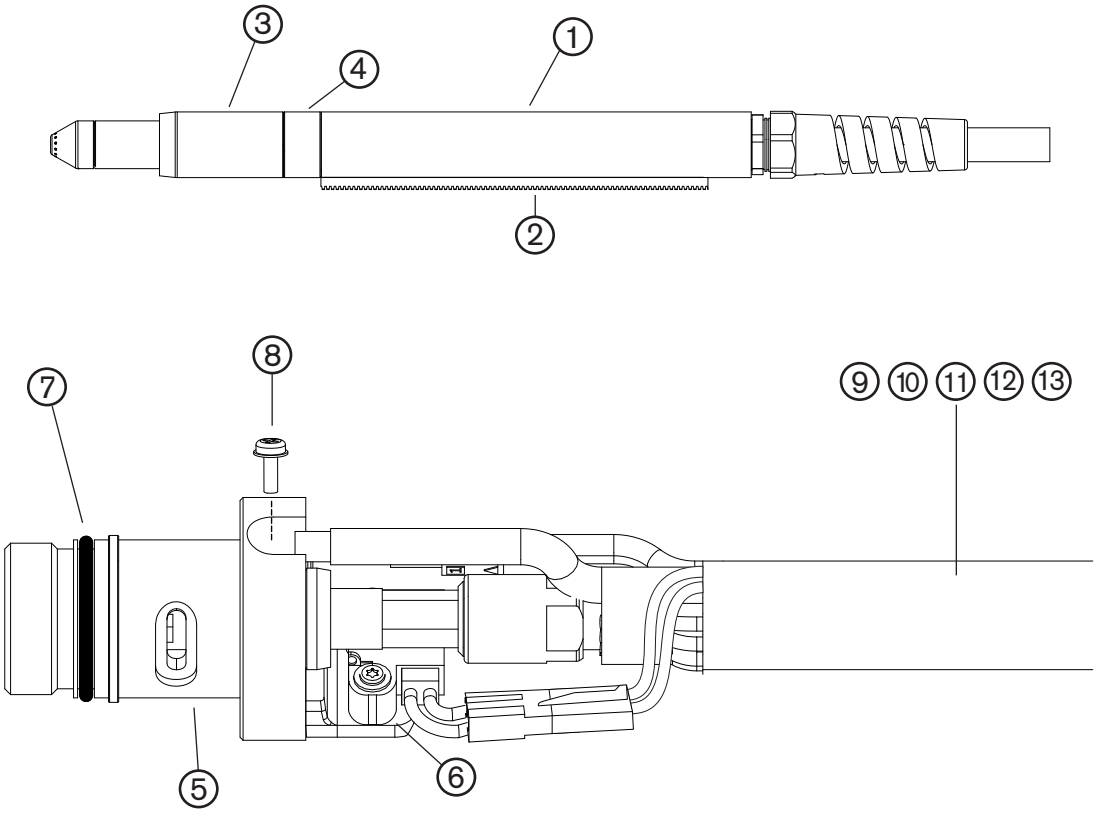
Öğe	Parça numarası	Açıklama
	059470*	Powermax65/85/105 15° manuel torç takımı, 7,6 m kablo ile
	059471*	Powermax65/85/105 15° manuel torç takımı, 15,2 m kablo ile
	059472*	Powermax65/85/105 15° manuel torç takımı, 22,9 m kablo ile
1	228955	Takım: Duramax 15°/HRTs torç kulbu yedeği
2	075714	Kulp vidaları
3	228721	Takım: Duramax 75°/15° manuel torç yaylı güvenlik tetiği yedeği
4	058519	O-ring: VITON 0,673 X 0,063
5	075504	Pilot uç vidası: MSCR: 4-40 X 5/16 SW CN SEM PH PAN S/Z
6	228109	Takım: Powermax30/45/65/85/105 15° manuel torç/T30v/T45v/HRTs kapak algılayıcı sviç yedeği
7	228959	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 7,6 m
8	228960	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 15,2 m
9	228961	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 22,9 m
10	128642	Takım: Tetik başlatma anahtar yedeği
11	228715	Takım: Duramax 15° manuel torç ana gövde yedek parçası (Mayıs 2012 öncesinde üretilen torçlar için)
12	228957	Takım: Duramax 15° manuel torç ana gövde yedek parçası (Mayıs 2012 sonrasında üretilen torçlar için)
	228314	Takım: Powermax45/65/85/105 torç çabuk ayrılabilir onarımı (mandal ve yay)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemelerinin parça numaralarının listesi için bkz. sayfa 11-15.

Manuel torç sarf malzemeleri

Parça numarası	Açıklama
Sürükleyerek kesme	
220818	45/65/85 A Muhafaza
220992	105 A Muhafaza
220854	Muhafaza kapağı
220941	45 A Nozul
220819	65 A Nozul
220816	85 A Nozul
220990	105 A Nozul
220842	Elektrod
220994	Girdaplı halka
Oluk açma	
220798	Maksimum Kaldırma ile oluk açma muhafaza 45/65/85/105 A
420480	Maksimum Kontrol ile oluk açma muhafaza 45/65/85/105 A
220854	Muhafaza kapağı
220991	105 A Nozul
220842	Elektrod
220994	Girdaplı halka
FineCut	
220931	Deflektör
220854	Muhafaza kapağı
220930	Nozul
220842	Elektrod
220947	Girdaplı halka
CopperPlus	
220777	CopperPlus elektrod
HyAccess	
428414	Takım: Duramax HyAccess 65 A başlangıç takımı (2 HyAccess elektrodu ve aşağıdaki sarf malzemelerinden birer tane içerir)
420413	Duramax HyAccess muhafaza kapağı
420410	Duramax HyAccess standart nozul 65 A
420412	Duramax HyAccess oluk açma nozulu 65 A
420408	Duramax HyAccess elektrod 65 A
220857	Girdaplı halka 65 A (standart Powermax65 girdaplı halka 65 A)

Duramax 180° tam boy makine torcu yedek parçaları

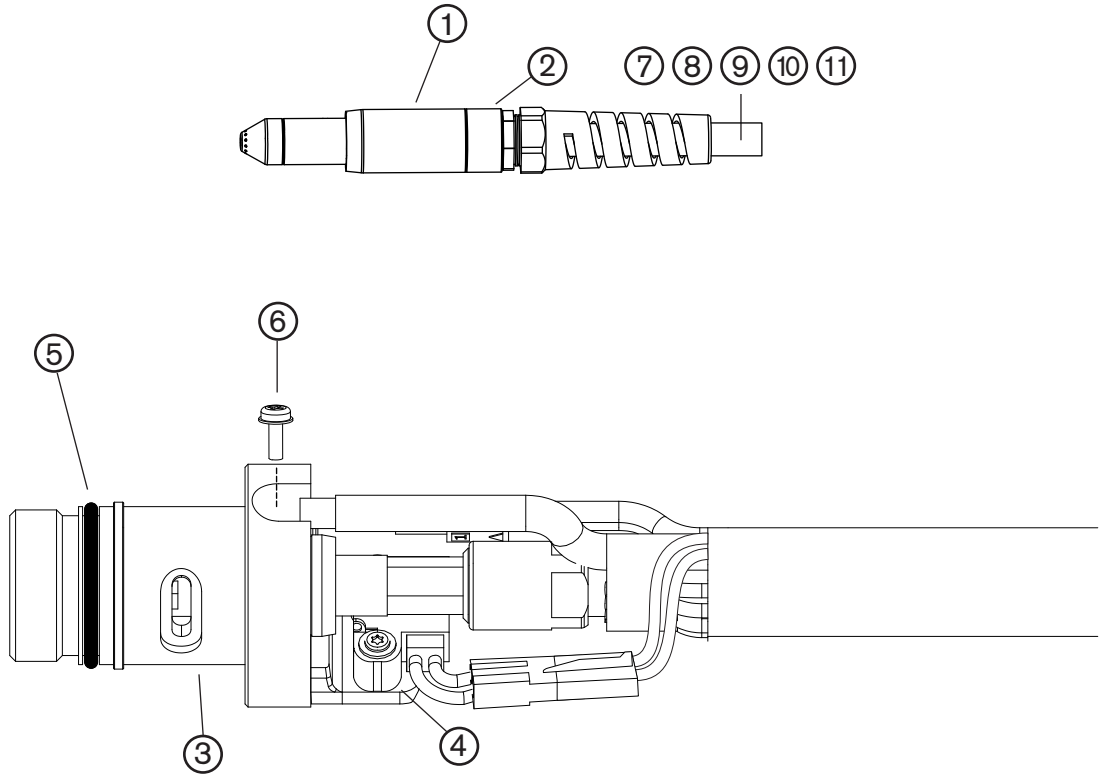


Tüm makine torcu ve kablo takımı veya bağımsız bileşen parçaları yenileriyle değiştirilebilir. 059 ile başlayan parça numaraları, tam takım torç ve kablo takımlarını belirtir.

Öğe	Parça numarası	Açıklama
	059476*	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 4,6 m kablo ile
	059477*	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 7,6 m kablo ile
	059478*	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 10,7 m kablo ile
	059479*	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 15,2 m kablo ile
	059480*	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 22,9 m kablo ile
1	228737	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu/MRT yerleştirme manşonu
2	228738	Takım: Powermax 65/85/105 180° tam boy makine torcu/MRT çıkarılabilir dişli kremayer yedeği
3	228735	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT ön bağlantı manşonu
4	228736	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT adaptör halkası (bağlayıcı)
5	228716	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu ana gövde yedeği
6	228720	Takım: Duramax/MRT 180° makine ve robotik torç kapak algılayıcı sviç yedeği
7	058519	O-ring: VITON 0,673 X 0,063
8	075504	Pilot uç vidası: MSCR:4-40 X 5/16 SW CN SEM PH PAN S/Z
9	228730	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 4,6 m
10	228731	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 7,6 m
11	228732	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 10,7 m
12	228733	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 15,2 m
13	228734	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 22,9 m
	228314	Takım: Powermax45/65/85/105 torç çabuk ayrılabilir onarımı (mandal ve yay)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemeleri parça numaralarının listesi için bkz. sayfa 11-20.

Duramax 180° mini makine torcu yedek parçaları



Tüm makine torcu ve kablo takımı veya bağımsız bileşen parçaları yenileriyle değiştirilebilir. 059 ile başlayan parça numaraları, tam takım torç ve kablo takımlarını belirtir.

Öğe	Parça numarası	Açıklama
	059481	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 4,6 m kablo ile
	059482	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 7,6 m kablo ile
	059483	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 10,7 m kablo ile
	059484	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 15,2 m kablo ile
1	228735	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT ön bağlantı manşonu
2	228736	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT adaptör halkası (bağlayıcı)
3	228716	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu ana gövde yedeği
4	228720	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT kapak algılayıcı sviç yedeği
5	058519	O-ring: VITON 0,673 X 0,063
6	075504	Pilot uç vidası: MSCR:4-40 X 5/16 SW CN SEM PH PAN S/Z
7	228730	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 4,6 m
8	228731	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 7,6 m
9	228732	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 10,7 m
10	228733	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 15,2 m
11	228734	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 22,9 m
	228314	Takım: Powermax45/65/85/105 torç çabuk ayrılabilir onarımı (mandal ve yay)

* Torç takımına sarf malzemeleri dahil değildir. Sarf malzemeleri parça numaralarının listesi için bkz. sayfa 11-20.

Makine torcu sarf malzemeleri

Parça numarası	Açıklama
Muhafazalı	
220817	45/65/85 A Muhafaza
220993	105 A Muhafaza
220854	Muhafaza kapağı
220953	Ohmik muhafaza kapağı
220941	45 A Nozul
220819	65 A Nozul
220816	85 A Nozul
220990	105 A Nozul
220842	Elektrod
220994	Girdaplı halka
Muhafazasız	
220955	Deflektör
220854	Muhafaza kapağı
220941	45 A Nozul
220819	65 A Nozul
220816	85 A Nozul
220990	105 A Nozul
220842	Elektrod
220994	Girdaplı halka
Oluk açma	
220798	Maksimum Kaldırma ile oluk açma muhafaza 45/65/85/105 A
420480	Maksimum Kontrol ile oluk açma muhafaza 45/65/85/105 A
220854	Muhafaza kapağı
220991	Meme, 105 A
220842	Elektrod
220994	Girdaplı halka
FineCut*	
220955	Deflektör
220948	Muhafaza
220854	Muhafaza kapağı
220953	Ohmik muhafaza kapağı
220930	Nozul
220842	Elektrod
220947	FineCut girdaplı halka

*Deflektör (220955) sadece standart muhafaza kapağı ile kullanılır (220854).
Muhafaza (220948) standart muhafaza kapağıyla (220854) ya da ohmik muhafaza kapağıyla (220953) birlikte kullanılabilir.

Aksesuar parçaları

Parça numarası	Açıklama
024877	Hypertherm logolusiyah deri torç kılıfı, 7,6 m
127102	Temel plazma (daireler ve hatlar) kesim kılavuzu
027668	Lüks plazma (daireler ve hatlar) kesim kılavuzu
017059	Bevel kesim kılavuzu
127360	Powermax105 toz kapağı
228695	Takım: Powermax65/85/105 hava filtresi elemanı (O-ring ile)
128647	Takım: Eliminizer hava filtresi (nem gidermek için)
011092	Eliminizer hava filtresi için yedek filtre elemanı
228890	Takım: Powermax105 için metal koruma kapaklı eliminizer hava filtresi
101215	Takım: Powermax105 için metal koruma kapaklı eliminizer hava filtresi (sadece kapak)
428719	Takım: Yağ giderici hassas filtre
428720	Takım: Yağ giderici hassas filtre için yedek filtre elemanı
428718	Takım: Eliminizer hava filtresi veya yağ giderici hassas filtre için montaj desteği
223254	Takım: Manuel klempli 105 A şase kablosu, 7,6m
223255	Takım: Manuel klempli 105 A şase kablosu, 15m
223256	Takım: Manuel klempli 105 A şase kablosu, 23m
223284	Takım: Delikli pimli 105 A şase kablosu, 7,6m
223285	Takım: Delikli pimli 105 A şase kablosu, 15m
223286	Takım: Delikli pimli 105 A şase kablosu, 23m
008337	Şase klempi: 300 A
229467	Takım: Powermax105 tekerlek takımı

Powermax105 etiketleri

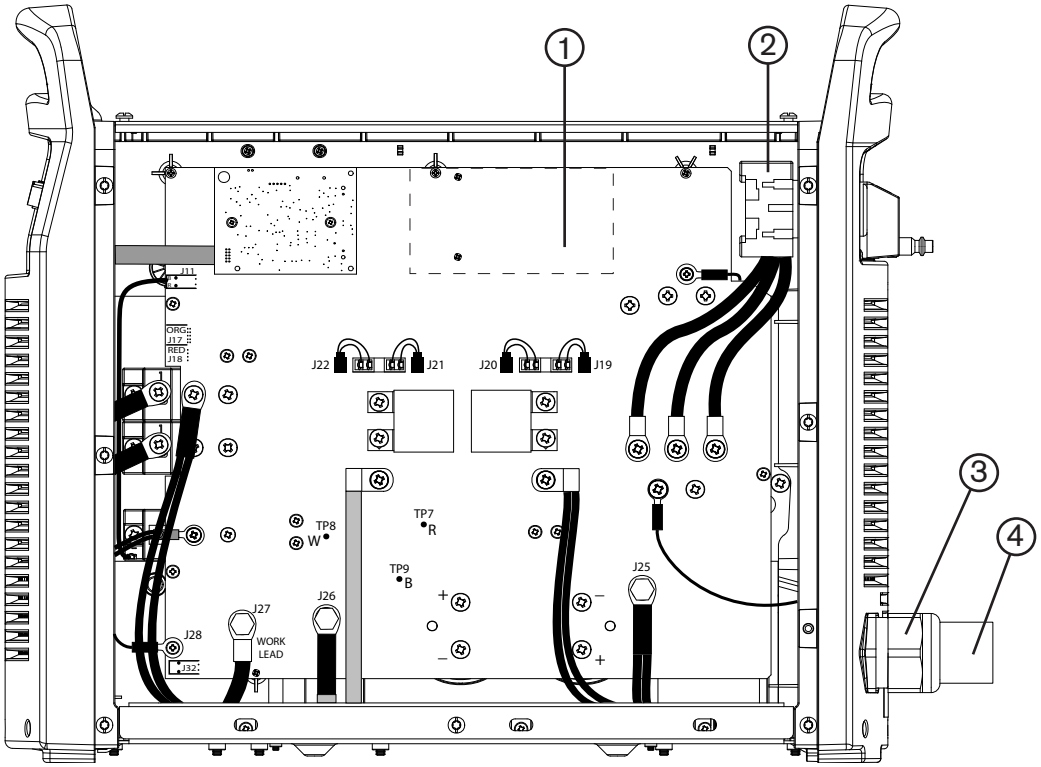
Parça numarası	Açıklama
228903	Takım: Powermax105 etiketleri, CSA
228904	Takım: Powermax105 etiketleri, CE

Etiket takımları, sarf malzemeleri etiketi, uygun güvenlik etiketleri, gösterge paneli etiketi, güç sviç etiketi ve yan çıkartmaları içerir.

Güvenlik açısından önemli parçalar

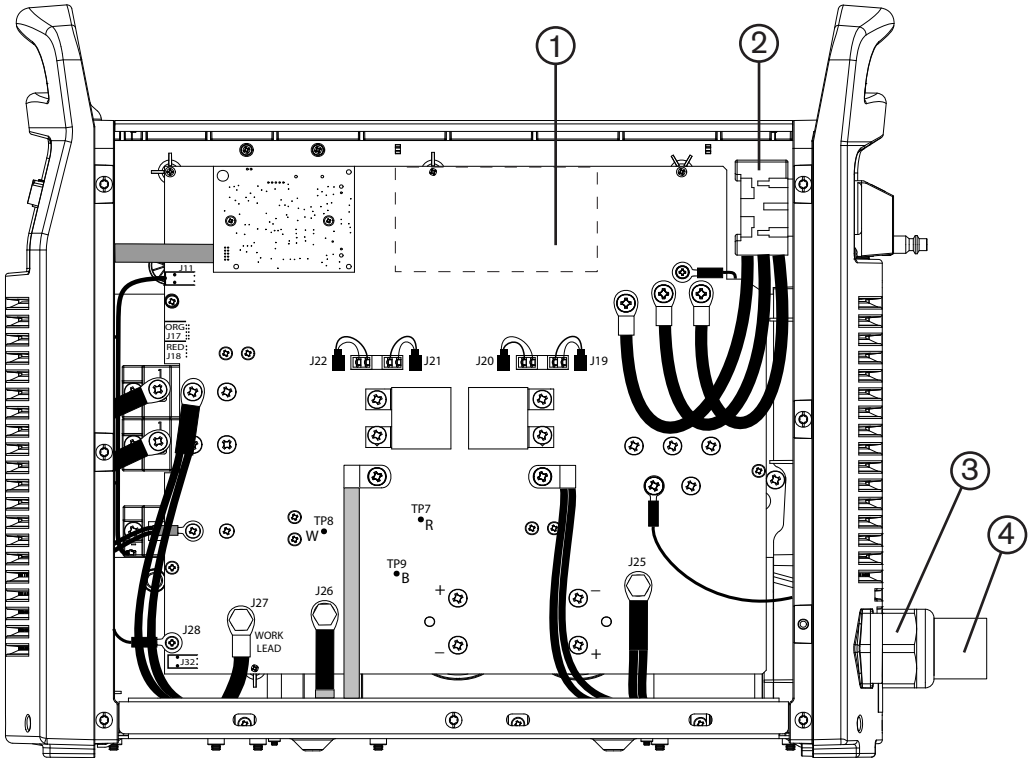
Orijinal Hypertherm parçaları, Hypertherm sisteminiz için fabrika tarafından önerilen parçalardır. Aşağıda listelenen parçalar, garantinin ve CE, CSA, GOST ile CCC dahil tüm sistem sertifikasyonlarının korunması için yalnızca Hypertherm markalı parçalarla değiştirilmesi gereken güvenlik açısından önemli parçalar olarak değerlendirilir.

200-600 V CSA



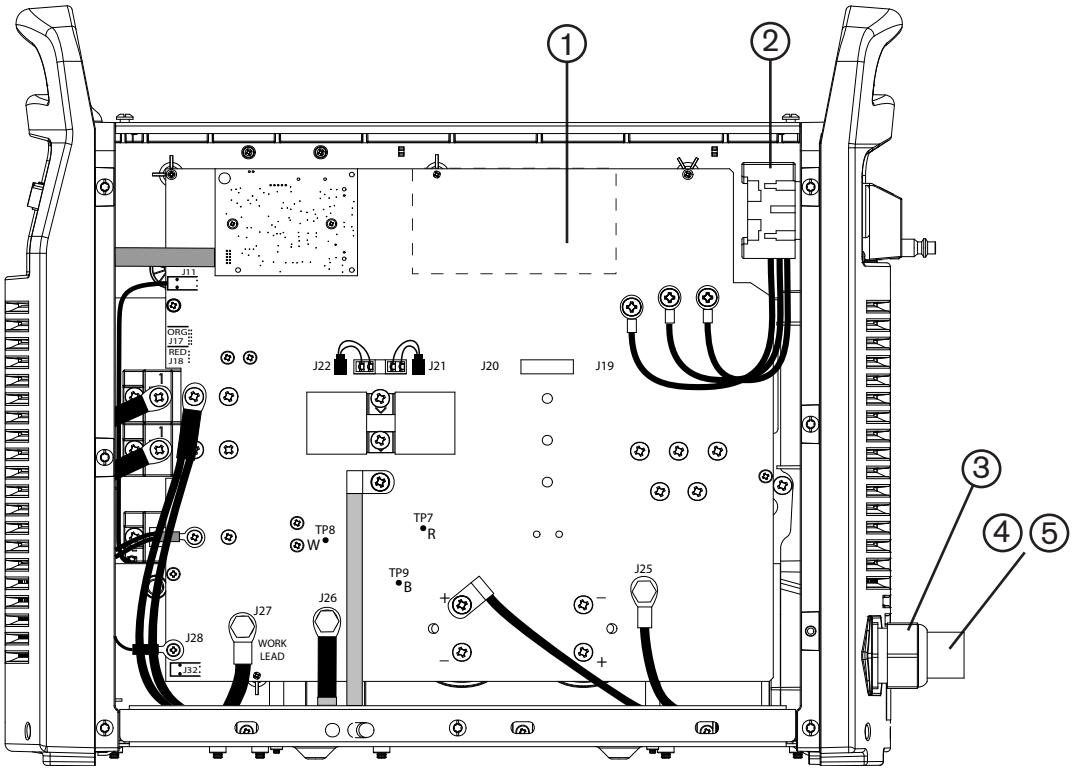
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228876	Takım: Powermax105 güç kartı, 200-600 V CSA
2	228879	Takım: Powermax105 güç svici 200-600 V CSA/230-400 V CE
3	228915	Takım: Powermax105 güç kablosu kablo kırılması engelleyici CSA
4	228885	Takım: Powermax105 güç kablosu, 200-600 V CSA

230-400 V CE



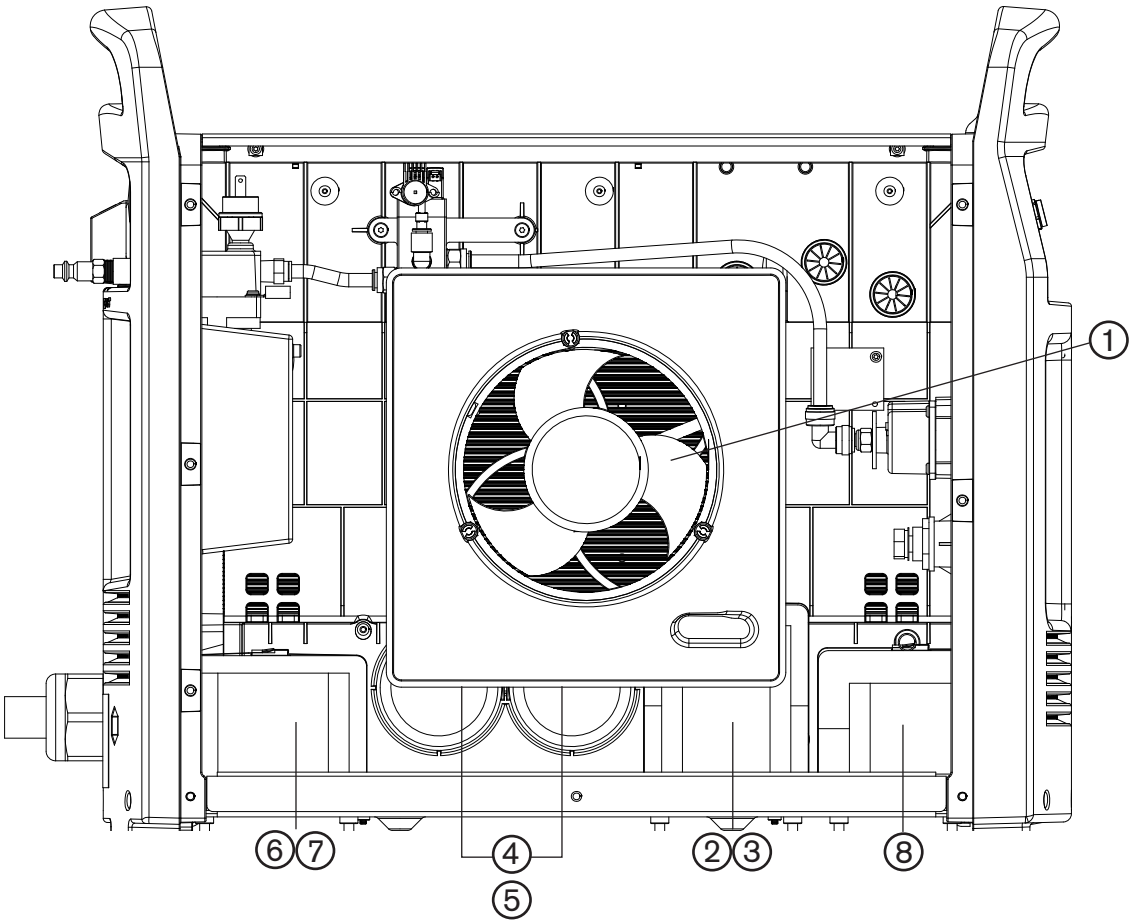
Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228877	Takım: Powermax105 güç kartı, 230-400 V CE
2	228879	Takım: Powermax105 güç svici 200-600 V CSA/230-400 V CE
3	228913	Takım: Powermax105 güç kablosu kablo kırılması engelleyici 230-400 V CE
4	228886	Takım: Powermax105 güç kablosu, 230-400 V CE

400 V CE/380 V CCC



Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228878	Takım: Powermax105 güç kartı 400 V CE/380 V CCC
2	228880	Takım: Powermax105 güç svici 400 V CE/380 V CCC
3	228914	Takım: Powermax105 güç kablosu kablo kırılması engelleyici 400 V CE/380 V CCC
4	228887	Takım: Powermax105 güç kablosu, 400 V CE
5	228962	Takım: Powermax105 güç kablosu, 380 V CCC

Fan tarafı güç kaynağı



Öğe	Parça numarası	Açıklama
1	228881	Takım: Powermax105 fan alt takımı
2	228871	Takım: Powermax105 transformatör 200-600 V CSA/230-400 CE (çoklu gerilim)
3	228872	Takım: Powermax105 transformatörü 400 V CE/380 V CCC
4	228888	Takım: Powermax105 bulk kapasitör 200-600 V CSA/230-400 CE (her takım için 2 adet)
5	228889	Takım: Powermax105 CE bulk kapasitörü 400 V CE/380 V CCC (her takım için 2 adet)
6	228873	Takım: Powermax105 indüktör 200-600 V CSA/230-400 CE (çoklu gerilim)
7	228874	Takım: Powermax105 PFC indüktörü 400 V CE/380 V CCC
8	228875	Takım: Powermax105 çıkış indüktörü

Önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama
108797	Ayarlama topuzu
108732	Çalıştırma modu düğmesi
223254	Takım: Manuel klempli 105 A şase kablosu, 7,6m
228866	Takım: Powermax105 ön paneli
228657	Takım: Powermax65/105 kontrol kartı
228876	Takım: Powermax105 güç kartı, 200-600 V CSA
228877	Takım: Powermax105 güç kartı, 230-400 V CE
228878	Takım: Powermax105 güç kartı 400 V CE/380 V CCC
228879	Takım: Powermax105 güç svici 200-600 V CSA/230-400 CE
228880	Takım: Powermax105 güç svici 400 V CE/380 V CCC
228871	Takım: Powermax105 transformatör 200-600 V CSA/230-400 CE (çoklu gerilim)
228872	Takım: Powermax105 transformatörü 400 V CE/380 V CCC
228888	Takım: Powermax105 bulk kapasitör 200-600 V CSA/230-400 CE (her takım için 2 adet)
228889	Takım: Powermax105 CE bulk kapasitörü 400 V CE/380 V CCC (her takım için 2 adet)
228873	Takım: Powermax105 indüktör 200-600 V CSA/230-400 CE (çoklu gerilim)
228874	Takım: Powermax105 PFC indüktörü 400 V CE/380 V CCC
228875	Takım: Powermax105 çıkış indüktörü
228688	Takım: Powermax65/85/105 basınç svici
228687	Takım: Powermax105 regülatör/solenoid valfi
228881	Takım: Powermax105 fan alt takımı
428351	Takım: Powermax65/85/105/125 hava filtresi takımı (hava filtresi elemanı, o-ring ve filtre yuvası ile)
228695	Takım: Powermax65/85/105/125 hava filtresi elemanı (O-ring ile)
058519	O-ring: VITON 0,673 X 0,063
228954	Takım: Duramax 75°/HRT torç kulbu yedeği
228955	Takım: Duramax 15°/HRTs torç kulbu yedeği
075714	Kulp vidaları
228721	Takım: Duramax 75°/15° manuel torç yaylı güvenlik tetiği yedeği
228719	Takım: Duramax 75° manuel torç kapak algılayıcı sviç yedeği
228109	Takım: Powermax30/45/65/85/105 15° manuel torç/T30v/T45v/HRTs kapak algılayıcı sviç yedeği
059473	Powermax65/85/105 75° manuel torç takımı, 7,6 m kablo ile
059474	Powermax65/85/105 75° manuel torç takımı, 15 m kablo ile
059470	Powermax65/85/105 15° manuel torç takımı, 7,6 m kablo ile
059471	Powermax65/85/105 15° manuel torç takımı, 15 m kablo ile

Parça numarası	Açıklama
228959	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 7,6 m
228960	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 15,2 m
228961	Takım: Duramax manuel torç kablosu yedeği, 22,9 m
059477	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 7,6 m kablo ile
059478	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 10,7 m kablo ile
059479	Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu takımı, 15,2 m kablo ile
059482	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 7,6 m kablo ile
059483	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 10,7 m kablo ile
059484	Powermax65/85/105 180° mini makine torcu takımı, 15,2 m kablo ile
228737	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu/MRT yerleştirme manşonu
228738	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy makine torcu/MRT çıkarılabilir dişli kremayer yedeği
228735	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT ön bağlantı manşonu
228736	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT adaptör halkası (bağlayıcı)
228720	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu/MRT kapak algılayıcı sviç yedeği
228730	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 4,6 m
228731	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 7,6 m
228732	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 10,7 m
228733	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 15,2 m
228734	Takım: Powermax65/85/105 180° tam boy/mini makine torcu kablo yedeği, 22,9 m

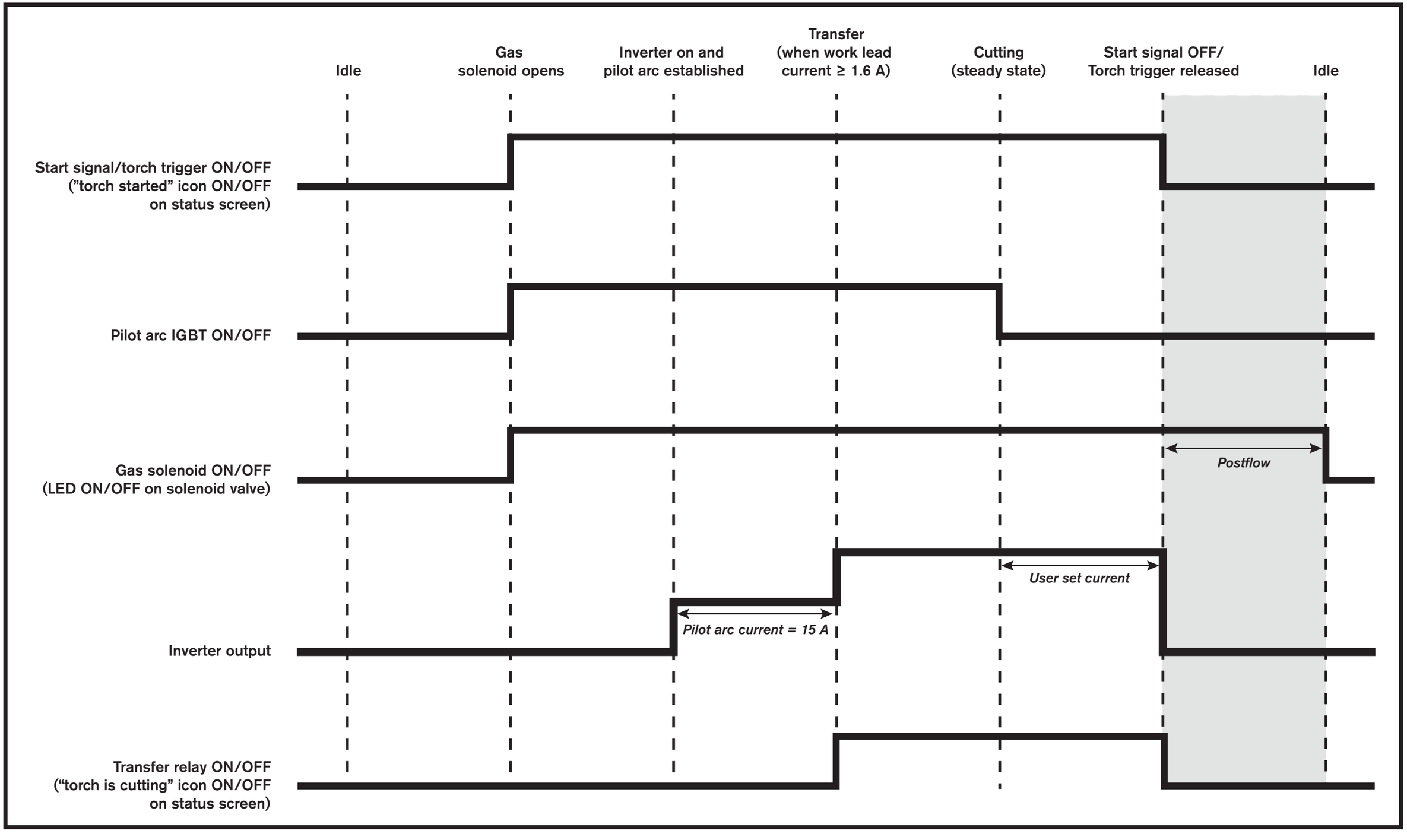
Bölüm 12

DEVRE ŞEMALARI

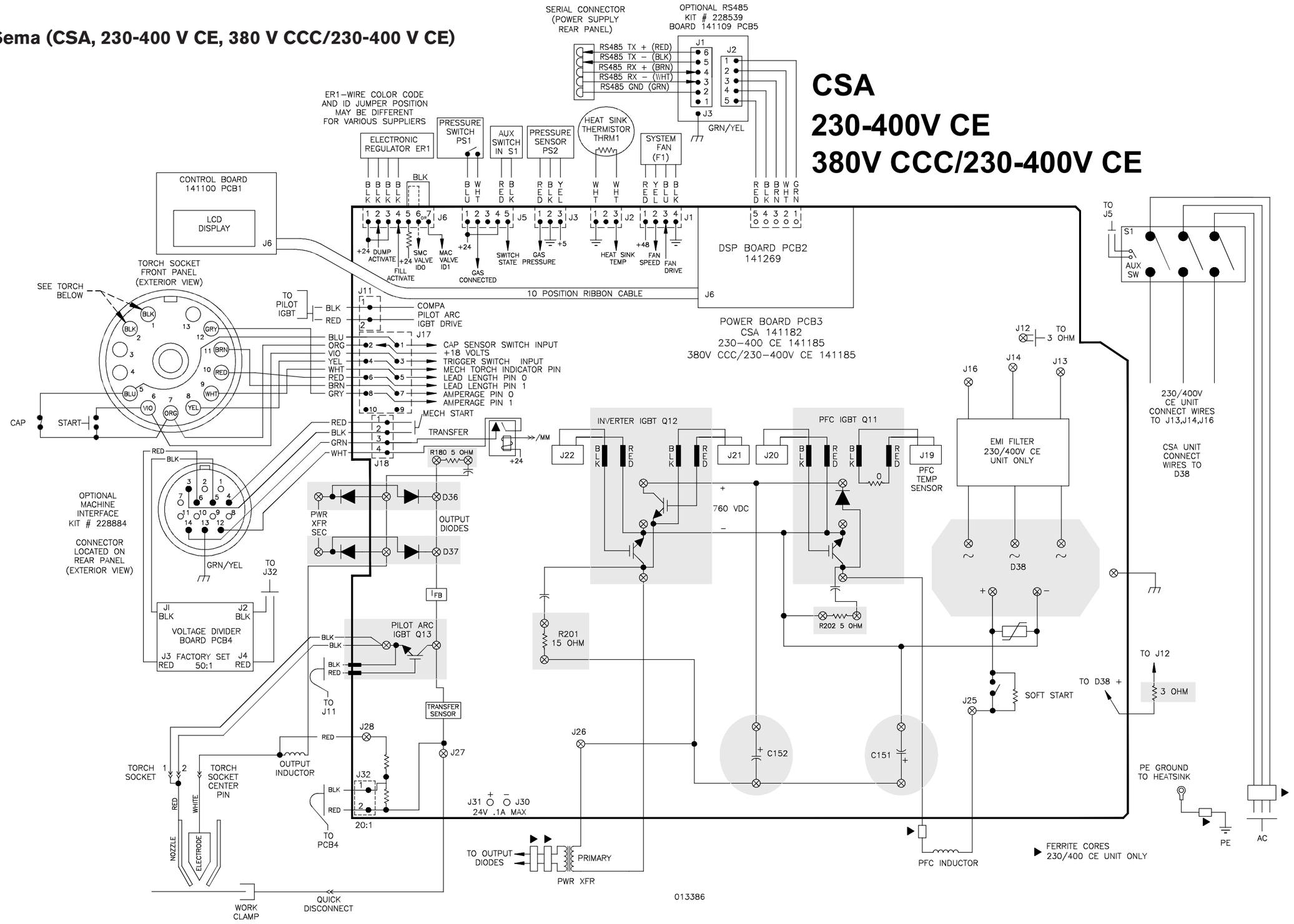
Bu bölümde:

Powermax Genel Zamanlama Tablosu 12-3
Şema (CSA, 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE) 12-4
Şema (380 V CCC, 400 V CE) 12-5

Powermax Genel Zamanlama Tablosu



Şema (CSA, 230-400 V CE, 380 V CCC/230-400 V CE)



Şema (380 V CCC, 400 V CE)

