Hypertherm®

XPR170™

Plazma



Kullanma Kılavuzu

810060TR | Revizyon 1 | Türkçe | Turkish

Yeni Hypertherm sisteminizi kaydettirin

Kayıt yaptırmanın avantajları

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

Kolay ve hızlı bir şekilde kaydolmak için **www.hypertherm.com/registration** adresine gidin.

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

Kayıtlarınız için

Seri no: _____

Satın alma tarihi:_____

Distribütör: _____

_____

_____

Bakım notları: _____

_____

_____

_____

_____

XPR, HyDefinition, True Hole, Sensor THC, EasyConnect, TorchConnect, TrueBevel, ProNest, LongLife, Arc Response Technology, Core, OptiMix, VWI, X-Definition ve Hypertherm, Hypertherm, Inc.'nin ticari markalarıdır ve Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelerde tescilli olabilirler. Tüm diğer ticari markalar ilgili sahiplerine aittir.

Hypertherm'in uzun süreden beri benimsediği temel değerlerden biri çevresel etkimizi asgari düzeye indirmeye odaklanmaktır. Bu, bizim başarımız ve müşterilerimizin başarısı için kritik bir öneme sahiptir. Daha iyi bir çevre dostu haline gelmek için sürekli çaba gösteriyoruz. Bu, büyük bir ciddiyetle ele aldığımız bir süreçtir.

© 2018 Hypertherm, Inc.

XPR170

Kullanma Kılavuzu

810060TR
Revizyon 1

Türkçe / Turkish
Orijinal talimatların çevirisi

Ekim 2018

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com

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

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

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

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

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

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

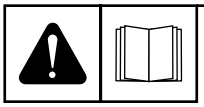
Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

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

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

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

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



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual and in the *Safety and Compliance Manual* (80669C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals may accompany the product in electronic and printed formats. You can also obtain copies of the manuals, in all languages available for each manual, from the "Documents library" at www.hypertherm.com.

DEUTSCH / GERMAN

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung sowie im *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C). Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät führen.

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Alle Handbücher und Anleitungen können in den jeweils verfügbaren Sprachen auch in der „Dokumente-Bibliothek" unter www.hypertherm.com heruntergeladen werden.

FRANÇAIS / FRENCH

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité importantes dans le manuel de votre produit et dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de documents » sur www.hypertherm.com.

ESPAÑOL / SPANISH

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, leer las instrucciones de seguridad del manual de su producto y del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C). No cumplir las instrucciones de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o daño a los equipos.

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la "Biblioteca de documentos" en www.hypertherm.com.

ITALIANO / ITALIAN

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto e nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, dall'"Archivio documenti" all'indirizzo www.hypertherm.com.

NEDERLANDS / DUTCH

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding en in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C). Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Documentenbibliotheek" op www.hypertherm.com.

DANSK / DANISH

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), gennemlæses. Følges sikkerhedsvejledningen ikke kan det resultere i personskade eller beskadigelse af udstyret.

Kopier af manualerne kan ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra "Dokumentbiblioteket" på www.hypertherm.com.

PORTUGUÊS / PORTUGUESE

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto e no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C). Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesões corporais ou danos ao equipamento.

Cópias dos manuais podem acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de documentos" em www.hypertherm.com.

日本語 / JAPANESE

警告！Hypertherm 機器を操作する前に、安全に関する重要な情報について、この製品説明書にある安全情報、および製品に同梱されている別冊の「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。安全情報に従わないと怪我や装置の損傷を招くことがあります。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。各説明書は、www.hypertherm.com の「ドキュメントライブラリ」から各言語で入手できます。

简体中文 / CHINESE (SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册和 《安全和法规遵守手册》 (80669C) 中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明，可能会造成人员受伤或设备损坏。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从 "Documents library" （文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 www.hypertherm.com.

NORSK / NORWEGIAN

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok og i *Håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C). Unnlatelse av å følge sikkerhetsinstruksjoner kan føre til personskade eller skade på utstyr.

Eksemplarer av håndbøkene kan medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene i alle tilgjengelige språk for hver håndbok fra dokumentbiblioteket på www.hypertherm.com.

SVENSKA / SWEDISH

VARNING! Läs häftet *säkerhetsinformationen i din produkts säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Underlåtenhet att följa dessa säkerhetsinstruktionerkan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

Kopior av manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i dokumentbiblioteket (Documents library) på www.hypertherm.com.

한국어 / KOREAN

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서 (80669C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오. 안전 지침을 준수하지 않으면 신체 부상이나 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. www.hypertherm.com 의 'Documents library (문서 라이브러리)' 에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을수 있습니다.

ČESKY / CZECH

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoliv zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C). Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek zranění osob nebo poškození majetku.

Kopie příruček a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně dokumentů“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

POLSKI / POLISH

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu oraz w *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C). Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem sprzętu.

Do produktu mogą być dołączone kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece dokumentów” pod adresem www.hypertherm.com.

РУССКИЙ / RUSSIAN

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, а также в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669J). Невыполнение инструкций по безопасности может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования.

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте www.hypertherm.com.

SUOMI / FINNISH

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet ja *turvallisuus- ja vaatimustenmukaisuusohje* (80669C). Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa henkilökohtaisen loukkaantumisen tai laitevahingon.

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta”, joka on osoitteessa www.hypertherm.com.

БЪЛГАРСКИ / BULGARIAN

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт и „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C). Неспазването на инструкциите за безопасност би могло да доведе до телесно нараняване или до повреда на оборудването.

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от „Documents library“ (Библиотека за документи) на адрес www.hypertherm.com.

ROMÂNĂ / ROMANIAN

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din cadrul manualului produsului și din cadrul *Manualului de siguranță și conformitate* (80669C). Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță pot rezulta în vătămare personală sau în avarierea echipamentului.

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii „Bibliotecă documente” aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

TÜRKÇE / TURKISH

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 yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Documents library” (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

MAGYAR / HUNGARIAN

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében és a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C). A biztonági utasítások betartásának elmulasztása személyi sérüléshez vagy a berendezés károsodásához vezethet.

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Documents library” (Dokumentum könyvtár) részben is beszerezhetők.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ / GREEK

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *Εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C). Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει σωματική βλάβη ή ζημιά στον εξοπλισμό.

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη εγγράφων (Documents library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

繁體中文 / CHINESE (TRADITIONAL)

警告！ 在操作任何 Hypertherm 設備前，請閱讀您產品手冊和 《安全和法務遵從手冊》(80669C) 內的安全指示。不遵守安全指示可能會導致人身傷害或設備損壞。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在 www.hypertherm.com 的 「文檔資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

SLOVENŠČINA / SLOVENIAN

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka ter v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C). Neupoštevanje navodil za uporabo lahko povzroči telesne poškodbe ali materialno škodo.

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice dokumentov “Documents library” na naslovu www.hypertherm.com.

SRPSKI / SERBIAN

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod i u *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C). Oglušavanje o praćenje uputstava o bezbednosti može da ima za posledicu ličnu povredu ili oštećenje opreme.

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u “Biblioteci dokumenata” (“Documents library”) na www.hypertherm.com.

SLOVENČINA / SLOVAK

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C). V prípade nedodržania bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví alebo poškodeniu zariadenia.

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačenú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii z „knižnice Dokumenty“ na www.hypertherm.com.

İçindekiler

Tablo Listesi 19

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) SC-21

Giriş SC-21
Kurulum ve kullanım SC-21
Alanın değerlendirilmesi SC-21
Yayılmayı azaltma yöntemleri SC-21
    Şehir şebekesi SC-21
Kesme ekipmanının bakımı SC-21
Kesme kabloları SC-21
    Eşpotansiyelli bağlama SC-21
    Çalışma parçasının topraklanması SC-21
Ekranlama ve blendaj SC-22

Garanti SC-23

Dikkat SC-23
Genel SC-23
Patent güvencesi SC-23
Yükümlülüklerin sınırlandırılması SC-23
Ulusal ve yerel yasalar SC-23
Yükümlülük kapsamı SC-24
Sigorta SC-24
Hakların devri SC-24

Su jeti ürünü garanti kapsamı SC-24
Ürün SC-24
Parça kapsamı SC-24

1 Teknik Özellikler 25

Terminoloji 25
XPR kesim sistemi açıklaması 26
Genel 26
Plazma güç kaynağı 26
Gaz bağlantı konsolları 26
Torç bağlantı konsolu 26
Torç 26
Plazma güç kaynağı (parça numaraları değişir) 27
Gaz bağlantı konsolu (parça numarası değişir) 29
TorchConnect konsolu (078618) 30
Torç (parça numarası değişir) 31
Semboller ve işaretler 32
Güvenlik ve EMC (elektromanyetik uyumluluk) sembolleri ve işaretleri 32
IEC sembolleri 33

2 Nitelikler ve Gereksinimler 35

Belge gereksinimleri 35
Operatörün nitelikleri 36
Servis personelinin nitelikleri 37
Sistemin elektrik gereksinimleri 38
Kurallarla uyumluluk 38
Giriş gücü gereksinimleri 38
Genel giriş gücü gereksinimleri 38
Plazma güç kaynağı 39
Ana enerji kesici şalter gereksinimleri 39
Devre kesici ve sigorta gereksinimleri 40
Ana güç kablosu gereksinimleri 40
CE üniteleri için giriş gücü gereksinimleri 41
Uzaktan açma/kapama sviçi 41
İşlem gazı gereksinimleri (Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolları) 42
Kurallarla uyumluluk 43
Besleme gazları için boru tertibatı 44
Besleme gazı regülatörleri 47

Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix) 48
Muhafaza suyu için boru tertibatı ve hortum gereksinimleri 49
Muhafaza suyu (opsiyonel) için ek regülatör gereksinimleri 49
Gaz veya su boru tertibatı ve hortum bağlantıları için tork gereksinimleri 49
Donma sıcaklığındaki ortamlar için muhafaza suyu boşaltma gereksinimleri 50
Soğutma suyu gereksinimleri 51
-10 °C-40 °C arasında çalıştırma için soğutma suyu gereksinimleri 52
40 °C üstündeki sıcaklıklarda çalıştırma için soğutma suyu gereksinimleri 52
Soğutma suyu için akış gereksinimleri 53
Soğutma suyu için saflık gereksinimleri 53
Sistem parçalarını yerleştirme gereksinimleri 54
Core gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma 55
VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma 56
Tesis gereksinimleri 57
Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk gereksinimleri 57
Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için bükülme yarıçapı gereksinimleri 58
Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafe gereksinimleri 58
Havalandırma ve erişim için mesafe gereksinimleri 58
İletişimler için mesafe gereksinimleri 59
Kablosuz uyumluluğu 59
Torç montaj desteği gereksinimleri 60
Torç lifter gereksinimleri 60
CNC gereksinimleri 61
Ayar yapılabilir ayarlar 61
Görüntüleme ayarları 61
Diyagnostikler ve arıza tespiti 62
Önerilen topraklama ve ekranlama 63
Giriş 63
Topraklama tipleri 63
Topraklama uygulamaları 64
Örnek topraklama şeması 67

3 Kurulum 69

Başlamadan önce 69
Alındığında 69
Şikayetler 70
Akustik gürültü 70
Kimyasalların uygun şekilde işlenmesi ve güvenli kullanımı 70
Kurulum gereksinimleri 71

Kurulumun genel açıklaması ... 71
Kurulum kontrol listesi ... 72
Sistem gereksinimlerinin doğrulanması ... 72
Kurulum adımlarını doğrulayın ... 75
Kurulumla ilgili güvenlik talimatları ... 77
Core gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma ... 81
VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma ... 82
Sistem parçalarının yerleştirilmesi ... 83
Sistem parçalarının yerleştirilme planı ... 83
Sistem parçalarını yerleştirin ... 84
Plazma güç kaynağını yerleştirin ... 84
Gaz bağlantı konsollarını yerlerine koyun ve monte edin ... 85
TorchConnect konsolunu yerine koyun ve monte edin ... 88
Sistem parçalarının topraklanması ... 91
Dış panellerin sistem parçalarından çıkartılması ... 94
Hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin belirlenmesi ve hazırlanması ... 98
Soğutma suyu hortum seti ... 98
Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kablo ... 98
Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosu ... 99
Güç kablosu ... 99
CAN kablosu ... 99
Şase kablosu ... 99
Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımı ... 99
Güç, CAN, 3 gaz takımı (sadece Core için) ... 99
Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımı (sadece VWI ve OptiMix için) ... 100
Güç, CAN ve 5 gaz takımı (sadece VWI ve OptiMix için) ... 100
Oksijen hortumu (mavi) ... 100
Azot hortumu (siyah) ... 100
Hava hortumu (siyah) ... 100
Hidrojen (Sadece OptiMix) (kırmızı) ... 101
Argon (Sadece VWI veya OptiMix) (siyah) ... 101
F5 (Sadece VWI veya OptiMix) (kırmızı) ... 101
Muhafaza suyu (Sadece VWI veya OptiMix) (mavi) ... 101
Plazma güç kaynağının ve gaz bağlantı konsolunun bağlanması (Core, VWI veya OptiMix) ... 102
Plazma güç kaynağındaki etiket ... 102
Soğutma suyu hortum setini bağlayın ... 103
Güç kablosunu bağlayın ... 105
CAN kablosunu bağlayın ... 106
Şase kablosunun, plazma güç kaynağına ve kesim sehpasına bağlanması ... 107
Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kabloyu bağlayın ... 108
Pilot ark kablosunu kablo kırılması engelleyiciyle bağlayın ... 110

Gaz bağlantı konsolunun, torç bağlantı konsoluna bağlanması 112
Gaz bağlantı konsolunu (Core), TorchConnect konsoluna bağlayın 112
Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımını bağlayın 112
Gücü, CAN'i ve 3 gaz takımını bağlayın (Core) 115
Gaz bağlantı konsolunu (VWI veya OptiMix), TorchConnect konsoluna bağlayın 116
Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımını bağlayın 116
Gücü, CAN'i ve 5 gaz takımını bağlayın 120
Besleme gazlarının takılması ve bağlanması 121
Gaz regülatörlerini takın 123
Besleme gazlarını gaz bağlantı konsoluna (Core) bağlayın 124
Besleme gazlarını ve muhafaza suyunu, gaz bağlantı konsoluna (VWI veya OptiMix) bağlayın 127
Muhafaza suyunu, gaz bağlantı konsoluna (VWI veya OptiMix) bağlayın 130
Torç yuvasının TorchConnect konsoluna bağlanması 131
EasyConnect torç kablo takımını torç yuvasına bağlayın 131
EasyConnect™ torç kablo takımını TorchConnect konsoluna bağlayın 135
Torcun torç montaj desteğine takılması 137
Sarf malzemelerinin takılması 139
Torcun torç yuvasına takılması 141
Kesme sistemine elektrik gücünün bağlanması 143
Sarf malzemeleri için örnek yapılandırmalar 145
Demir alaşımlı (siyah sac) örnek yapılandırmalar 145
Siyah sac - 30 A - O_2/O_2 145
Siyah sac - 50 A - O_2/Hava 145
Siyah sac - 80 A, 130 A, 170 A - O_2/Hava 146
Demir alaşımlı olmayan (paslanmaz çelik ve alüminyum) örnek yapılandırmalar 147
Demir alaşımlı olmayan - 40 A - N_2/N_2 ve Hava/Hava 147
Demir alaşımlı olmayan - 60 A - F5/N_2**, N_2/N_2, N_2/H_2O** ve Hava/Hava 148
Demir alaşımlı olmayan - 80 A - F5/N_2**, N_2/N_2, N_2/H_2O**, Hava/Hava 149
Demir alaşımlı olmayan - 130 A - N_2/N_2, H_2-Ar-N_2/N_2**, N_2/H_2O*** 150
Demir alaşımlı olmayan - 170 A - N_2/N_2, H_2-Ar-N_2/N_2**, N_2/H_2O***, Hava/Hava 151

4 İletişim Bağlantısı 153

Plazma güç kaynağının EtherCAT ile bağlanması 155
Plazma güç kaynağının seri RS-422 ile bağlanması 157
Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması 160
VDC3 kartın takılması (RS-422 özellikli AVC ve salt ayrık için) 164
Kart, kablo ve tel bağlantıları şeması 165
VDC3 kartının (141201) takılması 166
VDC3 kartının (141201) bağlanması 169

Plazma güç kaynağının XPR web arayüzü ile bağlanması 172
Web arayüzü destek bilgileri 172
Bağlanmak için AP modunu kullanın 173
Bağlanmak için ağ modunu kullanın 175
Mevcut bir ağı seçin 177
Manuel kurulum yapın 179
Ağ modunda kurulumdan sonra XPR web arayüzüne erişin 181
Sınırlı erişim noktası AP IP adresini değiştirin 182
Kablosuz modülü resetleyin 183
Kablosuz bağlantının kapatılması 185
Web arayüzü ekran bilgileri 187
Plazma güç kaynağı 188
Gaz sistemi 189
Günlük 190
Çalıştırma 191
Diğer 192
Kontrol eden cihazın değiştirilmesi 195
Ohmik kontak algılamasının kullanılması 196
Ohmik rölenin genel açıklaması 196
Dahili ohmik kontak algılama 196
Harici ohmik kontak algılama 197
Uzaktan açma-kapama sviçinin takılması 199
Çıkış devreleri örnekleri 200
Giriş devreleri örnekleri 201

5 Soğutma Suyunun Doldurulması 203

Genel Açıklama 203
Kesme sisteminin soğutma suyu ile doldurulması 204

6 Operasyon 207

Genel Açıklama 207
Kontroller ve indikatörler 208
Kontroller 208
CNC 208
Kablosuz cihaz 208
İndikatörler 209
Güç İndikatör LED'leri 209
CNC ekranı 210

Çalışma sırası 211
XPR kesme sistemi için işlem durumları 211
Güç Açık Durumu (1) 211
İlk Kontroller Durumu (2) 212
Gaz Temizleme/Pompa Açık Durumu (3) 213
Başlama İçin Bekle Durumu (5) 214
Önakış/Şarj DC Durumu (7) 214
Ateşleme Durumu (8) 215
Pilot Ark Durumu (9) 216
Kontrollü Ark Oluşumu Durumu (11) 217
Kesime Hazır Durumu (12) 217
Kontrollü Ark Sönmesi Durumu (13) 218
Döngü Sonu Durumu (14) 218
Ohmik devredeki yüksek gerilim röle aşamaları (kapalı veya açık) 219
Otomatik temizleme işlemleri 219
OptiMix veya VWI XPR kesme sistemleri için gaz değiştirme temizlemeleri 220
Tüm XPR kesme sistemleri için işlem ayarlama temizlemeleri 220
İhtiyaç duyulan torç pozisyonlarının ve işlem ayarlarının seçilmesi 221
Dik konumda kesme, markalama ve delme 221
Kesme 221
Markalama 221
Delme 221
Bevel kesim 222
Bevel telafi tabloları 223
Demir alaşımlı (siyah sac) işlemler 223
Demir alaşımlı olmayan (paslanmaz çelik ve alüminyum) işlemler 224
Paslanmaz çelik 225
Alüminyum 225
Özel uygulamalara yönelik işlemler 226
Su altında kesme 226
Ayna kesimi 227
İşlem seçimi 228
Optimum ayarlara erişilmesi için işlem ID'lerinin kullanılması 229
İşlem ID'si ofsetleri/geçersiz kılmaları 229
Kesim tablolarının kullanılması 230
İşlem temel kalınlıkları (PCT) 230
İşlem kategorileri 230
Sarf malzemelerinin seçimi 233

Kesim kalitesini etkileyen unsurlar 233
Çapak 233
İstediğiniz sonuçların elde edilmesi 233
Tüm işlemler için genel öneriler 234
Dik konumda kesme işlemleri için öneriler 234
Delme işlemleri için öneriler 235
Markalama işlemleri için öneriler 236
Bevel kesme işlemleri için öneriler 236
Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması 237
Arc Response Technology 238
Otomatik torç koruması 238
Kontrollü ark sönmesi hatasının otomatik önlenmesi 238

7 Bakım 239

Genel Açıklama 239
Günlük incelemelerin yapılması 241
Kesme sisteminden gücü kesin 242
Gaz regülatörlerini inceleyin 243
Muhafaza suyu regülatörünü inceleyin (eğer varsa) 243
Bağlantıları ve teçhizatı inceleyin 243
Sarf malzemesi parçalarını, torcu ve torç yuvasını inceleyin 244
Torcu ve sarf malzemesi parçalarını çıkartın 244
Sarf malzemesi parçalarını inceleyin 245
Torcu inceleyin 247
Torç yuvasını inceleyin 248
Torç kablosunu inceleyin 249
Su tüpünün değiştirilmesi 250
Emitör aşınmasının tespit edilmesi 251
Elektrotun oyuk derinliğinin ölçülmesi 254
Soğutma suyu bakımı 255
Kesme sisteminiz için toplam soğutma suyu hacmini tahmin edin 256
Soğutma suyunun hepsini değiştirin 256
Soğutma suyu sisteminden eski soğutma suyunu boşaltın 257

8 Diyagnostikler ve Arıza Tespiti 261

Genel Açıklama 261
Güvenlikle ilgili konular 262
İlk inceleme adımları 263
Kesme sisteminden gücü kesin 263
Baskı devre kartlarını (PCB'leri) inceleyin 265
Plazma güç kaynağının içindeki terminaller arasındaki hat voltajını ölçün 267
Arıza tanılama kodları 269
Arıza tanılama kodlarının tanılanması ve arızanın giderilmesi 269
CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602) 296
Düşük muhafaza suyu basıncı kodu (532) 301
Düşük muhafaza gazı basıncı kodu (534) 302
Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542) 303
Yüksek soğutma suyu akışı kodları (543-544) 304
Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - Chopper (560) ve Soğutma Suyu (587) 306
Başlatma svici arıza tanılama kodları (570-577) 309
Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - İndüktör (580-581), Transformatörler (586) 311
Akım sensörü arıza tanılama kodları (631) 314
H_2, Ar, N_2 ve H_2O için düşük giriş basıncı arıza tanılama kodları (695-697, 700, 701) 315
Torç bağlantı konsolunda muhafaza gazı giriş basıncı arıza tanılama kodları (702-705) 316
Basınç transdüseri arıza tanılama kodları (706-715) 317
Gaz giriş basıncı kodları (768-771) 318
Gaz sızıntı testinin yapılması (VWI ve OptiMix) 319
Soğutma suyu akışının ölçülmesi 321
Torç kablosu testi yapılması 323
Termistörlerden direnç ölçümü 325
PCB bilgileri 327
Plazma güç kaynağı güç dağıtım PCB'si (141425) 327
Plazma güç kaynağı kontrol PCB'si (141322) 328
Plazma güç kaynağı chopper PCB'si (141319) 330
Plazma güç kaynağı başlatma devresi PCB'si (141360) 331
Plazma güç kaynağı G/Ç PCB'si (141371) 331
Plazma güç kaynağı fan güç dağıtım PCB'si (141384) 332
Gaz bağlantı konsolu kontrol PCB'si (141375) 333
Gaz bağlantı konsolu yüksek frekans PCB'si (141354) 334
Torç bağlantı konsolu ohmik PCB'si (141368) 334
Torç bağlantı konsolu kontrol PCB'si (141334) 335

9 Parça Listesi 337

Plazma güç kaynağı 337
Dış paneller 338
Fanlar 339
Soğutma suyu sistemi 340
Arka bölmedeki soğutma suyu adaptörleri 341
Gösterilmeyen diğer adaptörler 342
Transformatör ve indüktör 343
Kontrol tarafı - görünüm 1 344
Kontrol tarafı - görünüm 2 345
Plazma güç kaynağının arka bölmesi 346
Gaz bağlantı konsolları 347
Gaz bağlantı konsolu yüksek gerilimli yan parçalar 348
Gaz bağlantı konsolu manifoldu yan parçalar 349
Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolu manifoldu yanı 349
Core gaz bağlantı konsolu manifoldları ve adaptörleri 350
VWI gaz bağlantı konsolu giriş ve çıkış manifoldları ve adaptörleri 352
OptiMix gaz bağlantı konsolu giriş ve çıkış manifoldları ve adaptörleri 354
VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolu karıştırıcısı, transdüserleri ve valfleri 356
Gaz bağlantı konsolu telleri kablo demeti, hortum takımı ve CAN kabloları 357
Torç bağlantı konsolu 357
Torç bağlantı konsolu Easy Connect tarafı 358
Torç bağlantı konsolu manifold tarafı - görünüm 1 359
Torç bağlantı konsolu manifold tarafı - görünüm 2 360
Ön adaptörler ve valfler 361
Torç takımı 362
Torç desteği 362
Sarf malzemesi başlangıç takımları 363
Siyah sac sarf malzemesi başlangıç takımı (428840) 363
Paslanmaz çelik ve alüminyum sarf malzemesi başlangıç takımı (428843) 364
Torçla birlikte siyah sac sarf malzemesi başlangıç takımı (428842) 365
Torçla birlikte paslanmaz çelik ve alüminyum sarf malzemesi başlangıç takımı (428841) 366
Diğer sarf malzemesi ve torç parçaları 366
Plazma güç kaynağı - gaz bağlantı konsolu bağlantıları 367
Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosu 367
Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kablo 367
Güç kablosu 368
Soğutma suyu hortum seti 368
CAN kablosu 369

Gaz bağlantı konsolu - torç bağlantı konsolu bağlantıları 369
Pilot arkı ve soğutma suyu hortum seti takımı (Core) 369
Güç, CAN ve 3 gaz takımı (Core) 369
Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımı (VWI veya OptiMix) 370
Güç, CAN ve 5 gaz takımı (VWI veya OptiMix) 370
Plazma güç kaynağı - CNC bağlantıları 371
EtherCAT CNC arayüz kablosu 371
Ayrık CNC arayüz kablosu 371
Seri CNC arayüz kablosu 372
Plazma güç kaynağı - kesim sehpası bağlantısı 372
Şase kablosu 372
Torç bağlantı konsolu - torç yuvası bağlantısı 373
Torç kablosu 373
Bevel torç kablosu 373
Besleme hortumları 374
Oksijen hortumu (mavi) 374
Azot veya Argon hortumu (siyah) 374
Hava hortumu (siyah) 374
Hidrojen veya azot-hidrojen (F5) (kırmızı) 375
Su (opsiyonel muhafaza sıvısı) (mavi) 375
Önleyici bakım takımları 375
Araçlar 376
Önerilen yedek parçalar 376
Plazma güç kaynağı - önerilen yedek parçalar 376
Gaz bağlantı konsolları - önerilen yedek parçalar 377
Torç bağlantı konsolu - önerilen yedek parçalar 377
Torç - önerilen yedek parçalar 377
CE/CCC uyarı etiketi 378

10 Devre Şemaları 379

Devre şeması sembolleri 380
İşleme göre valf durumları 382
Genel Açıklama (Sayfa 1/22) 383
Plazma güç kaynağı 1 (Sayfa 2/22) 384
Plazma güç kaynağı 2 (Sayfa 3/22) 385
Plazma güç kaynağı 3 (Sayfa 4/22) 386
Plazma güç kaynağı 4 (Sayfa 5/22) 387
Plazma güç kaynağı 5 (Sayfa 6/22) 388
Plazma güç kaynağı 6 (Sayfa 7/22) 389
Plazma güç kaynağı 7 (Sayfa 8/22) 390
Gaz bağlantı konsolu 1 (Sayfa 9/22) 391

Gaz bağlantı konsolu 2 (Sayfa 10/22) 392
Torç bağlantı konsolu (Sayfa 11/22) 393
Soğutma suyu sistemi (Sayfa 12/22) 394
Gaz sistemi 1 (Sayfa 13/22) 395
Gaz sistemi 2 (Sayfa 14/22) 396
Gaz sistemi 3 (Sayfa 15/22) 397
EtherCAT çok sistemli arayüz (Sayfa 16/22) 398
Seri RS-422 ve ayrık çok sistemli arayüz (Sayfa 17/22) 399
Ayrık çok sistemli arayüz (Sayfa 18/22) 400
EDGE Connect/TC'ye EtherCAT bağlantısı (Sayfa 19/22) 401
Ayrık ve seri RS-422 CNC bağlantıları (Sayfa 20/22) 402
Ayrık CNC bağlantıları (Sayfa 21/22) 403
Kablosuz alt sistem bloğu şeması (Sayfa 22/22) 404

Tablo Listesi

Tablo 1 - Plazma güç kaynağı genel özellikleri 28
Tablo 2 - Plazma güç kaynağı parça numaraları ve özellikleri 28
Tablo 3 - Gaz bağlantı konsolu parça numaraları ve boyutları 29
Tablo 4 - Manşon tipine göre uzunluk ve ağırlık 31
Tablo 5 - Genel torç teknik özellikleri 31
Tablo 6 - Giriş gücü gereksinimleri 39
Tablo 7 - Gaz kalitesi, basınç ve akış gereksinimleri 42
Tablo 8 - Önerilen gaz bağlantısı boyutları 45
Tablo 9 - Muhafaza suyu için kalite, basınç ve akış gereksinimleri 48
Tablo 10 - Muhafaza suyu için saflık gereksinimleri 48
Tablo 11 - Tork özellikleri 49
Tablo 12 - Soğutma suyu için saflık ölçüm yöntemleri 53
Tablo 13 - Sistem parçalarının yerleştirilmesi için öneriler 57
Tablo 14 - Ara bağlantı hortumları, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk aralıkları 57
Tablo 15 - Plazma güç kaynağı ve kontrol cihazı arasındaki maksimum mesafe 59
Tablo 16 - Plazma güç kaynağını kaldırma veya taşıma ekipmanı 84
Tablo 17 - Etiket üzerindeki sembollerin tanımları 102
Tablo 18 - Tork özellikleri 122
Tablo 19 - Gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutlar 125
Tablo 20 - Gaz bağlantı elemanı için önerilen boyutlar 128
Tablo 21 - Tork özellikleri 132
Tablo 22 - Ana güç kablosu telleri için renk kodları 144
Tablo 23 - İletişim gereksinimleri ve seçenekleri 154
Tablo 24 - Seri RS-422 arayüz kablosu için pim çıkışları 158
Tablo 25 - Ayrık kablo üzerindeki J14 için pim çıkışları 161

Tablo 26 - Ayrık kablo üzerindeki J19 için pim çıkışları 162
Tablo 27 - VDC3 kartı üzerindeki J2 için pim çıkışları 171
Tablo 28 - Gaz bağlama konsolu tipine ve gaz tipine göre kullanılabilir demir alaşımlı olmayan işlemler. 224
Tablo 29 - Metal kalınlığı ve tipine göre kesim kalitesi için işlem önerileri 224
Tablo 30 - Demir alaşımlı (siyah sac) işlemler için işlem kategorisi seçenekleri ve beklenen kalite-hız sonuçları 231
Tablo 31 - Demir alaşımlı olmayan işlemler için işlem kategorisi seçenekleri ve beklenen kalite-hız sonuçları 232
Tablo 32 - İnceleme, önleyici bakım ve temizleme görevleri 240
Tablo 33 - Sarf malzemeleri için inceleme görevleri 245
Tablo 34 - PCB adları ve yerleri 266
Tablo 35 - XPR web arayüzündeki arıza tanılama kodları 270
Tablo 36 - Arıza tanılama kodları 270
Tablo 37 - Termistörler için minimum ve maksimum ohmik direnç değerleri 308
Tablo 38 - Termistörler için minimum ve maksimum ohmik direnç değerleri 313
Tablo 39 - Termistörler için minimum ve maksimum ohmik direnç değerleri 326

Giriş

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

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

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

Kurulum ve kullanım

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

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

Alanın değerlendirilmesi

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

- **a.** Kesme ekipmanının üstünde, altında ve yakınındaki diğer besleme kabloları, kontrol kabloları, sinyalizasyon ve telefon kabloları.
- **b.** Radyo ve televizyon alıcı ve vericileri.
- **c.** Bilgisayar ve diğer kontrol ekipmanları.
- **d.** Güvenlik açısından önemli ekipman, örn. endüstriyel ekipmanın korunması.
- **e.** Ortamdaki kişilerin sağlığı, örn. kalp pili veya kulaklık kullanan kişiler.
- **f.** Kalibrasyon veya ölçüm için kullanılan ekipmanlar.
- **g.** Ortamdaki diğer ekipmanların etkilenmemesi. Kullanıcı, ortamda kullanılan diğer ekipmanların uyumlu olmasını sağlamalıdır. Bu, ek koruma önlemleri gerektirebilir.
- **h.** Kesme işlemi veya diğer faaliyetlerin gerçekleştirileceği saatler.

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

Yayılmayı azaltma yöntemleri

Şehir şebekesi

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

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

Kesme ekipmanının bakımı

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

Kesme kabloları

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

Eşpotansiyelli bağlama

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

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

Operatör, bağlanan tüm bu metalik bileşenlerden izole edilmelidir.

Çalışma parçasının topraklanması

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

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

Ekranlama ve blendaj

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

Dikkat

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

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

Genel

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

Tüm üçüncü taraf motorlar, motor aksesuarları, alternatörler ve alternatör aksesuarları, ilgili üreticilerin garantileri kapsamında olup, bu garanti kapsamına dahil değildir.

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

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

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

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

Patent güvencesi

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

Yükümlülüklerin sınırlandırılması

Hypertherm, (kaybedilen kârlar dahil olmak ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla) tüm rastlantısal, tali, doğrudan, dolaylı, cezalandırıcı veya örnek hasarlar konusunda, bu yükümlülüğün bir sözleşme ihlali, haksız fiil, kesin yükümlülük, yetki ihlali, temel amacın yetersizliği şeklinde veya diğer biçimlerde olup olmadığı dikkate alınmadan ve bu hasarların olasılığı konusunda önceden bilgilendirilmiş olsa dahi, hiçbir durumda hiçbir kimse veya kuruma karşı yükümlü olmayacaktır. Hypertherm işlememe süresi, üretim kaybı veya gelir kaybı temelinde Distribütöre yönelik herhangi bir kayıpta hiçbir sorumluluk kabul etmeyecektir. Distribütör ve Hypertherm bu hükmün bir mahkeme tarafından geçerli yasayla tutarlı en geniş kapsamlı yükümlülüklerin sınırlandırılması olarak yorumlanacağını düşünmektedirler.

Ulusal ve yerel yasalar

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

Yükümlülük kapsamı

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

Sigorta

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

Hakların devri

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

Su jeti ürünü garanti kapsamı

Ürün	Parça kapsamı
HyPrecision pompalar	Nakliye edildiği tarihten itibaren 27 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 24 ay veya 4000 saat; hangisi önce olursa o kabul edilir.
PowerDredge aşındırıcı giderme sistemi	Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.
EcoSift aşındırıcı geri dönüştürme sistemi	Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.
Aşındırıcı ölçüm cihazları	Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.
Açma/kapama valfi hava aktüatörleri	Nakliye edildiği tarihten itibaren 15 ay veya onaylanmış montaj tarihinden itibaren 12 ay; hangisi önce olursa o kabul edilir.
Elmas orifisler	Yüksük filtre kullanımıyla 600 saat kullanım ve Hypertherm'in su kalitesi gerekliliklerine uyum.

Bu garanti kapsamına sarf malzemesi parçaları dahil değildir. Sarf malzemesi parçaları arasında, sadece bunlarla sınırlı olmamak üzere yüksek basınçlı su sızdırmazları, çek valfler, tüpler, alt boşaltma valfleri, düşük basınç sızdırmazları, yüksek basınç boru takımları, düşük ve yüksek basınçlı su filtreleri ve aşındırıcı toplama kapları sayılabilir. Tüm üçüncü taraf pompalar, pompa aksesuarları, silolar, silo aksesuarları, kurutucu kutuları, kurutucu kutusu aksesuarları ve boru yerleştirme aksesuarları ilgili üreticilerin garantilerinin kapsamında olup, bu garanti kapsamına dahil değildir.

1 Teknik Özellikler

Terminoloji

XPR kesim sistemi – Plazma güç kaynağı, gaz bağlantı konsolu, torç bağlantı konsolu ve torç.

Kesme sistemi veya kesim makinesi – XPR kesme sistemi, CNC, torç lifteri, kesim sehpası ve diğer bileşenler.

Islak işlem – Muhafaza sıvısı olarak su kullanılan herhangi bir işlem.

Kuru işlem – Muhafaza sıvısı olarak su kullanılmayan herhangi bir işlem.

Demir alaşımlı – Siyah sac

Demir alaşımlı olmayan – Paslanmaz çelik ve alüminyum

Gazlar – Hidrojen (H_2), argon (Ar), azot (N_2), oksijen (O_2), su (H_2O), F5 (%95 azot, %5 hidrojen)

Karışık yanıcı gaz – OptiMix gaz bağlantı konsolu içinde H_2-Ar-N_2 karışımı oluşturulur.

XPR kesim sistemi açıklaması

Genel

XPR kesme sistemleri çok çeşitli kalınlıktaki siyah sac, paslanmaz çelik ve alüminyumu iyi havalandırılan kapalı alanlarda kesmek için tasarlanmıştır.

Plazma güç kaynağı

Plazma güç kaynağı, 170 A, 210 VDC kapasiteli bir sabit akım güç kaynağıdır. Bir ısı eşanjörünü, fanları ve torcu soğutan bir pompayı ve diğer elektronik bileşenleri içerir. Plazma güç kaynağı, CNC veya kablosuz cihazla iletişim için EtherCAT®, kablosuz, RS-422 seri ve ayrık iletişim protokollerini destekler.

Plazma güç kaynağı üzerindeki güç indikatörü LED'i, güç durumunu gösterir:

- Plazma güç kaynağı elektrikle beslendiğinde ve uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumunda olduğu zaman sarı renkte yanar.
- Plazma güç kaynağı elektrikle beslendiğinde ve uzaktan açma-kapama sviçi açık (ON) konumunda olduğu zaman yeşil renkte yanar.

Gaz bağlantı konsolları

3 tip gaz bağlantı konsolu vardır: Core™, VWI™ (havalandırmalı su enjeksiyonlu) ve OptiMix™. Bunların her biri, gaz kontrol sistemi için seçim ve ölçüm fonksiyonları sağlayan farklı gaz bağlama kapasitelerini sunar. Gaz bağlantı konsolunun 2 baskı devre kartı (PCB) vardır: Bir kontrol PCB'si ve bir ateşleme PCB'si. XPR kesme sisteminizde bir OptiMix gaz bağlantı konsolu donanımı varsa, kendi kontrol kartı bir gaz karıştırıcı da vardır. Konsola güç verildiği zaman yeşil renkli güç LED'i yanar.

Bazı kesme sistemlerinde konsola giden gücü uzaktan açma/kapama sviçi kontrol eder.

Torç bağlantı konsolu

TorchConnect™ konsolunda oransal valfler, solenoid valfler ve basınç transdüserleri bulunur. TorchConnect konsolunda ayrıca 2 PCB, bir kontrol PCB'si ve bir ohmik kontakt PCB'si bulunur. TorchConnect konsolu torca bağlantı için tüm güç, gaz ve soğutma suyu bağlantılarını sunar. Konsola güç verildiği zaman güç indikatörü LED'i yanar.

Bazı kesme sistemlerinde konsola giden gücü uzaktan açma/kapama sviçi kontrol eder.

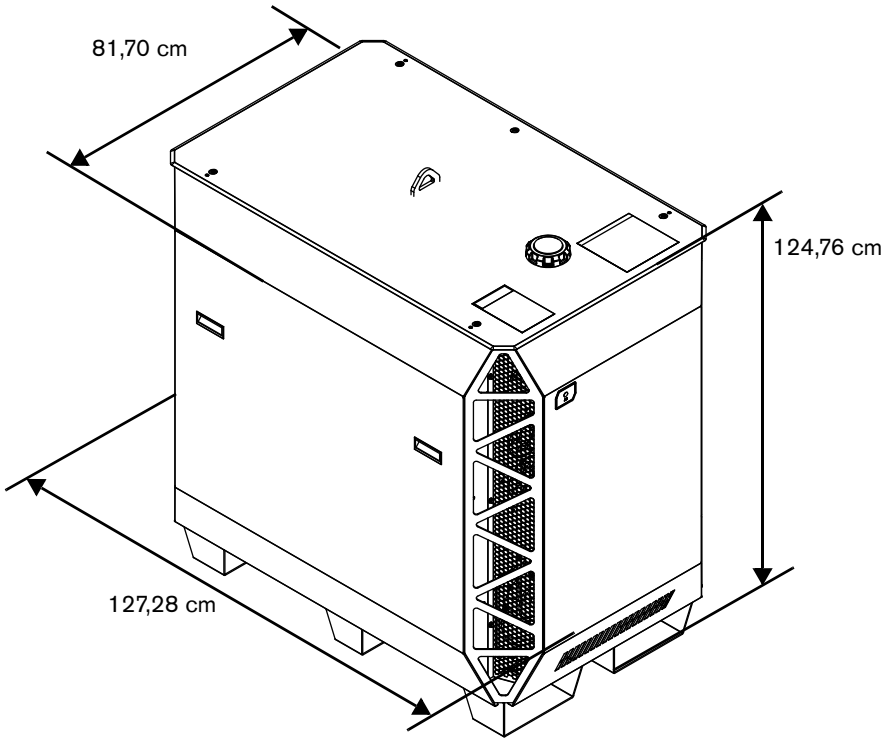
Torç

Torç takımı, torç bağlantı manşonu, torç yuvası, torç ve su tüpünden oluşur. Torç yuvasında bir solenoid valf vardır. Sarf malzemeleri torca takılır.

Plazma güç kaynağı (parça numaraları değişir)



454,5 kg



Plazma güç kaynağınızın parça numarası ve teknik özellikleri farklı olabilir. (Parça numaraları ve teknik özellikler için, bkz. *Tablo 1* 28. sayfada ve *Tablo 2* 28. sayfada.)

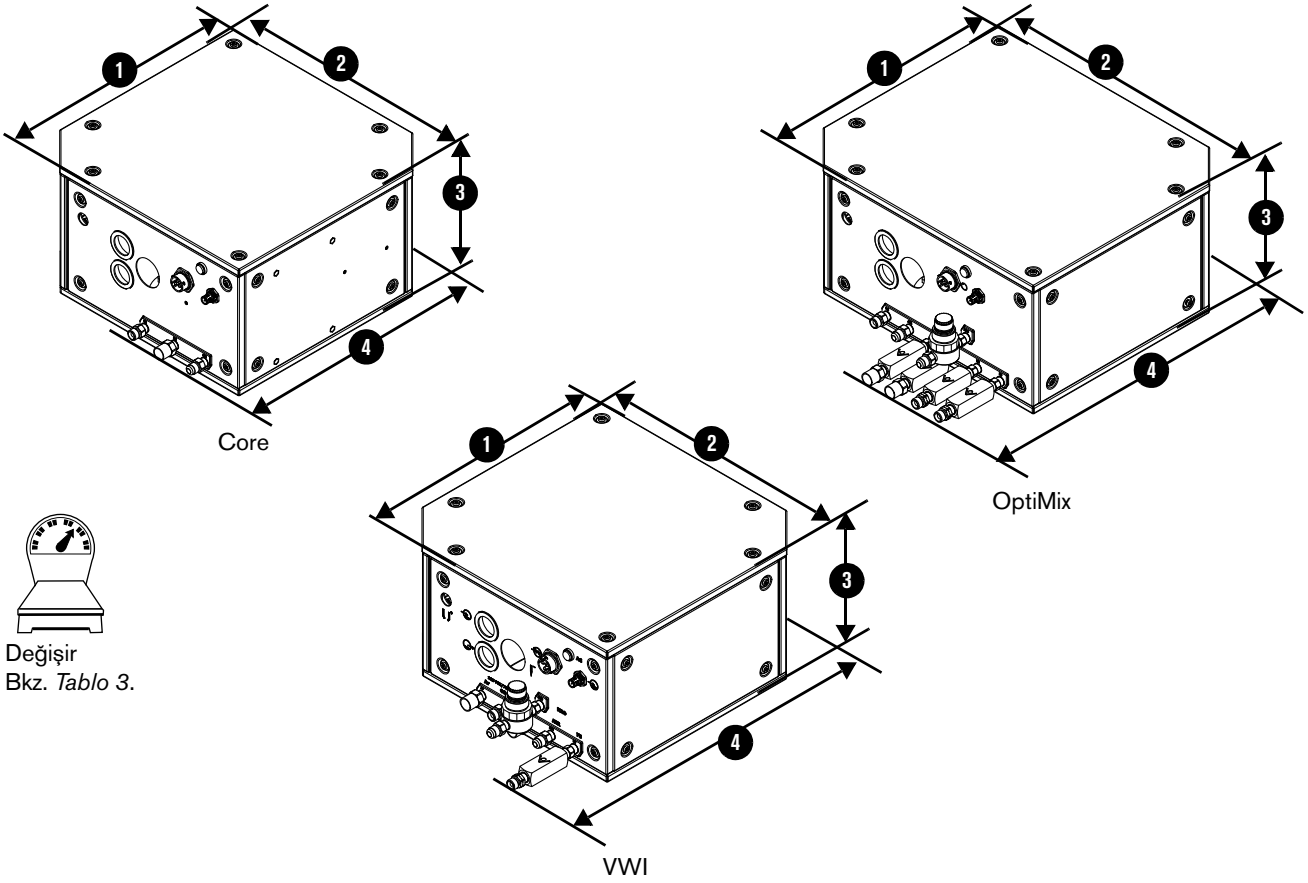
Tablo 1 - Plazma güç kaynağı genel özellikleri

Maksimum açık devre gerilimi (U_0)	360 VDC
Maksimum çıkış akımı (I_2)	170 A
Çıkış gerilimi (U_2)	50 VDC-210 VDC
Devrede kalma değerleri (X)	35,7 kW, 40 °C'de %100
Çalıştırma ortamı sıcaklıkları değişir	0 °C üzerinde ile 40 °C arasında - Sadece muhafaza sıvısı olarak su kullanılan kesme sistemleri için geçerlidir. -10 °C-40 °C - Sadece muhafaza sıvısı olarak su kullanılmayan kesme sistemleri için geçerlidir. **Not**: Sadece VWI ve OptiMix donanımlı kesme sistemlerinde muhafaza sıvısı olarak su kullanılabilir.
Güç faktörü (cosθ)	35,7 kW'ta 0,98
Soğutma	Basınçlı hava (Sınıf F)
Yalıtım	Sınıf H
EMC emisyonları sınıflandırması (sadece CE modelleri)	Sınıf A
Kaldırma noktaları	Üst kaldırma gözü Alt forklift yuvaları
Kaldırma gözü ağırlık kapasitesi	454,5 kg

Tablo 2 - Plazma güç kaynağı parça numaraları ve özellikleri

Parça numarası	Gerilim (VAC) (U_1)	Faz	Frekans (Hz)	35,7 kW çıkışta nominal giriş akımı (A) (I_1)	Düzenleyici onay Güvenlik/ EMC	Güç (kVA) (± %10) (U_1 X I_1 X1.73)
078640	200	3	50-60	117	cCSAus	40.48
078641	208		60	112	cCSAus	
078642	220		50-60	106	cCSAus	
078643	240		60	97	cCSAus	
078644	380		50-60	62	CCC	
078645	400		50-60	59	CE, RCM, EAC, UKr ve AAA	
078646	415		50	56	CE, RCM, EAC, UKr ve AAA	
078647	440		60	53	cCSAus	
078648	480		60	49	cCSAus	
078649	600		60	39	cCSAus	

Gaz bağlantı konsolu (parça numarası değişir)



Parça numarası ve bazı teknik özellikler, gaz bağlantı konsolu tipine göre (Core, VWI veya OptiMix) değişir. (Bkz. *Tablo 3*.)

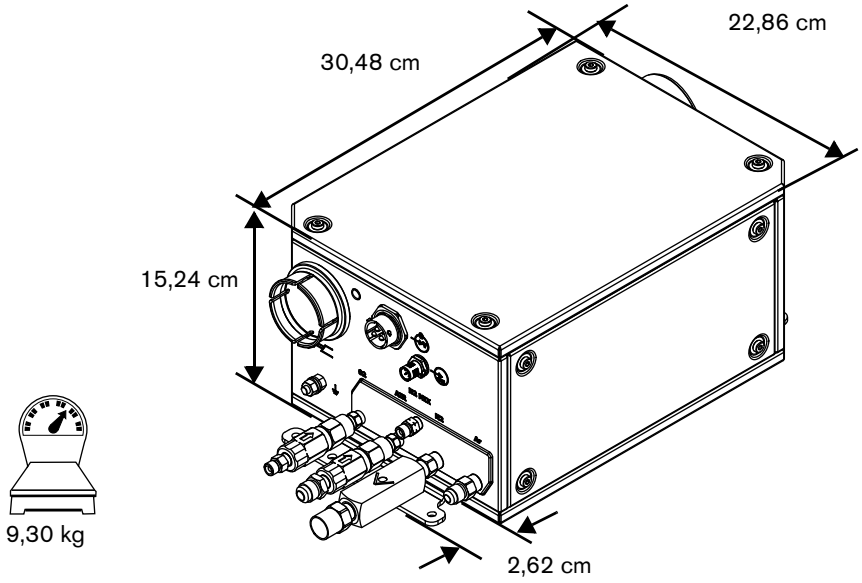
Gaz bağlantı konsollarından giriş çek valflerini çıkartmayın.

Tablo 3 - Gaz bağlantı konsolu parça numaraları ve boyutları

Gaz bağlantı konsolu	Parça numarası	Boyut ❶	Boyut ❷	Boyut ❸	Boyut ❹ (bağlantı elemanlarıyla)	Ağırlık
Core	078631	374,65 mm	383,80 mm	205,99 mm	431,80 mm	16,24 kg
VWI	078632				522,22 mm	19,12 kg
OptiMix	078633		434,59 mm		524,00 mm	24,36 kg

Montaj boyutları için, bkz. *Gaz bağlantı konsollarını yerlerine koyun ve monte edin*, sayfa 85.

TorchConnect konsolu (078618)



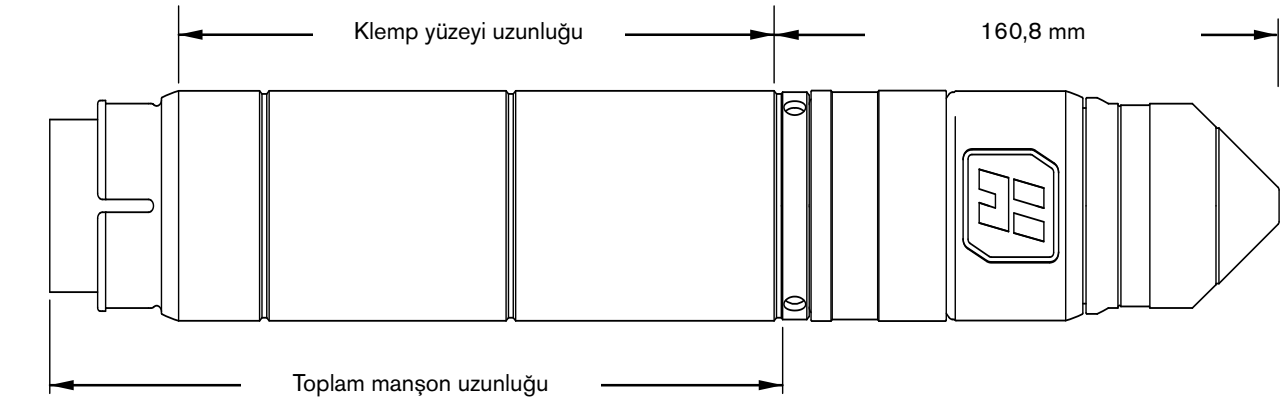
TorchConnect konsolu (078618), 3 gaz bağlantı konsolu tipiyle (Core, VWI ve OptiMix) uyumludur.

Torç bağlantı konsolundan giriş çek valflerini çıkartmayın.

Montaj desteklerinin fabrikada yerleştirilen konumu, torç bağlantı konsolunun alt kısmıdır. Ancak montaj desteklerini diğer tarafa alabilirsiniz. Alt kısımdaki torç kablosu bağlantısıyla yan yerleştirme, sızan suyun veya soğutma suyunun torç bağlantı konsolunun içinde birikmesi ve elektrikli parçalara zarar vermesi riskini en aza indirebilir.

Montaj boyutları için, bkz. *TorchConnect konsolunu yerine koyun ve monte edin*, sayfa 88.

Torç (parça numarası değişir)





Değişir

Tablo 4 - Manşon tipine göre uzunluk ve ağırlık

Manşon tipi	Klemp yüzeyi uzunluğu	Toplam manşon uzunluğu	Birleşik ağırlık (torç kafası, yuva, sarf malzemeleri)	Manşonla birleşik ağırlık
Kısa	11,1 mm	155 mm	1,4 kg	1,5 kg
Standart	189,6 mm	233 mm		1,6 kg
Genişletilmiş	268,1 mm	311 mm		1,7 kg

Torç manşonu boyutları ve diğer özellikler nedeniyle, torcunuzun parça numarası ve bazı teknik özellikleri değişebilir. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Torç takımı*, sayfa 362).

Tablo 5 - Genel torç teknik özellikleri

Nominal ark düzenleme gerilimi	15,3 kV
Girişteki maksimum gazı basıncı	7,9 bar, 792 kPa
Girişteki minimum gazı basıncı	7,2 bar, 723 kPa
Maksimum torç yanı ve torç önü kuvveti	22,5 kg

Semboller ve işaretler

Güvenlik ve EMC (elektromanyetik uyumluluk) sembolleri ve işaretleri

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



S işareti

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



CSA işareti

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



CE işareti

CE işareti üreticinin geçerli Avrupa direktifleri ve standartlarına göre uyumluluk beyanını belirtir. Sadece veri plakasının üzerinde ya da yakınında CE işareti taşıyan ürün versiyonları, 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.



RCM işareti

Ürünlerin, RCM işaretine sahip CE versiyonları, Avustralya ve Yeni Zelanda'da satış için gerekli EMC ve güvenlik düzenlemelerine uygundur.



CCC işareti

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



UkrSEPRO işareti

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



Sırbistan AAA işareti

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

IEC sembolleri

Aşağıdaki semboller veri plakasında, kontrol etiketlerinde ve sviçlerde görüntülenebilir.



Doğru akım (DC)



Alternatif akım (AC)



Plazma torç kesimi



Oluk açma



AC giriş gücü bağlantısı



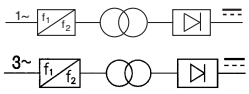
Harici koruyucu (toprak) (PE) iletken terminali

I

Güç açık (ON)

O

Güç kapalı (OFF)



1-fazlı veya 3-fazlı inverter tabanlı güç kaynağı



Volt/amper eğrisi, “zayıf” özellikler

2 Nitelikler ve Gereksinimler

Belge gereksinimleri

Bu kılavuz içinde başka birçok belgeye gönderme yapılmaktadır. Bu belgeler şunları içerir:

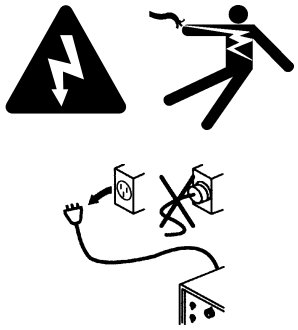
- *XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu* (809830)
- *XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü Uygulama Notları* (809810)
- *XPR Önleyici Bakım Programı Kullanma Kılavuzu* (809490)
- *XPR Aygıt Yazılımı Güncellemeleri Saha Servis Bülteni* (809820)

Plazma güç kaynağınızla gelen USB bellek çubuğunda bu belgeleri bulabilirsiniz. Bu belgeler elinizde yoksa, teknik belgelere www.hypertherm.com/docs adresinden ulaşabilirsiniz.

Teknik belgeler, yayınlandığı tarih itibariyle geçerlidir. Daha sonra revizyonlar yapılabilir. Yayınlanan belgelerin en son versiyonları için www.hypertherm.com/docs adresine başvurun.

Operatörün nitelikleri

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Bir kişinin kesme sistemini çalıştırma yetkinliğine sahip olması, kişinin kesme sistemi ekipmanının yapısı, operasyonu ve çalışma yöntemleri hakkında ve belirli kesme sistemi ekipmanları veya çalışma yöntemlerinde ortaya çıkabilecek tehlikelerin önlenmesi konusunda eğitimli ve bilgi olması anlamına gelir.

Güvenliğiniz ve en iyi sonuçları almanız için:

- Eğer gereken yetkinliğe sahip değilseniz kesme sistemini **asla** tam kapasitede çalıştırmayın.
- Kuzey Amerika'da NFPA70E Madde 85'e uyulmalıdır.
- Kuzey Amerika dışında IEC 60364 serisine uyulmalıdır.
- Kuzey Amerika'da 600 volt ve altında çalışırken OSHA Madde 1910.331-335'e uyulmalıdır.
- Hem operatöre hem de servis personeline yönelik tüm yerel ve ulusal elektrik güvenliği gerekliliklerine uyulmalıdır.
- Bu kullanma kılavuzunda yer alanlar tüm güvenlik talimatlarını, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nu (80669C) ve kesme sistemi üzerindeki etiketlerde yer alan güvenlik talimatlarını **daima** okuyun, anlayın ve uygulayın.
- İşlem yapmadan **önce**, bilgili bir kaynaktan yeterli oranda operatör eğitimi alın. Yeterli eğitim konuları (bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla) aşağıdakileri içerir:
  - Rutin operasyon sırasında ve acil bir durumda kesme sisteminin başlatılması ve durdurulması.
  - İnsanlarda yaralanmalara veya kesme sistemi ekipmanında hasara neden olabilecek durumlar ve eylemler.
  - Tüm kontrollerin çalıştırılması.
  - Arıza durumlarının tespit edilmesi ve bunlara yanıt oluşturulması.
  - Bakımın yapılması.
  - Kullanma kılavuzunun bir kopyası.

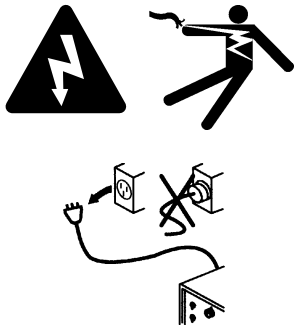
Bakım ve arıza tespiti işlemlerini yapan personel için ilave nitelikler söz konusudur (sayfa 37 konusunda belirtilen *Servis personelinin nitelikleri*).

- Tüm güvenlik talimatlarını yerine getiremiyorsanız veya asgari operatör niteliklerini karşılayamıyorsanız kesme sistemiyle işlem **yapmayın**. (Bkz. *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu* [80669C], *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu* [80945C] ve *Kurulumla ilgili güvenlik talimatları*, sayfa 77.)

  Bakım ve arıza tespiti işlemlerini yapan personel için ilave nitelikler söz konusudur (*Servis personelinin nitelikleri*, sayfa 37).

Servis personelinin nitelikleri

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Endüstriyel kesme sistemleri ve ekipmanlarında servis ve bakım işlemlerini yerine getirmek tehlikeli olabilir.

Güvenliğiniz ve en iyi sonuçları almanız için:

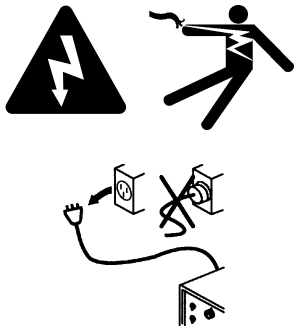
- Bu kullanma kılavuzunda yer alanlar tüm güvenlik talimatlarını, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nu (80669C) ve kesme sistemi üzerindeki etiketlerde yer alan güvenlik talimatlarını **daima** okuyun, anlayın ve uygulayın.
- Kesme sisteminde veya ekipmanında herhangi bir servis veya bakım işlemi yapmadan **önce** bilgili bir kaynaktan yeterli eğitimi alın.

  XPR170 kesme sisteminizin kullanıldığı çalışma ortamının güvenliğinden sorumlu kuruluş, bir risk değerlendirmesi yapmalı ve servis personelinin eğitimi ve nitelikleri konusunda kriterler oluşturmalıdır.

- Tüm güvenlik talimatlarını (Bkz. *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu* [80669C], *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu* [80945C] ve *Kurulumla ilgili güvenlik talimatları*, sayfa 77.) yerine getiremiyorsanız veya kuruluşunuzda çalışma ortamı güvenliği için belirlenen asgari servis personeli niteliklerini karşılayamıyorsanız kesme sistemi üzerinde herhangi bir servis veya bakım işlemi yapmayın.
- Ehliyetli bir profesyonel tamirci ile iletişim kurun.

Sistemin elektrik gereksinimleri

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Kurallarla uyumluluk

- Doğru elektrik sistemi tasarımı ve kurulumu gereksinimleri dahil tüm yerel ve ulusal elektrik güvenliği gerekliliklerine uyulmalıdır.
- Bu kullanma kılavuzunda yer alan tüm güvenlik talimatlarını, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nu* (80669C) ve kesme sistemi üzerindeki etiketlerde yer alan güvenlik talimatlarını daima okuyun, anlayın ve uygulayın.
- Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili bilgi almak için ehliyetli bir elektrikçi ile iletişime geçin.

Giriş gücü gereksinimleri

Genel giriş gücü gereksinimleri

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminin kurulumu ve kurulum sahasında çalıştırılması için gerekli olan tüm sviçlerin, gecikmeli sigortaların ve elektrik kablolarının tedarik edilmesinden siz sorumlusunuz. Temin ettiğiniz tüm sviçler, sigortalar ve kablolar geçerli olan tüm ulusal ve yerel elektrik kurallarına ve gereksinimlerine uygun olmalı ve ehliyetli bir elektrikçi tarafından takılmalıdır.

Genel giriş gücü gereksinimleri *Tablo 6* tablosunda görülebilir. Sviçler, sigortalar ve kablolarla ilgili belirli teknik özellikler için, bkz. *Ana enerji kesici şalter gereksinimleri*, sayfa 39, *Devre kesici ve sigorta gereksinimleri*, sayfa 40 ve *Ana güç kablosu gereksinimleri*, sayfa 40.

Tablo 6 - Giriş gücü gereksinimleri

Parça numarası	Giriş gerilimi (VAC)	Faz	35,7 kW çıkışta nominal giriş akımı (A)	Önerilen gecikmeli sigorta boyutu (A)	Ana güç kablosu 90 °C için önerilen boyut (mm²*)	Güç (kVA)
078640	200	3	117	150	70,5	40.48
078641	208		112	150	70,5	
078642	220		106	150	70,5	
078643	240		97	125	43,2	
078644	380		62	80	27,3	
078645	400		59	80	27,3	
078646	415		56	70	17,2	
078647	440		53	70	17,2	
078648	480		49	65	17,2	
078649	600		39	50	10,8	

* *Tablo 6* yalnızca referans olması için verilmiştir. Bölgenizdeki gereksinimler farklı olabilir. Bölgenizdeki tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uyun.

Plazma güç kaynağı ile birlikte gelen giriş gücü kablosu kablo kırılması engelleyicisi uygun boyuttadır (bkz. *Tablo 6*). Ana güç kablosu boyutu ve uzunluğunun bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile uyumlu olduğundan emin olmak için ehliyetli bir elektrikçi ile iletişime geçin.

Plazma güç kaynağı

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, plazma güç kaynağını kol besleme devrelerinden birine bağlamalısınız. Plazma güç kaynağı için ayrı bir birincil ana enerji kesici şalter kullanın. (Bkz. *Ana enerji kesici şalter gereksinimleri* sayfa 39.)

Doğru elektrik sistemi tasarımı ve kurulumu gereksinimleri dahil bölgeniz için geçerli olan tüm yerel ve ulusal elektrik güvenliği gerekliliklerine daima uyun. Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili daha fazla bilgi almak için ehliyetli bir elektrikçi ile iletişime geçin.

Ana enerji kesici şalter gereksinimleri

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, plazma güç kaynağı için ayrı bir ana enerji kesici şalter tedarik etmelisiniz. Kesme sistemi bağlantısını kesmek için giriş gücü gereksinimlerini dikkate alarak, yerel kurallar ve düzenlemelerin gerektirdiği kurulum, güvenlik ve acil durum gereksinimlerine göre bir yol benimsenmelidir. Hypertherm sistem bağlantısının kesilmesi için bir yol sunmaz.

Devre kesici ve sigorta gereksinimleri

Ana besleme koruması için, hem ani akım hem de sabit akım için tüm kol besleme yükleri kaldırmaya yetecek boyutta bir devre kesici veya sigorta seçin. Önerilen gecikmeli sigorta boyutları için, bkz. *Tablo 6* 39. sayfada.

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, ani akıma 0,01 saniye süreyle nominal giriş akımının 30 katına kadar ve 0,1 saniye süreyle nominal giriş akımının 12 katına kadar dayanabilecek kapasitedeki gecikmeli sigortaları ve devre kesicileri seçmelisiniz.

Tesisinizdeki devre kesiciler veya sigortaların boyut gereksinimleri, aşağıdaki unsurlar nedeniyle değişebilir:

- Yerel hat koşulları (örneğin, besleme ve hat empedansı ve gerilim dalgalanmaları)
- Ürünün ani akım özellikleri
- Düzenleyici gereksinimler

Doğru elektrik sistemi tasarımı ve kurulumu gereksinimleri dahil bölgeniz için geçerli olan tüm yerel ve ulusal elektrik güvenliği gerekliliklerine daima uyun. Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili daha fazla bilgi almak için ehliyetli bir elektrikçi ile iletişime geçin.

Tesisinizde yerel ve ulusal kurallar gereği gecikmeli, yüksek ani akım sigortalarını kullanamıyorsanız, motorla çalıştırılan bir devre kesici veya eşdeğerini kullanın.

Ana güç kablosu gereksinimleri

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için ana güç kablosunu tedarik etmelisiniz. Önerilen ana güç kablosu boyutu için, bkz. *Tablo 6* 39. sayfada.

Tablo 6 tablosunda verilen ana güç kablosu önerileri, ABD Ulusal Elektrik Mevzuatı (2017 El Kitabı) içindeki Tablo 310.15'e dayanır. *Tablo 6* 90 °C'de bükümlü-esnek kablo değerlerini gösterir. Tesisinizdeki ana güç kablosu için boyut gereksinimi, aşağıdaki koşullar nedeniyle değişebilir:

- Düşük sıcaklık değerlerine sahip teller
- Farklı izolasyon türlerine sahip teller
- Hat ayırma anahtarı/yuvası ve plazma güç kaynağı arasındaki farklı mesafeler
- Yerel kurallar ve düzenlemeler

Doğru elektrik sistemi tasarımı ve kurulumu gereksinimleri dahil bölgeniz için geçerli olan tüm yerel ve ulusal elektrik güvenliği gerekliliklerine daima uyun. Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili daha fazla bilgi almak için ehliyetli bir elektrikçi ile iletişime geçin.

CE üniteleri için giriş gücü gereksinimleri

XPR kesme sistemi, kısa devre gücünün (Ssc) kullanıcının kaynağı ile genel şebeke arasındaki noktada 6,79 MVA değerinden daha yüksek (veya eşit) olması kaydıyla IEC 6100-3-11 ve IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Kurulum sahasının bu kısa devre gücü (Ssc) gerekliliğine uygunluğunun doğrulanmasından sistemi kuran veya kullanan kişi sorumludur.

Gerekirse sahanızın kısa devre gücü Ssc kapasitesini doğrulamak için sahanıza besleme yapan dağıtım şebekesi operatörüne danışın.

XPR kesme sistemi yalnızca faz başına 100 A'den yüksek (veya eşit) bir işletme akımı kapasitesine sahip olan ve nominal 400/230 V voltajlı bir dağıtım şebekesinden beslenen tesislerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Kurulum sahasının işletme akımının uygunluğunun doğrulanmasından sistemi kuran veya kullanan kişi sorumludur.

Uzaktan açma/kapama sviçi

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumuna ayarlandığında, sistem içindeki aşağıdaki parçalara giden güç hala aktiftir:

- Kontrol kartı
- Kontrol trafosu girişi ve çıkışı
- 48 V güç kaynağı
- 24 V güç kaynağı
- Güç dağıtım kartında 120 VAC ve 220 VAC
- Kontaktörlerin giriş tarafı
- Pompa rölesinin giriş tarafı
- Plazma güç kaynağının ön kısmındaki güç indikatörü LED'i

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Kesme sisteminiz için uzaktan açma/kapama sviçi (sviçleri) tedarik etmelisiniz.

Uzaktan açma/kapama sviçi, ana güç kaynağından uzakta bir konumdan gaz bağlantı konsoluna, torç bağlantı konsoluna ve plazma güç kaynağının bazı parçalarına güç beslemesi yapar veya mevcut beslemeyi keser. Uzaktan açma/kapama sviçi için rahat bir konum, CNC'nin yanıdır.

Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için, bkz. *Uzaktan açma-kapama sviçinin takılması*, sayfa 199.

İşlem gazı gereksinimleri (Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolları)

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için işlem gazlarını ve besleme gazı boru tertibatını tedarik etmelisiniz. Besleme gazı kalitesi, basıncı ve akışı gereksinimleri için, bkz. *Tablo 7* 42. sayfada.

⚠ DİKKAT

Gaz sızıntıları ve önerilen aralık dışında kalan basınç ve akış oranları aşağıdaki sorunlara neden olabilir:

- Sistem performansıyla ilgili sorunlar çıkartabilir
- Kesim kalitesini kötü olmasına neden olabilir
- Sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir

Gaz kalitesini kötü olması, aşağıdakilerin kötüleşmesine neden olabilir:

- Kesim kalitesi
- Kesim hızı
- Kesim kalınlığı kapasitesi

Tablo 7 - Gaz kalitesi, basınç ve akış gereksinimleri

Gaz*	Kalite	Basınç	Akış oranı
O_2 (oksijen)	%99,5 saf, temiz, kuru, yağsız**	Core, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 7,9 bar ± 0,4	71 slpm
N_2 (azot)***	%99,99 saf, temiz, kuru, yağsız	Core, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 8,3 bar ± 0,4	181 slpm
Hava**,†	8573-1:2010 Sınıf 1.4.2 özellikli temiz, kuru, yağsız	Core, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 7,9 bar ± 0,4	118 slpm
H_2 (hidrojen)	%99,995 saf	Core, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 8,3 bar ± 0,4	50 slpm
Ar (argon)	%99,99 saf, temiz, kuru, yağsız	Core, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 8,3 bar ± 0,4	118 slpm
F5 (%95 azot, %5 hidrojen)	%99,98 saf	Core, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 7,9 bar ± 0,4	40 slpm

* VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolu bulunan XPR plazma güç kaynakları için muhafaza sıvısı olarak su kullanılabilir. Muhafaza amaçlarıyla kullanılan suyun özellikleri ve gereksinimleri için, bkz. *Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)*, sayfa 48.

** Hava kompresörleri ISO Standardı 8573-1 Sınıf 1.4.2 gereksinimlerini karşılayan hava sağlamalıdır (en büyük boyutlarda 0,1-0,5 mikron boyut aralığında en fazla 100 parçacık/metreküp hava ve en büyük boyutlarda 0,5-5,0 mikron boyut aralığında 1 parçacık/metreküp hava). **Önemli:** Kesme sistemine hava veren bir hava kompresörü, havayı vermeden önce yağı çıkartmalıdır.

*** Tüm siyah sac işlemleri için azot gerekir.

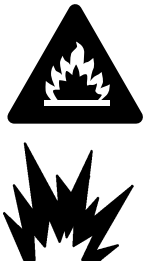
† H_2 karışık işlemler için hava gerekir.

Kurallarla uyumluluk

- Sistemi kuran veya kullanan kişi tarafından tedarik edilen ekipmanların tümü besleme gazı ve besleme gazı boru tertibatı için geçerli ulusal ve yerel kurallara uygun olması gerekir. Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili daha fazla bilgi almak için ehliyetli bir sıhhi tesisatçı ile iletişime geçin.
- Besleme gazı ekipmanı veya boru tertibatı sistemleri üzerine yapılacak her türlü kurulum, değişiklik veya onarım işlemi ehliyetli bir sıhhi tesisatçı tarafından gerçekleştirilmelidir.

Besleme gazları için boru tertibatı

⚠ UYARI

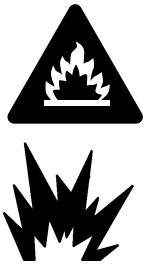


Kesim için plazma gazı olarak oksijen kullanırsanız, oksijen içeriği bakımından zengin bir atmosferin oluşması sonucu yangın tehlikesi ortaya çıkabilir.

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

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

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



Hidrojen, patlama tehlikesi olan yanıcı bir gazdır. Hidrojen içeren tüp ve hortumları alevden uzak tutun. Plazma gazı olarak hidrojen kullanırken, torcu alevler ve kıvılcımlardan uzak tutun.

Hidrojenin saklanması ve kullanılmasıyla ilgili yerel güvenlik, yangın ve imar kanunu gerekliliklerine başvurun.

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

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

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

Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için besleme gazlarını ve besleme gazı boru tertibatını kurmalısınız.

- Uygun gazı taşımak üzere tasarlanmış ve doğru basınç değerlerine sahip olan esnek hortumları kullanabilirsiniz. Diğer hortumlar çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.
- En iyi sonuçları almak için boru tertibatı ve hortum bağlantıları için önerilen tork özelliklerini kullanın. (Bkz. *Tablo 11* 49. sayfada.)
- Sert bakır boruları kullanabilirsiniz.

- Çelik ya da alüminyum kullanmayın.

Hypertherm'den besleme gazı hortumlarını temin edebilirsiniz. (Bkz. *Besleme hortumları* sayfa 374.)

Sistemi kuran veya kullanan kişi tarafından tedarik edilen ekipmanların tümü besleme gazı ve besleme gazı boru tertibatı için geçerli ulusal ve yerel kurallara uygun olması gerekir. Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili daha fazla bilgi almak için ehliyetli bir sıhhi tesisatçı ile iletişime geçin.

Hypertherm, 76 m veya daha kısa olan besleme gazı hortumları için 10 mm'lik bir iç çap önerir. Gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutları ile ilgili açıklamalar için, bkz. *Tablo 8* 45. sayfada.

Tablo 8 - Önerilen gaz bağlantısı boyutları

Bağlantı elemanı tipi	Boyut
N_2/Ar	5/8 inç - 18 RH, dahili (inert gaz) "B"
Hava	9/16 inç - 19, JIC, no 6
F5/H_2	9/16 inç - 18, LH (yanıcı gaz) "B"
O_2	9/16 inç - RH (oksijen)

Regülatörlerin yeri ve dirsek bağlantı elemanlarının sayısı, giriş basıncını etkiler. Kesme sisteminizin giriş basıncı, önerilen özellikleri taşımıyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

⚠ DİKKAT

Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek dişlerin uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazı kullanın.

⚠ DİKKAT

Besleme gazı boru tertibatında kullanılan tüm hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları, uygun gaz ve basınç oranlarıyla kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır. Diğer hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Tüm yedek hortum, bağlantı veya bağlantı elemanları geçerli olan düzenleme ve kuralların tümüyle uyumlu olmalıdır.

Uyumlu olmayan hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Konsollar üzerindeki herhangi bir bağlantı elemanını değiştirmeniz veya yanlış bağlantı elemanlarını kullanmanız, valflerin içine kirleticilerin girmesi sonucu iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde, esterleri içeren sentetik yağlayıcılar kullanılır. Esterler, hava filtresi yuvasındaki polikarbonatlara zarar verir.

Besleme gazı regülatörleri

⚠ DİKKAT

Kalitesi düşük gaz regülatörlerini kullanmayın. Bunlar, tutarlı besleme gazı basıncı sağlamazlar. Kalitesi düşük gaz regülatörleri, sistem performansıyla ilgili sorunlar çıkartabilir ve kesim kalitesini düşürebilirler.

⚠ DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde, esterleri içeren sentetik yağlayıcılar kullanılır. Esterler, hava filtresi yuvasındaki polikarbonatlara zarar verir.

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

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

Tek kademeli gaz regülasyonu

- 1. adımda kaynak gazı basıncını, gerekli gönderim basıncına düşürür.
- Bu tip gaz regülasyonunda gönderim basıncı sıkı bir şekilde kontrol **edilmez**.
- Genel uygulamalar için ve kaynak gaz basıncındaki dalgalanmalar küçük olduğunda iyi bir seçimdir.

İki kademeli gaz regülasyonu

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

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

Yerel düzenlemeler ve kullanılan gaz tipi, gaz bağlantı konsolunuz için önerilen giriş gazı bağlantılarını etkileyebilir. (Bkz. *Tablo 8 - Önerilen gaz bağlantısı boyutları*, sayfa 45.)

Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)

Muhafaza sıvısı olarak su kullanıyorsanız, su basıncı ve akış gereklilikleri için *Tablo 9* ve su saflığı kılavuzları için *Tablo 10* konusuna bakın.

Muhafaza suyu kullanıyorsanız, kesme sisteminin çalışması ve saklanması için sıcaklık aralığı 0 °C ile 40 °C aralığında kalacak şekilde ayarlanır.

Tablo 9 - Muhafaza suyu için kalite, basınç ve akış gereksinimleri

Kalite*	Minimum ve maksimum basınç	Gereken akış oranı
Deiyonize suyun, muhafaza suyu olarak kullanılması **önerilmez**. Deiyonize su sistem içindeki bakır bileşenlerle reaksiyona girer ve sonuç olarak parça ve sarf malzemelerinin ömrünü kısaltır. Hypertherm'in önerileri: ▪ Su içinde partikül yoğunluğu fazlaysa veya su mineral içeriği açısından zenginse su yumuşatıcı (bkz. *Tablo 10* 48. sayfada). ▪ Gelen muhafaza suyunun 50 mikron veya daha ince bir filtreyle işlemden geçirilmesi.	Core, VWI, OptiMix: Minimum 2,76 bar Core, VWI: Maksimum 7,92 bar OptiMix: Maksimum 8,27 bar	35 l/sa.

Tablo 10 - Muhafaza suyu için saflık gereksinimleri

Partikül tipi	Saflık gereksinimi
Toplam çözünmüş katılar	61 PPM altında
Kalsiyum + magnezyum	40 PPM altında
Silika	5 PPM altında
pH	6,5-8,0

TDS ölçer, bir solüsyondaki Toplam Çözünmüş Katıları (TDS) belirtir. Çözünmüş iyonize katılar (örneğin, tuzlar ve mineraller) bir solüsyonun elektrik iletkenliğini artırır. Toplam çözünmüş katılar Hypertherm'den temin edebileceğiniz bir TDS ölçer (13897) ile test edilebilir.

* Minimum saflık özelliklerini karşılamayan su, torç nozulunda ve muhafazada aşırı tortu birikmesine neden olur. Bu tortular, su akışını değiştirir ve dengesiz bir ark üretir. Bkz. *Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)* sayfa 48.

Muhafaza suyu için boru tertibatı ve hortum gereksinimleri

Sistemi kuran veya kullanan kişi, muhafaza suyu için boru tertibatını ve hortumları tedarik etmelidir.

- Su taşımak üzere tasarlanmış esnek hortumları kullanabilirsiniz.
- En iyi sonuçları almak için boru tertibatı ve hortum bağlantıları için önerilen tork özelliklerini kullanın. (Bkz. *Tablo 11* 49. sayfada.)
- Sert bakır boruları kullanabilirsiniz.
- Çelik ya da alüminyum borular kullanmayın.

Boru tertibatını ve hortumları tüm yerel ve ulusal kurallara uygun şekilde takın. Kurulumdan sonra tüm sisteme basınç verin ve sızıntı testi yapın.

Kesme sisteminde sızıntı oluşma riskini azaltmak için, tüm bağlantıları *Tablo 11* 49. sayfada ile önerilen tork özelliklerine uygun şekilde sağlamlaştırdığınızdan emin olun.

Hypertherm'den hortumları temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Su (opsiyonel muhafaza sıvısı) (mavi)*, sayfa 375).

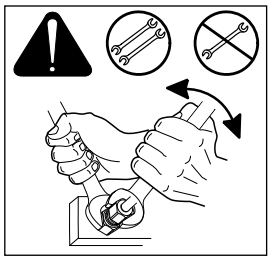
Muhafaza suyu (opsiyonel) için ek regülatör gereksinimleri

VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsollarına su basıncı regülatörleri entegre edilmiştir. İlave su basıncı regülatörleri sadece su basıncı 7,92 bar'ın üstüne çıktığı zaman gereklidir.

Gaz veya su boru tertibatı ve hortum bağlantıları için tork gereksinimleri

En iyi sonuçları almak için boru tertibatı ve hortum bağlantıları için önerilen tork özelliklerini kullanın.

Tablo 11 - Tork özellikleri



Tork Özellikleri			
Gaz ya da su hortumu boyutu	**N·m**	**inç·lbf**	**ft·lbf**
En fazla 10 mm	8,5-9,5	75-84	6.25-7
12 mm	16,3-19,0	144-168	12-14
25 mm	54,2-88,1	480-780	40-65

Donma sıcaklığındaki ortamlar için muhafaza suyu boşaltma gereksinimleri

XPR kesme sisteminizde muhafaza suyu kullanılıyor ve 0 °C'de veya altındaki ortam sıcaklıklarında saklanıyorsa, Hypertherm muhafaza suyunu boşaltmanızı önerir.

Muhafaza suyunu gaz bağlantı konsolundan (VWI veya OptiMix) boşaltmak için şu adımları izleyin:

1. Gaz bağlantı konsoluna bağlanan muhafaza suyu besleme hattını çıkartın.
2. Temiz ve kuru olan basınçlı hava kaynağına ulaşın. Bir regülatör kullanarak basınçlı havayı 5,52 bar'a ayarlayın.
3. Basınçlı hava hortumunu gaz bağlantı konsolu üzerindeki su girişine bağlayın.

   Hava hortumunun, gaz bağlantı konsolunun JIC 6 erkek bağlantı elemanına uyması gerekir.

4. Su işlemi için bir işlem ID'sini (örneğin, 2028) seçmek için XPR web arayüzünü veya CNC ekranını kullanın.
5. Plazma İşlemi Seçim menüsünden **Ön akış**'ı seçin.

   Ön akış sırasında yaklaşık 45-50 saniye süreyle torç nozulundan su sisi çıkar.

6. Torç nozulundan muhafaza suyu sisi çıkışı durana kadar *adım 5* adımını tekrarlayın.

   Muhafaza suyu sisinin durması için 7-10 kez ön akış döngüsü yapmak gerekebilir.

Soğutma suyu gereksinimleri

Kesme sistemi, haznede soğutma suyu **olmadan** nakliye edilir. Kesme sistemini çalıştırmadan önce soğutma suyuyla doldurmanız gerekir. Soğutma suyu sisteminin kapasitesi 22,7 litre-45 litre arasındadır.

Kablo uzunluğunun, gereken toplam soğutma suyu hacmi üzerinde etkisi olur. Uzun kabloları olan bir kesme sistemi için, kısa kabloları olan bir kesme sistemine kıyasla daha fazla soğutma suyu gerekir.

Soğutma suyu haznesini doldurmadan önce (bkz. *Soğutma Suyunun Doldurulması*, sayfa 203), çalıştırma koşullarınıza en uygun soğutma suyunu seçin. Kesme sistemini çalıştırdığınız ortam sıcaklığı aralığının, seçtiğiniz soğutma suyu üzerinde etkisi olur.

⚠ DİKKAT

Soğutma suyu seviyesinin düşük olduğunu fark ederseniz kesme sistemini kesinlikle çalıştırmayın.

Kesme sistemiyle soğutma suyu yokken veya soğutma suyu miktarı az olduğunda işlem yapmanız halinde kesme sisteminde ve soğutma suyu pompasında ciddi hasarlar oluşabilir.

Soğutma suyu pompanız hasar görürse yenisiyle değiştirmeniz gerekebilir.

⚠ DİKKAT

Hypertherm soğutma suyu yerine asla otomobil antifrizi kullanmayın. Antifiriz, torç soğutma suyu sistemine zarar veren kimyasalları içerir.

Aşağıdaki uyarıları ve önlemleri mutlaka okuyun ve bunlara uyun. Güvenlik bilgileri ve soğutma suyu, propilen glikol ve benzotriazolün kullanılması ve işlenmesiyle ilgili bilgiler için Malzeme Güvenliği Veri Sayfaları (MSDS) ve Güvenlik Veri Sayfaları'na (SDS) bakın. MSDS ve SDS'yi çevrimiçinde bulabilirsiniz. Teknik belgelere www.hypertherm.com/docs adresinden ulaşabilirsiniz.

⚠ UYARI



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

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

-10 °C-40 °C arasında çalıştırma için soğutma suyu gereksinimleri

-10 °C ila 40 °C'lik bir sıcaklık aralığında çalışırken Hypertherm'in önceden karıştırılmış soğutma suyunu (028872) kullanın.

Muhafaza suyu kullanıyorsanız, kesme sisteminin çalışması ve saklanması için sıcaklık aralığı 0 °C ile 40 °C aralığında kalacak şekilde ayarlanır.

Kesme sistemi kullanılmadığı zaman sıcaklığın -10 °C altına inme olasılığı varsa, soğutma suyu sistemi parçalarının hasar görmesini önlemek için soğutma suyu propilen glikol konsantrasyonunu %50 oranında ayarlayın.

Sarf malzemesi ömründe azalma ve performansta düşme görüleceğinden XPR sistemini -10 °C altında çalıştırmanız önerilmez.

Soğutma suyunda propilen glikol yüzdesini artırmak için %100 propilen glikolü (028873) aşağıdaki hesaplamaya göre Hypertherm'in önceden karıştırılmış Hypertherm soğutma suyuna (028872) ekleyin. Maksimum propilen glikol yüzdesi hiçbir zaman %50'den fazla olmamalıdır.

Toplam sistem soğutma suyu hacmi (litre cinsinden)*	X	0,4	=	Litre cinsinden eklenecek toplam %100 propilen glikol hacmi

* Bkz. *Kesme sisteminiz için toplam soğutma suyu hacmini tahmin edin* sayfa 256.

40 °C üstündeki sıcaklıklarda çalıştırma için soğutma suyu gereksinimleri

40 °C'nin üzerinde kalan ve asla 0 °C'ye veya altına düşmeyen çalıştırma sıcaklıkları için soğutma suyu olarak propilen glikol içermeyen arıtılmış su kullanın.

Çok ılık sıcaklıklarda çalışma için arıtılmış su en iyi soğutma özelliklerini sunacaktır.

Arıtılmış su, 54. sayfadaki *Soğutma suyu için saflık gereksinimleri* kriterlerini karşılayan ve 1 birim benzotriazole (128020) ile 300 birim su içeren saf su karışımıdır. Benzotriazol, kesme sistemi içindeki bakır tabanlı soğutma suyu sistemi için bir korozyon önleyici işlevi görür.

Soğutma suyu yerine su kullanırsanız, ohmik kontak devresi doğru çalışmaz.

Soğutma suyu için akış gereksinimleri

- Maksimum soğutma suyu akış oranı dakika'da 11,36 litre'dir.
- Minimum soğutma suyu akış oranı dakika'da 3,79 litre'dir.

Akış oranı, bu maksimum veya minimum akış oranına ulaştığında kesme sistemi otomatik olarak durur. Otomatik, düşük akış kapatması, düşük akış oranında veya akışın gerçekleşmediği koşullarda soğutma suyu pompasının hasar görmesini önler. Otomatik, yüksek akış kapatması, püskürme olayı nedeniyle torcun ve kabloların hasar görmesini önler.

Soğutma suyu akışı ile ilgili sorunların tespit edilip arızanın giderilmesi ile ilgili bilgi almak için, bkz.:

- *Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542)*, sayfa 303
- *Yüksek soğutma suyu akışı kodları (543-544)*, sayfa 304

Soğutma suyu için saflık gereksinimleri

Özel bir soğutma suyu karışımı kullanırken her zaman *Tablo 12* 53. sayfada ile belirtilen özellikleri karşılayan su kullanın.

Suyun fazlasıyla saf olması da sorunlara neden olabilir. Deiyonize su, soğutma suyu sisteminde aşınmaya neden olabilir. Deiyonizasyon işleminden sonra benzotriazol (128020) ekleyin.

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

Tablo 12 - Soğutma suyu için saflık ölçüm yöntemleri

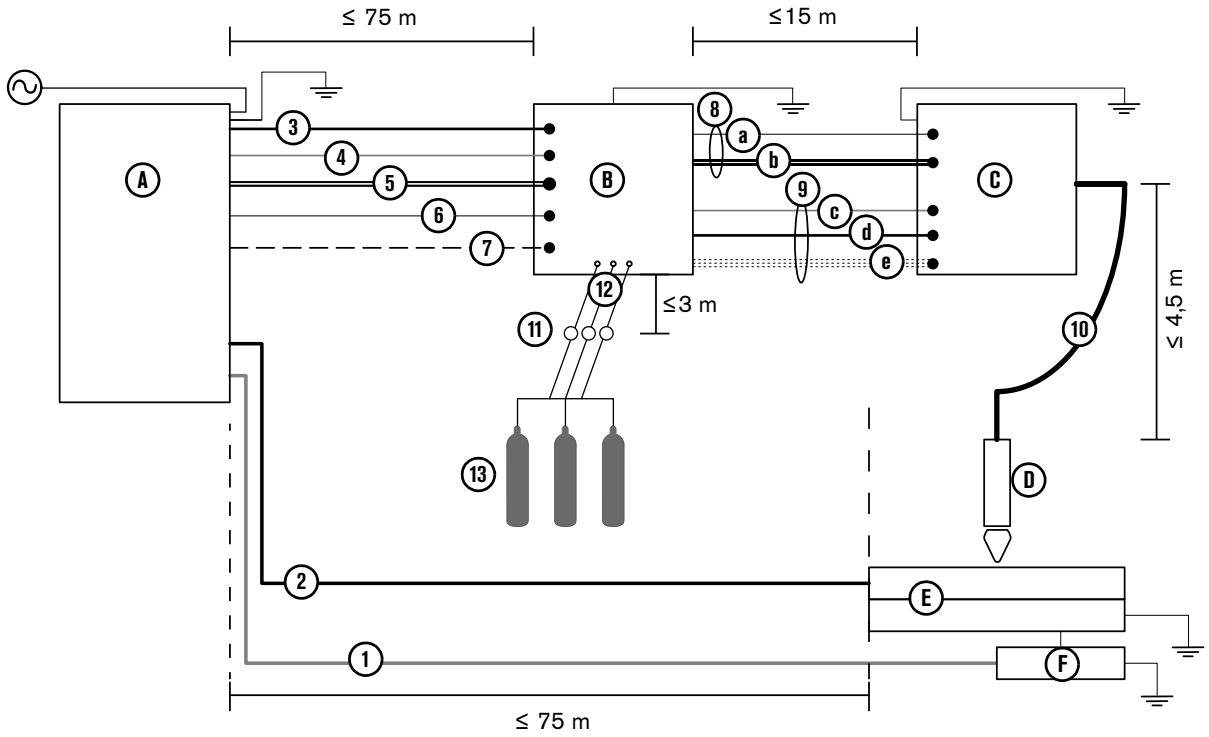
Su saflığı ölçüm yöntemleri				
Su saflığı seviyesi	25 °C'de iletkenlik µS/cm	25 °C'de öz direnç mΩ·cm	Çözünmüş katı maddeler veya sertlik (ppm/NaCl)	Granül/galon (gpg/$CaCO_2$)
Saf su (Sadece referans için. Kullanmayın.)	0,055	18,3	0	0
Maksimum saflık	0,5	2	0,206	0.010
Minimum saflık	18	0,054	8,5	0.43
Maksimum içilebilir su (Sadece referans için. Kullanmayın.)	1000	0,001	495	25

Sistem parçalarını yerleştirme gereksinimleri

Plazma güç kaynağını, gaz bağlantı konsolunu, torç bağlantı konsolunu ve torcu yerleştireceğiniz yerleri planlarken, aşağıdakileri sınırlandırmaları ve gereksinimleri kullanın:

- *Tesis gereksinimleri*, sayfa 57
- *Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk gereksinimleri*, sayfa 57
- *Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için bükülme yarıçapı gereksinimleri*, sayfa 58
- *Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafe gereksinimleri*, sayfa 58
- *Havalandırma ve erişim için mesafe gereksinimleri*, sayfa 58
- *İletişimler için mesafe gereksinimleri*, sayfa 59

Core gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma



A Plazma güç kaynağı

B Gaz bağlantı konsolu (Core)

C Torç bağlantı konsolu

D Torç

E Kesim sehpası

F Bilgisayarlaştırılmış sayısal kontrol (CNC)

1 Bilgisayarlaştırılmış sayısal kontrol (CNC) kablosu

2 Şase kablosu

3 Kontrolör alan ağı (CAN) kablosu

4 Güç kablosu (120 VAC)

5 Soğutma suyu hortumları (1 besleme, 1 geri dönüş)

6 Pilot ark kablosu

7 Negatif kablo

8 Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımı

- **a** Pilot ark kablosu
- **b** Soğutma suyu hortum seti (1 besleme, 1 geri dönüş)

9 Güç, CAN, 3 gaz takımı

- **c** Güç kablosu (120 VAC)
- **d** CAN kablosu
- **e** 3 gaz hortumu (Core)

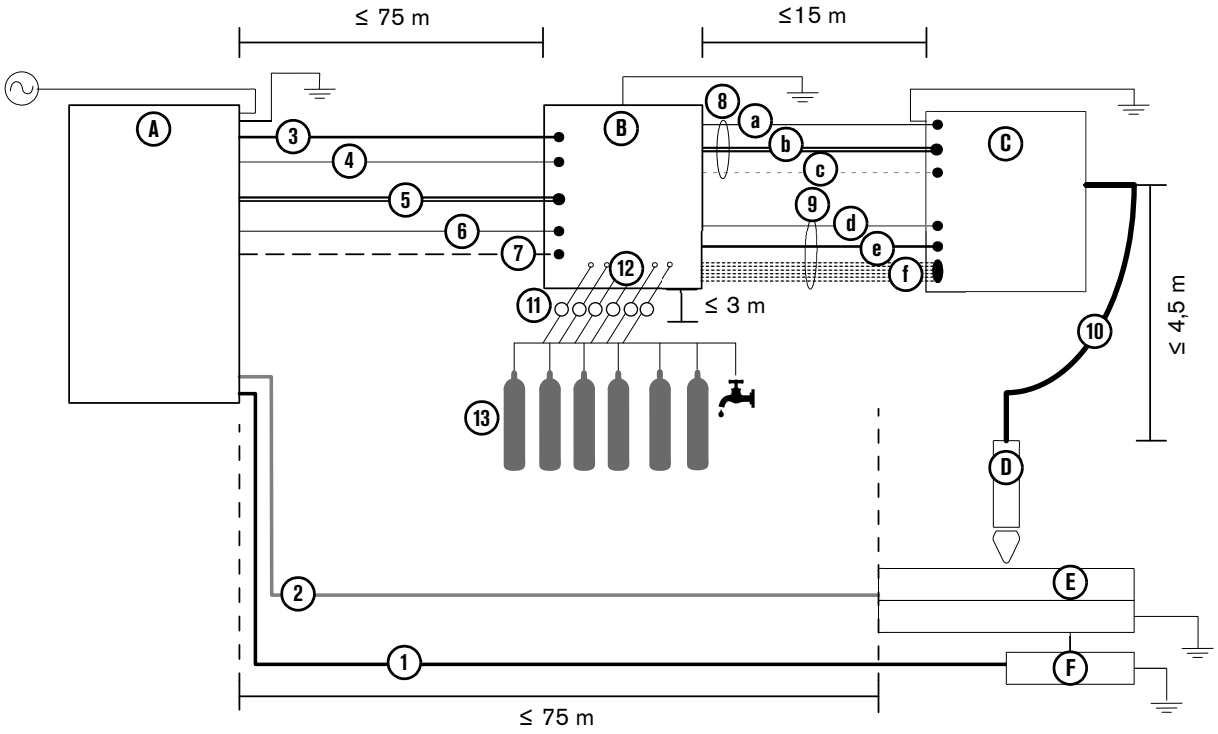
10 Torç kablosu

11 Gaz regülatörleri (En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin)

12 Besleme gazları için hortumlar

13 Gazlar Core: O_2, N_2 ve hava

VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma



A Plazma güç kaynağı

B Gaz bağlantı konsolu (VWI veya OptiMix)

C Torç bağlantı konsolu

D Torç

E Kesim sehpası

F Bilgisayarlaştırılmış sayısal kontrol (CNC) kablosu

1 Bilgisayarlaştırılmış sayısal kontrol (CNC) kablosu

2 Şase kablosu

3 Kontrolör alan ağı (CAN) kablosu

4 Güç kablosu (120 VAC)

5 Soğutma suyu hortumları (1 besleme, 1 geri dönüş)

6 Pilot ark kablosu

7 Negatif kablo

8 Pilot ark, soğutma suyu hortum seti, muhafaza su takımı

- **a** Pilot ark kablosu
- **b** Soğutma suyu hortum seti (1 besleme, 1 geri dönüş)
- **c** Muhafaza su hortumu (VWI veya OptiMix)

9 Güç, CAN, 5 gaz takımı

- **d** Güç kablosu (120 VAC)
- **e** CAN kablosu
- **f** 5 gaz hortumu (VWI veya OptiMix)

10 Torç kablosu

11 Gaz regülatörleri (En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin)

12 Besleme gazları için hortumlar

13 Gazlar ve su

VWI: O_2, hava, N_2, Ar, F5 ve su

OptiMix: O_2, hava, N_2, Ar, F5, su, H_2

Tesis gereksinimleri

Tablo 13 - Sistem parçalarının yerleştirilmesi için öneriler

Plazma güç kaynağı	▪ Düz yüzey (10° eğimden az) ▪ Temiz ve kuru alan ▪ En az 680 kg'ı desteklemeli
Gaz bağlantı konsolu*	▪ Düz yüzey (10° eğimden az) ▪ Temiz ve kuru alan ▪ Gaz bağlantı konsolunuzun ağırlığını desteklemeli (ağırlık tipe göre değişir, bkz. *Teknik Özellikler*, sayfa 25)
Torç bağlantı konsolu*	▪ Temiz ve kuru alan ▪ En az 9,3 kg'ı desteklemeli

* Aynı öneriler, asma kat ortamlar için de geçerlidir.

Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk gereksinimleri

Plazma güç kaynağı, gaz bağlantı konsolu, torç bağlantı konsolu, torç ve kesim sehpası arasındaki mesafe, bu birimleri birbirlerine bağlayan ara bağlantı hortumları, kablolar ve bağlama tellerinin boyuyla sınırlıdır.

Tablo 14 - Ara bağlantı hortumları, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk aralıkları

Bu parçadan...	**bu parçaya...**	**...uzunluk aralığı:**
Plazma güç kaynağı	Gaz bağlantı konsolu (Core, VWI, OptiMix)	3 m-75 m*
Gaz bağlantı konsolu	Torç bağlantı konsolu	3 m-15 m*
Torç bağlantı konsolu	Torç veya kesim sehpası	2 m-4,5 m*

* Görsel mesafe gereksinimleri için, bkz. *Core gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma*, sayfa 55 ve *VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma*, sayfa 56.

Hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin tam listesi için, bkz. *Parça Listesi*, sayfa 337.

Doğru boyutta hortumları, kabloları ve bağlama tellerini kullandığınızdan emin olun.

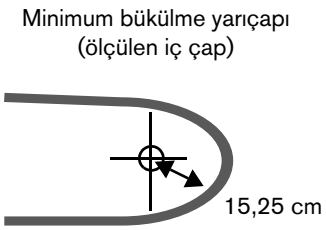
- Çok kısa hortumlar, kablolar ve bağlama telleri, mekanik hareketin kısıtlanmasına neden olabilir.
- Çok uzun kablolar ve bağlama telleri, elektromanyetik parazitlenmeye (EMI) neden olabilir.

EMI kesim kalitesini olumsuz etkileyebilir.

En iyi kesme sistemi kablosu uzunluğu önerileri için kesme makinesi tedarikçiniz ile iletişime geçin.

Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için bükülme yarıçapı gereksinimleri

Aşağıdaki hortumlar, kablolar ve bağlama telleri minimum 15,25 cm bükülme yarıçapından daha fazla bükülemezler:



- Torç kablosu
- Pilot ark kablosu
- Soğutma suyu hortum seti
- Güç kablosu
- CAN kablosu
- **Core** gaz bağlantı konsolu için 3 gaz hortumu demeti
- **VWI veya OptiMix gaz** bağlantı konsolu için 5 gaz hortumu demeti
- Gaz besleme hortumları

Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafe gereksinimleri

Yüksek frekans kabloları (örneğin, pilot ark ve negatif kablolar), kontrol kablolarına (örneğin, 120 VAC güç, CAN ve EtherCAT® kablolarına) çok yakın olduğunda elektromanyetik parazitlenme (EMI) oluşabilir.

Gerekirse her bağlama telini ve kabloyu izole etmek için ayrı kablo kanalları kullanın.

Ayrı kablo kanalları kullanamıyorsanız, Hypertherm, yüksek frekans kabloları ile kontrol kabloları arasında en az 150 mm ayırma mesafesi bırakmanızı önerir. Pilot ark kablosunu, negatif kabloyu veya 120 VAC üstünde gerilim değeri olan herhangi bir güç kablosunu, aşağıdaki kablolardan ayrı tutun:

- CAN kablosu
- Güç kablosu (120 VAC)
- CNC kablosu (EtherCAT, seri RS-422 veya ayrık kablo)

Havalandırma ve erişim için mesafe gereksinimleri

- Havalandırma
  - Plazma güç kaynağının köşelerindeki veya önünde ve arkasındaki alt panellerdeki havalandırma deliklerini kapatmayın. Havalandırma için en az 1 m ayırma mesafesi gereklidir.
  - Gaz bağlantı konsolu üzerindeki havalandırma deliklerini kapatmayın. Havalandırma için en az 1,27 cm ayırma mesafesi gereklidir.
  - Torç bağlantı konsolu üzerindeki havalandırma deliklerini kapatmayın. Konsol ile montaj yüzeyi arasında boşluk bırakmak için montaj desteklerini kullanmalısınız.
- Servis ve bakım erişimi: Hypertherm, plazma güç kaynağı ve diğer sistem parçaları veya plazma güç kaynağı ve bir engel arasında en az 1 metre mesafe bırakmanızı önerir.

İletişimler için mesafe gereksinimleri

Tablo 15 - Plazma güç kaynağı ve kontrol cihazı arasındaki maksimum mesafe

Sarf malzemesi tipi	Mesafe
Kablosuz	Engelsiz maksimum yarıçap 30,5 m*
EtherCAT**	Maksimum 75 m
Ayrık**	Maksimum 75 m
Seri RS-422**	Maksimum 75 m

* 30,5 metreyi aşan engeller veya mesafeler, plazma güç kaynağı ve kablosuz cihaz arasındaki iletişimi etkileyebilir.

** Görsel mesafe gereksinimleri için, bkz. *Core gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma*, sayfa 55 ve *VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma*, sayfa 56.

Kablosuz uyumluluğu

Kablosuz cihazlarda düzenlemelere tabi olan radyo frekansları kullanılır ancak söz konusu düzenlemeler ülkeye göre farklılık gösterir. 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.16e numaralı IEEE standartları ve diğer standartlar ile uyumlu cihazlar belirli ülkelerde kullanılmak üzere tasarlanmış veya onaylanmıştır. Hypertherm ürünlerine entegre olan kablosuz cihazlara dair bu kablosuz cihazların üreticileri tarafından yayınlanan Radyo Frekansı (RF) Uyum Sertifikaları www.hypertherm.com adresinde yer alan “Downloads library” (Yüklemeler kitaplığı) başlığı altında bulunabilir.

Kablosuz cihazların entegre olduğu Hypertherm ürünlerinin kullanıcıları, her bir kablosuz cihazın bulundukları ülkede kullanım onayına sahip olduğunu ve bu cihazların kullanıldıkları ülke için doğru frekans ve kanal seçimiyle yapılandırıldığını doğrulamaktan sorumludur. Hypertherm ürünlerine entegre olan kablosuz cihazların, kablosuz cihaz onayına dair düzenlemelerin karşılanmadığı ülkelerde çalıştırılmasına izin verilmez. Herhangi bir kablosuz cihazda veya antende değişiklik yapmak veya kablosuz cihazın kullanıldığı ülkede izin verilen yapılandırmadan, işaret yerleştirme, güç, frekans ayarlarından ve kablosuz cihazlar için geçerli olan diğer yerel radyo frekansı düzenlemelerinden sapmak yerel yasaları ihlal edebilir.

Daha fazla bilgi almak için *XPR Wireless Compliance Manual (XPR Kablosuz Uyumluluk Kılavuzu)*’na (80992C) bakın.

Torç montaj desteği gereksinimleri

Kesme sisteminiz için aşağıdaki torç montaj desteğini tedarik etmelisiniz. Aşağıdaki özellikleri taşıyan bir seçim yapın:

- 57,15 mm torcu tutma kapasitesine sahip
- Torcu çalışma parçasına dik (90° açıda) tutabilen (bevelli olmayan kesme için)
- Torç lifterine engel olmayan



XPR torç bağlantı manşonu, HPR torçların torç bağlantı manşonundan daha büyüktür. XPR torçlar için, eski bağlantı manşonu donanımını değiştirmek veya yenisini takmak gerekir.



Hypertherm'den montaj desteklerini temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Torç desteği*, sayfa 362).

Torç lifter gereksinimleri

Kesme sisteminiz için motorlu torç lifteri tedarik etmelisiniz. Aşağıdaki özellikleri taşıyan bir lifter seçin:

- Pozitif kopma kapasitesiyle, 5080 mm/dk.'ya kadar sabit hız
- En az 11,3 kg ağırlık kapasitesi



Daha fazla bilgi için torç lifterinizin kullanma kılavuzuna bakın.

CNC gereksinimleri

- Uzaktan açma/kapama sviçi

Ayar yapılabilir ayarlar

CNC, aşağıdaki ayarların yapılmasına olanak tanımalıdır:

- Akım ayar noktası
- Plazma kesme gazı akışı
- Muhafaza kesme gazı akışı
- Gaz karıştırma ayar noktaları

Görüntüleme ayarları

CNC aşağıdaki verileri göstermelidir:

- Plazma gazı tipi
- Muhafaza gazı tipi
- Seçilen işlem ID'si
- Sistem arıza tanılama kodları
- Gaz bağlantı konsolu aygıt yazılımı sürümü
- Plazma güç kaynağı aygıt yazılımı sürümü

CNC, sistem operasyonuyla ilgili sorunların tespit edilip arızaların giderilebilmesi için aşağıdaki verileri gerçek zamanlı göstermelidir:

- Chopper akımı
- Şase kablosu akımı
- Sistem durumu kodları
- Chopper sıcaklığı
- Transformatör sıcaklığı
- Soğutma suyu sıcaklığı
- Soğutma suyu akışı
- Basınç transdüserleri
- Fan hızları

Diyagnostikler ve arıza tespiti

CNC, sistem operasyonuyla ilgili sorunların tespit edilip arızaların giderilebilmesi için aşağıdaki komutları yürütebilmelidir:

- Ön akış gazlarını test et
- Delme gazı akışı test et
- Kesme gazı akışını test et
- Gaz sistem sızıntılarını test et



CNC komutları ile ilgili daha fazla bilgi için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü*) (809810).

Önerilen topraklama ve ekranlama

Giriş

Bu bölümde, plazma kesme sistemini elektromanyetik parazitlenme (EMI) (**gürültü** olarak da adlandırılır) duyarlılığını asgari düzeye indirmek için gereken topraklama ve ekranlama uygulamaları açıklanmaktadır. Bölüm ayrıca servis topraklaması, koruyucu topraklama (PE) ve DC güç topraklamasını da tanımlar. Bu bölümün sonundaki şema plazma kesme sistemlerindeki bu topraklama türlerini gösterir.

Bu bölümde kullanılan topraklama uygulamaları birçok kurulumda kullanılmış ve mükemmel sonuçlar alınmıştır. Hypertherm bu uygulamaların kurulum işleminin rutin bir parçası olmasını önerir. Bu pratiklerin uygulanması için kullanılan asıl yöntemler sistemden sisteme göre değişebilir, ancak mümkün olduğunca yöntemsel tutarlılık gözetilmelidir. Ancak, ekipman ve kurulumlardaki çeşitlilikten dolayı, bu topraklama uygulamaları her EMI sorunlarını ortadan kaldırmada başarılı olamayabilir. Hypertherm, kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bölgenizdeki gereksinimlerle uyumlu olduğundan emin olmak için yerel ve ulusal elektrik kurallarına başvurmanızı önerir.

Topraklama tipleri

Servis topraklaması (güvenlik toprağı olarak da adlandırılır) gelen hat voltajına uygulanan topraklama sistemidir. Bu, herhangi bir ekipmandan veya kesim sehpasından kaynaklanan şok tehlikesinden personeli korur. Bu, plazma sistemi ile birlikte CNC ve motor sürücüleri gibi diğer sistemlere gelen servis amaçlı topraklama bağlantısının yanı sıra kesim sehpasına bağlı ek topraklama çubuğunu da içerir. Plazma devrelerinde topraklama işlemi, plazma sistemin şasisinden, ara bağlantı kabloları aracılığıyla, her bir bağımsız konsolun şasisine doğru taşınır.

Koruyucu topraklama (PE) elektrikli ekipman içindeki topraklama sistemidir. Servis topraklamasına bağlanan PE topraklaması, ekipman ile AC servisi arasında elektrik sürekliliğini sağlar.

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

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

Topraklama uygulamaları

1. Aksi belirtilmediği takdirde, *Örnek topraklama şeması*, sayfa 67 ile gösterilen EMI topraklama kabloları için en az 21,2 mm² (047031)ölçeğe sahip kabloları kullanın.

2. Kesim sehpası ortak ya da yıldız EMI toprak noktası için kullanılır; sehpaya kaynaklanmış ve üzerinde bakır bus bar monte edilmiş dişli saplamaları olmalıdır. Ayrı bir bus bar, köprü üzerine, her bir sürücü motora olabildiğince yakın monte edilmelidir. Köprünün her bir ucunda motorlar varsa, uzaktaki motordan köprü bus barına ayrı bir EMI topraklama kablosu çekin. Köprü bus barının, sehpanın bus barına giden ayrı bir 21,2 mm² (047031) ağır EMI topraklama kablosu olmalıdır. Torç lifteri ile RHF veya kombine ateşleme/gaz bağlantı konsolunun EMI topraklama kabloları, sehpanın bus barına ayrı ayrı çekilmelidir.

3. Yetersiz topraklama operatörün tehlikeli gerilimlere maruz kalmasına neden olacağı gibi, ekipmanın bozulması ve gereksiz işlememe süresinin oluşması risklerini de artırır. Bir topraklamanın ideal olarak sıfır ohm direncine sahip olması gerekir ancak sahadaki deneyimler, birçok uygulama için 1 ohm altındaki direnç seviyesinin yeterli olduğunu gösteriyor. Hypertherm, kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bölgenizdeki gereksinimlerle uyumlu olduğundan emin olmak için yerel ve ulusal elektrik kurallarına başvurmanızı önerir.

4. Kesim sehpasına en fazla 6 m mesafede, geçerli tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uygun bir topraklama çubuğu (PE toprağı) takılmalıdır. PE toprağı, kesim sehpasındaki topraklama bus barına minimum 21,2 mm² topraklama kablosuyla (047031) bağlanmalıdır. Topraklamanızın tüm yerel ve ulusal elektrik kurallarına uygun olduğundan emin olmak için bulunduğunuz yerdeki bir elektrikçiye danışın.

5. En etkili ekranlama sonucunu elde etmek için, G/Ç sinyalleri, seri iletişim sinyalleri, plazma sistemleri arasında çoklu bağlantılar ve Hypertherm sistemindeki tüm parçalar arasındaki ara bağlantılar için Hypertherm CNC arayüz kablolarını kullanın.

6. Topraklama sisteminde kullanılan tüm donanım pirinç ya da bakır olmalıdır. Toprak toplayıcıyı monte etmek için kesim sehpasına kaynak yapılan çelik saplamaları kullanabilirken, başka herhangi bir alüminyum ya da çelik donanım bu topraklama sisteminde kullanılamaz.

7. AC gücü, PE ve servis toprakları tüm ekipmana yerel ve ulusal kurallara uygun şekilde bağlanmalıdır.

8. Uzaktan yüksek frekans (RHF) konsolu veya kombine ateşleme/gaz konsolu olan bir sistemde pozitif, negatif ve pilot ark kabloları olabildiğince uzun mesafede bir araya toplanmalıdır. Torç kablosu, şase kablosu ve pilot ark (nozul) kabloları, en az 150 mm ayrılabildikleri takdirde diğer kablolara ya da tellere paralel uzatılabilir. Mümkünse güç ve sinyal kablolarını ayrı kablo kanallarından çekin.

9. Hypertherm, bir RHF konsolu veya kombine ateşleme/gaz bağlantı konsolu olan bir sistemde, bu konsolu torca mümkün olduğunca yakın kurmanızı önerir. Bu konsolun, konsolu doğrudan kesim sehpasındaki topraklama bus barına bağlayan ayrı bir topraklama kablosu da olmalıdır.

10. Her Hypertherm parçasının, yanı sıra diğer her türlü CNC ya da motor sürücü kabini ya da mahfazasının, sehpadaki ortak (yıldız) noktaya çekilen ayrı bir topraklama kablosu olmalıdır. Bu, plazma sistemine ya da kesim sehpasına cıvatayla bağlanmış ateşleme/gaz bağlantı konsolunu içerir.

11. Pilot ark kablosu üzerindeki metal örgülü kablo muhafazası ve soğutma suyu kablosu, gaz bağlantı konsoluna, torç bağlantı konsoluna ve torca sağlam bağlanmalıdır. Her türlü metalden ve zemin ya da bina ile her türlü temastan elektriksel olarak yalıtılmalıdır. Torç kablosu, plastik bir kablo tavası ya da kanalı içinden çekilebilir veya plastik ya da deri bir kılıf ile sarılabilir.

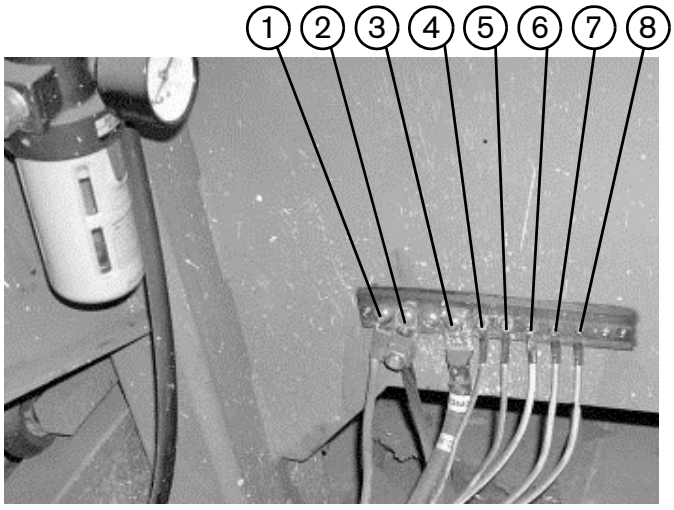
12. Torç tutucusu ve torç kırılmasını önleme mekanizması (torca monte edilen parça değil, liftere monte edilen parça), lifterin sabit bir parçasına en az 12,7 mm genişliğindeki bir bakır örgü kordon ile bağlanmalıdır. Ayrı bir kablo, lifterden köprü topraklama bus barına çekilmelidir. Ayrıca valf takımının da köprü topraklama bus barına ayrı bir topraklama bağlantısı olmalıdır.

13. Köprü, tezgaha kaynaklanmamış bir ray üzerinde hareket ediyorsa, her iki rayın uçlarından bir topraklama kablosu ile her iki rayın da tezgaha bağlanması gerekir. Ray topraklama kablosu doğrudan sehpaya bağlanır ve sehpa topraklama bus barına bağlanması gerekmez.

14. Bir gerilim bölücü kart takıyorsanız, bunu ark geriliminin örneklendiği noktaya olabildiğince yakın monte edin. Önerilen konumlardan biri plazma güç sistemi mahfazası içidir. Hypertherm gerilim bölücü kartı kullanılıyorsa, çıkış sinyali diğer tüm devrelerden izole edilir. İşlenmiş sinyal, bükülmüş muhafazalı kablo (Belden 1800F ya da eşdeğeri) içinde çekilmelidir. Folyo muhafazalı değil örgü muhafazalı bir kablo kullanın. Muhafazayı plazma sisteminin şasisine bağlayın ve diğer ucu ise bağlanmadan bırakın.

15. Diğer tüm sinyaller (analog, dijital, seri ve enkoder) muhafazalı bir kablo içinde bükülmüş çiftler olarak çekilmelidir. Bu kablolardaki konektörlerin metal bir yuvası olmalıdır. Kablonun her bir ucundaki konektörlerin metal kılıfına boşaltma değil, muhafaza bağlanmalıdır. Hiçbir zaman muhafazayı ya da kılıfı, herhangi bir pimdeki konektör üzerinden çekmeyin.

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



1 Köprü topraklama busu

2 Toprak çubuğu

3 Plazma sistemi kablosu (+)

4 Gaz bağlantı konsolu

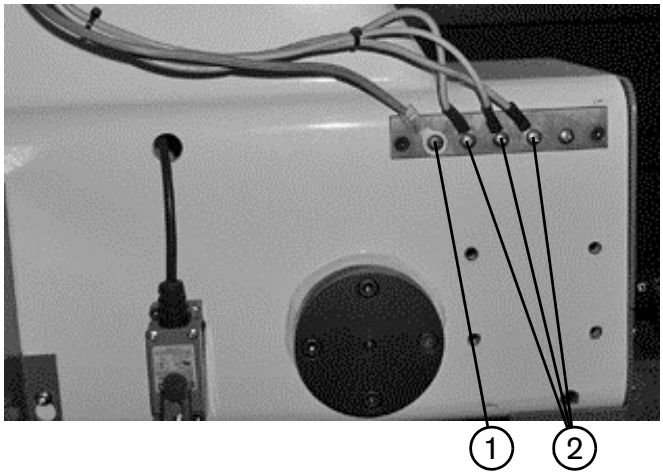
5 CNC kutusu

6 Torç tutucusu

7 Plazma sistem şasisi

8 Torç bağlantı konsolu

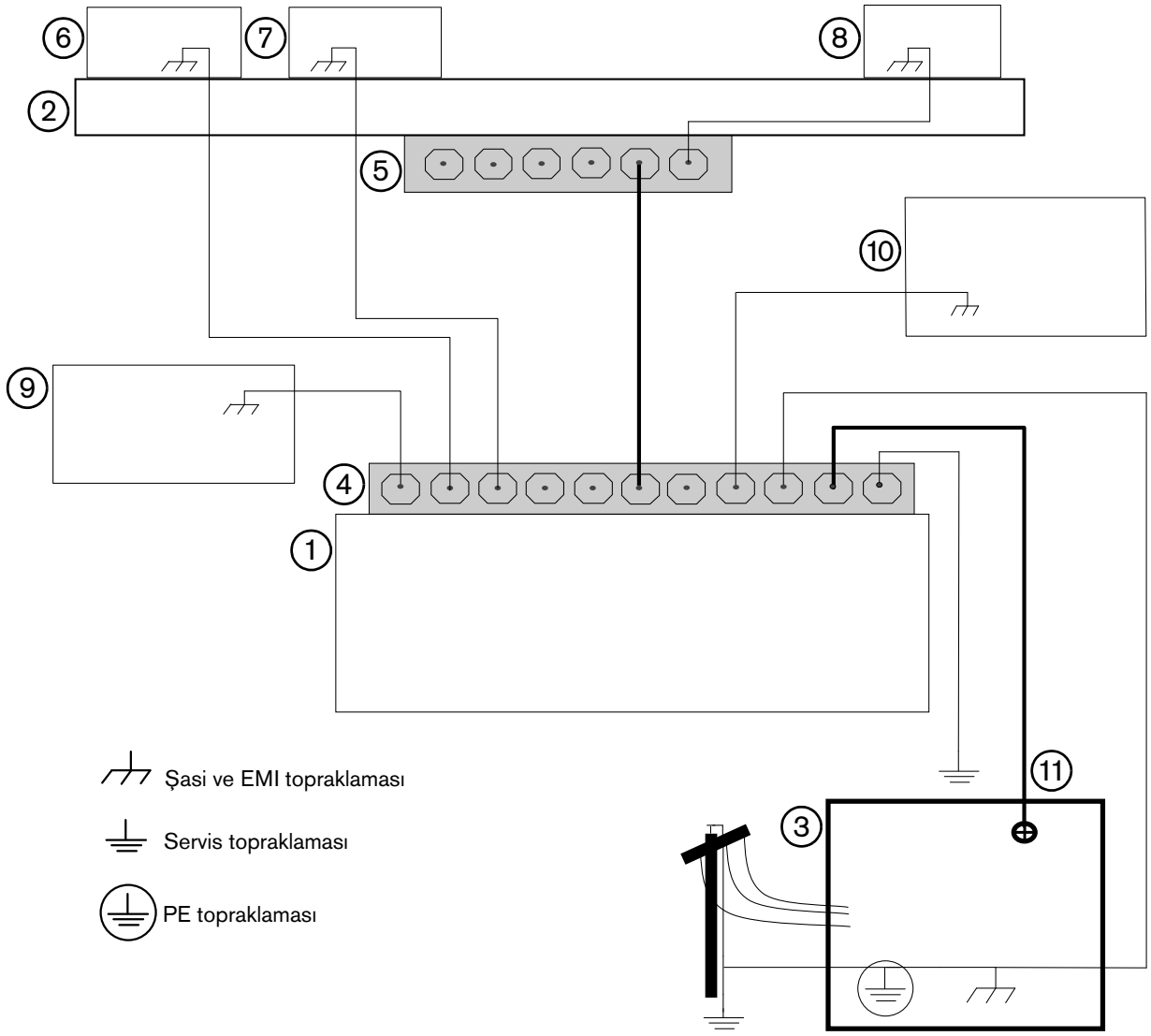
Aşağıdaki resim, köprü topraklama busu örneğini göstermektedir. Motora yakın olarak köprüye cıvatalanır. Köprüye monte edilmiş parçalardan gelen ayrı topraklama kablolarının tümü toplayıcıya bağlanır. Daha sonra tek bir ağır kablo, köprü toprak busunu, tezgah toprak busuna bağlar.



1 Kesim sehpası toprak busuna giden kablo

2 Köprüdeki parçalardan gelen topraklama kabloları

Örnek topraklama şeması



1 Kesim sehpası
2 Köprü
3 Plazma sistemi
4 Sehpa topraklama bus barı
5 Köprü topraklama bus barı
6 Torç yükseklik kontrolü lifteri
7 Torç bağlantı konsolu
8 CNC kontrolörü
9 Torç yükseklik kontrolü modülü
10 Gaz bağlantı konsolu. Sehpa topraklama bus barına bağlayın.*
11 DC güç toprağı (şase)

* Ateşleme konsolu, XPR kesme sistemlerinde gaz bağlantı konsoluna entegredir.

Bu örnek Kuzey Amerika'daki uygulamalara göre verilmiştir. Diğer bölgelerde farklı yerel veya ulusal elektrik kuralları olabilir. Hypertherm, kullandığınız topraklama ve ekranlama uygulamalarının bölgenizdeki gereksinimlerle uyumlu olduğundan emin olmak için yerel ve ulusal elektrik kurallarına başvurmanızı önerir.

3 Kurulum

Başlamadan önce

- Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kuruluma başlamadan önce kurulumla ilgili tüm güvenlik talimatlarını mutlaka okuyun, anlayın ve uygulayın. (Bkz. *Kurulumla ilgili güvenlik talimatları* sayfa 77.)
- İhtiyacınız olan tüm belgelerin elinizde olduğundan emin olun. (Bkz. *Belge gereksinimleri* sayfa 35.)

Alındığında

- Siparişinizdeki tüm parçaları iyi durumda aldığınızdan emin olun. Hasarlı veya eksik parçalar varsa kesme makinesi tedarikçiniz ile iletişime geçin.
- Parçalarınızı nakliye sırasında meydana gelmiş olabilecek hasarlara karşı kontrol edin. Hasar belirtisi bulduğunuz takdirde aşağıdaki *Şikayetler* bölümüne bakın. Bu ekipmana dair tüm bildirimlerde, model ve seri numaraları verilmelidir.
- Ürün bilgilerini ve ürününüzün seri numarasını www.hypertherm.com adresinde kaydettirin.
- Bu ekipmanı kurmadan önce ekipmanla verilen güvenlik bilgilerini okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması halinde kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Şikayetler

- Sevkiyat sırasındaki hasarlarla ilgili şikayetler: Ekipmanınız sevkiyat sırasında hasar görmüşse, şikayetinizi taşıyıcı firmaya iletin. Konşimentonun bir kopyasını almak için Hypertherm ile temasa geçebilirsiniz. Ek yardıma gerek duyuyorsanız, bu kılavuzun ön kısmında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.
- Kusurlu veya eksik ürün şikayetleri: Herhangi bir parçanın eksik veya kusurlu olması halinde Hypertherm kesme makinesi tedarikçiniz ile iletişime geçin. Ek yardıma gerek duyuyorsanız, bu kılavuzun ön kısmında listelenen en yakın Hypertherm ofisini arayın.

Akustik gürültü

Bu plazma sistemi, ulusal ve yerel kanunlarca belirlenen kabul edilebilir akustik gürültü seviyelerini aşabilir. Kesme ya da oluk açma sırasında her zaman uygun kulak koruması kullanın. Alınan tüm akustik gürültü ölçümleri, sistemin kullanıldığı özel ortama bağlıdır. *Güvenlik ve Uyumluluk* (80669C) bölümünde bulunan *Gürültü işitme duyusuna zarar verebilir* başlığına bakın.

Ayrıca www.hypertherm.com/docs adresinde sisteminizin *Acoustical Noise Data Sheet (Akustik Gürültü Veri Sayfası)*'i da bulabilirsiniz:

1. Belge listesinin sol tarafında, **Product/Product Type (Ürün/Ürün Tipi)** başlığı altından ürünü seçin.
2. **Category (Kategori)** altında, **Regulatory (Yönetmelik)**'yi tıklayın.
3. Alt kategori kutusunda, **Acoustical Noise Data Sheets (Akustik Gürültü Veri Sayfaları)**'i tıklayın.

Kimyasalların uygun şekilde işlenmesi ve güvenli kullanımı

Malzeme Güvenliği Veri Sayfaları (MSDS) ve Güvenlik Veri Sayfaları (SDS), bir tehlike iletişim planının tehlikeli kimyasallar hakkında ayrıntılı bilgi sunan parçalarıdır. Bilgiler arasında kimyasalın toksisitesi ve reaktifliği, kimyasala maruz kalma durumunda uygulanacak ilk yardım, onaylanan depolama ve elden çıkartma, önerilen koruyucu ekipman ve dökülmelerle ilgilenme prosedürleri yer alır.

İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi (OSHA); Birleşmiş Milletler'in Kimyasalların Sınıflandırılması ve Etiketlenmesi için Küresel Uyumlaştırma Sistemi (GHS) ile uyumlu hale getirmek için, en son Tehlike İletişimi Standardı (29 CFR 1910.1200) revizyonunun parçası olarak yeni tehlikeli kimyasal madde etiketleme gereksinimleri sundu. GHS, kimyasal sınıflandırması ve etiketlemesinin standart hale getirilmesine yönelik bir uluslararası sistemdir.

ABD, Avrupa ve diğer bölgelerdeki kimyasal düzenlemeler, ürünle birlikte sağlanan kimyasallar ve ürünün içerisinde veya üzerinde kullanılan kimyasallar için Malzeme Güvenliği Veri Sayfaları (MSDS) ve Güvenlik Veri Sayfaları (SDS) bilgilerinin mevcut olmasını gerektirir. Hypertherm, bu kimyasalların listesini sunmaktadır.

MSDS ve SDS'ye çevrimiçinde bakın. Teknik belgelere www.hypertherm.com/docs adresinden ulaşabilirsiniz.

Kurulum gereksinimleri

Elektrik sistemlerinin tüm kurulum ve servis çalışmaları elektrik kullanımına ilişkin ulusal ve yerel yasalara uygun olmalıdır. Bu çalışma ehliyetli bir kişi tarafından yapılmalıdır.

Her türlü teknik sorunuz için bu kılavuzun ön kısmında listelenen size en yakın Hypertherm Teknik Servis ekibi veya yetkili Hypertherm kesme makinesi tedarikçiniz ile iletişime geçin.

Kurulumun genel açıklaması

Bunlar kesme sisteminizin kurulmasına dair genel adımlardır. Kuruluma başlamadan önce bu adımlara aşina olmak önemlidir.

1. Sistem parçalarını yerleştirin. Bkz. *Sistem parçalarının yerleştirilmesi* sayfa 83.
2. Sistem parçalarını topraklayın. Bkz. *Sistem parçalarının topraklanması* sayfa 91.
3. Plazma güç kaynağının arka panelini çıkartın. Konsollardan ön ve yan panelleri çıkartın. Bkz. *Dış panellerin sistem parçalarından çıkartılması* sayfa 94.
4. Plazma güç kaynağını, gaz bağlantı konsoluna bağlayın. Bkz. *Plazma güç kaynağının ve gaz bağlantı konsolunun bağlanması (Core, VWI veya OptiMix)* sayfa 102.
5. Şase kablosunu, plazma güç kaynağına ve kesim sehpasına bağlayın. Bkz. *Şase kablosunun, plazma güç kaynağına ve kesim sehpasına bağlanması* sayfa 107.
6. Gaz bağlantı konsolunu, torç bağlantı konsoluna bağlayın. Bkz. *Gaz bağlantı konsolunun, torç bağlantı konsoluna bağlanması* sayfa 112.
7. Besleme gazı boru tertibatını kurun ve su bağlantısını yapın. Bkz. *Besleme gazlarının takılması ve bağlanması* sayfa 121.
8. Torç yuvasını torç bağlantı konsoluna bağlayın. Bkz. *Torç yuvasının TorchConnect konsoluna bağlanması* sayfa 131.
9. Torcu liftere takın. Bkz. *Torcun torç montaj desteğine takılması* sayfa 137.
10. Sarf malzemelerini takın. Bkz. *Sarf malzemelerinin takılması* sayfa 139.
11. Torcu, torç yuvasına takın. Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.
12. Kesme sistemini elektriğe bağlayın. Bkz. *Kesme sistemine elektrik gücünün bağlanması* sayfa 143.

Sistem gereksinimlerini ve ana kurulum adımlarının tamamlandığını doğrulamak için size verilen kontrol listesini kullanabilirsiniz. (Bkz. *Kurulum kontrol listesi* sayfa 72.)

Kurulum kontrol listesi

Sistem gereksinimlerinin doğrulanması

Elektriksel

Bkz. *Sistemin elektrik gereksinimleri* sayfa 38.

- ☐ Elektrik sisteminin, geçerli olan tüm yasalarla uyumlu olduğundan emin olun.
- ☐ Giriş gücünün gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *Giriş gücü gereksinimleri* sayfa 38.
- ☐ Devre kesici veya sigortanın gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *Devre kesici ve sigorta gereksinimleri* sayfa 40.
- ☐ Ana güç kablosunun doğru boyutta olduğundan ve doğru takıldığından emin olun. Bkz. *Ana güç kablosu gereksinimleri* sayfa 40.
  Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için ana güç kablosunu tedarik etmelisiniz.
- ☐ Plazma güç kaynağı için ayrı bir ana enerji kesici şalter kullandığınızdan emin olun. Bkz. *Ana enerji kesici şalter gereksinimleri* sayfa 39.
  Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için ana enerji kesici şalteri tedarik etmelisiniz.
- ☐ Acil durdurma sviçlerinin doğru bir şekilde takıldığından emin olun.
  Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için acil durdurma sviçleri tedarik etmelisiniz.
- ☐ Uzaktan açma-kapama sviçinin doğru takıldığından emin olun. Bkz. *Uzaktan açma/kapama sviçi* sayfa 41.
  Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için uzaktan açma/kapama sviçi tedarik etmelisiniz.

İşlem gazı ve boru tertibatı

Bkz. *İşlem gazı gereksinimleri (Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolları)* sayfa 42. Kesme sisteminiz için işlem gazlarını ve besleme gazı boru tertibatını tedarik etmelisiniz.

- ☐ Gaz kalitesinin gereksinimleri karşıladığından emin olun.
- ☐ Gaz basıncının gereksinimleri karşıladığından emin olun.
- ☐ Gaz akışının gereksinimleri karşıladığından emin olun.
- ☐ Gaz boru tertibatı ve hortumlarının gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *Besleme gazları için boru tertibatı* sayfa 44.
  Kesme sistemi, plazma güç kaynağı parçalarını bağlayan hortumlarla birlikte gelir.
  Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, işlem gazları için boru tertibatını tedarik etmelisiniz.
  - ☐ Boru tertibatının doğru tipte olduğundan ve doğru takıldığından emin olun.
    Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, plazma gazı olarak oksijen kullanıyorsanız, kesme sisteminiz için alev geri tepme tutucularını tedarik etmelisiniz.
  - ☐ Hortumların doğru tip ve uzunlukta olduğundan ve doğru takıldıklarından emin olun.
  - ☐ Regülatörlerin doğru tipte olduğundan, doğru yerlere kurulduğundan ve doğru takıldığından emin olun. Bkz. *Besleme gazı regülatörleri* sayfa 47.
    Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için gaz regülatörlerini tedarik etmelisiniz.
  - ☐ Boru tertibatının geçerli olan tüm yasalarla uyumlu olduğundan emin olun.

Muhafaza suyu (VWI ve OptiMix)

Bkz. *Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)* sayfa 48. Kesme sisteminiz için muhafaza suyu tedarik etmelisiniz.

- ☐ Su kalitesinin gereksinimleri karşıladığından emin olun.
- ☐ Su basıncının gereksinimleri karşıladığından emin olun.
- ☐ Soğutma suyu akışının gereksinimleri karşıladığından emin olun.
- ☐ Su boru tertibatı ve hortumlarının gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *Muhafaza suyu için boru tertibatı ve hortum gereksinimleri* sayfa 49.

  Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, muhafaza suyu için boru tertibatını ve hortumları tedarik etmelisiniz.
  - ☐ Boru tertibatının doğru tipte olduğundan ve doğru takıldığından emin olun.
  - ☐ Hortumların doğru tip ve uzunlukta olduğundan ve doğru takıldıklarından emin olun.
  - ☐ İlave su basıncı regülatörleri sadece su basıncı 7,92 bar'ın üstüne çıktığı zaman gereklidir. Bkz. *Muhafaza suyu (opsiyonel) için ek regülatör gereksinimleri* sayfa 49.

Yapılandırma

Bkz. *Sistem parçalarını yerleştirme gereksinimleri* sayfa 54.

- ☐ Sistem parçalarının yapılandırmasının doğru olduğundan emin olun. Bkz. *Core gaz bağlantı konsoluyla önerilen yapılandırma*, sayfa 55 ve *VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma*, sayfa 82.
- ☐ Plazma güç kaynağı için aralık bırakma ve havalandırma gereksinimlerinin karşılandığından emin olun. Bkz. *Havalandırma ve erişim için mesafe gereksinimleri* sayfa 58.

  Hypertherm, plazma güç kaynağı ve diğer sistem parçaları veya plazma güç kaynağı ve bir engel arasında en az 1 metre mesafe bırakmanızı önerir.
- ☐ Sistem parçalarını tutan yüzeylerin düz, kuru, temiz olduğundan ve ağırlığı taşıyabildiğinden emin olun. Bkz. *Tesis gereksinimleri* sayfa 57.
  - ☐ Sehpa havalandırmasının gereksinimleri karşıladığından emin olun (eğer varsa) (sehpa tablosunu kontrol edin).
    - ☐ Sulu sehpa
    - ☐ Aşağı akışlı sehpa
    - ☐ Diğer (belirtin)

Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri

Aşağıdaki hortumlar, kablolar ve bağlama tellerini minimum 15,25 cm bükülme yarıçapından daha fazla bükmeyin: Torç kablosu, pilot ark kablosu, soğutma suyu hortum seti, güç kablosu, CAN kablosu, 3 gaz hortumu demeti (Core gaz bağlantı konsolu için), 5 gaz hortumu demeti (VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolu için) ve gaz kaynağı hortumları.

Kesme sistemi, sistem parçalarını bağlayan hortumlar, kablolar ve bağlama telleriyle birlikte gelir. Parça numaraları ve teknik özellikler için *Parça Listesi* konusundaki aşağıdaki bölümlere bakın:

- *Plazma güç kaynağı - gaz bağlantı konsolu bağlantıları*, sayfa 367.
- *Gaz bağlantı konsolu - torç bağlantı konsolu bağlantıları*, sayfa 369.
- *Plazma güç kaynağı - CNC bağlantıları*, sayfa 371.
- *Plazma güç kaynağı - kesim sehpası bağlantısı*, sayfa 372.
- *Torç bağlantı konsolu - torç yuvası bağlantısı*, sayfa 373.

☐ Hortumlar, kablolar ve bağlama tellerinin doğru tipte olduğundan emin olun. Bkz. *Hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin belirlenmesi ve hazırlanması* sayfa 98.

☐ Hortumlar, kablolar ve bağlama tellerinin doğru uzunlukta olduğundan emin olun. Bkz. *Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk gereksinimleri* sayfa 57.

Topraklama

☐ Topraklamanın gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *Önerilen topraklama ve ekranlama* sayfa 63.

- ☐ Plazma güç kaynağı
- ☐ Gaz bağlantı konsolu
- ☐ Torç bağlantı konsolu
- ☐ Kesim sehpası
- ☐ CNC
- ☐ Torç kablosu manşonu

Kurulum adımlarını doğrulayın

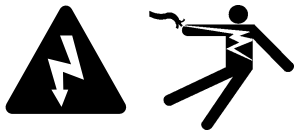
Bağlantılar			
☐	Plazma güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki bağlantıların doğru yapıldığından emin olun. Bkz. *Plazma güç kaynağının ve gaz bağlantı konsolunun bağlanması (Core, VWI veya OptiMix)* sayfa 102.		
	☐	Soğutma suyu hortum seti	
	☐	Güç kablosu	
	☐	CAN kablosu	
	☐	Negatif kablo (-)	
	☐	Pilot ark kablosu	
☐	Plazma güç kaynağı ile kesim sehpası arasındaki şase kablosu (+) bağlantısının doğru yapıldığından emin olun. Bkz. *Şase kablosunun, plazma güç kaynağına ve kesim sehpasına bağlanması* sayfa 107.		
☐	Gaz bağlantı konsolu ile torç bağlantı konsolu arasındaki bağlantıların doğru yapıldığından emin olun. Bkz. *Gaz bağlantı konsolunun, torç bağlantı konsoluna bağlanması* sayfa 112.		
	☐	Core	Bkz. *Gaz bağlantı konsolunu (Core), TorchConnect konsoluna bağlayın* sayfa 112.
		☐	Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımı. Bkz. *Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımını bağlayın* sayfa 112.
		☐	Güç, CAN ve 3 gaz takımı (Sadece Core). Bkz. *Gücü, CAN'i ve 3 gaz takımını bağlayın (Core)* sayfa 115.
	☐	VWI / OptiMix	Bkz. *Gaz bağlantı konsolunu (VWI veya OptiMix), TorchConnect konsoluna bağlayın* sayfa 116.
		☐	Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve su takımı. Bkz. *Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımını bağlayın* sayfa 116.
		☐	Güç, CAN ve 5 gaz takımı. Bkz. *Gücü, CAN'i ve 5 gaz takımını bağlayın* sayfa 120.
☐	Torç yuvası ile torç bağlantı konsolu arasındaki bağlantıların doğru yapıldığından emin olun. Bkz. *Torç yuvasının TorchConnect konsoluna bağlanması* sayfa 131.		
	☐	Hortumlar, kablolar ve bağlama tellerinin doğru takıldığından emin olun.	
		☐	Bağlantıların doğru tipte olduğundan ve doğru takıldığından emin olun.
		☐	Hiçbir hasar veya bükülme olmadığından emin olun.
		☐	Kablolarda EMI sorunlarına yol açabilecek hiçbir kıvrılma sorunu olmadığından emin olun.
		☐	Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafenin gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafe gereksinimleri* sayfa 58.
		☐	İletişim mesafesinin gereksinimleri karşıladığından emin olun. Bkz. *İletişimler için mesafe gereksinimleri* sayfa 59.

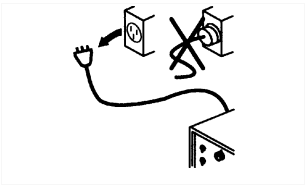
Kurulum adımları	
☐	Sarf malzemelerinin doğru tipte olduğundan ve doğru takıldığından emin olun. Bkz. *Sarf malzemelerinin takılması* sayfa 139. XPR torç takımı (428846) ile gelen torç kafasına, 170 A siyah sac sarf malzemeleri önceden takılmış olarak gelir.
☐	Torcun doğru şekilde takıldığından emin olun.
☐	Montaj desteğinin doğru şekilde takıldığından emin olun. Bkz. *Torç montaj desteği gereksinimleri* sayfa 60. Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için aşağıdaki torç montaj desteğini tedarik etmelisiniz.
☐	Torcun torç yuvasına doğru şekilde takıldığından emin olun. Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.
☐	Torcun liftere doğru şekilde takıldığından emin olun. Bkz. *Torç lifter gereksinimleri* sayfa 60. Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için motorlu torç lifteri tedarik etmelisiniz.
☐	Elektrik gücü-Kesme sistemine elektrik gücü verildiğinden emin olun. Bkz. *Kesme sistemine elektrik gücünün bağlanması* sayfa 143.
☐	CNC arayüzü-İletişim yönteminin doğru bir şekilde takıldığından emin olun. Bkz. *İletişim Bağlantısı* sayfa 153.
☐	EtherCAT
☐	Kablosuz (XPR web arayüzü) ve ayrık bağlantı
☐	Seri RS-422 ve ayrık bağlantı
☐	Soğutma suyu-Soğutma suyunun doğru kurulduğundan emin olun. Bkz. *Soğutma Suyunun Doldurulması* sayfa 203.
☐	Soğutma suyunun doğru tipte olduğundan emin olun. Bkz. *Soğutma suyu gereksinimleri* sayfa 51.
☐	Soğutma suyu haznesinin dolu olduğundan emin olun. Bkz. *Kesme sisteminin soğutma suyu ile doldurulması* sayfa 204.

Kurulumla ilgili güvenlik talimatları

Kuruluma başlamadan önce, bu kullanma kılavuzunda yer alanlar tüm güvenlik talimatlarını, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'nu (80669C) ve *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu*'nu (80945C) ve kesme sistemine iliştirilmiş olan güvenlik talimatlarını mutlaka okuyun, anlayın ve uygulayın.

⚠ UYARI





ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Plazma güç kaynağını taşımadan veya yerleştirmeden önce plazma güç kaynağından tüm elektrik bağlantılarını sökün.

Plazma güç kaynağını elektrik gücüne bağlıyken taşır veya yerleştirirsiniz, yaralanabilir veya ölebilirsiniz ve plazma güç kaynağı hasar görebilir.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI





ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Güç kablosu kesme sistemine bağlanmadan önce ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda olmalıdır.

Tüm kurulum adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, kurulum tamamlanana kadar "kilitleme ve etiketleme" prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.

⚠ UYARI





ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Ana enerji kesici şalter açık (ON) konumundayken, kesme sistemi genelinde hat voltajı bulunur.

Kesme sisteminin genelinde gerilimin olması yaralanmaya veya ölüme yol açabilir.

Ana enerji kesici şalter açık (ON) konumundayken, arıza tespiti veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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



Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



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



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

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

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



Hidrojen, patlama tehlikesi olan yanıcı bir gazdır. Hidrojen içeren tüp ve hortumları alevden uzak tutun. Plazma gazı olarak hidrojen kullanırken, torcu alevler ve kıvılcımlardan uzak tutun.



Hidrojenin saklanması ve kullanılmasıyla ilgili yerel güvenlik, yangın ve imar kanunu gerekliliklerine başvurun.

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

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

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

⚠ UYARI



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

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

⚠ DİKKAT

Hypertherm soğutma suyu yerine asla otomobil antifrizi kullanmayın. Antifiriz, torç soğutma suyu sistemine zarar veren kimyasalları içerir.

⚠ DİKKAT

Yanlış soğutma suyunu kullanırsanız, kesme sisteminiz hasar görebilir. Bkz. *Soğutma suyu gereksinimleri* sayfa 51.

⚠ DİKKAT

Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek dişlerin uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazı kullanın.

⚠ DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde, esterleri içeren sentetik yağlayıcılar kullanılır. Esterler, hava filtresi yuvasındaki polikarbonatlara zarar verir.

⚠ DİKKAT

Besleme gazı boru tertibatında kullanılan tüm hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları, uygun gaz ve basınç oranlarıyla kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır. Diğer hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Tüm yedek hortum, bağlantı veya bağlantı elemanları geçerli olan düzenleme ve kuralların tümüyle uyumlu olmalıdır.

Uyumlu olmayan hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Konsollar üzerindeki herhangi bir bağlantı elemanını değiştirmeniz veya yanlış bağlantı elemanlarını kullanmanız, valflerin içine kirleticilerin girmesi sonucu iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

İmal edilen torç ve konsol kablo uzunlukları sistem performansı açısındaki kritik önem taşır.

Hiçbir kablonun uzunluğunda asla değişiklik yapmayın.

Kablolarda değişiklik yaparsanız, kesim kalitesi ve sarf malzemelerinin kullanım ömrü azalır.

⚠ DİKKAT

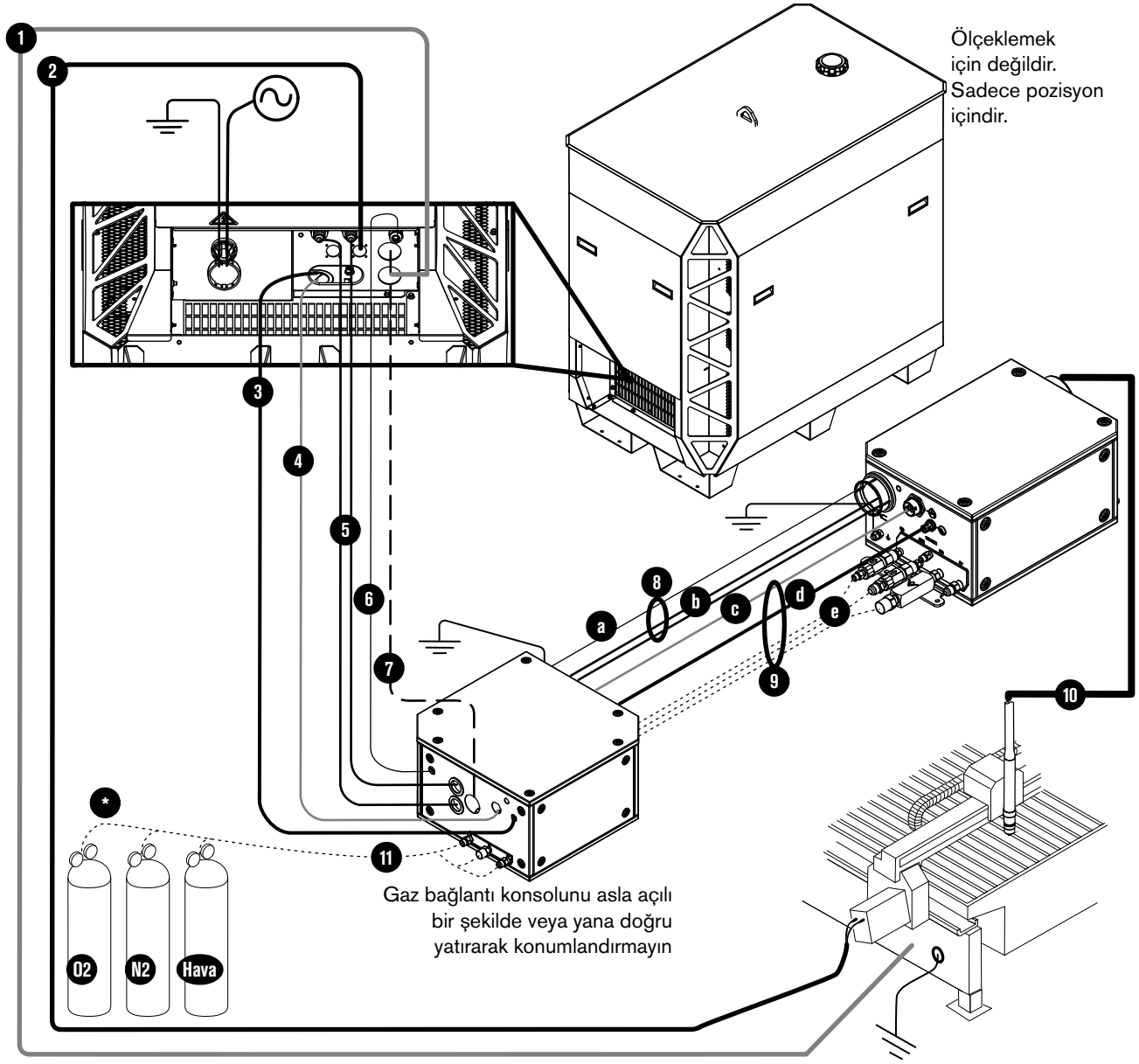
Gaz sızıntıları ve önerilen aralık dışında kalan basınç ve akış oranları aşağıdaki sorunlara neden olabilir:

- Sistem performansıyla ilgili sorunlar çıkartabilir
- Kesim kalitesini kötü olmasına neden olabilir
- Sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir

Gaz kalitesini kötü olması, aşağıdakilerin kötüleşmesine neden olabilir:

- Kesim kalitesi
- Kesim hızı
- Kesim kalınlığı kapasitesi

Core gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma



1 Şase kablosu

2 CNC bağlantı kablosu (EtherCAT gösterilir)

3 Kontrolör alan ağı (CAN) kablosu

4 Güç kablosu (120 VAC)

5 Soğutma suyu hortum seti (1 besleme, 1 geri dönüş)

6 Pilot ark kablosu

7 Negatif kablo (2/0 veya 4/0)

8 Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımı

- **a** Pilot ark kablosu
- **b** Soğutma suyu hortum seti (1 besleme, 1 geri dönüş)

9 Güç, CAN, 3 gaz takımı

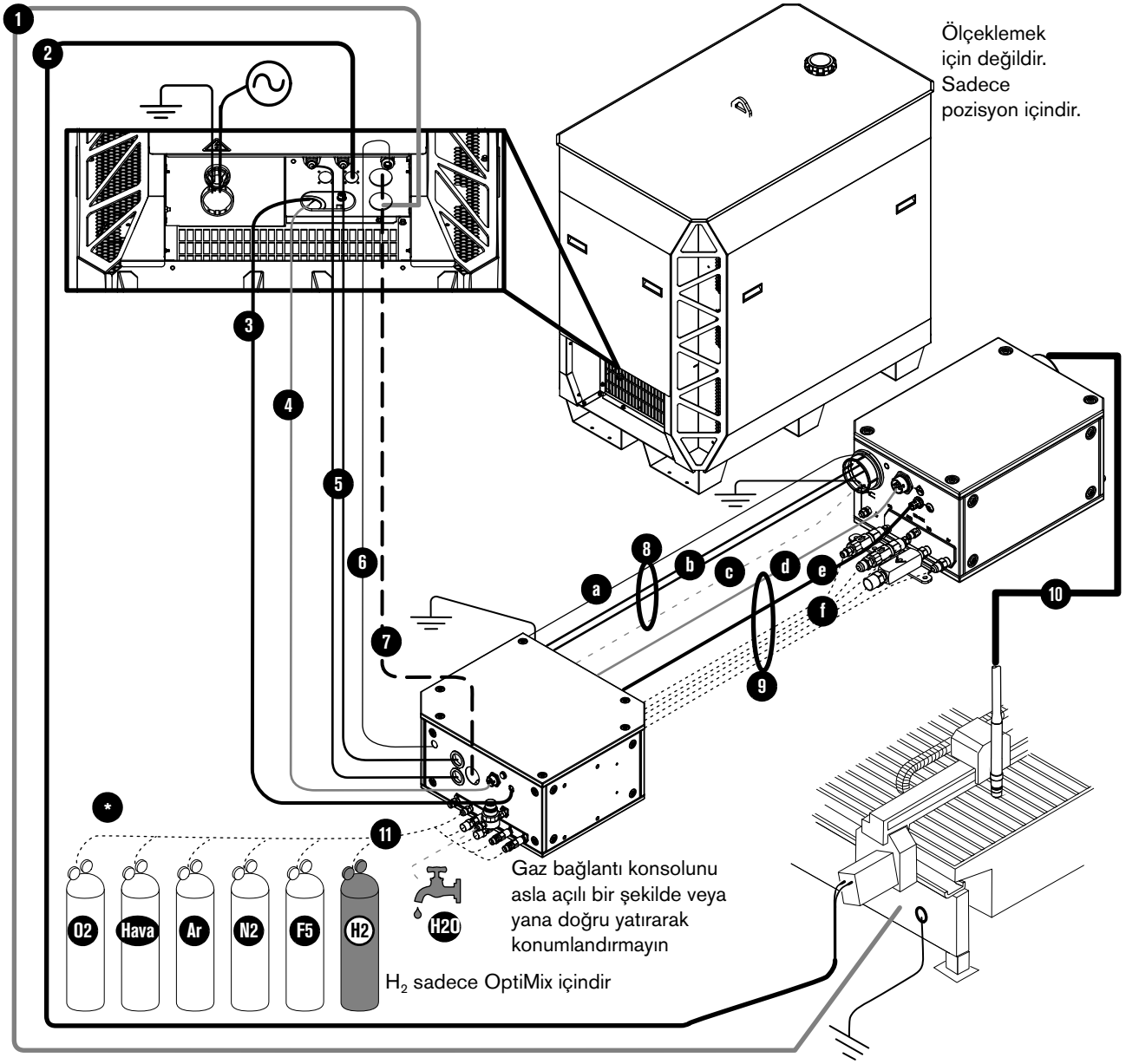
- **c** Güç kablosu (120 VAC)
- **d** CAN kablosu
- **e** 3 gaz hortumu (Core)

10 Torç kablosu

11 Besleme gazları için hortumlar

***** Regülatör (En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin)

VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma



1 Şase kablosu

2 CNC bağlantı kablosu (EtherCAT gösterilir)

3 CAN kablosu

4 Güç kablosu (120 VAC)

5 Soğutma suyu hortum seti (1 besleme, 1 geri dönüş)

6 Pilot ark kablosu

7 Negatif kablo (2/0 veya 4/0)

8 Pilot ark, soğutma suyu hortum seti, muhafaza su takımı

- **a** Pilot ark kablosu
- **b** Soğutma suyu hortum seti (1 besleme, 1 geri dönüş)
- **c** Muhafaza su hortumu (VWI veya OptiMix)

9 Güç, CAN, 5 gaz takımı

- **d** Güç kablosu (120 VAC)
- **e** CAN kablosu
- **f** 5 gaz hortumu (VWI veya OptiMix)

10 Torç kablosu

11 Besleme gazları/muhafaza suyu için hortumlar

***** Regülatör (En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin)

Sistem parçalarının yerleştirilmesi

Bağlantıları yapmadan önce tüm sistem parçalarını yerlerine yerleştirin.

Sistem parçalarının yerleştirilme planı

Sistem parçalarını yerleştireceğiniz yerleri planlarken, aşağıdakileri kullanın:

- *Tesis gereksinimleri*, sayfa 57
- *Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için uzunluk gereksinimleri*, sayfa 57
- *Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için bükülme yarıçapı gereksinimleri*, sayfa 58
- *Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafe gereksinimleri*, sayfa 58
- *Havalandırma ve erişim için mesafe gereksinimleri*, sayfa 58
- *İletişimler için mesafe gereksinimleri*, sayfa 59

Sistem parçalarını yerleştirin

Plazma güç kaynağını yerleştirin

⚠ UYARI



AĞIR EKİPMAN DÜŞERSE CİDDİ YARALANMAYA NEDEN OLABİLİR-DİKKATLİ KALDIRIN

Plazma güç kaynağını kaldırırken veya taşırken:

- Plazma güç kaynağını taşırken, plazma güç kaynağına takılma ihtimali olan tüm kabloları, telleri ve diğer olası engelleri alandan temizleyin.
- Sadece plazma güç kaynağını güvenli bir şekilde kaldırabilecek ve destekleyebilecek kapasiteye sahip ekipmanları kullanın.
- Plazma güç kaynağını kaldırmak için kaldırma gözünü kullanırsanız, sadece plazma güç kaynağını kaldırdığınızdan ve dolayısıyla maksimum kaldırma gözü oranını aşmadığınızdan emin olun. Bkz. *Tablo 1* 28. sayfada.
- Plazma güç kaynağını kaldırmak için forklift kullanırsanız, plazma güç kaynağının taban kısmının tamamını kapsayacak şekilde uzanan bir forklift kullanın. Plazma güç kaynağının altında yer alan forklift yuvalarını kullanın.
- Plazma güç kaynağının aşağı indirmeden önce alanın temiz olduğundan emin olun.
- Plazma güç kaynağını dikkatli bir şekilde aşağı indirin. Alçak veya yüksek bir mesafeden düşürmeyin.

XPR170 plazma güç kaynağı yaklaşık 454,5 kg ağırlığındadır. Plazma güç kaynağını yerleştirmek için forklift veya başka tipte bir kaldırma ekipmanı kullanmalısınız. Bkz. *Tablo 16*.

Tablo 16 - Plazma güç kaynağını kaldırma veya taşıma ekipmanı

Forklift	Plazma güç kaynağını yerine taşımak için bir forklift kullanabilirsiniz. Forkliftin çatalları şu özellikleri taşımalıdır: 1) plazma güç kaynağının taban kısmının tamamını destekleyecek ve kapsayacak uzunluğa sahip olmalıdır ve 2) plazma güç kaynağının ağırlığını taşıyacak güçte olmalıdır.
Kaldırma gözü	Kaldırma gözü, plazma güç kaynağının en üstüne yerleştirilmiştir. Kullandığınız kaldırma ekipmanının plazma güç kaynağının ağırlığını taşıyacak güçte olduğundan emin olun.

Plazma güç kaynağının düşmesini ve hasar görmesini önlemek için, plazma güç kaynağını forklift çatallarına veya kaldırma ekipmanına dengeli bir şekilde yerleştirdiğinizden veya hızı düşük tuttuğunuzdan emin olun.

Gaz bağlantı konsollarını yerlerine koyun ve monte edin

Gaz bağlantı konsolunu monte etmeden önce, aşağıdakileri mutlaka yapmalısınız:

- Sistem parçalarını yerleştireceğiniz yerleri planlamalısınız. (Bkz. *Sistem parçalarının yerleştirilme planı* sayfa 83.)

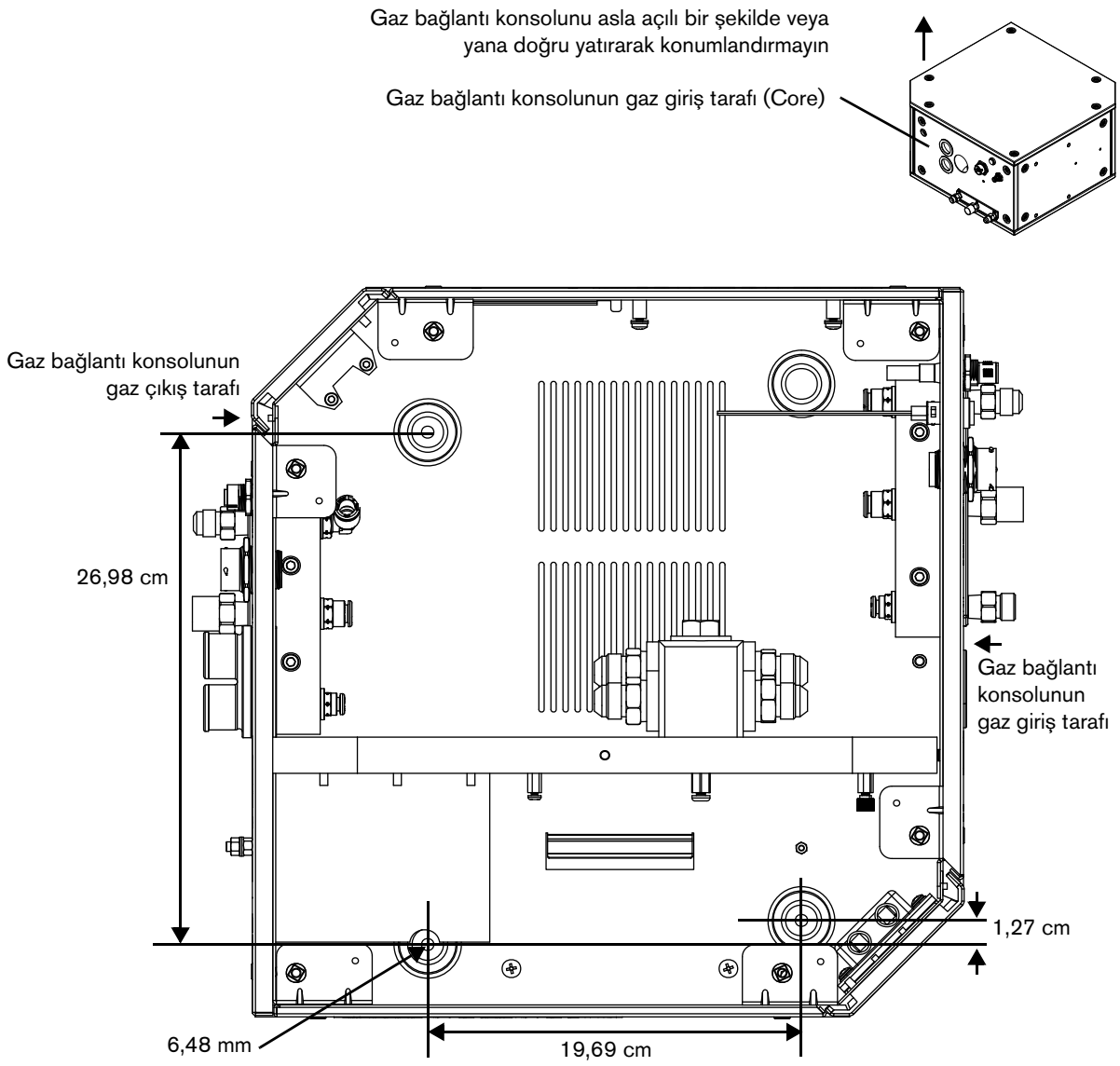
  Gaz bağlantı konsolu için kabul edilebilecek tek yerleştirme yönü *Şekil 1* ve *Şekil 2* ile gösterildiği gibi düz ve tabana yerleştirilmesidir. Gaz bağlantı konsolunu asla açılı bir şekilde veya yana doğru yatırarak konumlandırmayın.

- *Sistem parçalarını yerleştirme gereksinimleri*, sayfa 54 ile belirtilen gereksinimleri uygulamalısınız.

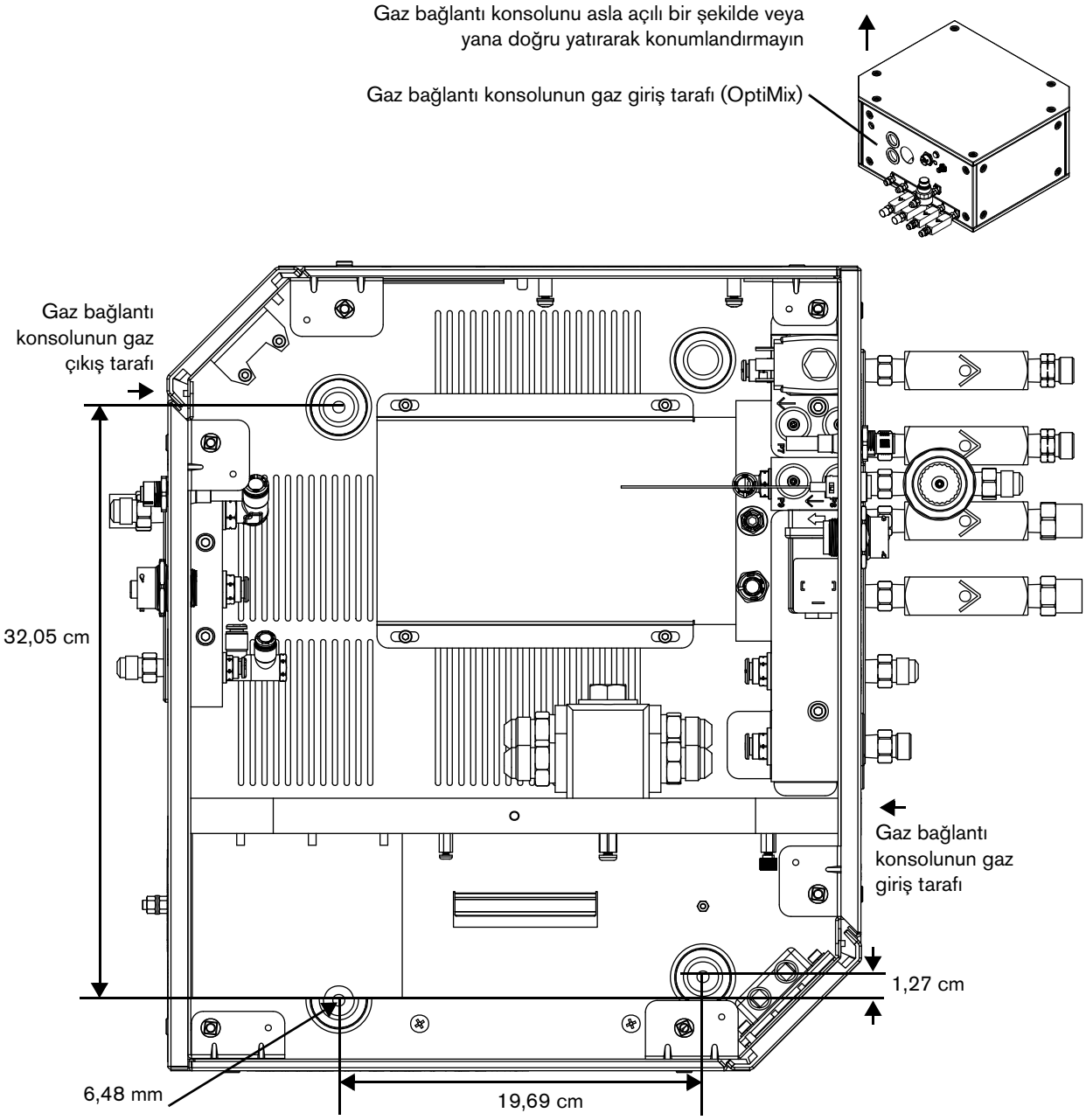
3 gaz bağlantı konsolunun (Core, VWI ve OptiMix) hepsinde, alt panel kısmında 3 montaj deliği vardır. Montaj boyutları için, bkz. *Şekil 1* 86. sayfada ve *Şekil 2* 87. sayfada.

Torç bağlantı konsolunuzu monte etmek için montaj deliklerini ne zaman veya nasıl kullanacağınız ile ilgili sorularınız olursa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Şekil 1 - Core ve VWI gaz bağlantı konsolları için montaj boyutları



Şekil 2 - OptiMix gaz bağlantı konsolu için montaj boyutları



TorchConnect konsolunu yerine koyun ve monte edin

TorchConnect konsolunu monte etmeden önce, aşağıdakileri mutlaka yapmalısınız:

- Sistem parçalarını yerleştireceğiniz yerleri planlamalısınız. (Bkz. *Sistem parçalarının yerleştirilme planı* sayfa 83.)

  TorchConnect bağlantı konsolu için 2 yön seçeneği vardır: 1 yana veya 1 tabana montaj; bkz. *Şekil 3*.

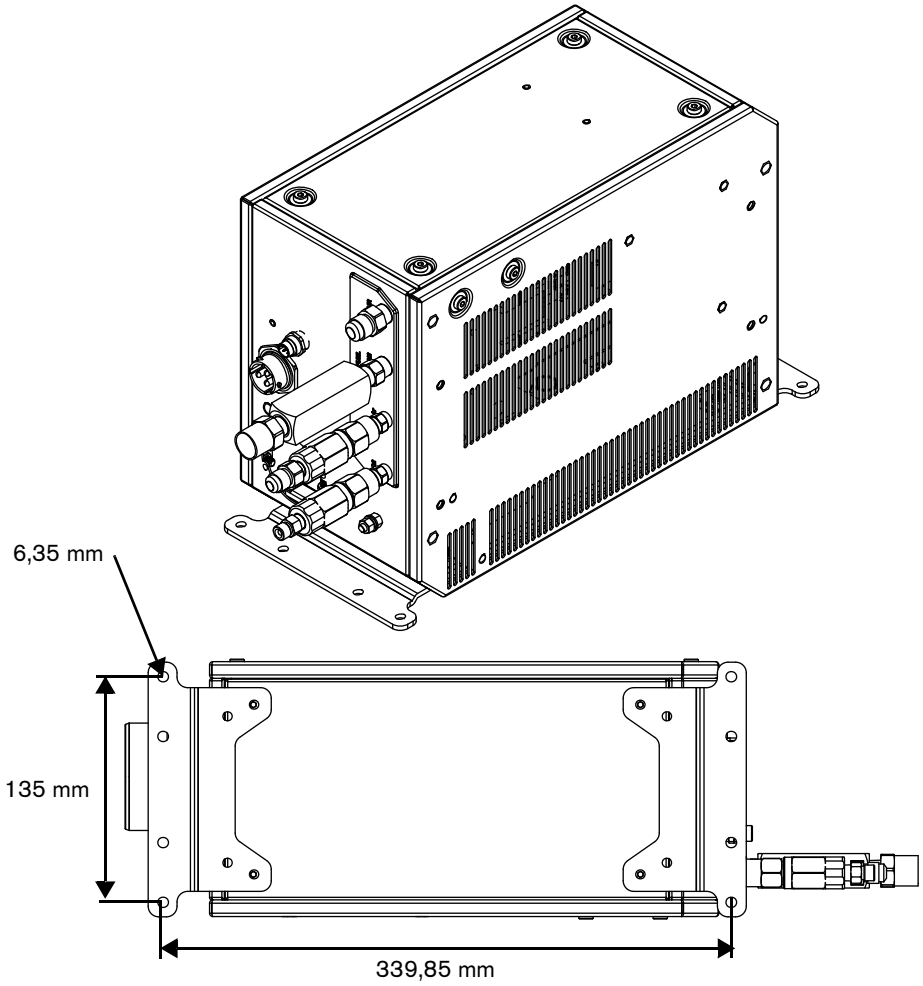
- *Sistem parçalarını yerleştirme gereksinimleri*, sayfa 54 ile belirtilen gereksinimleri uygulamalısınız.

Montaj desteklerinin fabrikada yerleştirilen konumu, TorchConnect konsolunun alt kısmıdır. Ancak montaj desteklerini diğer tarafa alabilirsiniz. Alt kısım ve iki taraf olmak üzere 3 montaj yönü vardır.

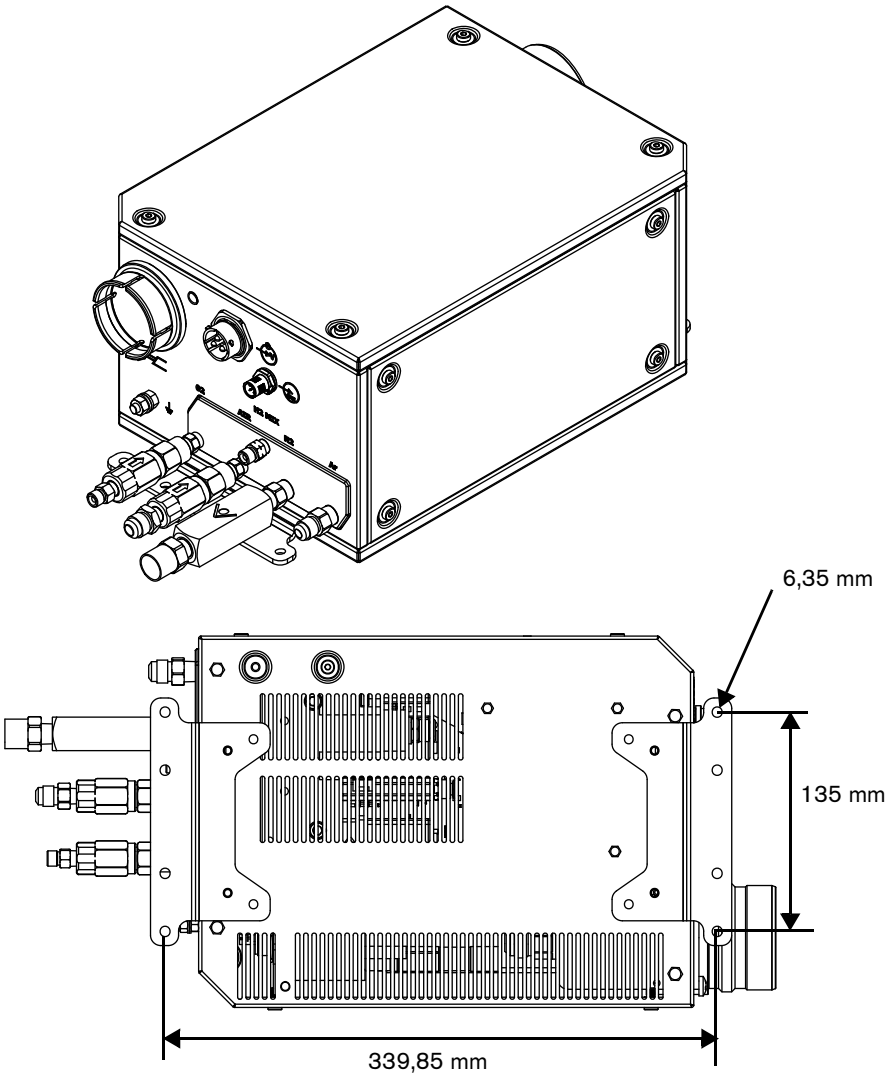
Montaj boyutları için, bkz. *Şekil 3* 89. sayfada ve *Şekil 4* 90. sayfada.

TorchConnect konsolunuzu monte etmek için montaj desteklerini ne zaman veya nasıl kullanacağınız ile ilgili sorularınız olursa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Şekil 3 - Torç bağlantı konsolu için yan montaj yönü ve montaj boyutları



Şekil 4 - Torç bağlantı konsolu için alt kısma montaj

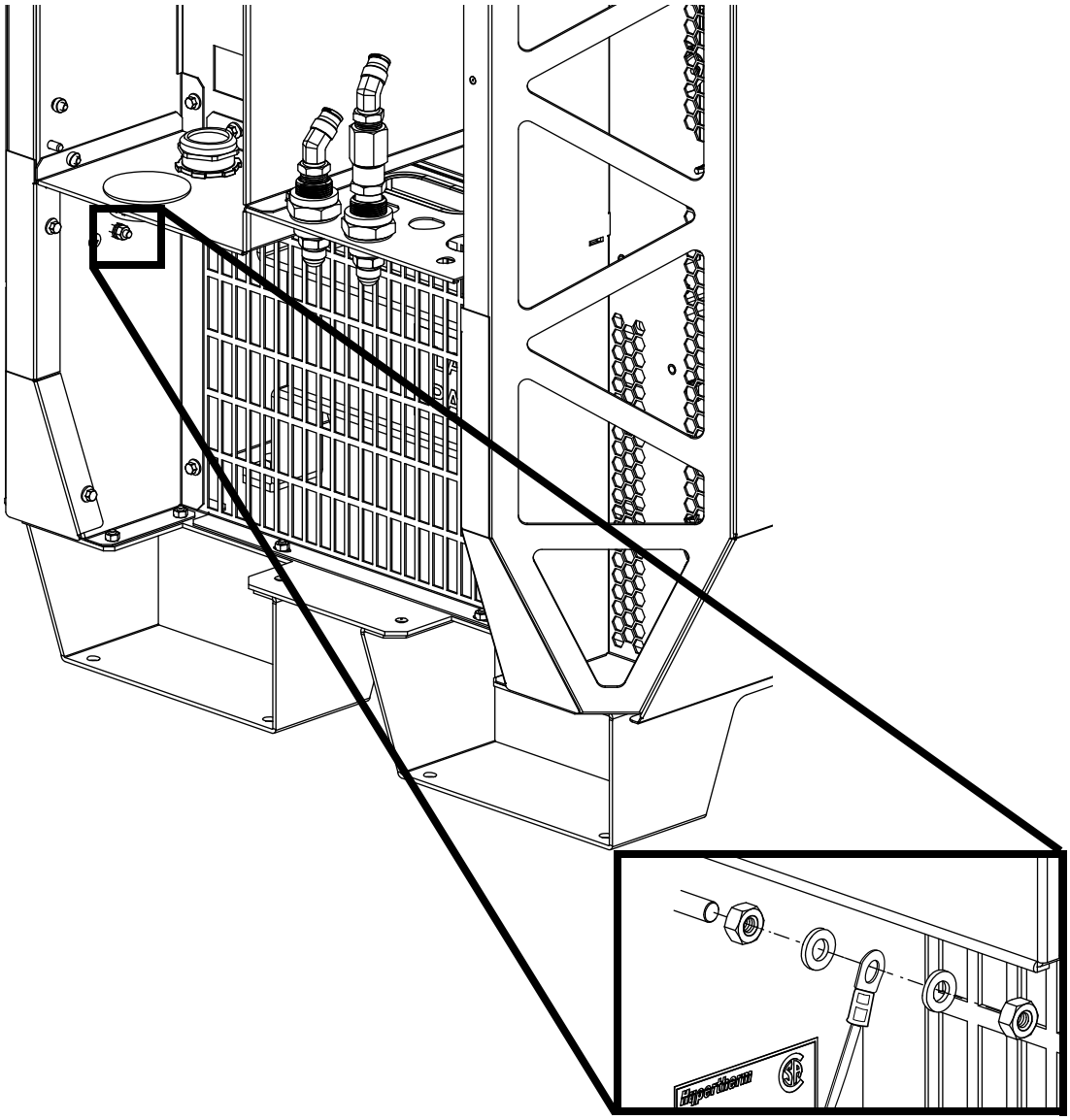


Sistem parçalarının topraklanması

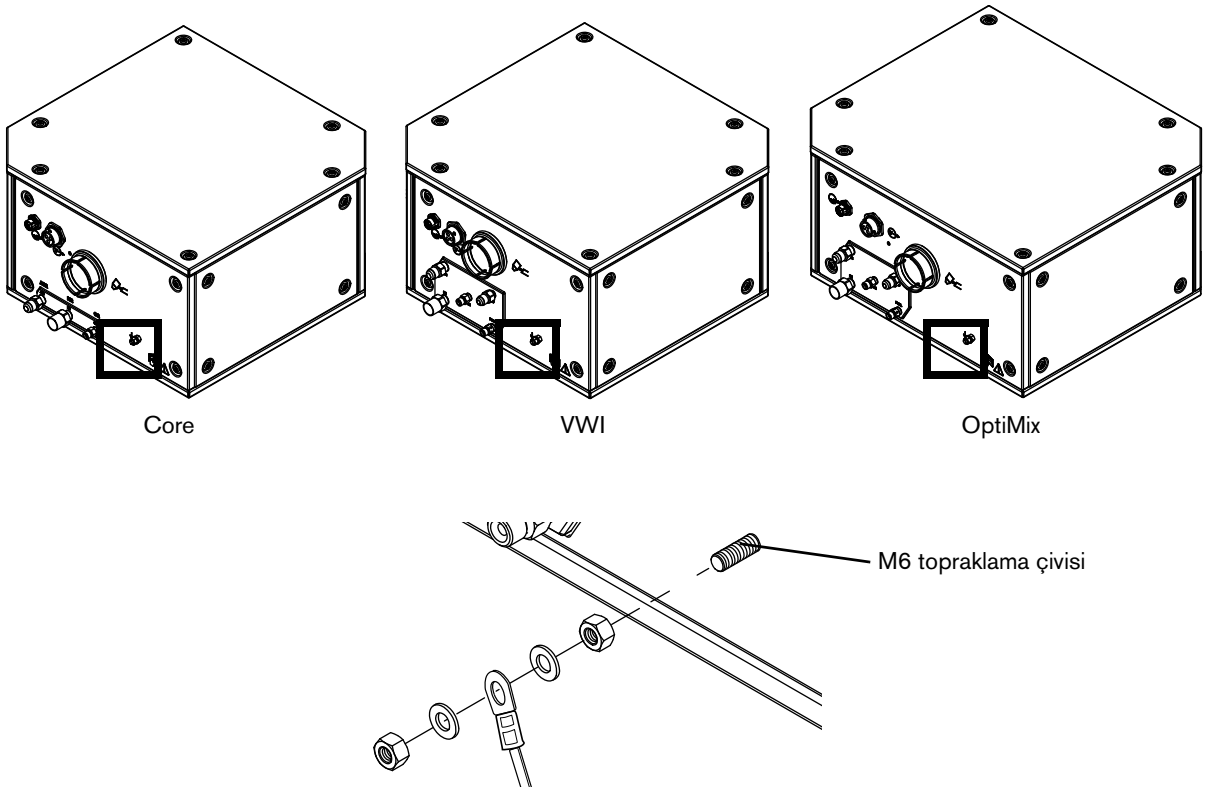
Tüm topraklama ve koruyucu önerilerini uygulamanız önemlidir Bkz. *Önerilen topraklama ve ekranlama* sayfa 63.

Sistem parçalarını yerleştirdikten sonra ve hortumları, kabloları ve bağlama tellerini bağlamadan önce topraklayın.

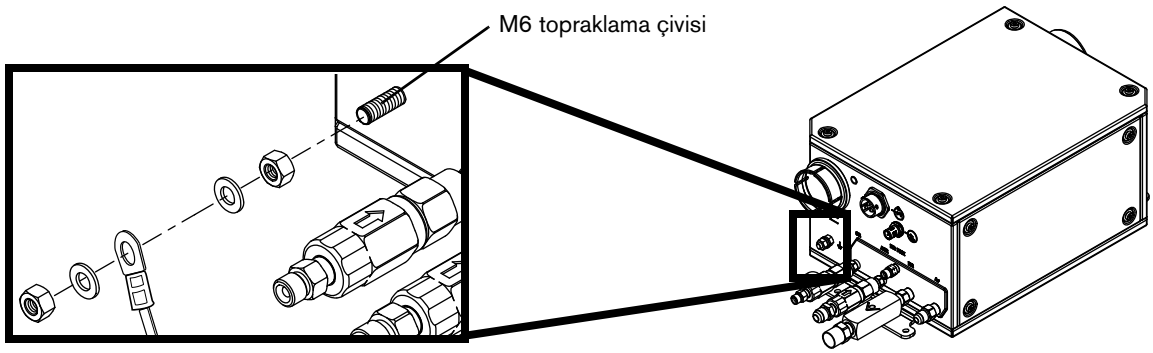
Şekil 5 - Plazma güç kaynağı topraklaması (detay)



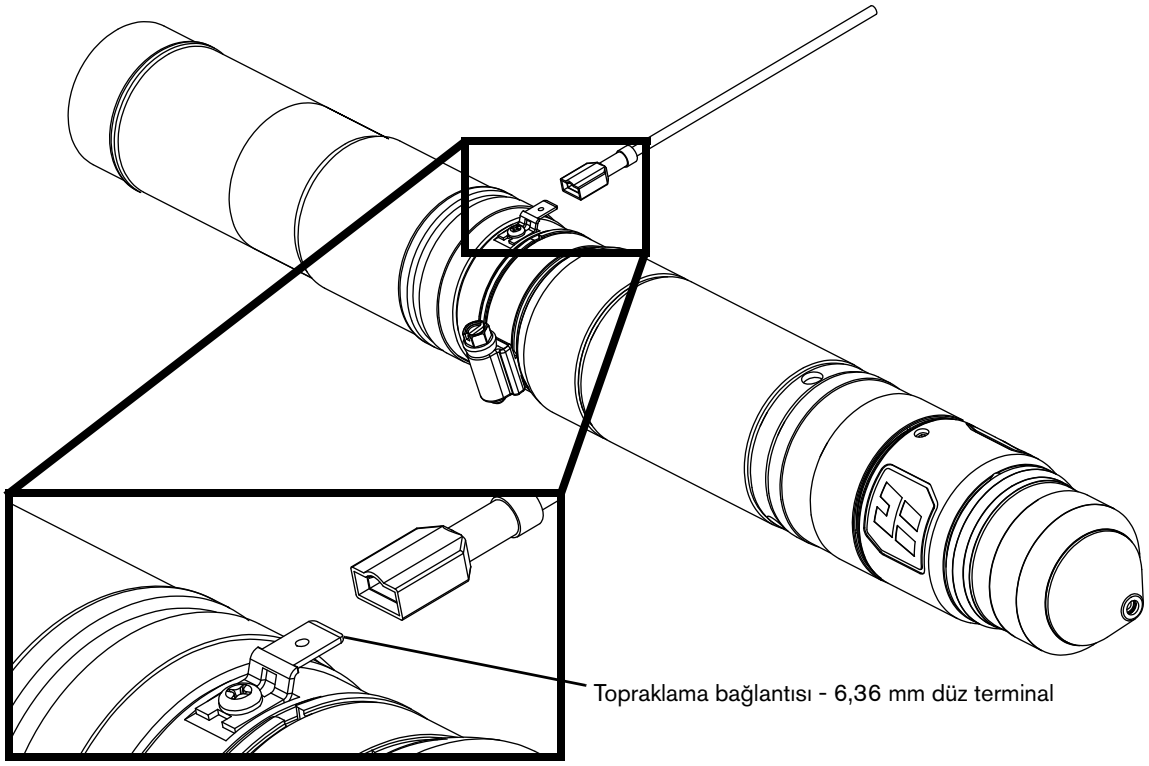
Şekil 6 - Gaz bağlantı konsolları topraklaması (detay)



Şekil 7 - Torç bağlantı konsolu topraklama detayı

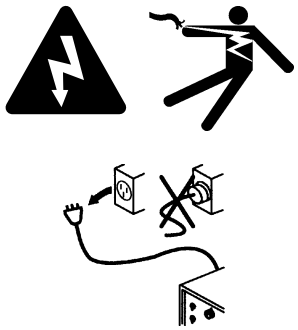


Şekil 8 - Torç kablosu manşonu topraklaması (detay)



Dış panellerin sistem parçalarından çıkartılması

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

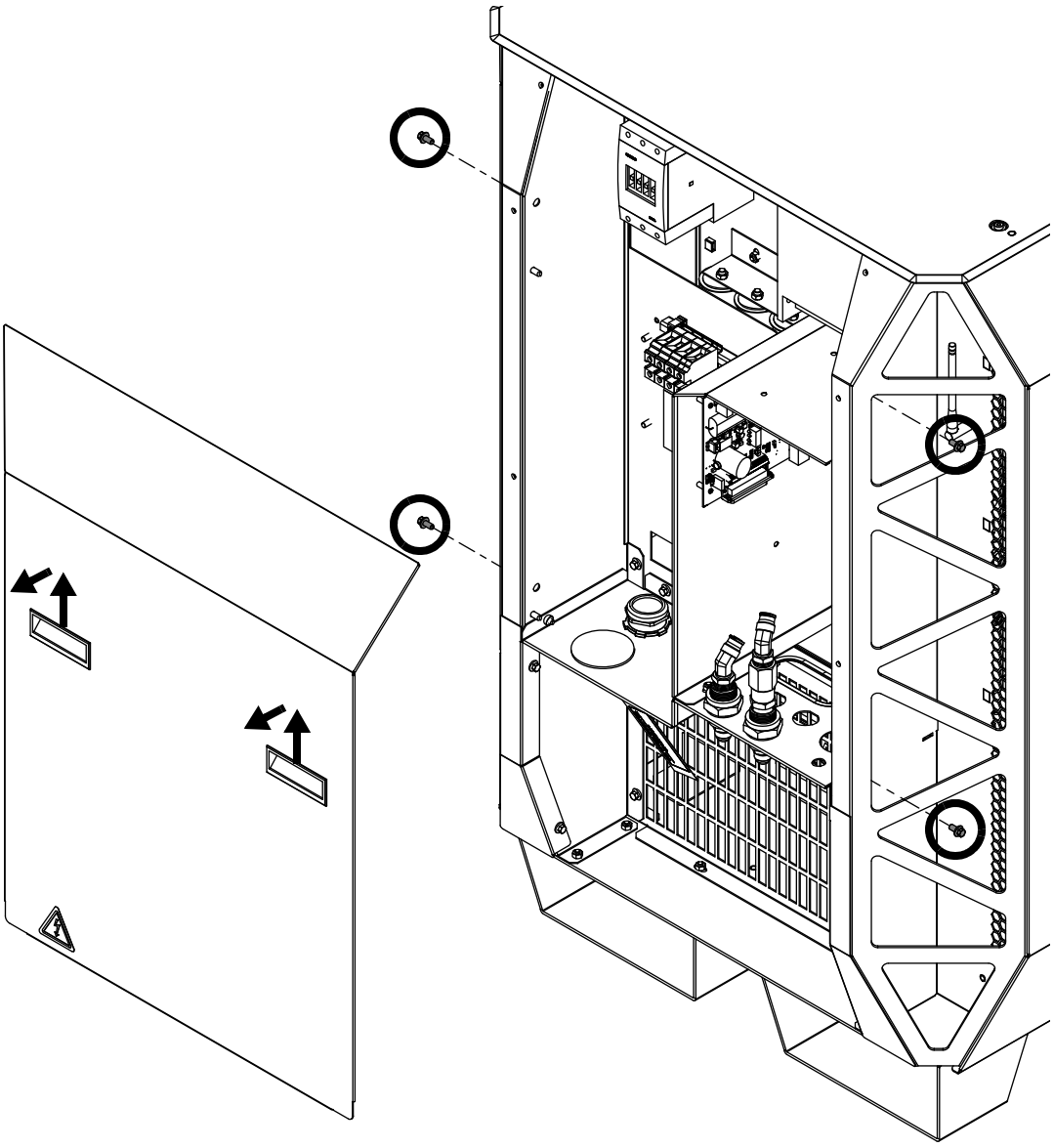
Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

Panellerden birini çıkartmadan önce:

- Kesme sistemine giden tüm elektrik gücünün kesildiğinden emin olun.

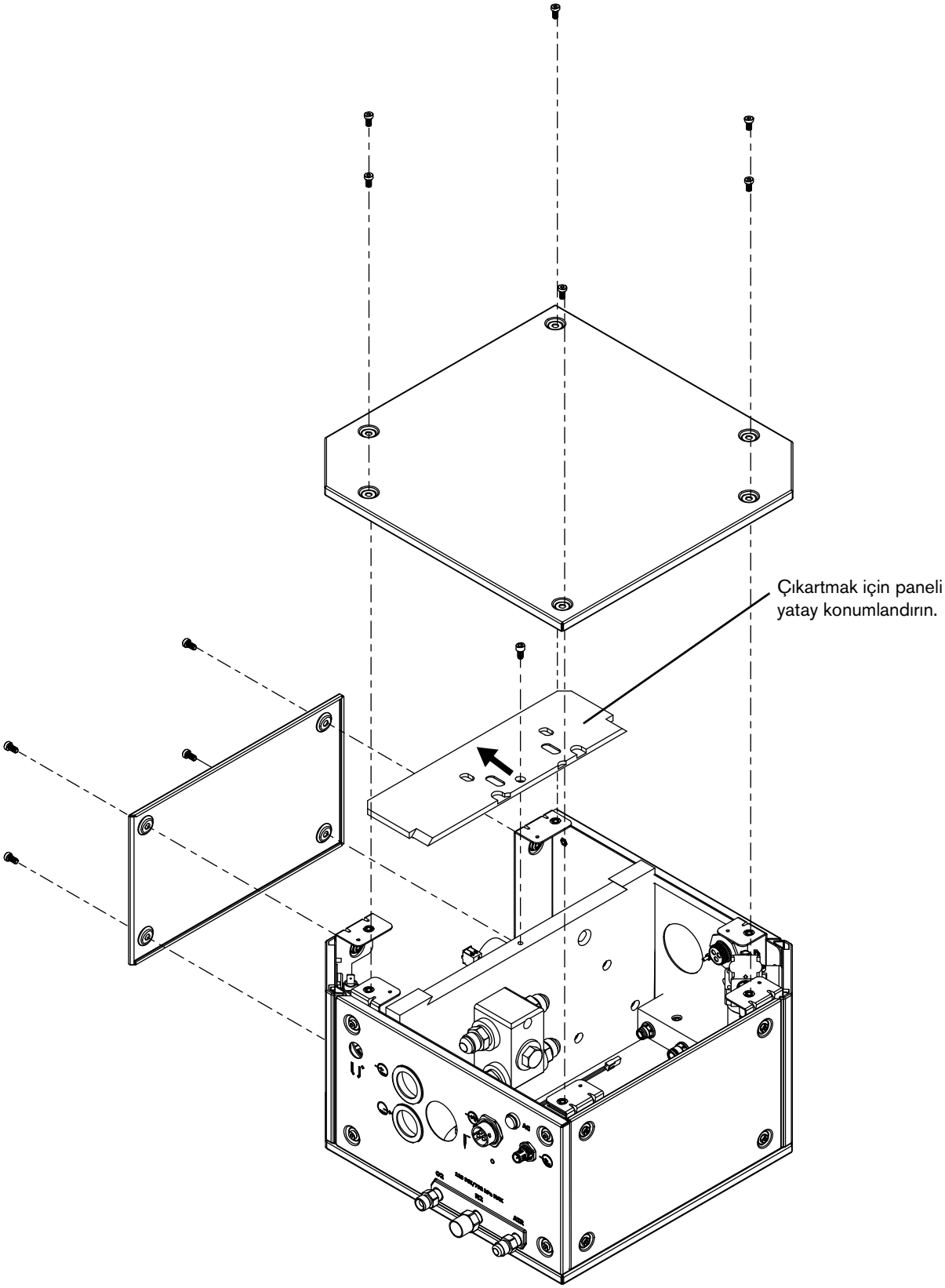
  Plazma güç kaynağına giden güç kesilmiş olsa bile, kesme sisteminin elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz. Kuruluma başlamadan önce tüm elektrik gücünün kesildiğinden emin olun.

Şekil 9 - Plazma güç kaynağından arka panelini çıkartın

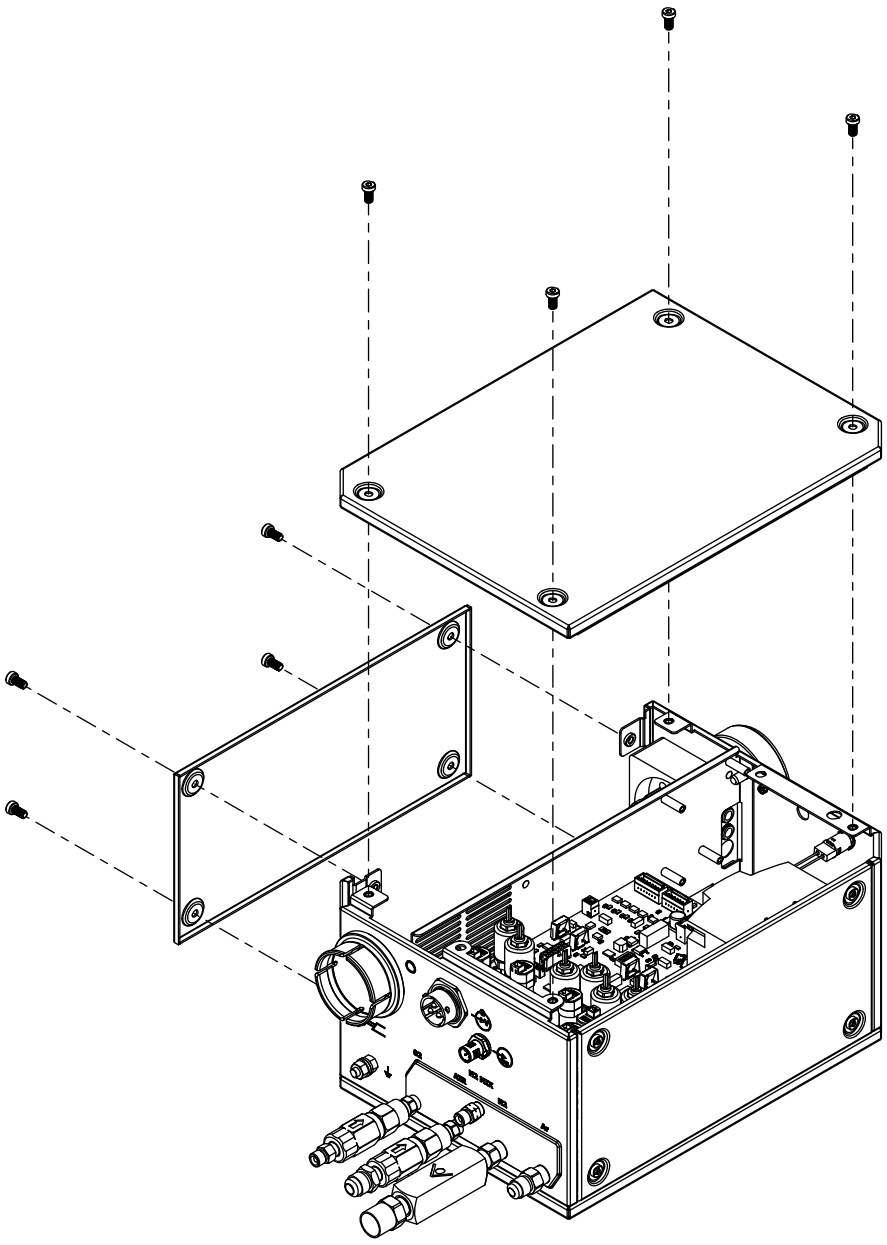


Kurulum adımlarını tamamlamak için genellikle gerekli olan tek şey arka panelin çıkartılmasıdır.

Şekil 10 - Gaz bağlantı konsolundan panelleri çıkartın



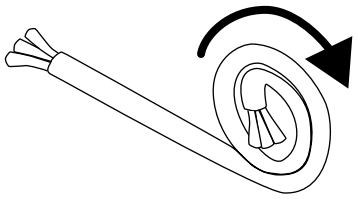
Şekil 11 - Torç bağlantı konsolundan üst ve yan paneli çıkartın



Hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin belirlenmesi ve hazırlanması

Görünüşlerini onaylamak için aşağıdaki hortum, kablo ve bağlama teli şemalarını kullanın.

- Hortumlar, kablolar ve bağlama tellerini tuta tuta açın. Her hortumu veya kabloyu açtıkça, sarımı açılıp düzlenen kısmı yere serin. Sarımı açmak için bir ucundan tutarak **çekmeyin**. Sarımı açmak için bir ucundan tutarak çekerseniz hortum, kablo veya bağlama teli hasar görebilir.



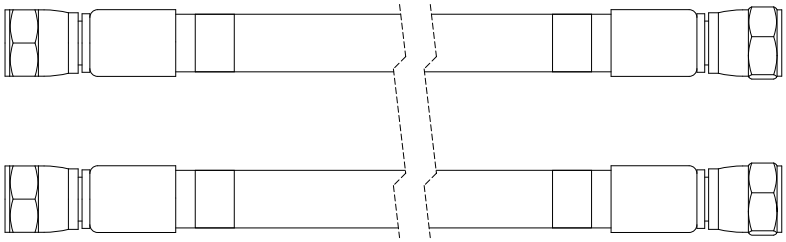
  Hortumlar ve kabloların nasıl açılacağı ile ilgili daha fazla bilgi almak için, bu parçalarla birlikte verilen saha servis bültenine bakın.

- Gerekli olan tüm hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin elinizde olduğundan emin olun. Yeni hortumlar, kablolar ve bağlama telleri, üzerinde parça numarasının gösterildiği bir ibare veya etiketle birlikte gelir.

  Gerekenden daha uzun olan kabloları veya bağlama tellerini sipariş **etmeyin** veya kullanmayın. Bir kabloyu veya bağlama telini çok uzun olduğu için sararsanız, elektriksel parazit veya EMI sorunları oluşabilir. Elektriksel paraziti veya EMI sorunlarının sistem performansı üzerinde olumsuz etkisi olabilir.

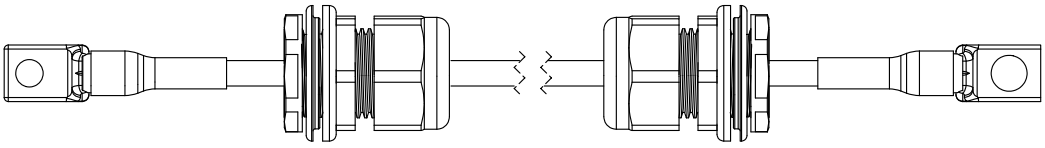
  Parça numaraları ve teknik özellikler için, bkz. *Parça Listesi*, sayfa 337.

Soğutma suyu hortum seti

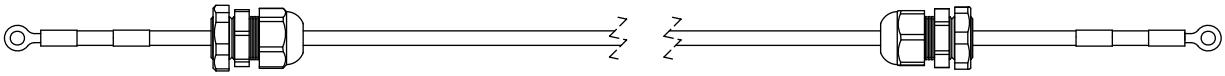


Soğutma suyu hortum seti yeşil bantlı 1 besleme hortumunu ve kırmızı bantlı 1 geri dönüş hortumunu içerir.

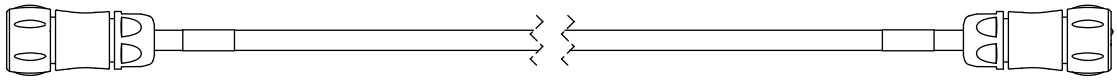
Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kablo



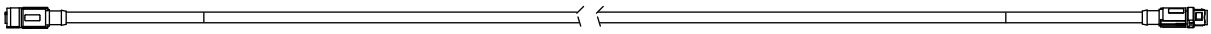
Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosu



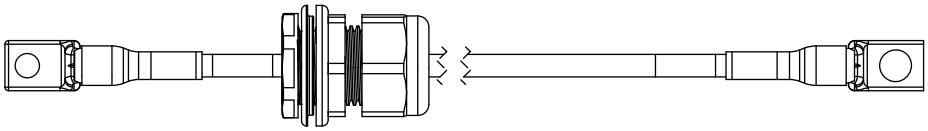
Güç kablosu



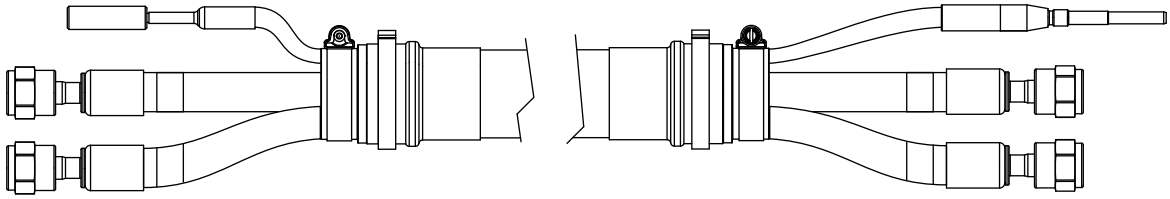
CAN kablosu



Şase kablosu

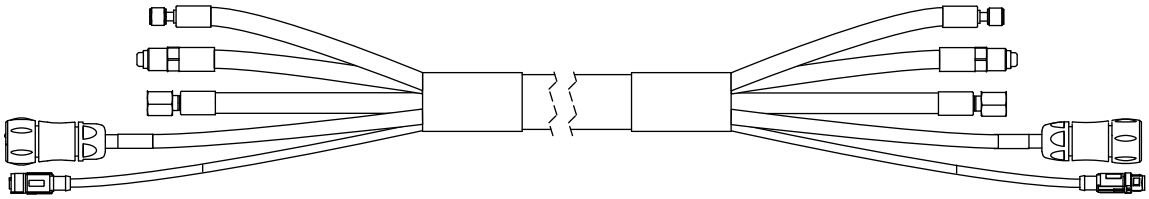


Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımı

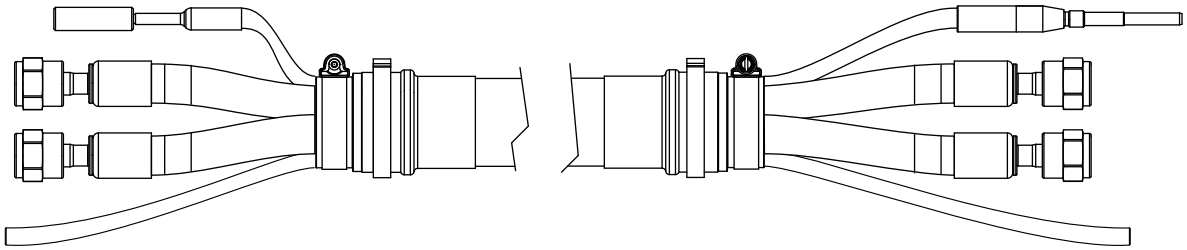


Soğutma suyu hortum seti yeşil bantlı 1 besleme hortumunu ve kırmızı bantlı 1 geri dönüş hortumunu içerir.

Güç, CAN, 3 gaz takımı (sadece Core için)

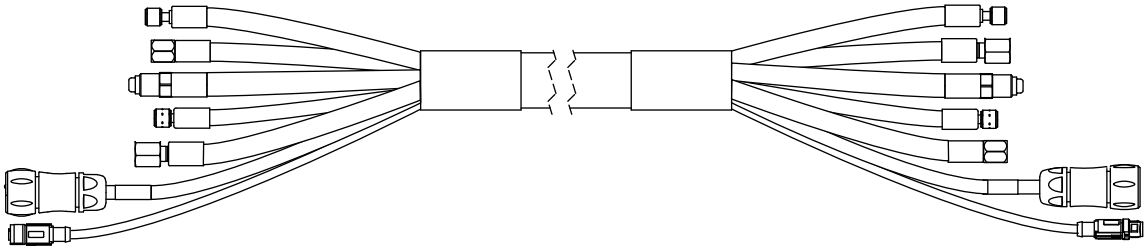


Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımı (sadece VWI ve OptiMix için)

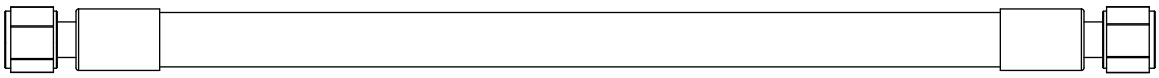


Soğutma suyu hortum seti yeşil bantlı 1 besleme hortumunu ve kırmızı bantlı 1 geri dönüş hortumunu içerir.

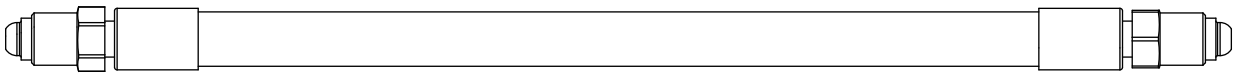
Güç, CAN ve 5 gaz takımı (sadece VWI ve OptiMix için)



Oksijen hortumu (mavi)



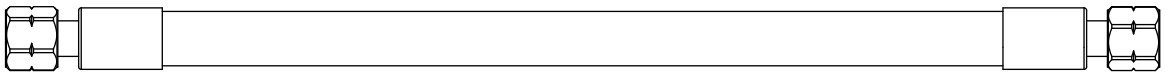
Azot hortumu (siyah)



Hava hortumu (siyah)



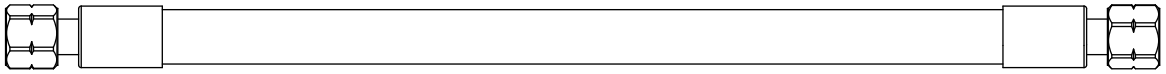
Hidrojen (Sadece OptiMix) (kırmızı)



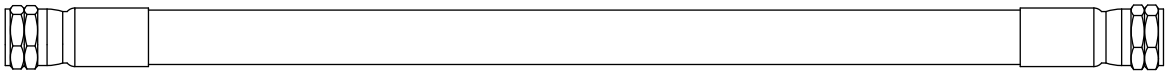
Argon (Sadece VWI veya OptiMix) (siyah)



F5 (Sadece VWI veya OptiMix) (kırmızı)

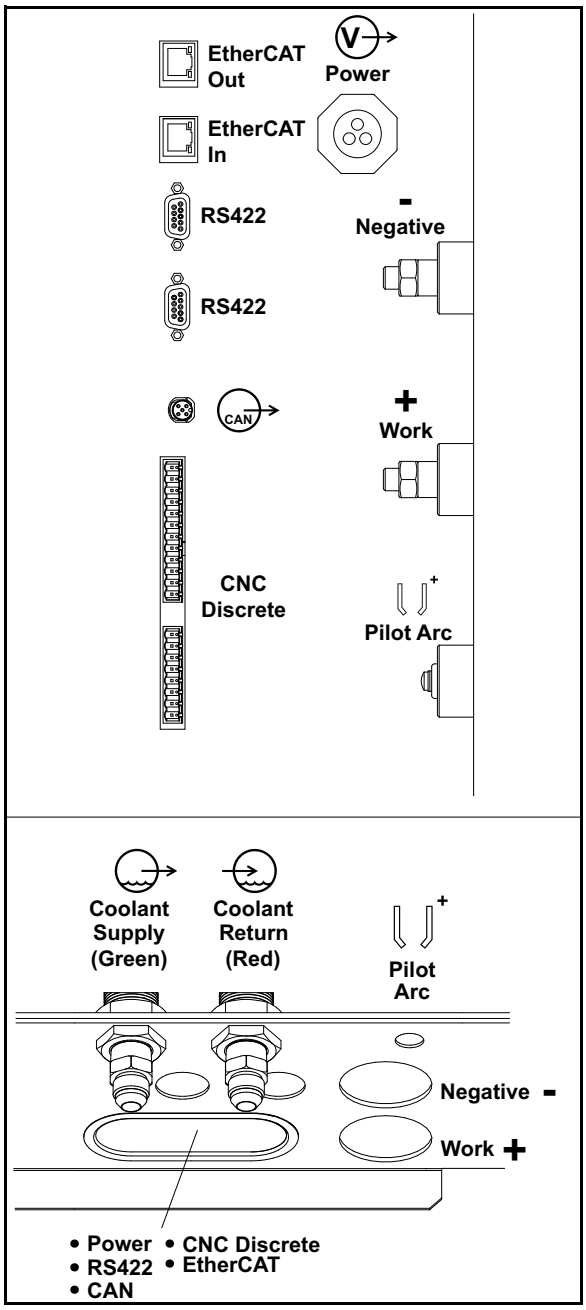


Muhafaza suyu (Sadece VWI veya OptiMix) (mavi)



Plazma güç kaynağının ve gaz bağlantı konsolunun bağlanması (Core, VWI veya OptiMix)

Plazma güç kaynağındaki etiket

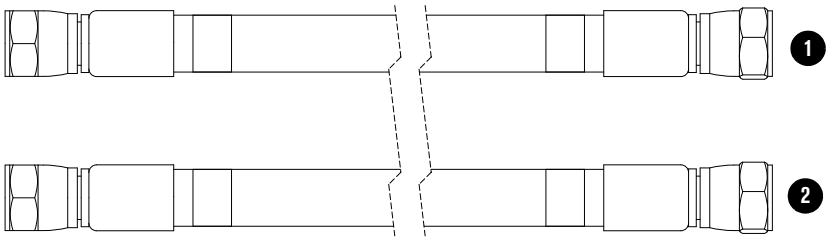


Tablo 17 - Etiket üzerindeki sembollerin tanımları

CAN	CAN
V	Güç
-	Negatif
+	Çalışma
	Pilot ark
	Soğutma suyu kaynağı
	Soğutma suyu geri dönüşü

Soğutma suyu hortum setini bağlayın

Şekil 12 - Soğutma suyu hortum seti



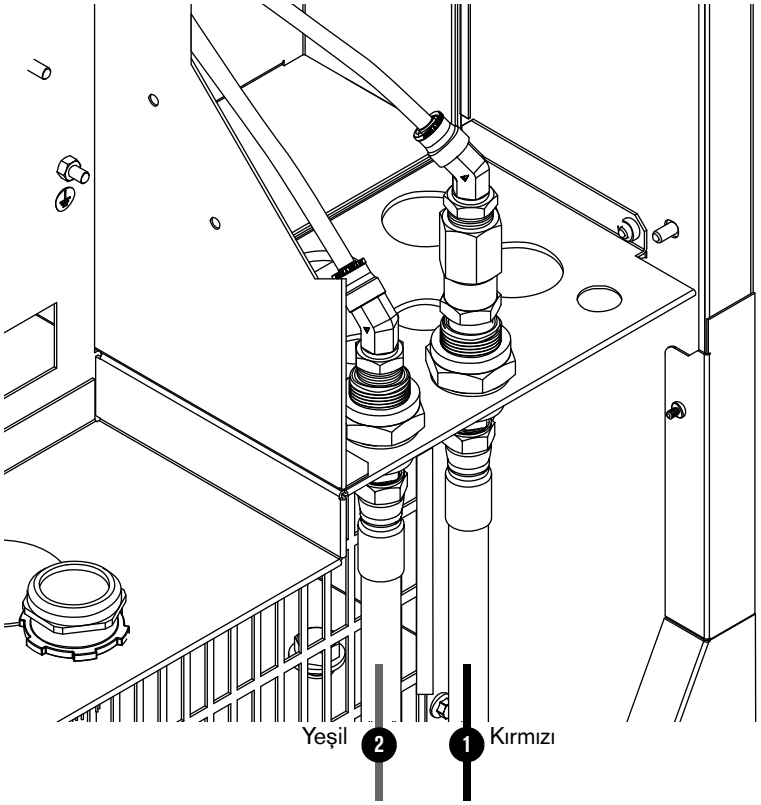
1 Soğutma suyu geri dönüş hortumu (kırmızı bant)

2 Soğutma suyu besleme hortumu (yeşil bant)

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Soğutma suyu hortum seti*, sayfa 368.

Soğutma suyu hortum setini plazma güç kaynağına bağlayın:

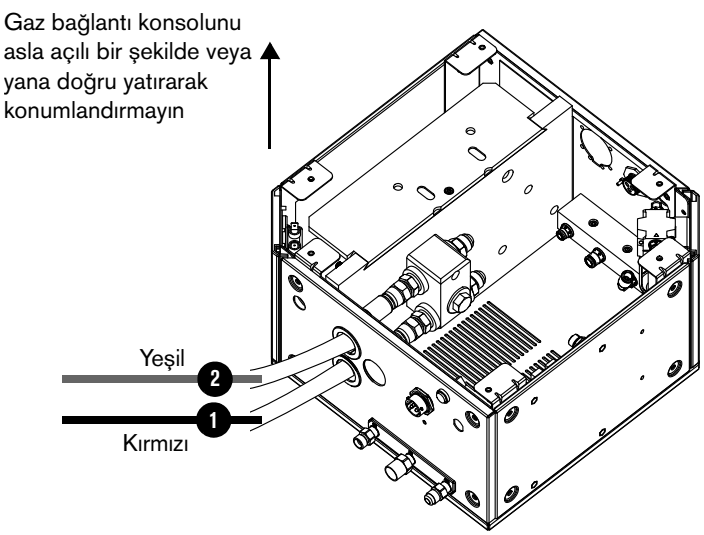
1. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı) bağlayın.
2. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil), soğutma suyu besleme bağlantı elemanına (yeşil) bağlayın.



Soğutma suyu hortum setini gaz bağlantı konsoluna bağlayın:

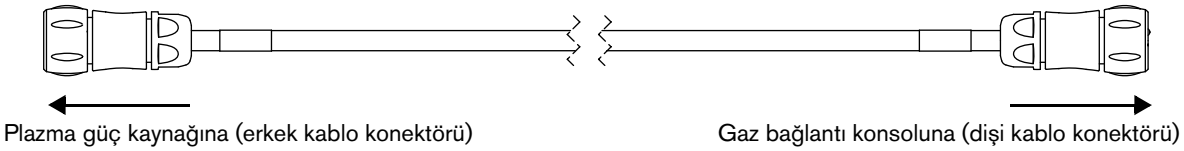
1. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı, alt) bağlayın.

2. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil), soğutma suyu besleme bağlantı elemanına (yeşil, üst) bağlayın.



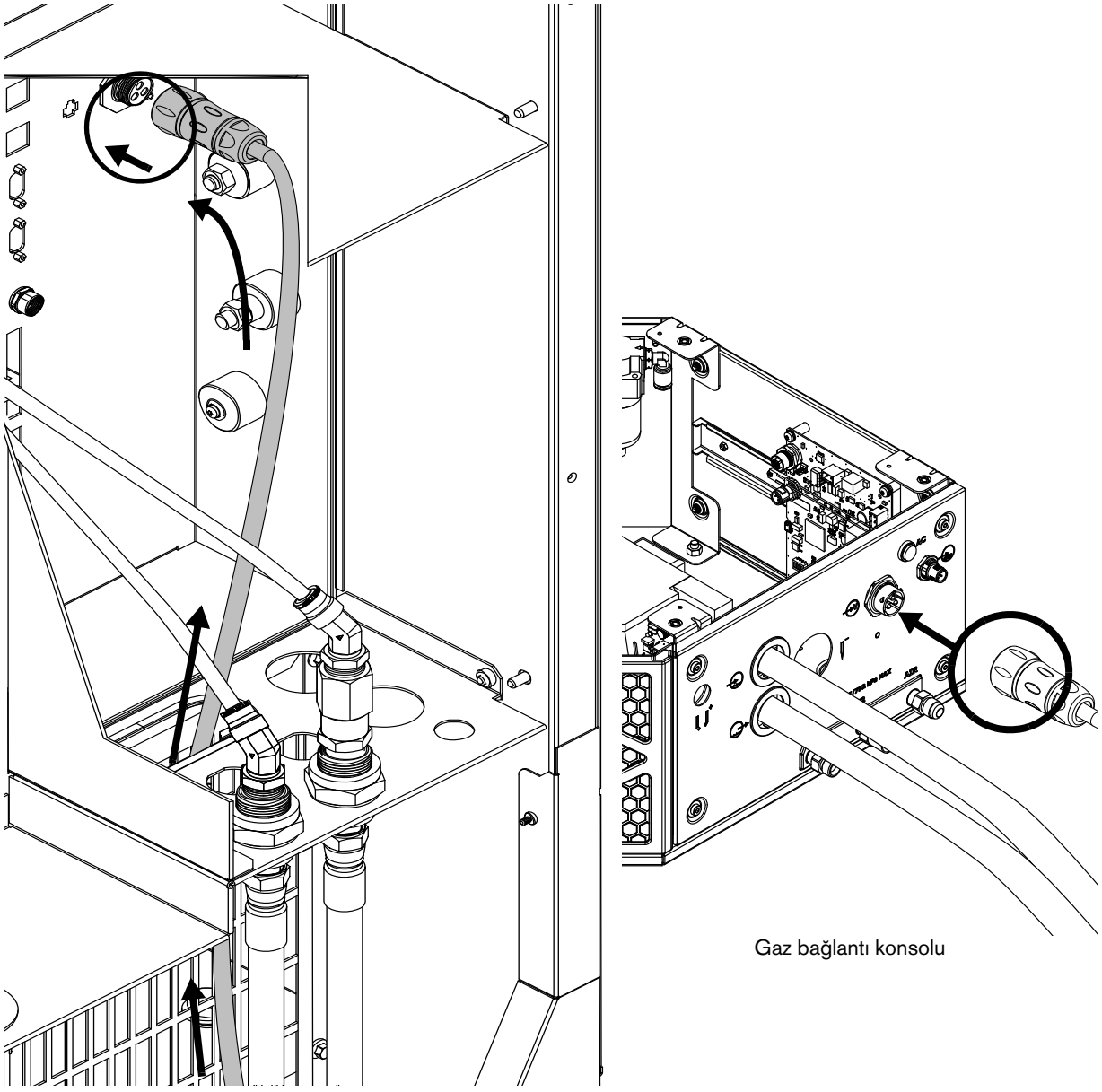
Güç kablosunu bağlayın

Şekil 13 - Güç kablosu



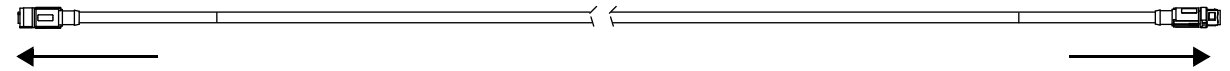
Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Güç kablosu*, sayfa 368.

Şekil 14 - Güç kablosunu bağlayın



CAN kablosunu bağlayın

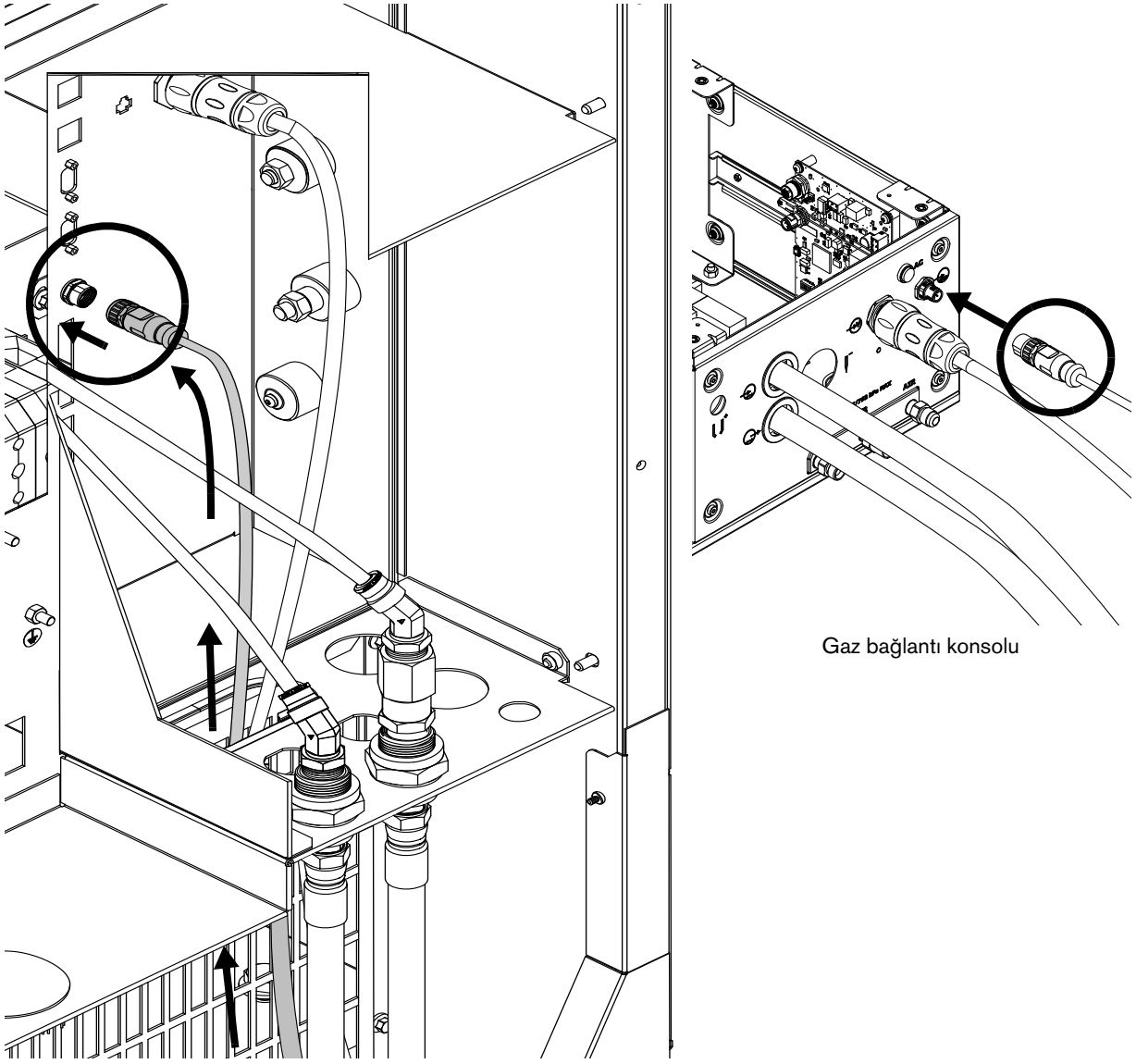
Şekil 15 - CAN kablosu



Plazma güç kaynağına (erkek kablo konektörü) Gaz bağlantı konsoluna (dişi kablo konektörü)

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *CAN kablosu*, sayfa 369.

Şekil 16 - CAN kablosunu bağlayın ve parmaklarınızla sıkın

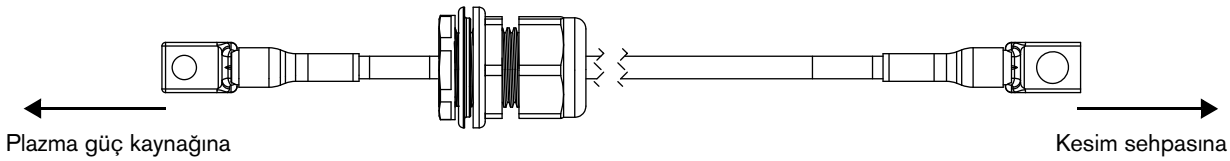


Gaz bağlantı konsolu

Plazma güç kaynağı

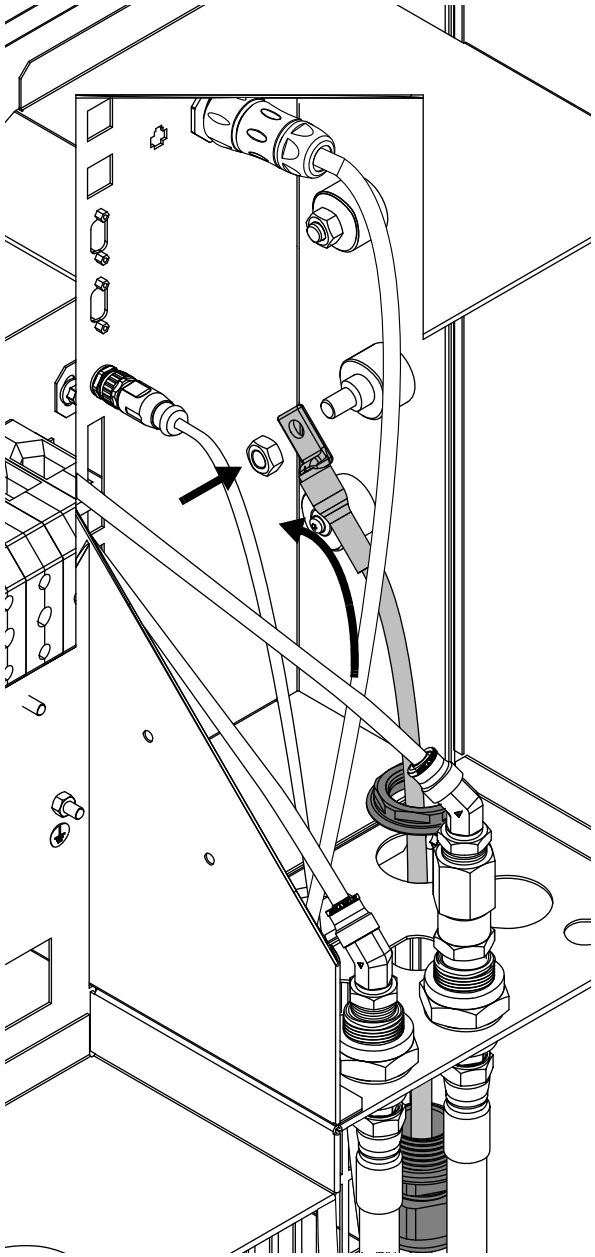
Şase kablosunun, plazma güç kaynağına ve kesim sehpasına bağlanması

Şekil 17 - Şase kablosu



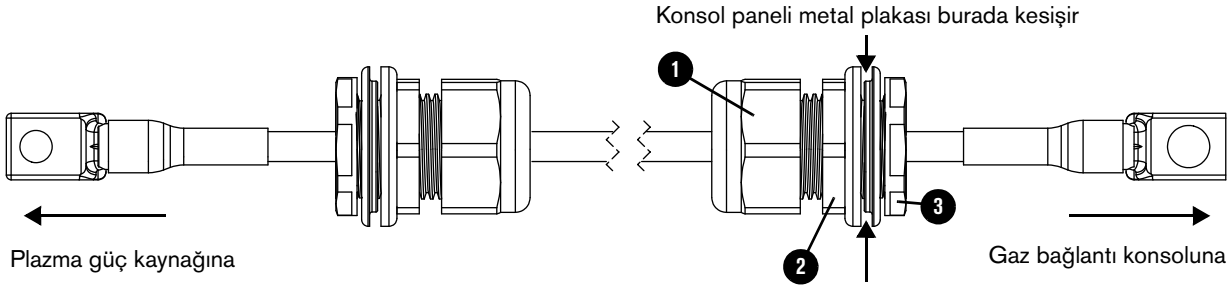
Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Şase kablosu*, sayfa 372.

Şekil 18 - Şase kablosunu, plazma güç kaynağına (gösterilen) ve kesim sehpasına bağlayın



Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kabloyu bağlayın

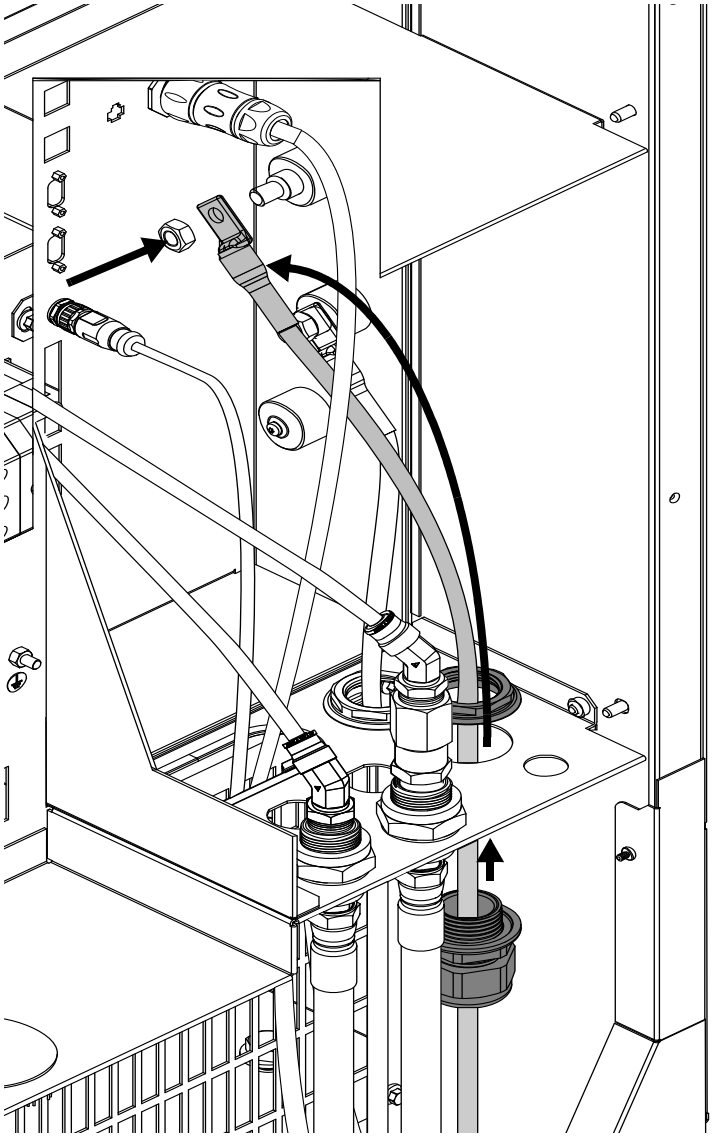
Şekil 19 - Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kablo



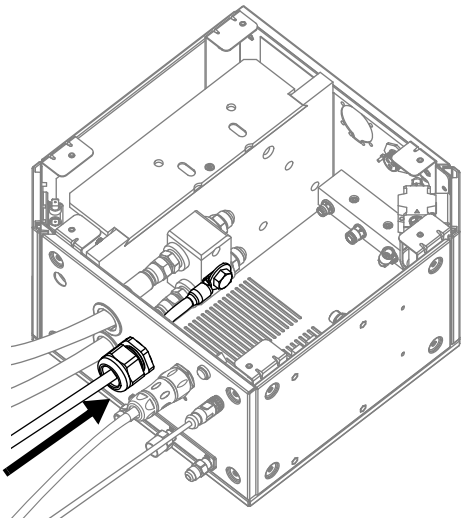
1. Dış somunu ❶ ve kablo kırılması engelleyici somunu ❷ negatif kablo üzerine yerleştirin.
2. Negatif kabloyu ve kablo kırılması engelleyici somununu gaz bağlantı konsolu veya plazma güç kaynağındaki delikten geçirerek bağlayın.
3. İç somunu ❸ kablonun ucuna takın.
4. Kablonun gaz bağlantı konsolu ucunu, soğutma suyu bloğuna bağlayın veya kablonun plazma güç kaynağı ucunu negatif (-) konektöre bağlayın:
5. İç somunu ❸ kablo kırılması engelleyici somununa ❷ sabitleyin.

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kablo*, sayfa 367.

Şekil 20 - Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kabloyu bağlayın



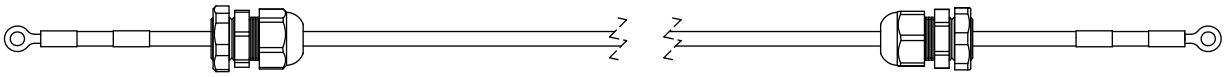
Plazma güç kaynağı



Gaz bağlantı konsolu

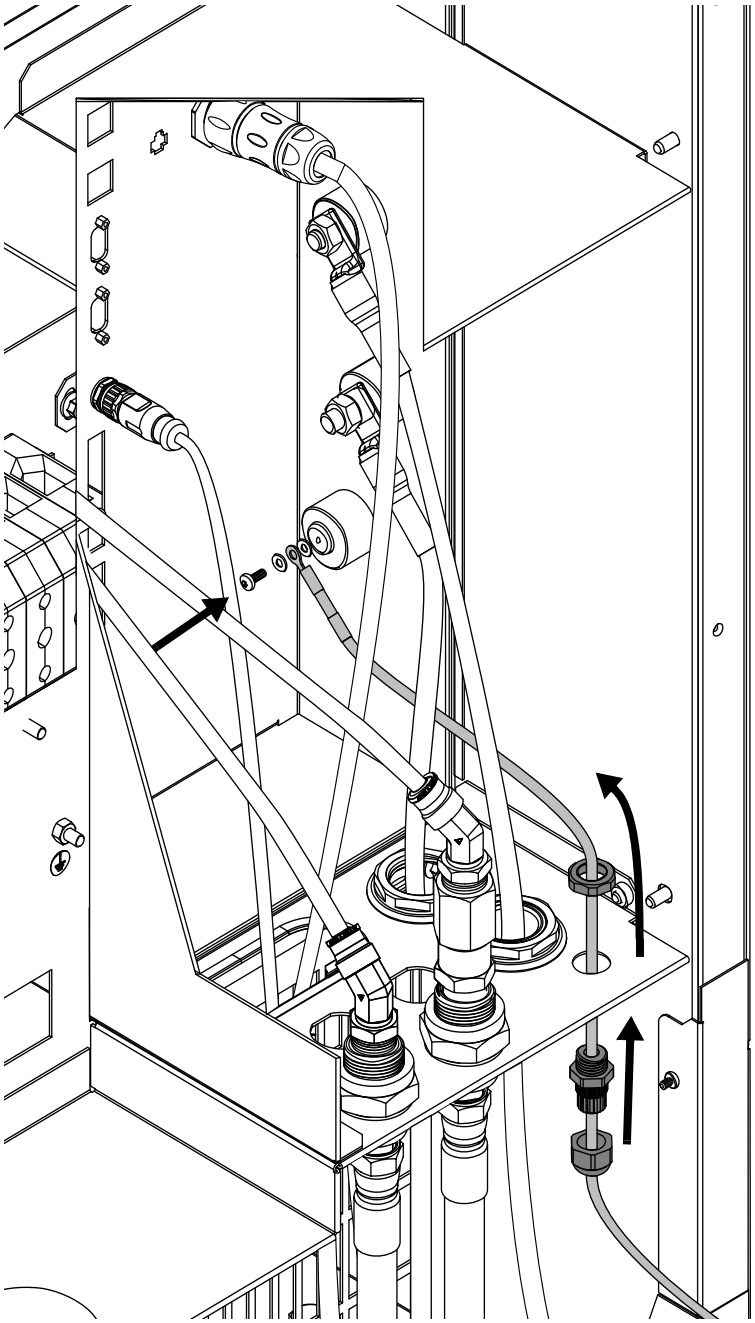
Pilot ark kablosunu kablo kırılması engelleyiciyle bağlayın

Şekil 21 - Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosu

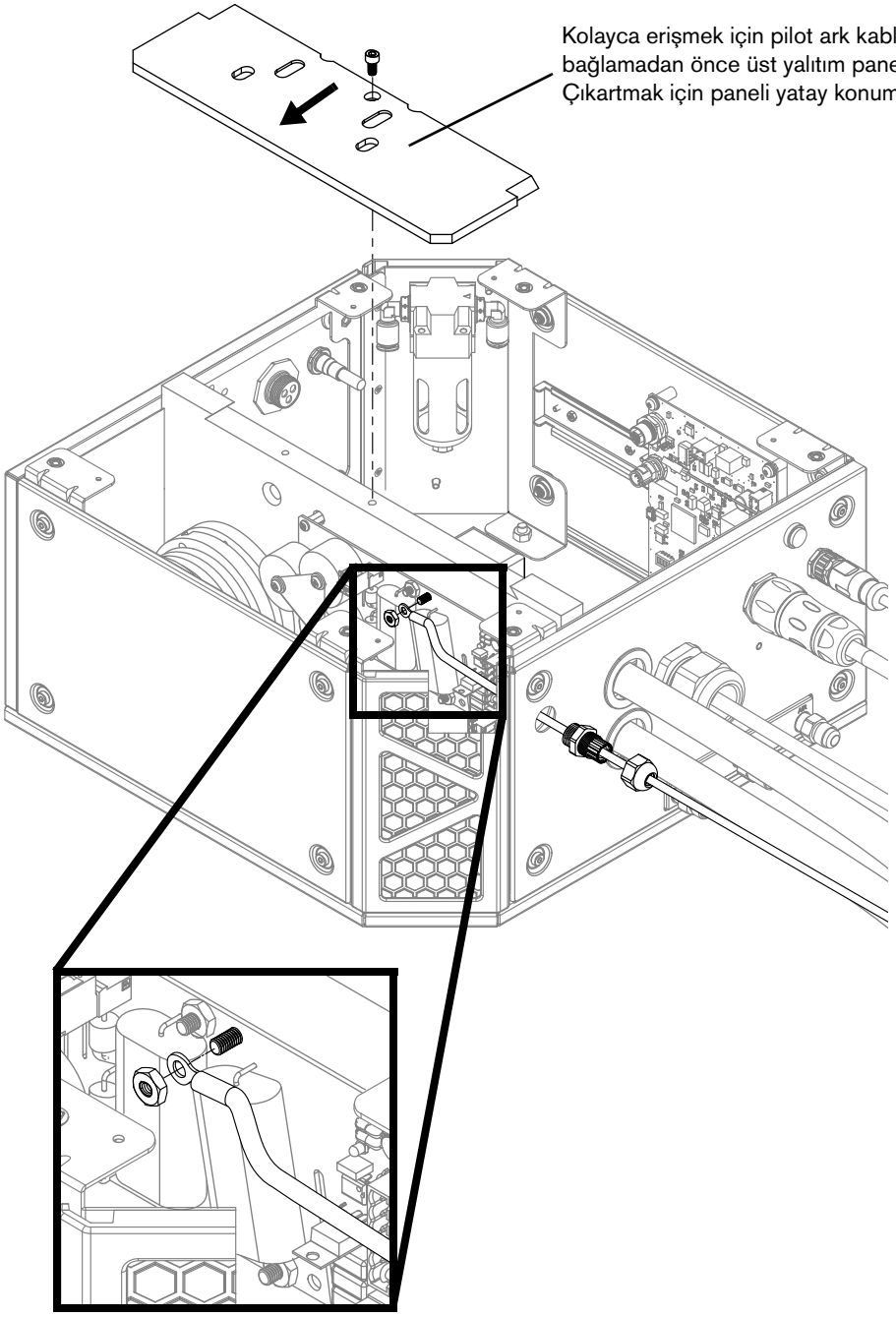


Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosu*, sayfa 367.

Şekil 22 - Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosunu plazma güç kaynağına bağlayın



Şekil 23 - Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosunu gaz bağlantı konsoluna bağlayın (Core, VWI veya OptiMix)



Kablo kırılması engelleyici somununa ihtiyacınız olmaz. Somunu kablodan çıkartın ve kablo kırılması engelleyiciyi sıkarak gaz bağlantı konsolu üzerinde panele sağlamca oturtun.

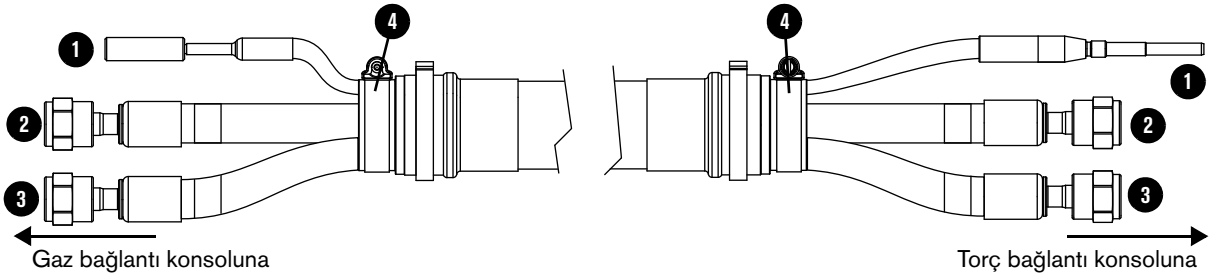
Gaz bağlantı konsolunun, torç bağlantı konsoluna bağlanması

Gaz bağlantı konsolunu (Core), TorchConnect konsoluna bağlayın

- Buradaki kurulum adımları, **Core** gaz bağlantı konsoluna yöneliktir.
- VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolunuz varsa, bkz. *Gaz bağlantı konsolunu (VWI veya OptiMix), TorchConnect konsoluna bağlayın*, sayfa 116

Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımını bağlayın

Şekil 24 - Pilot ark ve soğutma suyu hortum seti takımı



1 Pilot ark kablosu (sarı)

2 Soğutma suyu geri dönüş hortumu (kırmızı bant)

3 Soğutma suyu besleme hortumu (yeşil bant)

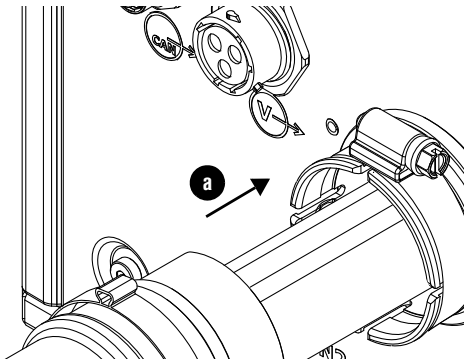
4 Kablo bağlayıcı

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Pilot arkı ve soğutma suyu hortum seti takımı (Core)*, sayfa 369.

1. Kablo takımını gaz bağlantı konsoluna bağlayın:

a. Hortumları ve kabloları gaz bağlantı konsolundaki delikten geçirerek bağlayın.

Buradaki kurulum adımları, **Core** gaz bağlantı konsoluna yöneliktir.



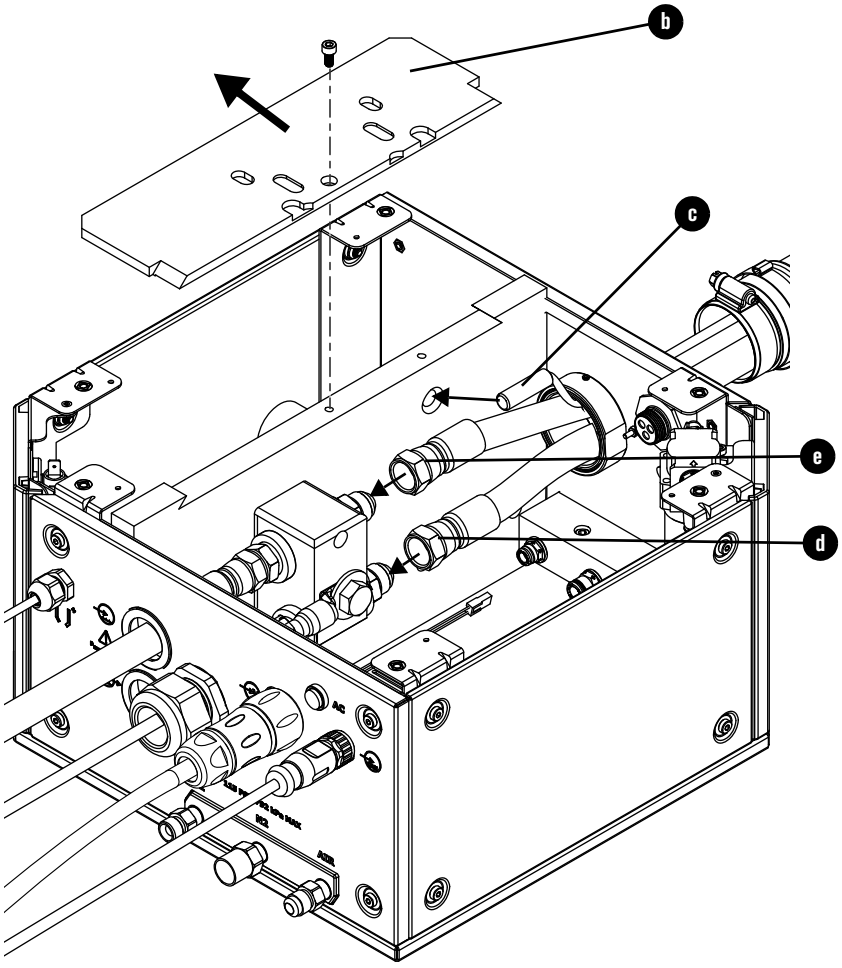
b. İzolatör panelini çıkartın.

Çıkartmak için paneli yatay konumlandırın.

c. Pilot ark kablosunu bağlayın.

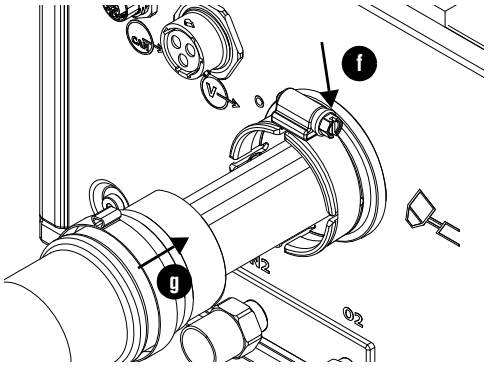
d. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı) bağlayın.

e. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil), soğutma suyu besleme bağlantı elemanına (yeşil) bağlayın.



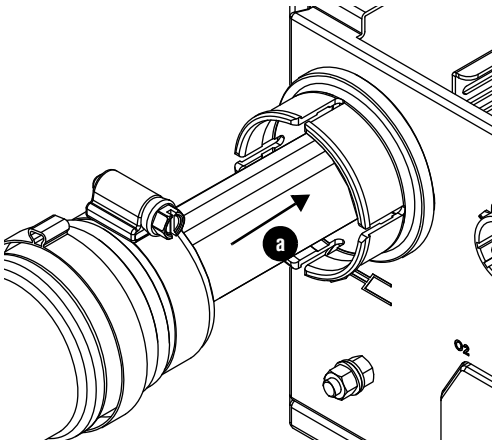
f. Hortum kıskacını kablodan çıkartın ve konsol manşonu üzerindeki yuvaya oturtun.

g. Bağlayıcıyı konsol manşonuna doğru itin ve kıskacı sağlamlaştırın.



2. Konsoldan konsola soğutma suyu kablosunu TorchConnect konsoluna bağlayın:

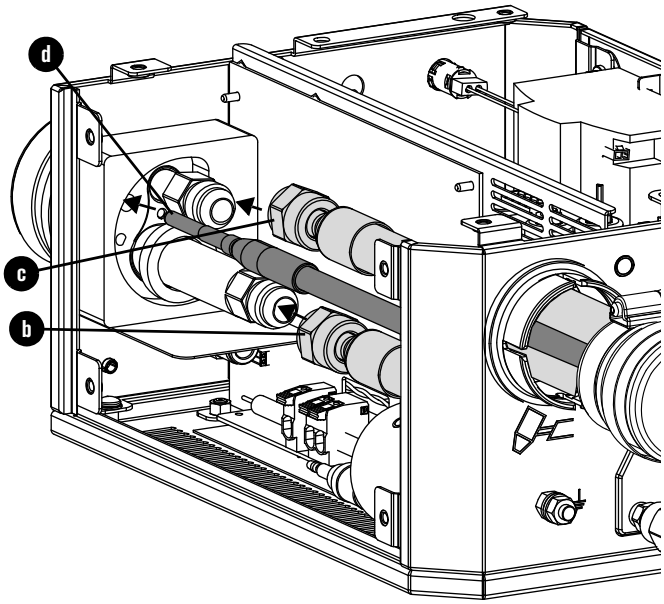
a. Hortumları ve kabloları TorchConnect konsolundaki delikten geçirerek bağlayın.



b. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı) bağlayın.

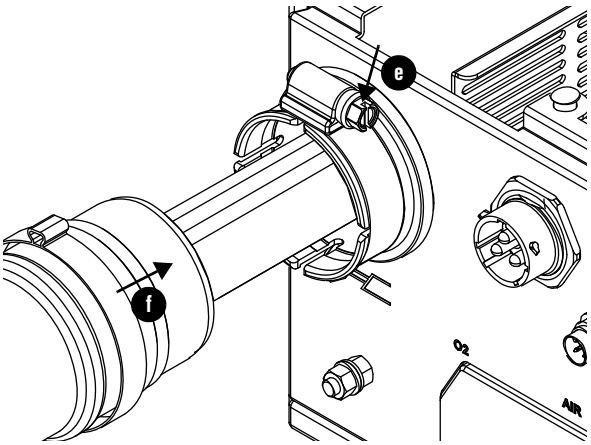
c. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil), soğutma suyu besleme bağlantı elemanına (yeşil) bağlayın.

d. Pilot ark kablosunu bağlayın.



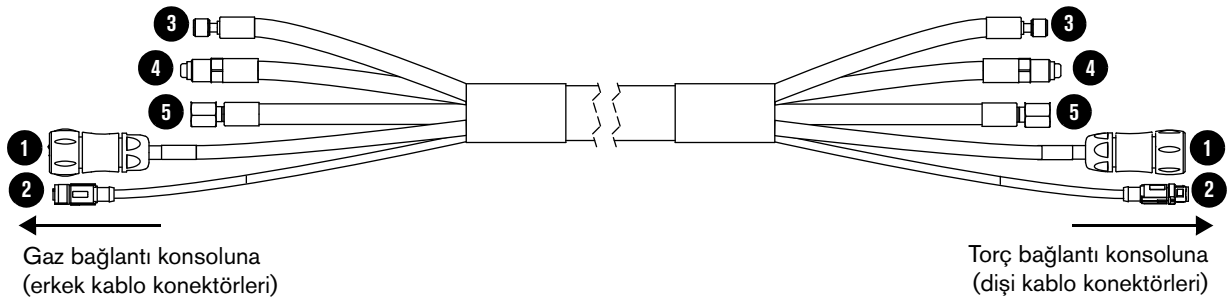
e. Hortum kıskacını kablodan çıkartın ve konsol manşonu üzerindeki yuvaya oturtun.

f. Bağlayıcıyı konsol manşonuna doğru itin ve kıskacı sağlamlaştırın.



Gücü, CAN'i ve 3 gaz takımını bağlayın (Core)

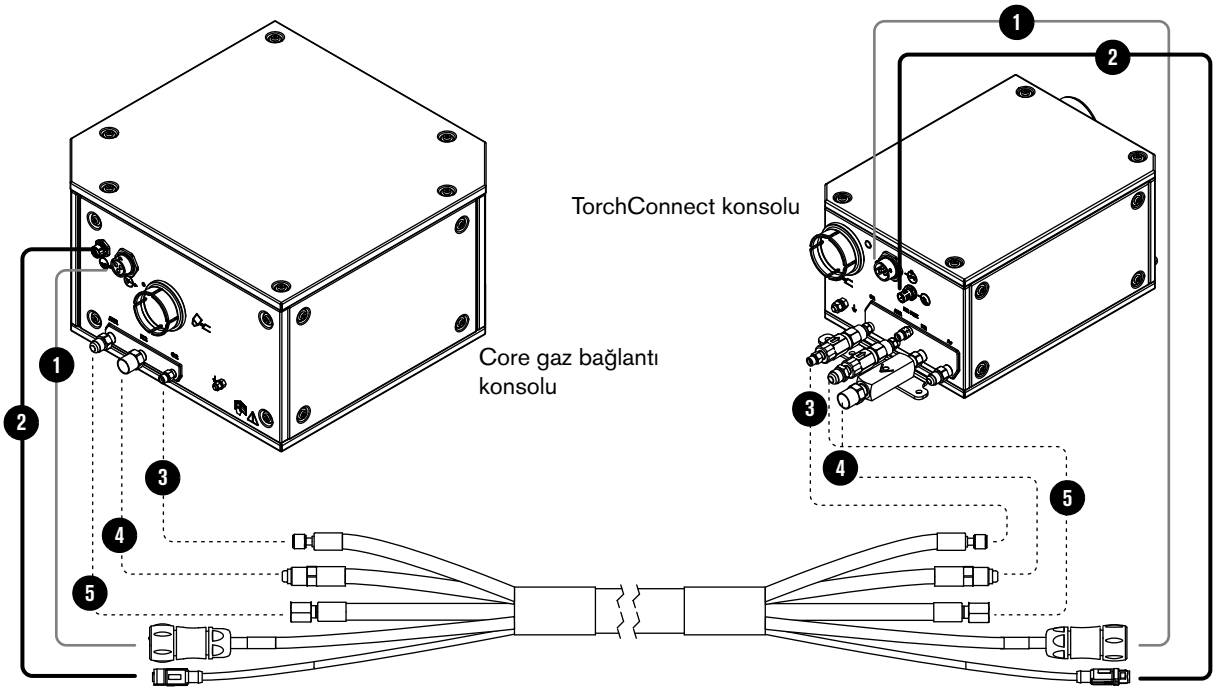
Şekil 25 - Güç kablosu, CAN kablosu ve 3 gaz hortumu takımı



1 Güç kablosu
2 CAN kablosu
3 Oksijen hortumu (mavi)
4 Azot hortumu (siyah)
5 Hava hortumu (siyah)

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Güç, CAN ve 3 gaz takımı (Core)*, sayfa 369.

Şekil 26

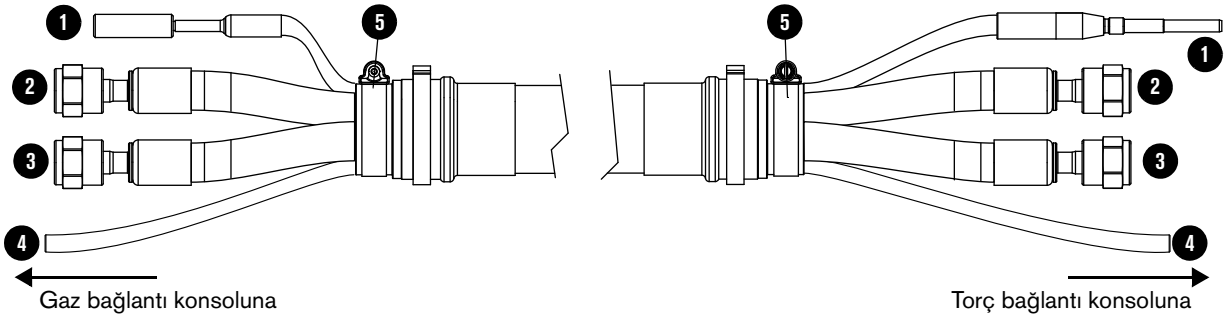


Gaz bağlantı konsolunu (VWI veya OptiMix), TorchConnect konsoluna bağlayın

- Buradaki kurulum adımları, **VWI veya OptiMix** gaz bağlantı konsoluna yöneliktir.
- Core gaz bağlantı konsolunuz varsa, bkz. *Gaz bağlantı konsolunu (Core), TorchConnect konsoluna bağlayın*, sayfa 112.

Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımını bağlayın

Şekil 27 - Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımı



1 Pilot ark kablosu (sarı)

2 Soğutma suyu geri dönüş hortumu (kırmızı bant)

3 Soğutma suyu besleme hortumu (yeşil bant)

4 Muhafaza su hortumu

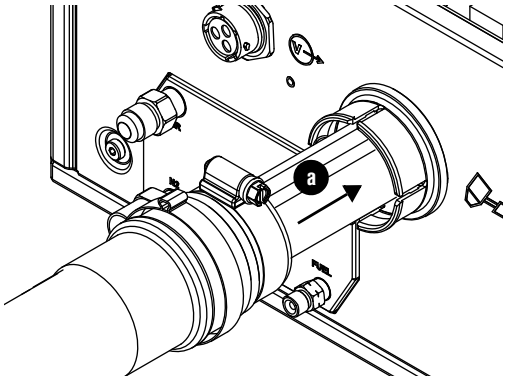
5 Kablo bağlayıcı

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımı (VWI veya OptiMix)*, sayfa 370.

1. Kablo takımını gaz bağlantı konsoluna bağlayın:

a. Hortumları ve kabloları gaz bağlantı konsolundaki delikten geçirerek bağlayın.

Buradaki kurulum adımları, **VWI veya OptiMix** gaz bağlantı konsoluna yöneliktir.



b. İzolatör panelini çıkartın.

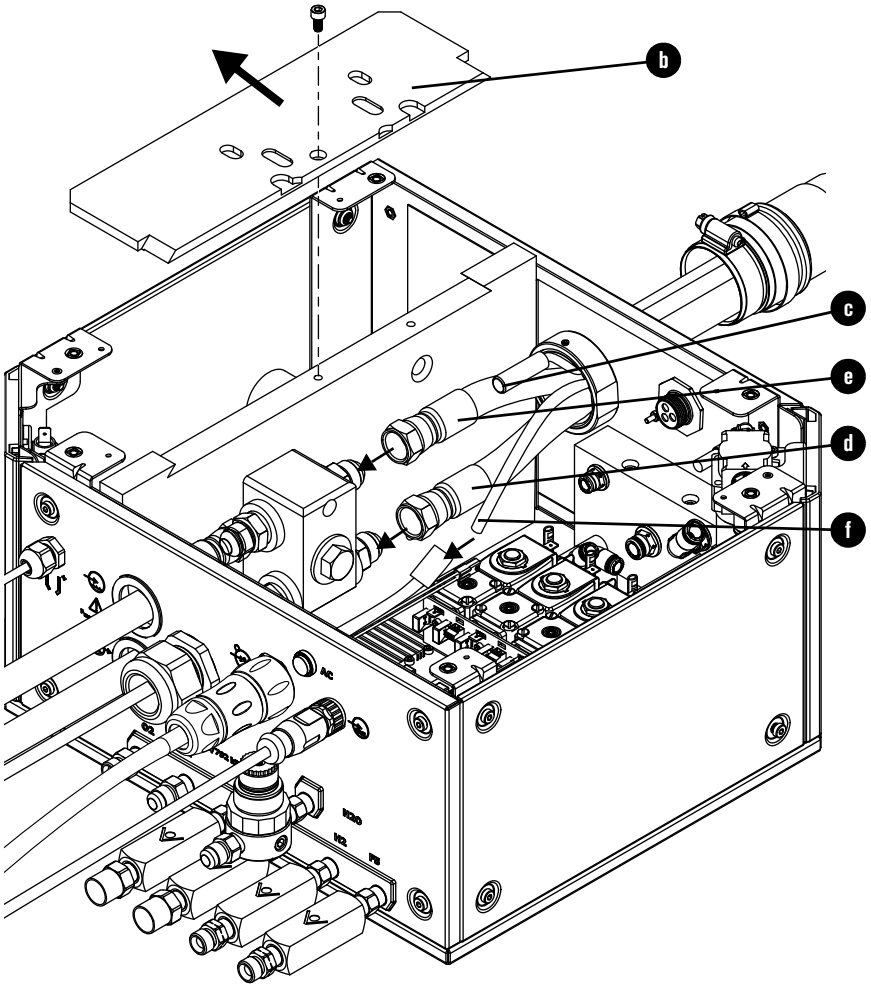
Çıkartmak için paneli yatay konumlandırın.

c. Pilot ark kablosunu bağlayın.

d. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı) bağlayın.

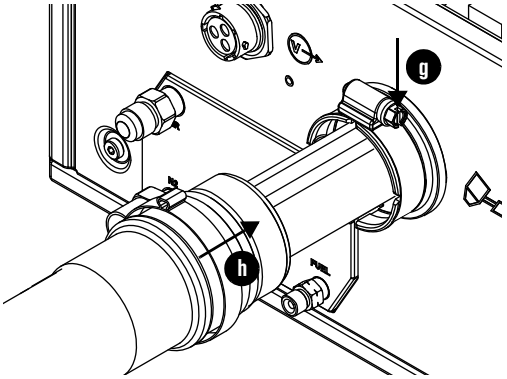
e. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil), soğutma suyu besleme bağlantı elemanına (yeşil) bağlayın.

f. VWI veya OptiMix konsolu içindeki su hortumunu bağlayın.



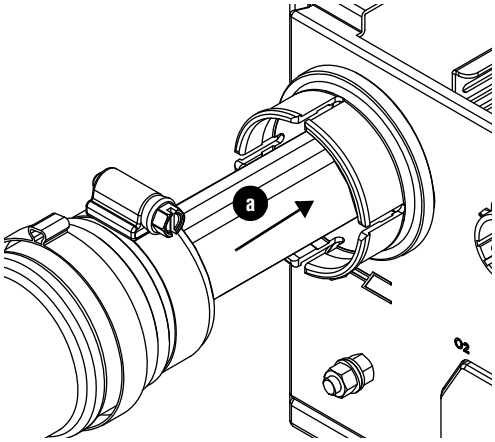
g. Hortum kıskacını kablodan çıkartın ve konsol manşonu üzerindeki yuvaya oturtun.

h. Bağlayıcıyı konsol manşonuna doğru itin ve kıskacı sağlamlaştırın.



2. Kablo takımını TorchConnect konsoluna bağlayın:

a. Hortumları ve kabloları TorchConnect konsolundaki delikten geçirerek bağlayın.

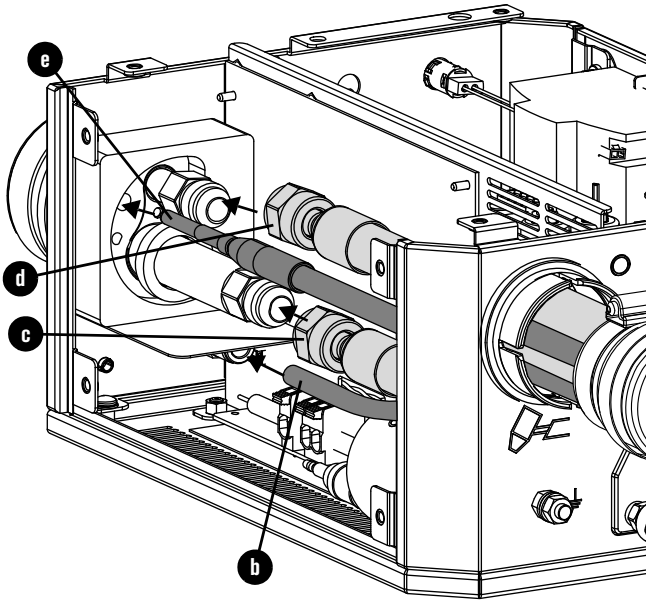


b. Su hortumunu durana kadar, yaklaşık 13 mm konektörün içine doğru itin.

c. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı) bağlayın.

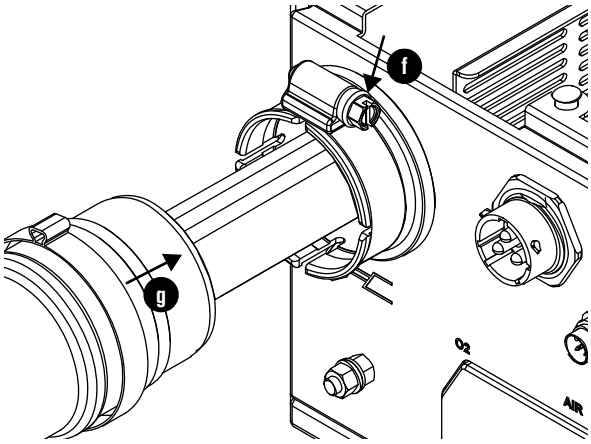
d. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil), soğutma suyu besleme bağlantı elemanına (yeşil) bağlayın.

e. Pilot ark kablosunu bağlayın.



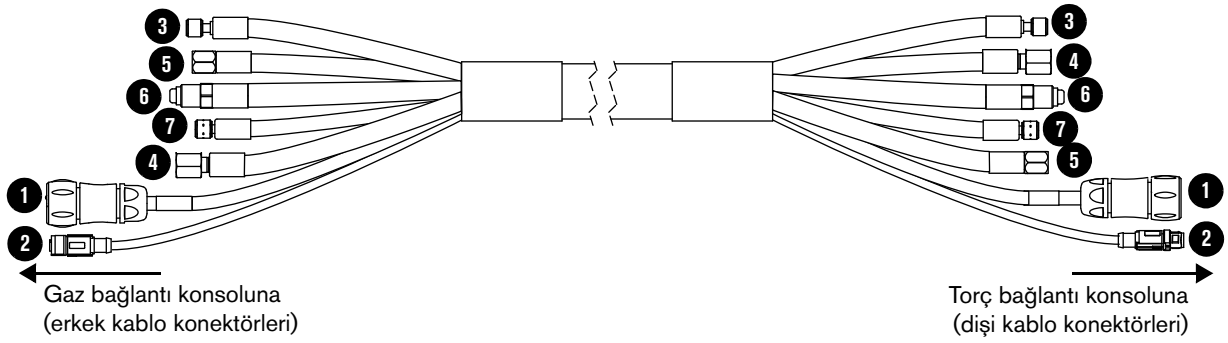
f. Hortum kıskacını kablodan çıkartın ve konsol manşonu üzerindeki yuvaya oturtun.

g. Bağlayıcıyı konsol manşonuna doğru itin ve kıskacı sağlamlaştırın.



Gücü, CAN'i ve 5 gaz takımını bağlayın

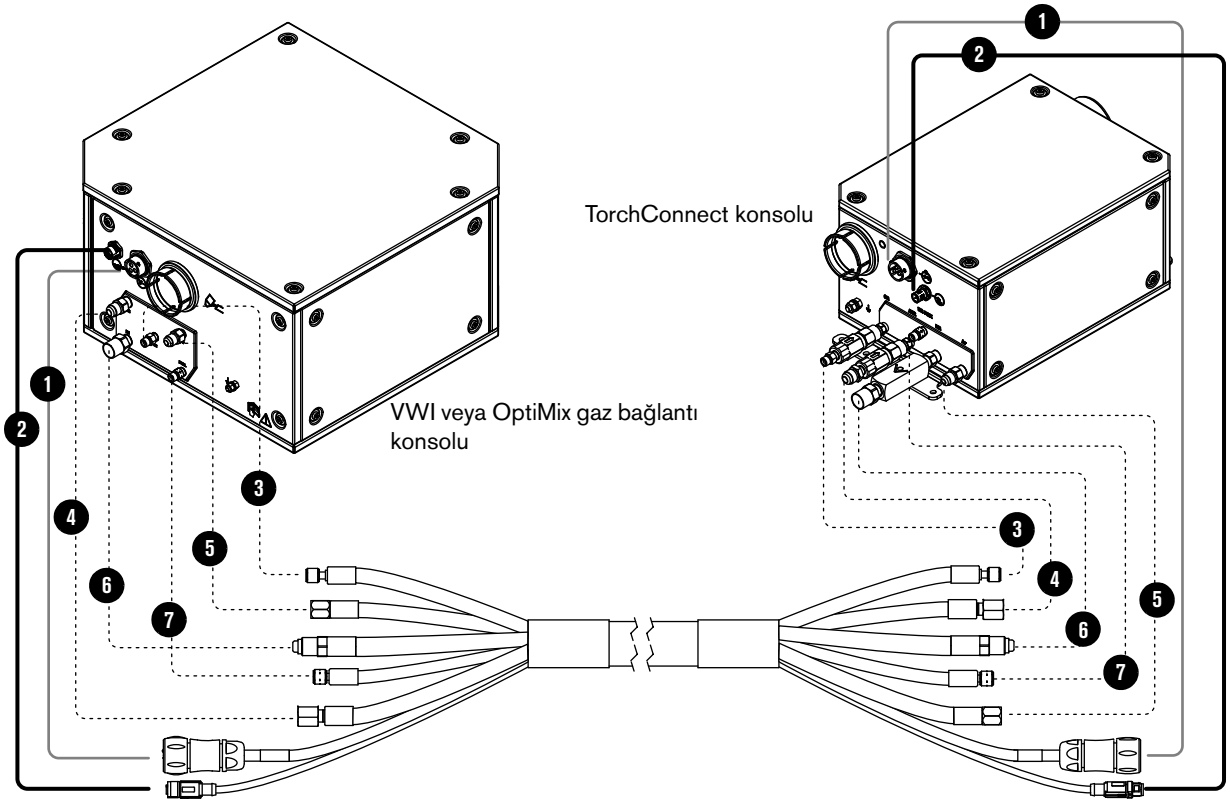
Şekil 28 - Güç kablosu, CAN kablosu ve 5 gaz hortumu takımı



1 Güç kablosu
2 CAN kablosu
3 Oksijen (mavi)
4 Hava hortumu (siyah)
5 Argon hortumu (siyah)
6 Azot hortumu (siyah)
7 H_2-karışım veya F5 hortumu (kırmızı)

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Güç, CAN ve 5 gaz takımı (VWI veya OptiMix)*, sayfa 370.

Şekil 29



Besleme gazlarının takılması ve bağlanması

⚠ UYARI





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

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

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

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





Hidrojen, patlama tehlikesi olan yanıcı bir gazdır. Hidrojen içeren tüp ve hortumları alevden uzak tutun. Plazma gazı olarak hidrojen kullanırken, torcu alevler ve kıvılcımlardan uzak tutun.

Hidrojenin saklanması ve kullanılmasıyla ilgili yerel güvenlik, yangın ve imar kanunu gerekliliklerine başvurun.

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

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

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

⚠ DİKKAT

Besleme gazı boru tertibatında kullanılan tüm hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları, uygun gaz ve basınç oranlarıyla kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır. Diğer hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Tüm yedek hortum, bağlantı veya bağlantı elemanları geçerli olan düzenleme ve kuralların tümüyle uyumlu olmalıdır.

Uyumlu olmayan hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Konsollar üzerindeki herhangi bir bağlantı elemanını değiştirmeniz veya yanlış bağlantı elemanlarını kullanmanız, valflerin içine kirleticilerin girmesi sonucu iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

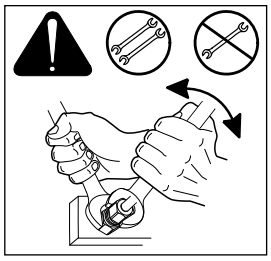
Kesme sisteminiz için aşağıdaki öğeleri tedarik etmelisiniz:

- Yüksek kalitede gaz regülatörleri (Bkz. *Besleme gazı regülatörleri*, sayfa 47 ve *Şekil 30* 123. sayfada.)
- Besleme gazı boru tertibatı (Bkz. *Besleme gazları için boru tertibatı* sayfa 44.)
- Besleme gazları (Bkz. *İşlem gazı gereksinimleri (Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolları)* sayfa 42.)

Seçtiğiniz gaz regülatörlerinin, besleme gazı boru tertibatının ve besleme gazlarının minimum gereksinimlerin hepsini karşıladığından emin olun. (Bkz. *İşlem gazı gereksinimleri (Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolları)* sayfa 42.)

Herhangi bir gaz kaynağı bağlantı elemanını sağlamlaştırırken *Tablo 18* ile gösterilen tork özelliklerini kullanın.

Tablo 18 - Tork özellikleri



Tork Özellikleri			
Gaz ya da su hortumu boyutu	**N·m**	**inç·lbf**	**ft·lbf**
En fazla 10 mm	8,5-9,5	75-84	6.25-7
12 mm	16,3-19,0	144-168	12-14
25 mm	54,2-88,1	480-780	40-65

Gaz regülatörlerini takın

Besleme gazı boru tertibatından **önce** gaz regülatörlerini takmalısınız. Kurulum adımları için gaz regülatörü ile verilen kullanma kılavuzuna bakın.

Şekil 30 - Tek kademeli gaz regülatörü (solda) ve 2 kademeli (sağda) (gösterilen örnekler)





En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin. Besleme gazınız, gaz bağlantı konsolundan 3 metreden daha uzağa konumlandırılmışsa, Hypertherm 2 kademeli gaz regülatörü yapılandırması önerir:

1. Kaynakta yüksek basınçta tek kademeli bir regülatör kullanın.
2. İkinci regülatörü normal basınç için 3 metrelik konumda kullanın.

Kurulum tamamlandıktan sonra tüm sisteme basınç verin ve gaz sızıntısı olup olmadığına bakın. Bu işlemi sizin için sisteminizi kuran kişi veya ehliyetli bir sıhhi tesisatçı yapabilir.

Besleme gazlarını gaz bağlantı konsoluna (Core) bağlayın

⚠ UYARI



Emniyet ventilini asla çıkartmayın.

Kesme sistemini emniyet ventili olmadan çalıştırırsanız patlama meydana gelebilir.

⚠ DİKKAT

Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek dişlerin uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazı kullanın.

⚠ DİKKAT

Besleme gazı boru tertibatında kullanılan tüm hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları, uygun gaz ve basınç oranlarıyla kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır. Diğer hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Tüm yedek hortum, bağlantı veya bağlantı elemanları geçerli olan düzenleme ve kuralların tümüyle uyumlu olmalıdır.

Uyumlu olmayan hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Konsollar üzerindeki herhangi bir bağlantı elemanını değiştirmeniz veya yanlış bağlantı elemanlarını kullanmanız, valflerin içine kirleticilerin girmesi sonucu iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

Gaz bağlantı konsolu üzerindeki besleme gazı bağlantı elemanlarını değiştirmeyin veya düzenlemeyin.

Bağlantı elemanlarını değiştirmeniz, valflerin içine partiküllerin girmesi halinde, iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde, esterleri içeren sentetik yağlayıcılar kullanılır. Esterler, hava filtresi yuvasındaki polikarbonatlara zarar verir.

⚠ DİKKAT

Gaz sızıntıları ve önerilen aralık dışında kalan basınç ve akış oranları aşağıdaki sorunlara neden olabilir:

- Sistem performansıyla ilgili sorunlar çıkartabilir
- Kesim kalitesini kötü olmasına neden olabilir
- Sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir

Gaz kalitesini kötü olması, aşağıdakilerin kötüleşmesine neden olabilir:

- Kesim kalitesi
- Kesim hızı
- Kesim kalınlığı kapasitesi

- Buradaki kurulum adımları, **Core** gaz bağlantı konsoluna yöneliktir.
- VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolunuz varsa, bkz. *Besleme gazlarını ve muhafaza suyunu, gaz bağlantı konsoluna (VWI veya OptiMix) bağlayın*, sayfa 127

Hypertherm, 76 m veya daha kısa olan besleme gazı hortumları için 10 mm'lik bir iç çap önerir. Bağlamadan önce elinizde doğru besleme gazı hortumlarının bulunduğundan emin olun. Bkz. *Hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin belirlenmesi ve hazırlanması* sayfa 98. *Tablo 19* gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutları açıklar.

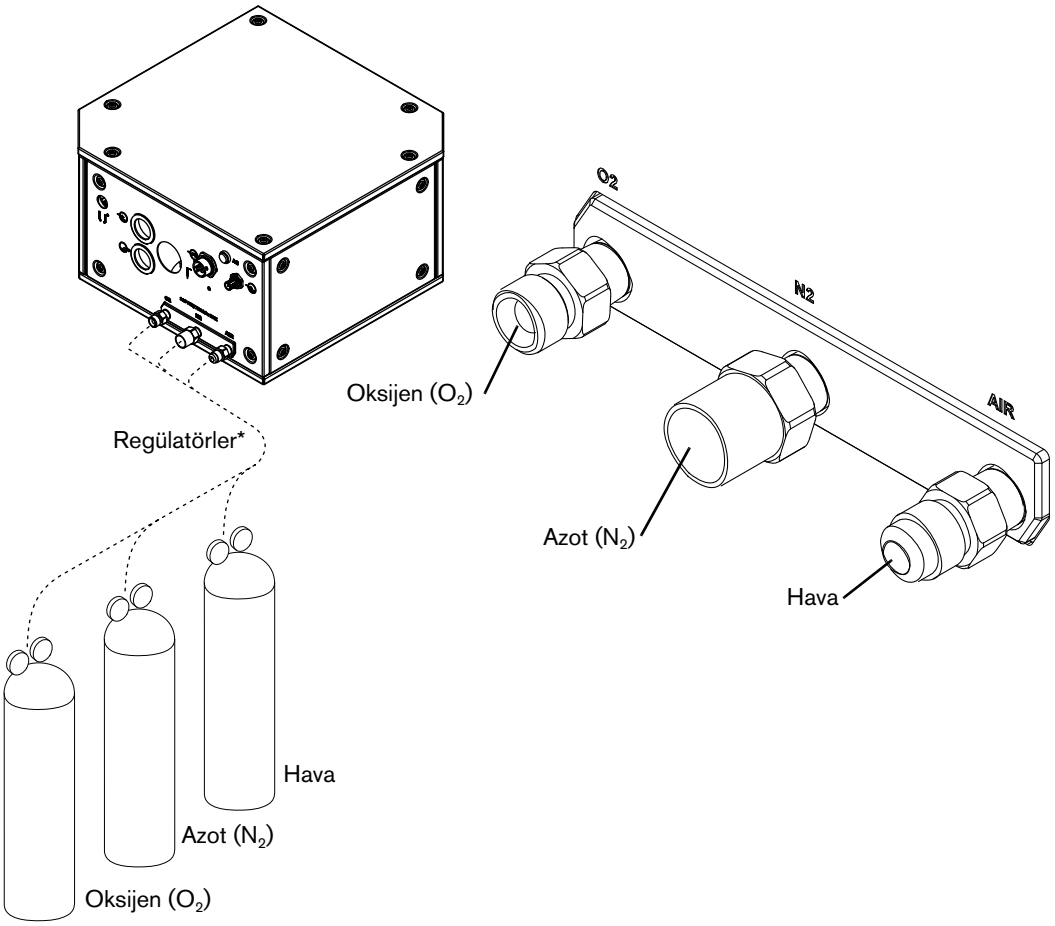
Tablo 19 - Gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutlar

Bağlantı elemanı tipi	Gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutlar
N_2 veya Ar	5/8 inç - 18 RH, dahili (inert gaz) "B"
Hava	9/16 inç - 19, JIC, no 6
F5 veya H_2	9/16 inç - 18, LH (yanıcı gaz) "B"
O_2	9/16 inç - RH (oksijen)

Sistemde sızıntı oluşma riskini azaltmak için, tüm bağlantıları *Tablo 18* 122. sayfada ile belirtilen tork özelliklerine uygun şekilde sağlamlaştırdığınızdan emin olun.

Kurulum tamamlandıktan sonra tüm sisteme basınç verin ve gaz sızıntısı olup olmadığına bakın. Bu işlemi sizin için ehliyetli bir sıhhi tesisatçı yapabilir.

Şekil 31 - Besleme gazı boru tertibatını ve gazlarını Core gaz bağlantı konsoluna bağlayın



* En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin. Besleme gazınız, gaz bağlantı konsolundan 3 metreden daha uzağa konumlandırılmışsa, Hypertherm 2 kademeli yapılandırma önerir: 1) Kaynakta yüksek basınçta tek kademeli bir regülatör kullanın ve 2) İkinci regülatörü normal basınç için 3 metrelik konumda kullanın.

⚠ DİKKAT

Bir besleme gazı hortumu, gaz bağlantı konsolunda yanlış porta takılmışsa kesme sisteminin performansı kötü olabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Besleme gazlarını ve muhafaza suyunu, gaz bağlantı konsoluna (VWI veya OptiMix) bağlayın

⚠ UYARI



Emniyet ventilini asla çıkartmayın.

Kesme sistemini emniyet ventili olmadan çalıştırırsanız patlama meydana gelebilir.

⚠ DİKKAT

Bağlantı hazırlıklarında asla PTFE bant kullanmayın. Erkek dişlerin uçlarında sadece sıvı veya macun diş sızdırmazı kullanın.

⚠ DİKKAT

Besleme gazı boru tertibatında kullanılan tüm hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları, uygun gaz ve basınç oranlarıyla kullanılacak şekilde tasarlanmalıdır. Diğer hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Tüm yedek hortum, bağlantı veya bağlantı elemanları geçerli olan düzenleme ve kuralların tümüyle uyumlu olmalıdır.

Uyumlu olmayan hortumlar, hortum bağlantıları ve hortum donanımları çatlayabilir veya sızıntı yapabilir.

Konsollar üzerindeki herhangi bir bağlantı elemanını değiştirmeniz veya yanlış bağlantı elemanlarını kullanmanız, valflerin içine kirleticilerin girmesi sonucu iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

Gaz bağlantı konsolu üzerindeki besleme gazı bağlantı elemanlarını değiştirmeyin veya düzenlemeyin.

Bağlantı elemanlarını değiştirmeniz, valflerin içine partiküllerin girmesi halinde, iç valflerin arızalanmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

Bazı hava kompresörlerinde, esterleri içeren sentetik yağlayıcılar kullanılır. Esterler, hava filtresi yuvasındaki polikarbonatlara zarar verir.

⚠ DİKKAT

Gaz sızıntıları ve önerilen aralık dışında kalan basınç ve akış oranları aşağıdaki sorunlara neden olabilir:

- Sistem performansıyla ilgili sorunlar çıkartabilir
- Kesim kalitesini kötü olmasına neden olabilir
- Sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir

Gaz kalitesini kötü olması, aşağıdakilerin kötüleşmesine neden olabilir:

- Kesim kalitesi
- Kesim hızı
- Kesim kalınlığı kapasitesi

- Buradaki kurulum adımları, **VWI veya OptiMix** gaz bağlantı konsoluna yöneliktir.
- Core gaz bağlantı konsolunuz varsa, bkz. *Besleme gazlarını gaz bağlantı konsoluna (Core) bağlayın*, sayfa 124.

Hypertherm, 76 m veya daha kısa olan besleme gazı hortumları için 10 mm'lik bir iç çap önerir. Bağlamadan önce elinizde doğru besleme gazı hortumlarının bulunduğundan emin olun. Bkz. *Hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin belirlenmesi ve hazırlanması* sayfa 98. *Tablo 20* gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutları açıklar.

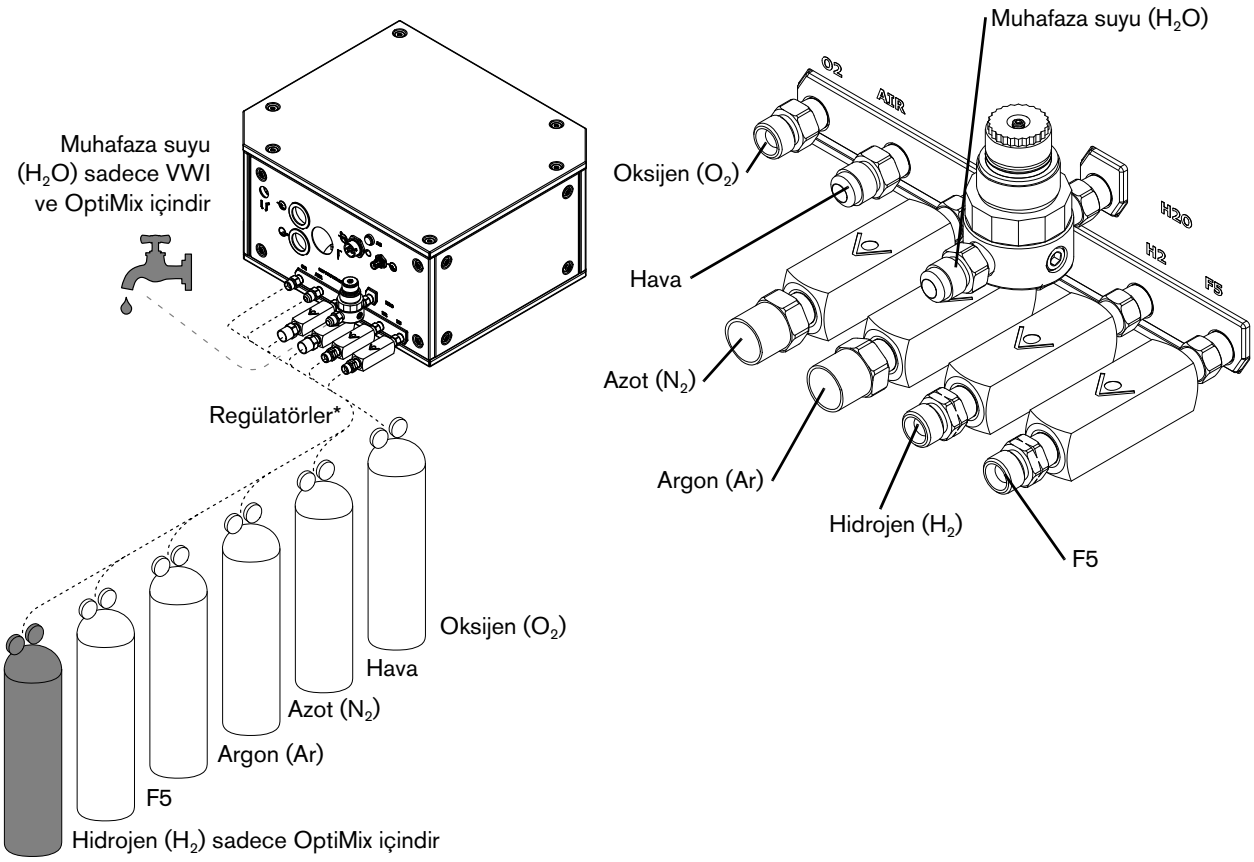
Tablo 20 - Gaz bağlantı elemanı için önerilen boyutlar

Bağlantı elemanı tipi	Gaz bağlantı elemanları için önerilen boyutlar
N_2 veya Ar	5/8 inç - 18 RH, dahili (inert gaz) "B"
Hava veya H_2O	9/16 inç - 19, JIC, no 6
F5 veya H_2	9/16 inç - 18, LH (yanıcı gaz) "B"
O_2	9/16 inç - RH (oksijen)

Sistemde sızıntı oluşma riskini azaltmak için, tüm bağlantıları *Tablo 18* 122. sayfada ile belirtilen tork özelliklerine uygun şekilde sağlamlaştırdığınızdan emin olun.

Kurulum tamamlandıktan sonra tüm sisteme basınç verin ve gaz sızıntısı olup olmadığına bakın. Bu işlemi sizin için ehliyetli bir sıhhi tesisatçı yapabilir.

Şekil 32 - Besleme gazı boru tertibatını, gazlarını ve opsiyonel muhafaza suyunu VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluna bağlayın



* En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin. Besleme gazınız, gaz bağlantı konsolundan 3 metreden daha uzağa konumlandırılmışsa, Hypertherm 2 kademeli yapılandırma önerir: 1) Kaynakta yüksek basınçta tek kademeli bir regülatör kullanın ve 2) İkinci regülatörü normal basınç için 3 metrelik konumda kullanın.

⚠ UYARI



Bir besleme gazı hortumu, VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolunda yanlış porta takılmışsa patlama meydana gelebilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

⚠ DİKKAT

Bir besleme gazı hortumu, gaz bağlantı konsolunda yanlış porta takılmışsa kesme sisteminin performansı kötü olabilir.

Bir besleme gazını ASLA bu gaz tipi veya basıncı için tasarlanmamış bir hortuma, bağlantıya veya bağlantı elemanına bağlamayın.

Muhafaza suyunu, gaz bağlantı konsoluna (VWI veya OptiMix) bağlayın

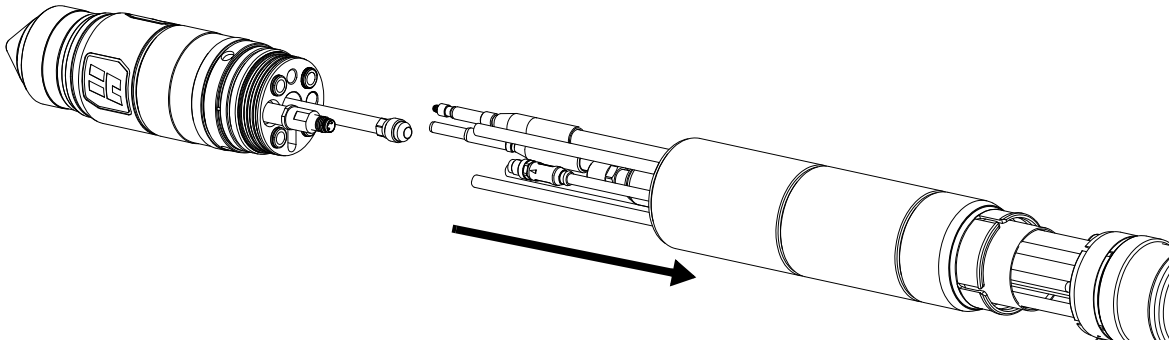
Muhafaza suyu, **VWI veya OptiMix** gaz bağlantı konsolu ile kullanılabilir.

- Core gaz bağlantı konsolunuz varsa, bkz. *Besleme gazlarını gaz bağlantı konsoluna (Core) bağlayın*, sayfa 124.
- VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolunuz varsa, ancak muhafaza suyu kullanmayı tercih etmiyorsanız, bu kurulum adımını atlayabilirsiniz.
- Muhafaza suyu kullanıyorsanız *Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)*, sayfa 48 ile uyumlu olduğunuzdan emin olun.
- Muhafaza suyu kullanıyorsanız, kesme sistemi için sıcaklık aralığı 0 °C ile 40 °C üstünde kalacak şekilde azaltılır.

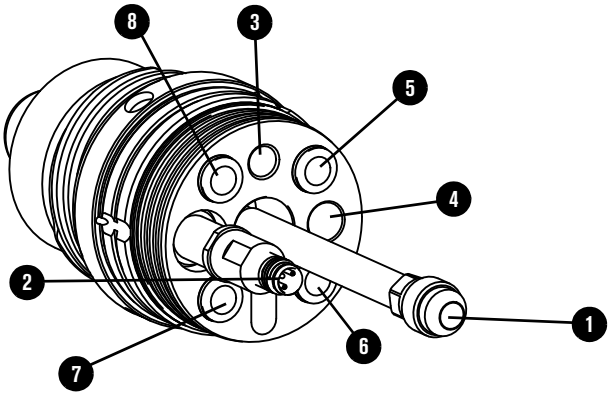
Torç yuvasının TorchConnect konsoluna bağlanması

EasyConnect torç kablo takımını torç yuvasına bağlayın

1. Torç kablo takımının torç ucundan yaklaşık 2 metre kabloyu açın.
2. Torç manşonunu, torcun konektör ucuna yerleştirin.
3. Torç bağlantı manşonunu, torç kablosu takımının torç ucuna doğru kaydırın. Uçların kapanmaması için bağlantı manşonunun, konektör uçlarından uzakta kalacak şekilde yerleştirildiğinden emin olun. Bu şekilde konektör uçlarına erişebilirsiniz.



4. Torç kablo takımındaki renk kodlu kabloları torç yuvasındaki ilgili konektörler ile aynı hizaya getirin.

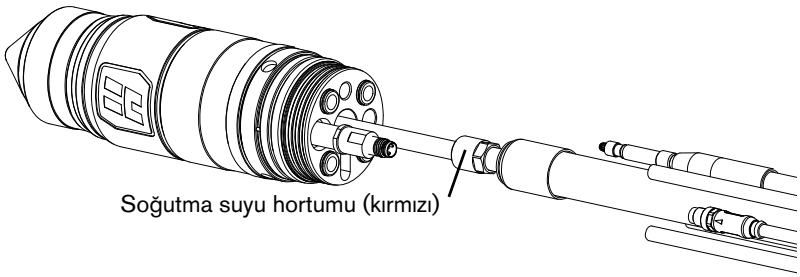


1 Soğutma suyu geri dönüşü (kırmızı)
2 Plazma valfi
3 Pilot ark (sarı)
4 Ohmik (sarı)
5 Soğutma suyu kaynağı (yeşil)
6 Muhafaza gazı (mavi)
7 Plazma gazı 2 (sarı)
8 Plazma gazı 1 (siyah)

İyi hizalarsanız, kabloların bükülme olasılığı en aza iner. Bükülen kablolar, sarf malzemelerinin ömrünü kısaltan veya kesim kalitesini kötüleştiren gaz veya soğutma suyu kısıtlamalarına neden olabilir.

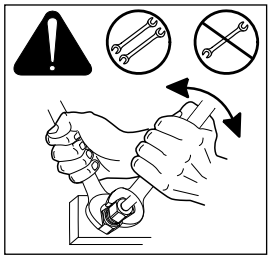
5. Torç kablolarını ve konektörleri aşağıdaki sırayla bağlayın:

a. 2 anahtar kullanarak soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı), soğutma suyu geri dönüş bağlantı elemanına (kırmızı) takın.



Soğutma suyu geri dönüş hortumu bağlantısını *Tablo 21* ile belirtilen tork özelliklerine göre sağlamlaştırın. Çok fazla sıkmayın.

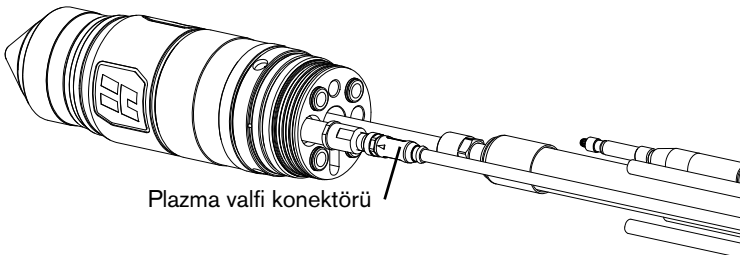
Tablo 21 - Tork özellikleri



Tork Özellikleri			
Gaz ya da su hortumu boyutu	**N·m**	**inç·lbf**	**ft·lbf**
En fazla 10 mm	8,5-9,5	75-84	6.25-7
12 mm	16,3-19,0	144-168	12-14
25 mm	54,2-88,1	480-780	40-65

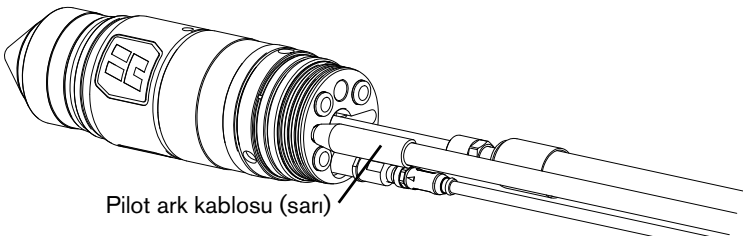
b. Plazma valfi konektörünü takın ve parmaklarınızla sıkın.

Alet kullanmayın.



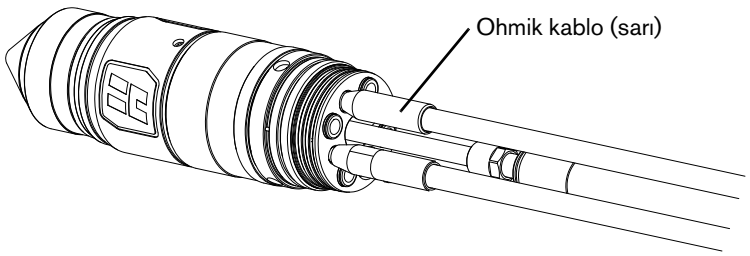
c. Pilot ark kablosunu (sarı) bağlayın ve parmaklarınızla sıkın.

Alet kullanmayın.



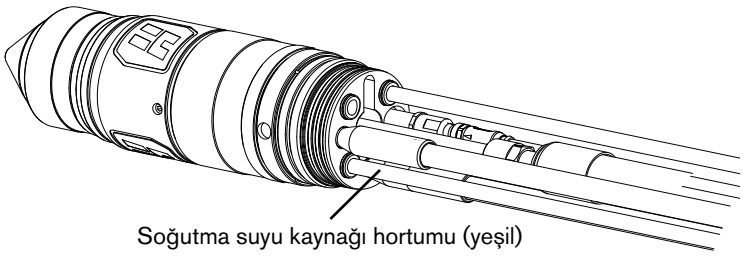
d. Ohmik kabloyu (sarı) bağlayın ve parmaklarınızla sıkın.

Alet kullanmayın.



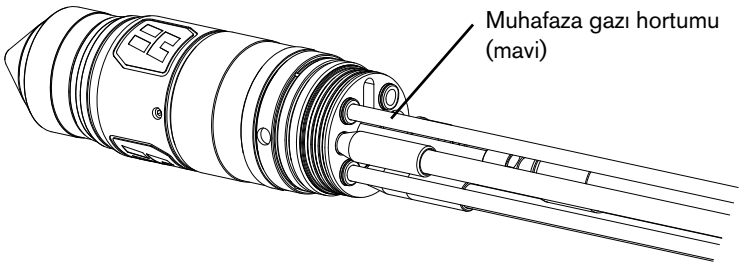
e. Soğutma suyu besleme hortumunu (yeşil) bağlayın. Hortumu durana kadar, yaklaşık 13 mm konektörün içine doğru itin.

Bu bir itmeli bağlantı elemanıdır.



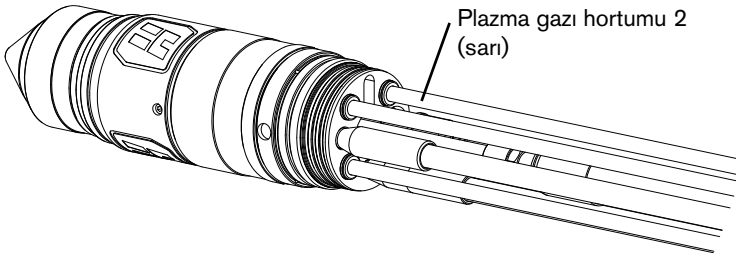
f. Muhafaza gazı hortumunu (mavi) bağlayın. Hortumu durana kadar, yaklaşık 13 mm konektörün içine doğru itin.

Bu bir itmeli bağlantı elemanıdır.



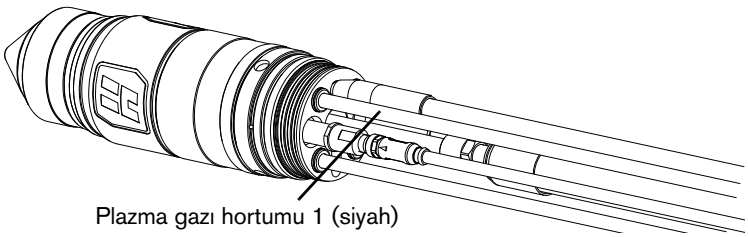
g. Plazma gazı hortumu 2'yi (sarı) bağlayın. Hortumu durana kadar, yaklaşık 13 mm konektörün içine doğru itin.

Bu bir itmeli bağlantı elemanıdır.



h. Plazma gazı hortumu 1'i (siyah) bağlayın. Hortumu durana kadar, yaklaşık 13 mm konektörün içine doğru itin.

Bu bir itmeli bağlantı elemanıdır.

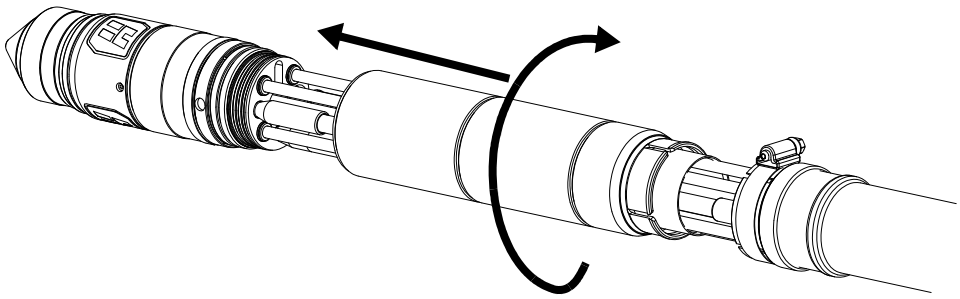


6. Torç bağlantı manşonunu takın:

a. Torç bağlantı manşonunu torca doğru kaydırın.

b. Torç bağlantı manşonunu elinizle sıkın.

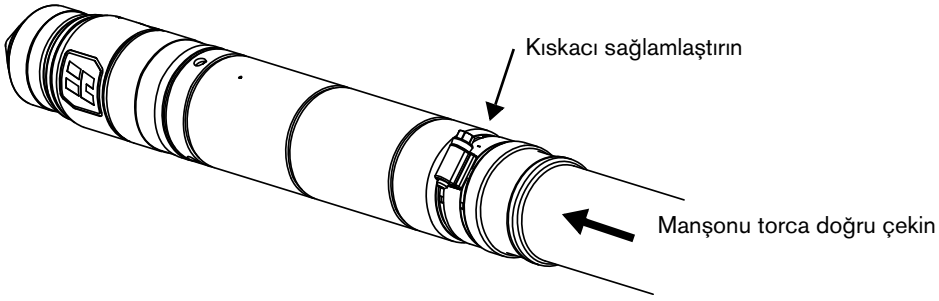
Somun anahtarı (104879), 4 sarf malzemesi parçası takımının hepsinde (428616, 428617, 428618, 428619) yer alır. Bağlantı manşonunu takarken torcu sabitlemek için somun anahtarını kullanıyorsanız, torç bağlantı manşonu **fazla sıkmayın**.



7. Manşonu, torç kablosunun torç ucuna doğru yerleştirin:

a. Manşonu, torç kablo takımının torç ucuna doğru çekin.

b. Manşonu yerinde tutan hortum kıskacını sağlamlaştırın.



EasyConnect™ torç kablo takımını TorchConnect konsoluna bağlayın

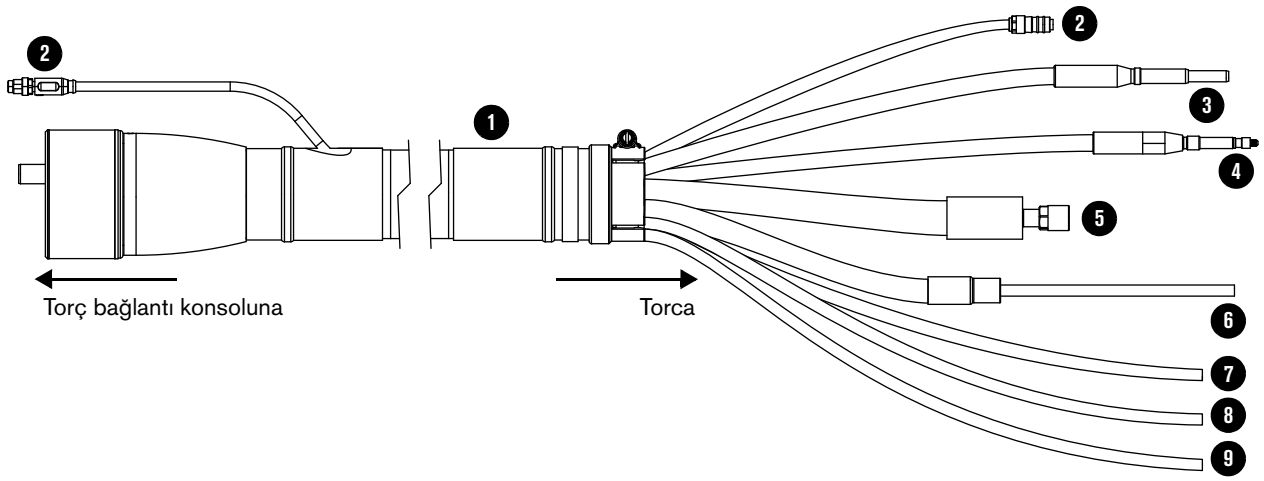
⚠ DİKKAT

İmal edilen torç ve konsol kablo uzunlukları sistem performansı açısındaki kritik önem taşır.

Hiçbir kablonun uzunluğunda asla değişiklik yapmayın.

Kablolarda değişiklik yaparsanız, kesim kalitesi ve sarf malzemelerinin kullanım ömrü azalır.

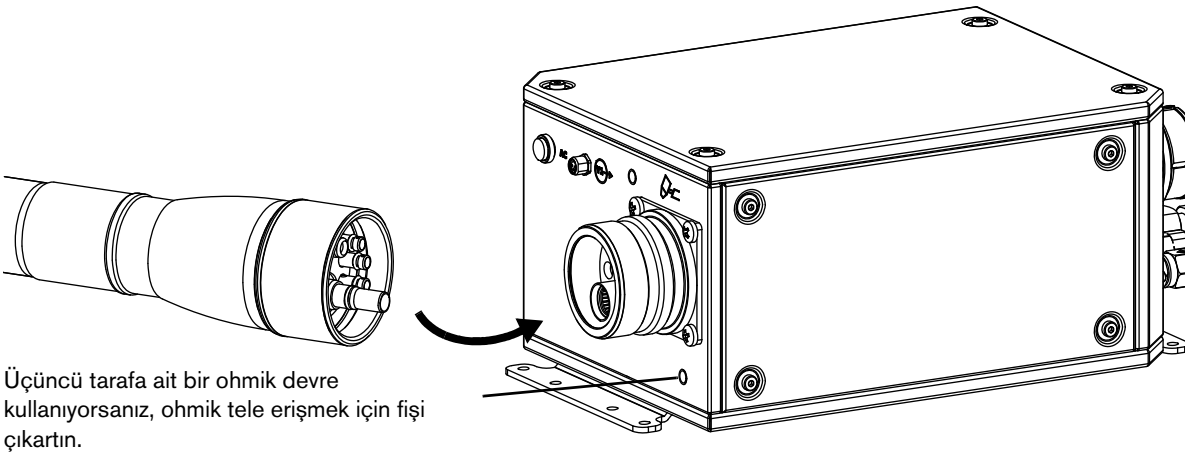
Şekil 33 - Torç kablo takımı



1 Koruyucu manşon
2 Plazma valfi kablosu
3 Ohmik kablo
4 Pilot ark kablosu
5 Soğutma suyu hortumu (kırmızı)
6 Soğutma suyu kaynağı hortumu (yeşil)
7 Muhafaza gazı hortumu
8 Plazma gazı hortumu A
9 Plazma gazı hortumu B

Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Torç kablosu*, sayfa 373.

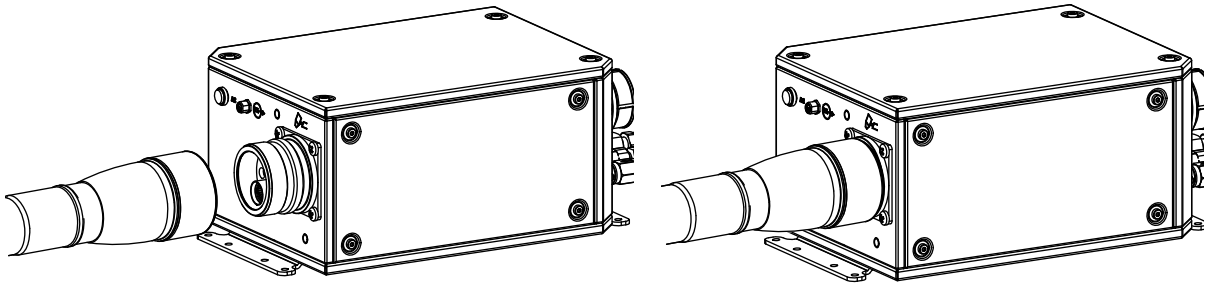
1. Torç kablo takımındaki konektörleri TorchConnect konsolundaki ilgili yuvalar ile aynı hizaya getirin.



Üçüncü tarafa ait bir ohmik devre kullanıyorsanız, ohmik tele erişmek için fişi çıkartın.

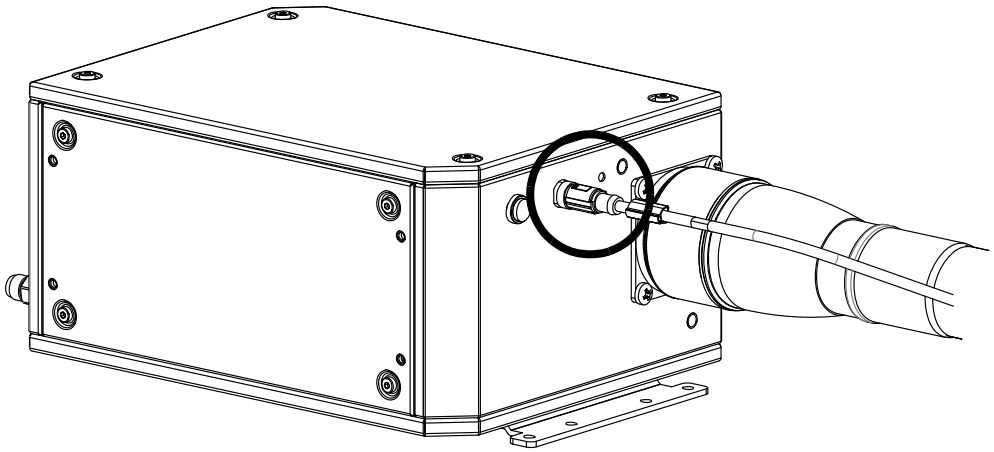
2. Torç kablo takımını TorchConnect konsoluna bağlayın:
   a. Torç kablosu takımı bağlayıcısını elinizle sıkın.

Alet kullanmayın.



   b. Plazma valfi kablosunu konektörüne bağlayın, sonra parmaklarınızla sıkın.

Alet kullanmayın.



Torcun torç montaj desteğine takılması

Torcu torç montaj desteğine takmadan önce, torç kablosu takımını torç yuvasına takmalısınız. (Bkz. *EasyConnect torç kablo takımını torç yuvasına bağlayın* sayfa 131.)

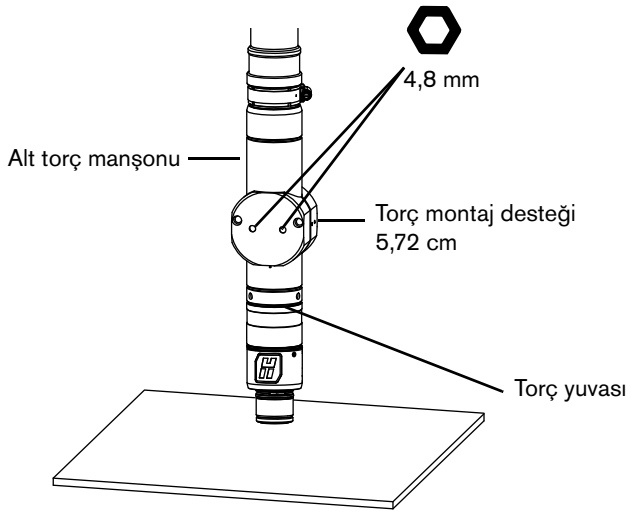
Sistemi kuran veya kullanan kişi olarak, kesme sisteminiz için aşağıdaki torç montaj desteğini tedarik etmelisiniz. *Torç montaj desteği gereksinimleri*, sayfa 60 ile belirtilen gereksinimlere uygun bir seçim yapın. Hypertherm'den montaj desteklerini temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Torç desteği*, sayfa 362).

HPR torçların torç bağlantı manşonundan, XPR torç bağlantı manşonundan daha büyüktür. XPR torçlar için, eski bağlantı manşonu donanımını değiştirmek veya yenisini takmak gerekir.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
   - **a.** Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   - **b.** Plazma güç kaynağında, gaz bağlantı konsolunda veya torç bağlantı konsolunda güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
2. Torç montaj desteğini, torç lifterine takın.

   Torcun torç lifterindeki torç montaj desteğine takılması hakkında bilgi için torç lifteri ile birlikte verilen kullanma kılavuzuna bakın.
3. Torcu (torç kablo takımı takılmış olarak) torç montaj desteğine takın. Bkz. *Şekil 34*.

Şekil 34 - Montaj desteği içindeki torç



4. Torcu, torç montaj desteğinin altına yeniden pozisyonlandırın. Montaj desteği şu özellikleri taşımalıdır:
   - Torç manşonunun alt kısmı çevresini dolaşmalıdır
   - Torç yuvasına **dokunmamalıdır**

   Torç ucundaki titreşimi en aza indirmek için torç montaj desteğini, torç yuvasına dokunmadan, torç manşonu üzerinde olabildiğince alçakta bir yere yerleştirin.

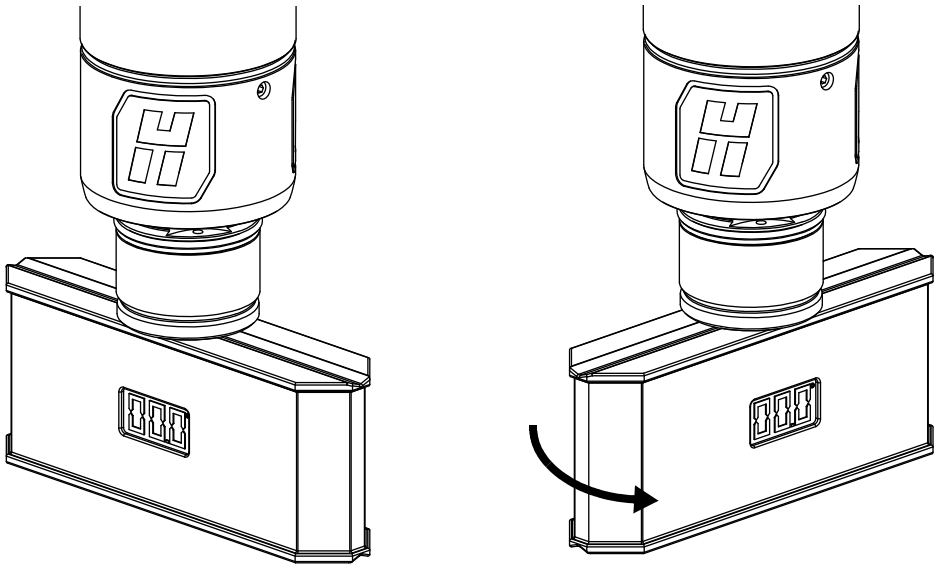
5. Torcun, *Şekil 35* 138. sayfada ile gösterildiği gibi, tüm yanlarda dengeli (0° açıda) durduğundan emin olun.

   Su tüpünü torçtan çıkartmak dahil, sarf malzemelerini çıkartın.

   Standart konumda kesme, markalama ve delme için hizalamayı ölçmek amacıyla bir dijital düzlük ölçer kullanabilirsiniz.

   Bevel kesme sırasında torç çalışma parçasına bir açıyla yaklaşır (dik olmaz). XPR torçlar için torç pozisyonu 0°-52° arasında değişir. Bevel kesme ile ilgili bilgi için, bkz. *Bevel kesim*, sayfa 222.

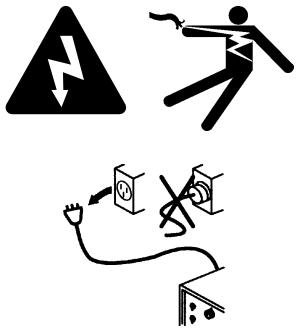
Şekil 35 - Torcu dengeleyin



6. Torç montaj desteği üzerindeki vidaları sıkın.

Sarf malzemelerinin takılması

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Tüm kurulum veya bakım adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

XPR torç takımı (428846) ile gelen torç kafasına, 170 A siyah sac sarf malzemeleri önceden takılmış olarak gelir.

Kesme veya markalama ihtiyaçlarınız için en uygun sarf malzemelerinin seçilmesi ile ilgili yardım almak için, bkz. *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu)* (809830). Sarf malzemesi parçalarını değiştirmeniz gerekiyorsa, bu prosedürü uygulayın.

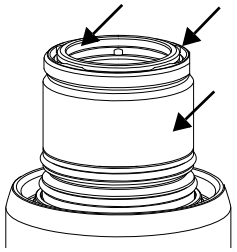
Bkz. *Sarf malzemeleri için örnek yapılandırmalar* sayfa 145.

Sarf malzemesi parçalarını değiştirmeniz gerekiyorsa, bu adımları uygulayın.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
   - **a.** Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   - **b.** Plazma güç kaynağında, gaz bağlantı konsolunda veya torç bağlantı konsolunda güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
2. Henüz seçim yapmadıysanız, kesme veya markalama ihtiyaçlarınız için en uygun sarf malzemelerini seçin.
3. Her sarf malzemesi üzerindeki O-ringe, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.

   O-ringler parlak görünmelidir. Çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir. Fazla yağlayıcı varsa temizleyin.

4. Torcun iç ve dış yüzeylerini silmek için temiz, tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.



5. Sarf malzemelerini torca *Şekil 36* ile gösterildiği gibi takın:

a. Su tüpünün takıldığından emin olun.

b. Elektrotu takın ❶. Elektrotu sağlamlaştırmak için bir sıkma aleti (104119) kullanın.

Gevşek veya aşırı sıkılmış bir elektrot torç hasarına neden olabilir. Hypertherm, elektrotu sıkarken 2,3 N·m-2,8 N·m arasında tork uygulamanızı önerir.

c. Girdaplı halkayı takın ❷ nozula takın.

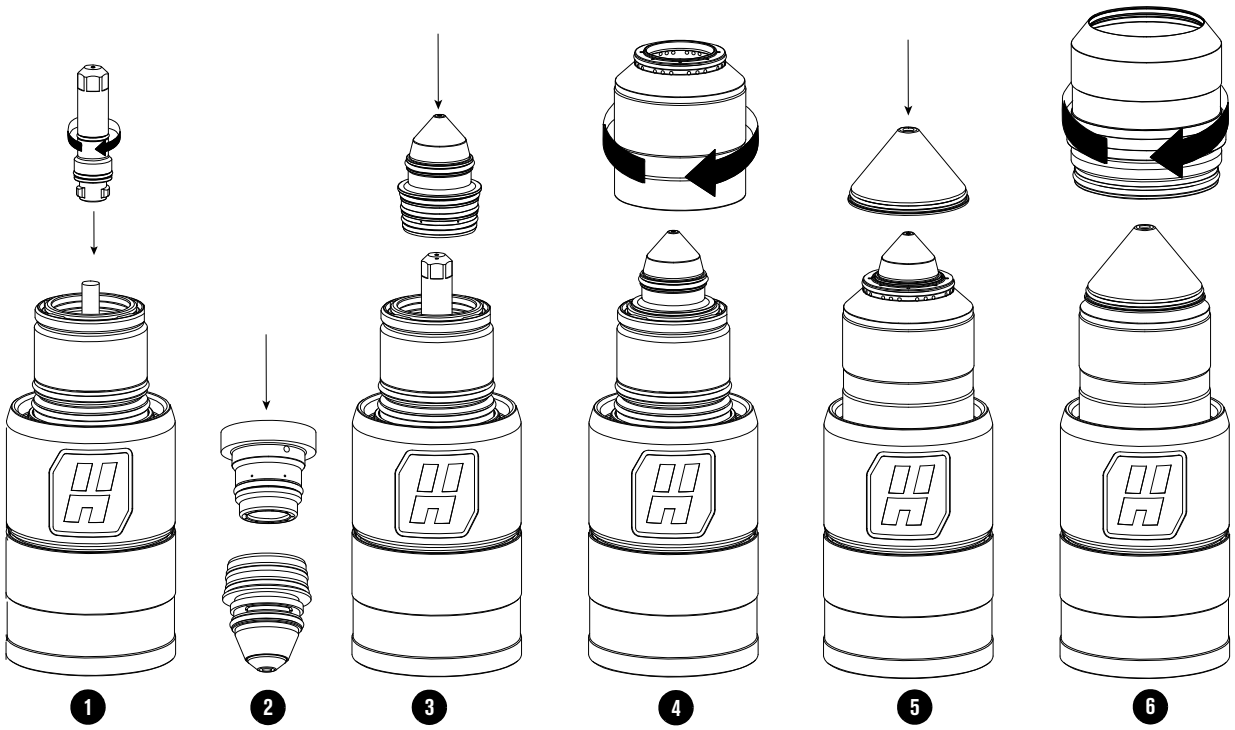
d. Nozulu ve girdaplı halka takımını takın ❸.

e. Nozul muhafaza kapağını takın ❹.

f. Muhafazayı takın ❺.

g. Muhafaza kapağını takın ❻.

Şekil 36 - Sarf malzemelerini torca takın



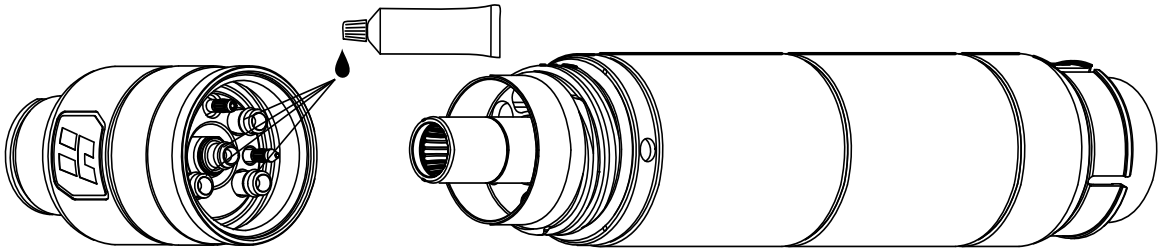
6. Torcu, torç yuvasına takın. (Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.)

7. Torcu ve takılı yuvayı, torç montaj desteğine takın. (Bkz. *Torcun torç montaj desteğine takılması* sayfa 137.)

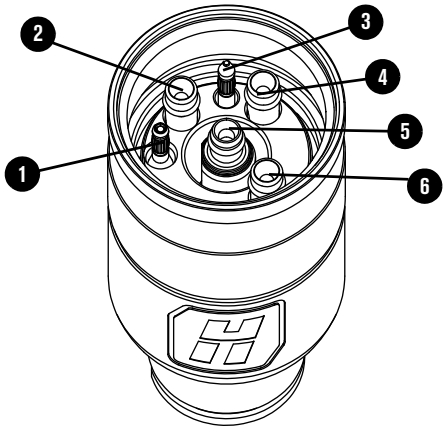
Torcun torç yuvasına takılması

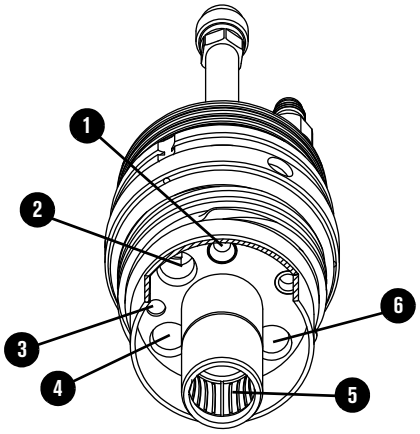
1. Torç gövdesinin içindeki 4 O-ringin her birine, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.

   Pirinç elektrik konektörlerine silikon **uygulamayın**.



   O-ringler parlak görünmelidir. Çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir. Fazla yağlayıcı varsa temizleyin.



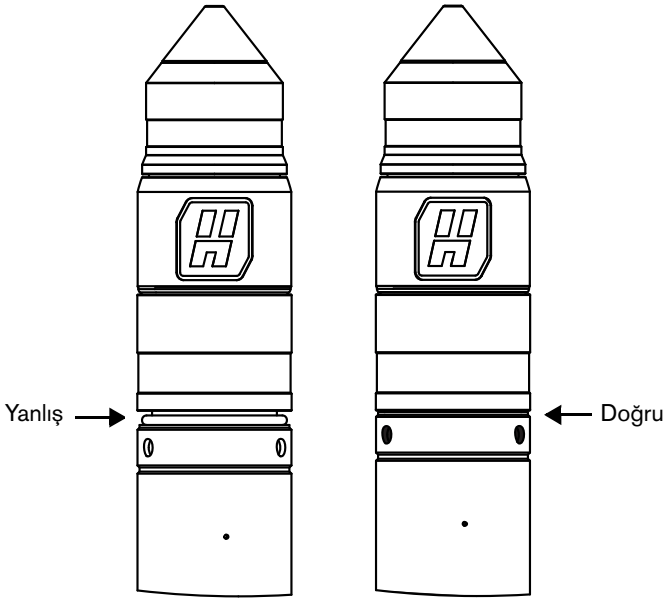


1 Pilot ark
2 Soğutma suyu geri dönüşü
3 Ohmik
4 Muhafaza gazı
5 Soğutma suyu kaynağı
6 Plazma gazı

2. Torç gövdesini torç yuvasına yerleştirin ve elinizle sıkın:
   a. Torcun yuvadaki konumuna yerleştiğini hissedene kadar torç gövdesini hafif yukarı doğru güç uygulayarak çevirin.
   b. Bağlayıcı somun artık dönemeyecek kadar torç bağlantı somununu elinizle sıkın.

   Yalnızca elinizle sıkın. Alet kullanmayın.

3. Torç gövdesinin torç yuvasına tamamen yerleştiğinden emin olun. Torç gövdesi ile torç yuvası arasında boşluk kalmamalıdır.



Kesme sistemine elektrik gücünün bağlanması

⚠ DİKKAT



Elektrikli ekipman veya elektrikli sistemler üzerine yapılacak her türlü kurulum, değişiklik veya onarım işlemi ehliyetli bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Güç kablosu kesme sistemine bağlanmadan önce ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda olmalıdır.



Tüm kurulum adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR.

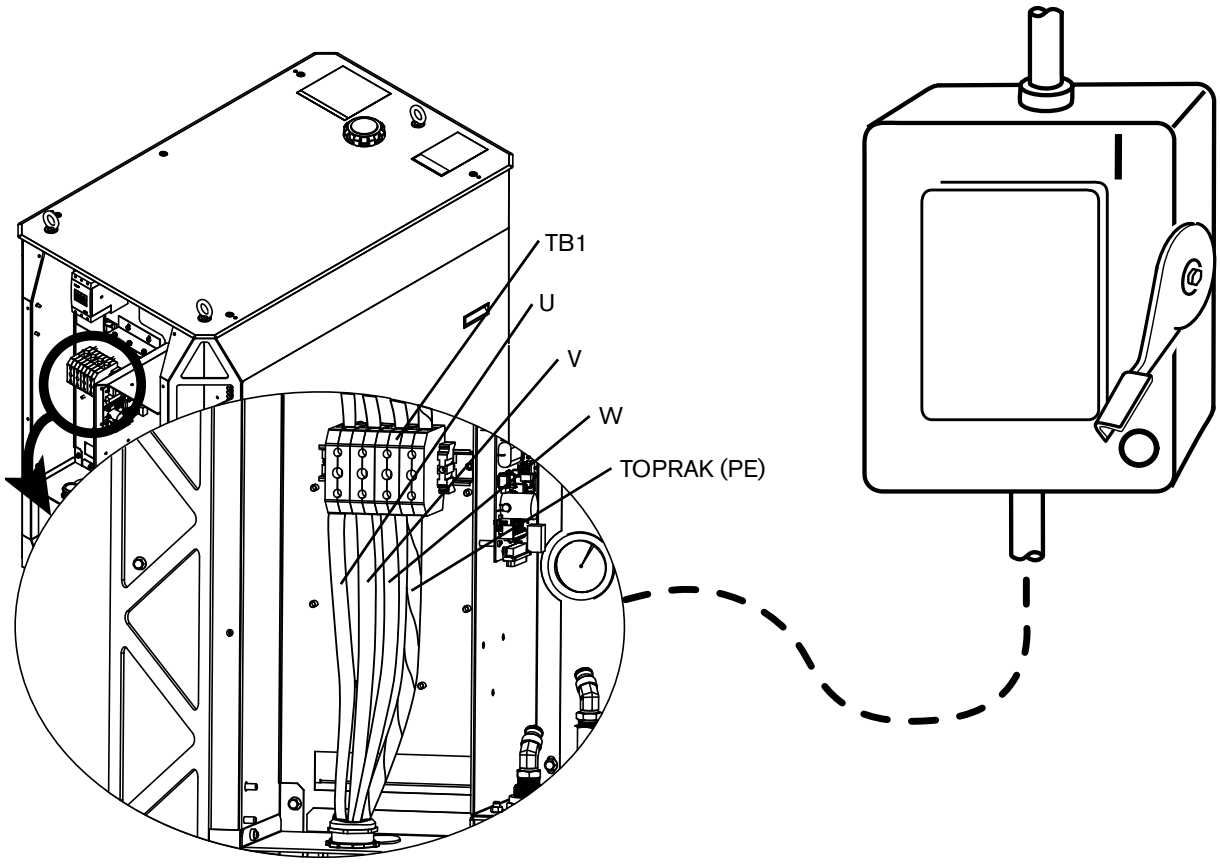
Amerika Birleşik Devletleri'nde, kurulum tamamlanana kadar "kilitleme ve etiketleme" prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.

Kesme sisteminiz için ana güç kablosunu tedarik etmelisiniz. Yerel kurallar ve düzenlemelerin gereklerini karşılayan ve giriş gücü gereksinimlerine uygun bir ana güç kablosu seçin. (Bkz. *Giriş gücü gereksinimleri* sayfa 38.) Bulunduğunuz yerde geçerli olan kurallar ile ilgili bilgi almak için ehliyetli bir elektrikçi ile iletişime geçin.

Tesisinizdeki ana güç kablosu için boyut gereksinimleri, yuvanın ana kutuya olan mesafesine ve yerel kurallara ve düzenlemelere göre değişebilir.

1. Tüm kurulum adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalterin kapalı (OFF) konumunda olduğundan ve bu konumda kaldığından emin olun.
2. Ana güç kablosunu plazma güç kaynağına bağlayın (*Şekil 3*7 144. sayfada):
   - **a.** Ana güç kablosundan gelen topraklama telini (PE), TB1'in topraklama terminaline (⏚) bağlayın.
   - **b.** Ana güç kablosundan W, V ve U bağlama tellerini ilgili TB1 terminallerine bağlayın.

Şekil 37 - Ana güç kablosunu plazma güç kaynağına bağlayın



3. Ana güç kablosundan W, V ve U bağlama tellerini ana enerji kesici şaltere bağlarken ulusal ve yerel elektrik kurallarına uygun davranın (*Tablo 22* 144. sayfada).

Tablo 22 - Ana güç kablosu telleri için renk kodları

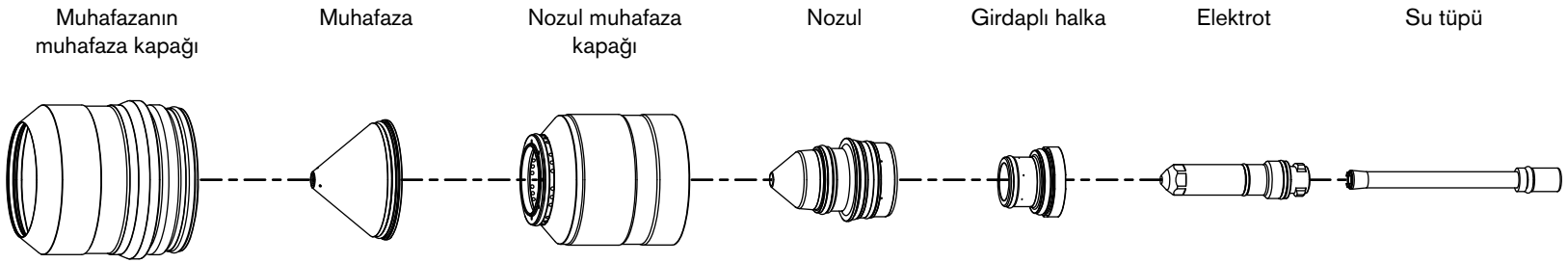
Kuzey Amerikan tel rengi kodları	Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika dışındaki birçok bölge için tel rengi kodları
U = Siyah	U = Siyah
V = Beyaz	V = Mavi
W = Kırmızı	W = Kahverengi
PE (toprak) = Yeşil/sarı	PE (toprak) = Yeşil/sarı

Sarf malzemeleri için örnek yapılandırmalar

Aşınmış veya hasarlı sarf malzemelerinin kesim kalitesi üzerinde olumsuz etkisi olabilir. Sistemi çalıştırmadan **önce** takılı sarf malzemelerini en az günde bir kez inceleyin. Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için bu kılavuzun *Bakım* bölümündeki *Sarf malzemesi parçalarını inceleyin*, sayfa 245 kısmına bakın.

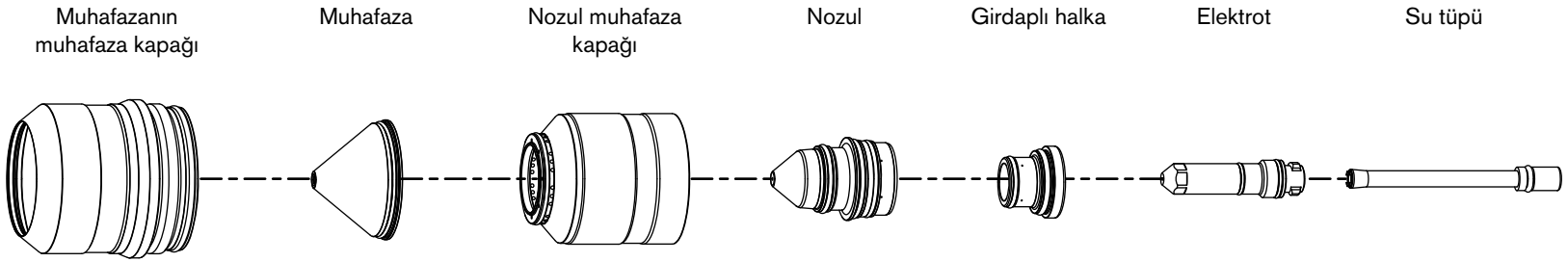
Demir alaşımlı (siyah sac) örnek yapılandırmalar

Siyah sac - 30 A - O_2/O_2



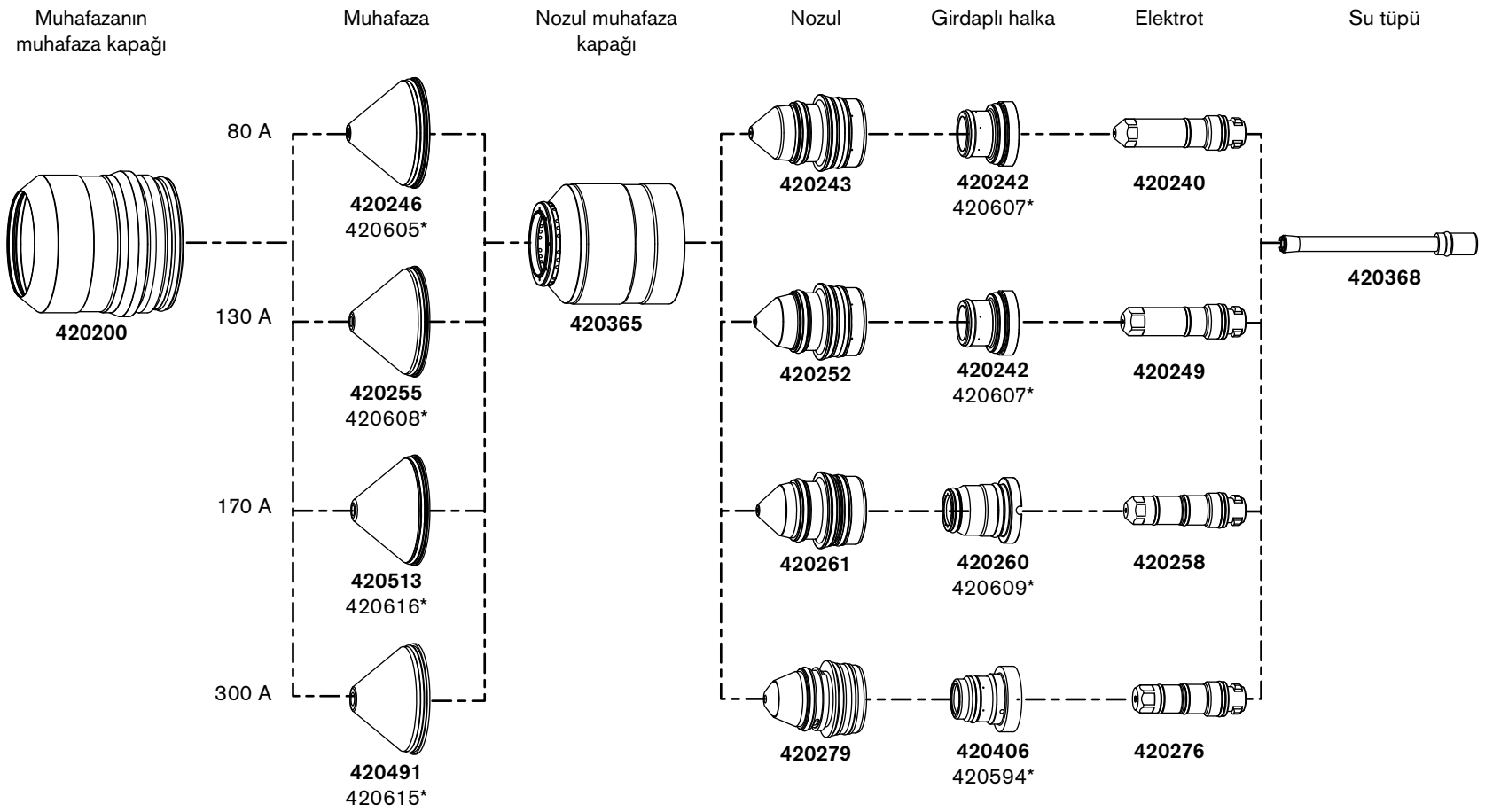
* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

Siyah sac - 50 A - O_2/Hava



* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

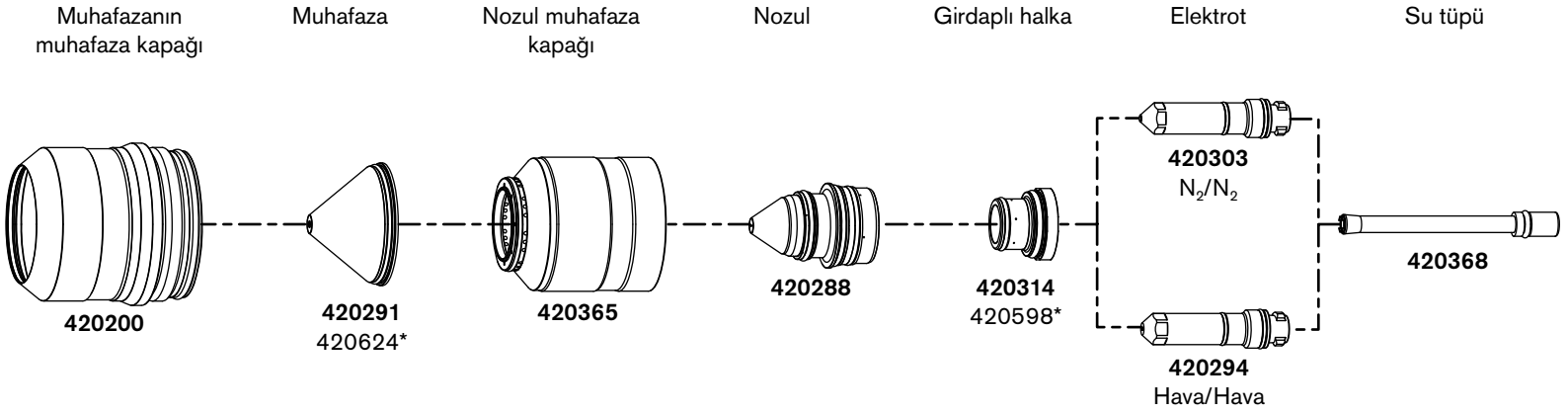
Siyah sac - 80 A, 130 A, 170 A - O_2/Hava



* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

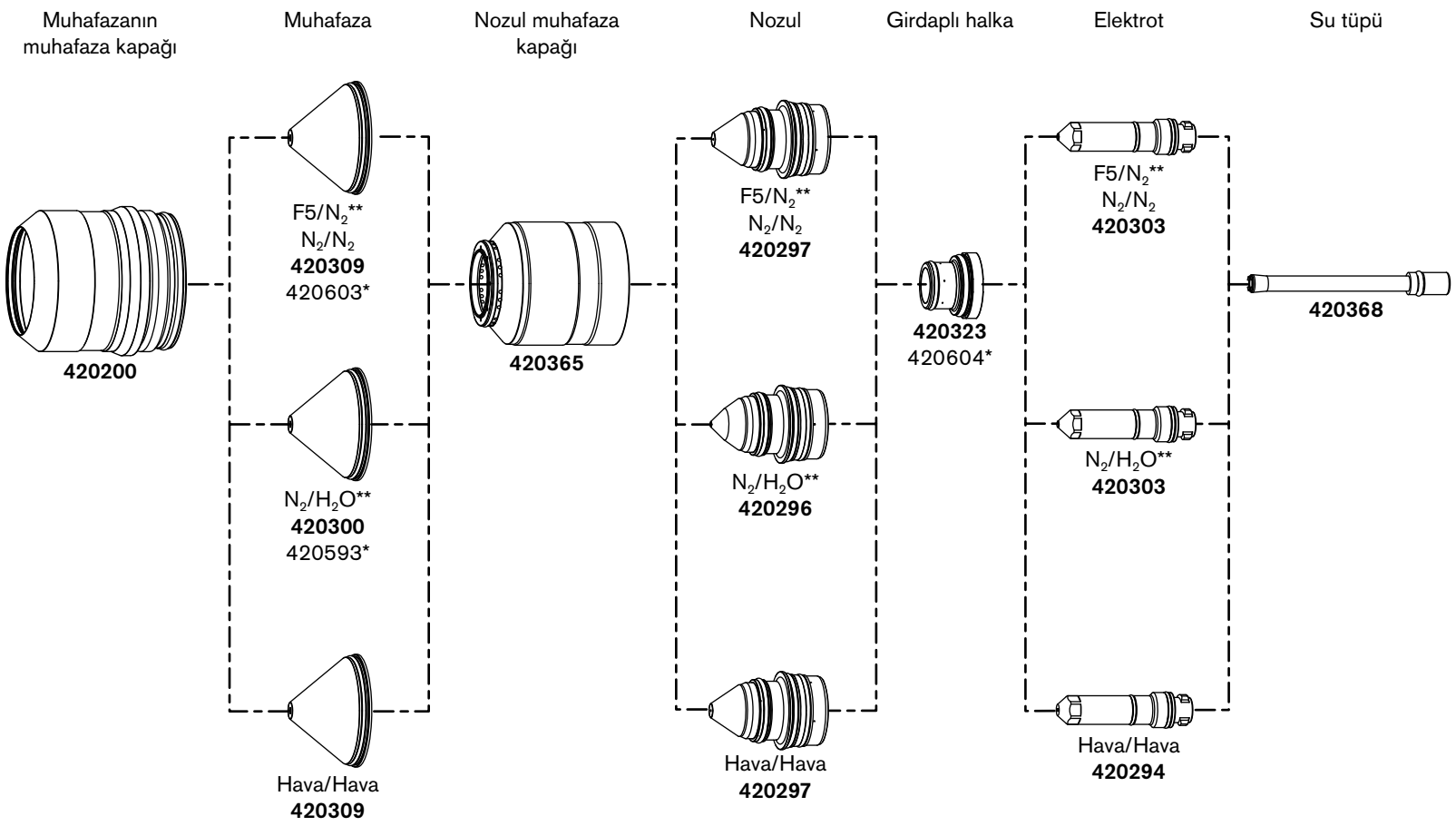
Demir alaşımlı olmayan (paslanmaz çelik ve alüminyum) örnek yapılandırmalar

Demir alaşımlı olmayan - 40 A - N_2/N_2 ve Hava/Hava



* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

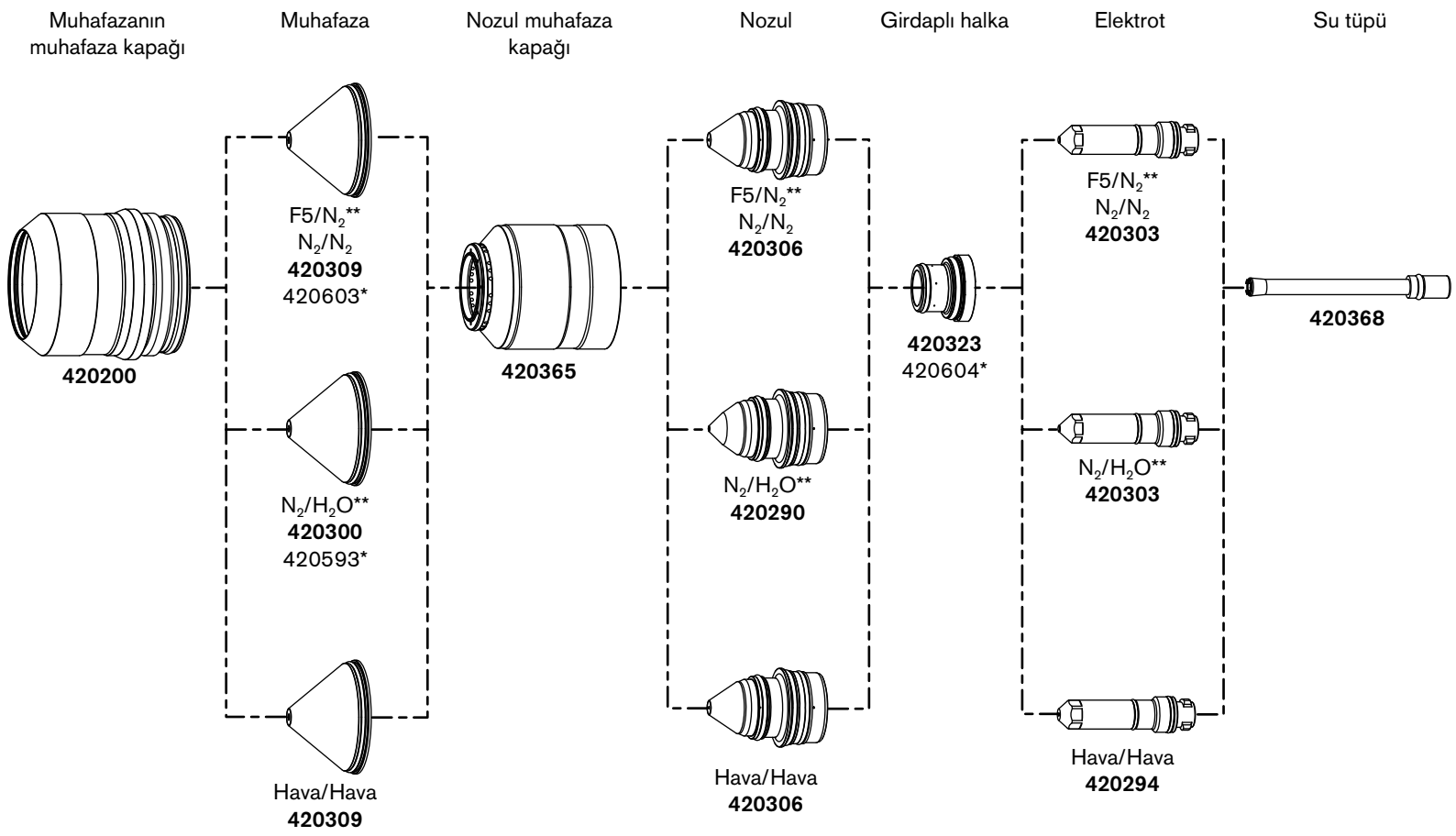
Demir alaşımlı olmayan - 60 A - F5/N_2**, N_2/N_2, N_2/H_2O** ve Hava/Hava



* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

** F5/N_2 ve N_2/H_2O sadece VWI veya OptiMix konsollarıyla kullanılabilir.

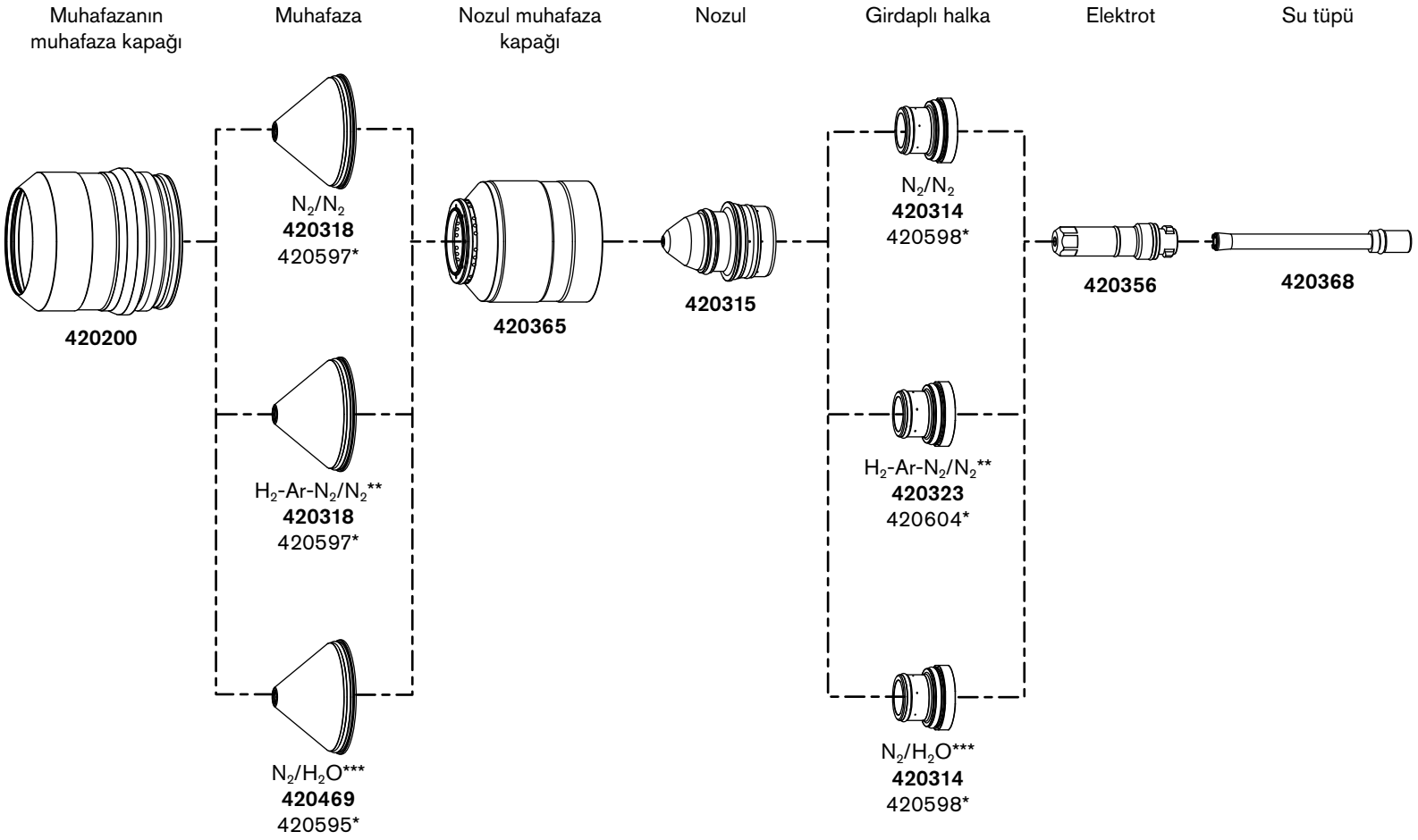
Demir alaşımlı olmayan - 80 A - F5/N_2**, N_2/N_2, N_2/H_2O**, Hava/Hava



* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

** F5/N_2 ve N_2/H_2O sadece VWI veya OptiMix konsollarıyla kullanılabilir.

Demir alaşımlı olmayan - 130 A - N_2/N_2, H_2-Ar-N_2/N_2**, N_2/H_2O***

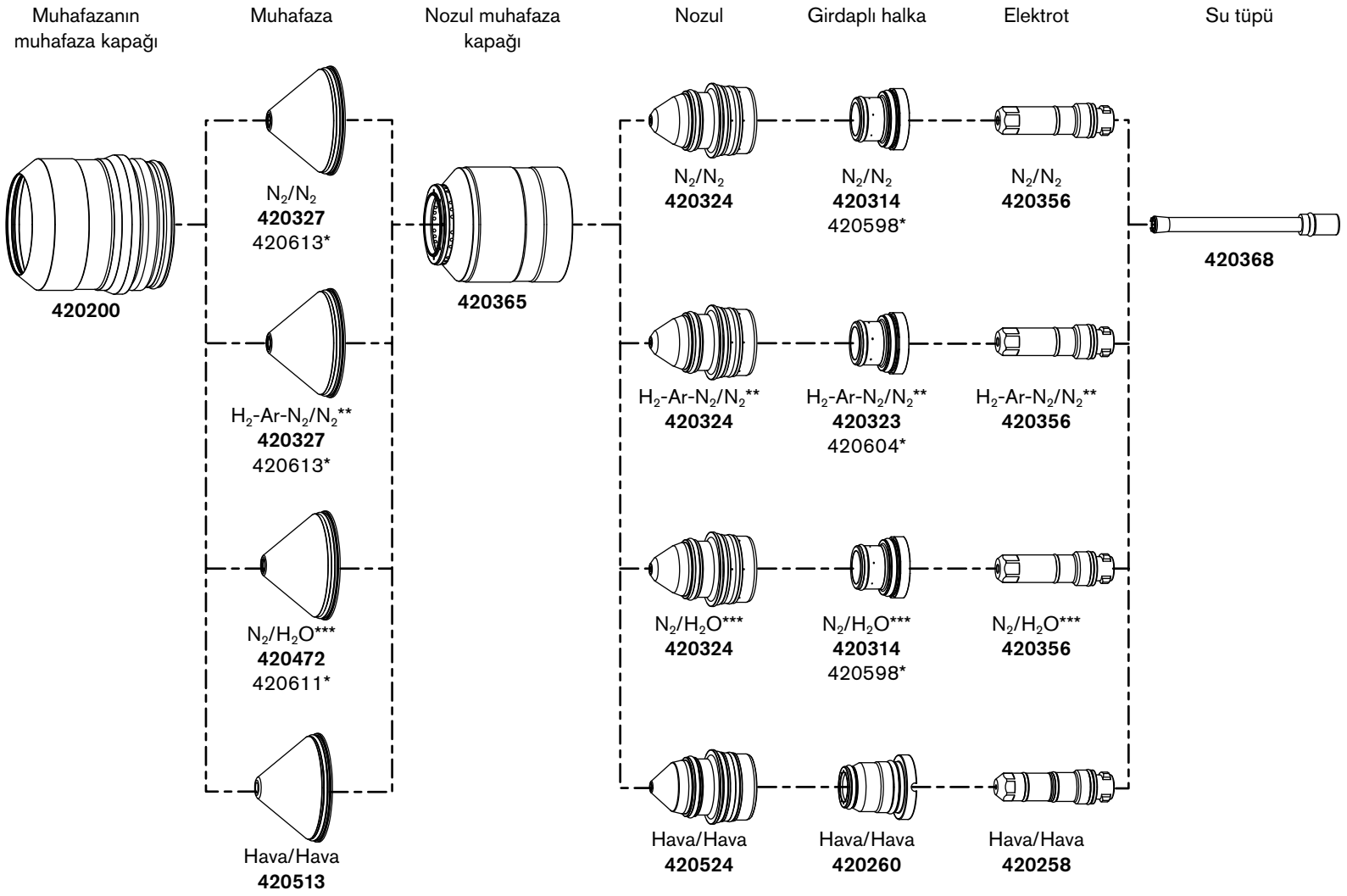


* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

** H_2-Ar-N_2/N_2 ve N_2/H_2O OptiMix konsollarında kullanılabilir.

*** N_2/H_2O VWI veya OptiMix konsollarıyla kullanılabilir.

Demir alaşımlı olmayan - 170 A - N_2/N_2, H_2-Ar-N_2/N_2**, N_2/H_2O***, Hava/Hava



* Sadece ayna kesim için sarf malzemeleri.

** H_2-Ar-N_2/N_2 OptiMix konsollarında kullanılabilir.

*** N_2/H_2O VWI veya OptiMix konsollarıyla kullanılabilir

4 İletişim Bağlantısı

Kesme sisteminiz için en uygun iletişim yöntemini seçin. Kesme sistemini tam kapasitede çalıştıran 3 iletişim yöntemi vardır:

- **EtherCAT:** Bu yöntemi, EtherCAT uyumlu bir kontrolörle kullanın. Bkz. *Plazma güç kaynağının EtherCAT ile bağlanması* sayfa 155.

  EtherCAT kullanırsanız, ayrık bağlantı **kullanmayın**. EtherCAT ile kesme sistemini tam kapasitede çalıştırabilirsiniz. Bkz. *Tablo 23* 154. sayfada.

- **Seri RS-422 ve ayrık bağlantı:** Bu yöntemi, bir seri RS-422 ve ayrık bağlantı uyumlu bir kontrolör ile kullanın.
  - Bkz. *Plazma güç kaynağının seri RS-422 ile bağlanması* sayfa 157.
  - Bkz. *Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması* sayfa 160.

  Seri RS-422 kullanırsanız, kesme sistemini tam kapasitede çalıştırmak için ayrık bağlantı da kullanmalısınız. Bkz. *Tablo 23* 154. sayfada.

- **Kablosuz (XPR Web Arayüzü) ve ayrık bağlantı:** Bu yöntemi, kablosuz özellikli bir cihazla ve ayrık bağlantı uyumlu bir kontrolör ile kullanın.
  - Bkz. *Plazma güç kaynağının XPR web arayüzü ile bağlanması* sayfa 172.
  - Bkz. *Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması* sayfa 160.

  Kablosuz kullanırsanız, kesme sistemini tam kapasitede çalıştırmak için ayrık bağlantı da kullanmalısınız. Bkz. *Tablo 23* 154. sayfada.

Sinyaller ve protokoller ile ilgili bilgi için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü)* (809810).

Tablo 23 - İletişim gereksinimleri ve seçenekleri

İşlemi şununla başlatın...*	Kesme sistemini tam kapasitede çalıştırmak için...	Şununla izleyin...		
	Ayrık	EtherCAT	XPR web arayüzü	RS-422
EtherCAT	Gerekli değil	Tercih edilen	Alternatif	Alternatif
XPR web arayüzü	Gerekli	Alternatif	Tercih edilen	Alternatif
RS-422	Gerekli	Alternatif	Alternatif	Tercih edilen

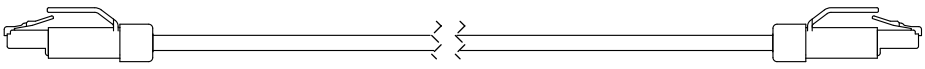
* **İşlemi ilk önce ayarlayan cihaz, plazma güç kaynağını kontrol eder.** Plazma güç kaynağını kontrol eden cihazın değiştirilmesiyle ilgili bilgi almak için, bkz. *Kontrol eden cihazın değiştirilmesi*, sayfa 195.

Örnek: İşlemi ayarlamak için EtherCAT'i kullanıyorsanız, izleme için tercih edilen yöntem EtherCAT olur. Bununla beraber RS-422 veya XPR web arayüzünü kullanarak izleme yapabilirsiniz.

Plazma güç kaynağının EtherCAT ile bağlanması

- Sistem şemasının bir örneği için, bkz. *EtherCAT çok sistemli arayüz (Sayfa 16/22)*, sayfa 398.
- Sinyaller ve protokoller ile ilgili bilgi için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü)* (809810) içinde *EtherCAT Communications (EtherCAT iletişimleri)* ve *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Seri RS-422 ve EtherCAT komutları)*.

Şekil 38 - EtherCAT kablosu



Hypertherm, kesme sistemimizle test edilmiş olan EtherCAT kablolarının satışını yapmaktadır. Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *EtherCAT CNC arayüz kablosu*, sayfa 371.

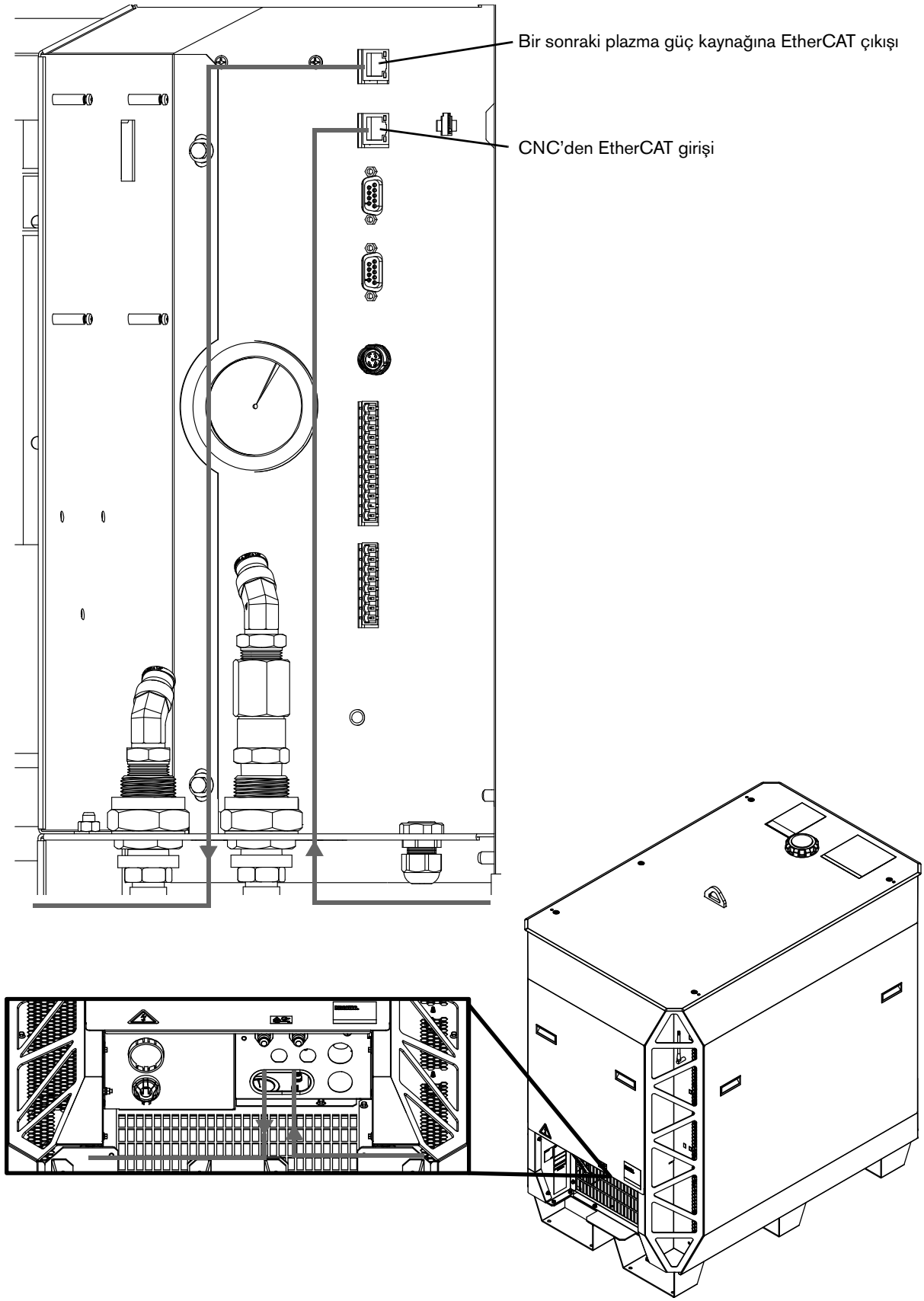
Kendi kablolarınızı tedarik ediyorsanız, Beckhoff® özelliklerini karşılayan EtherCAT kablolarını seçin.

Tip	Cat5e, 2 çift, 4 telli, çift muhafazalı
Tel	Yapı: Bükülü kalaylı tel Çap: 0,75 mm (7 X 0,25 mm) Yalıtım: Polietilen, 1,5 mm çap
Core	Yapı: Ana eleman dolgu malzemesi Tabaka 1: 4 tel, 2 çift Renk sırası: Beyaz, sarı, mavi, turuncu Tabaka 2: Plastik bant örtüşmeli İç ceket: Termo plastik kopolimer, 3,9 mm çap Alüminyum tabaka folyo örtüşmeli Muhafaza: Örgü korumalı, kalaylı bakır teller, 0,13 mm çap, yaklaşık %85 kapsam, 4,7 mm çap
Ceket	Malzeme: Poliüretan Duvar kalınlığı: 0,9 mm Dış çap: 6,5 mm ± 0,2 mm
Maksimum uzunluk	61 m

Kesme sisteminizle ilgili elektromanyetik parazitlenme (EMI) sorunlarını önlemek için aşağıdaki önerileri kullanın:

- EtherCAT kablosunu pilot ark kablosundan, negatif kablodan veya 120 VAC üstünde gerilim değeri olan herhangi bir güç kablosundan ayrı tutun. Bkz. *Yüksek frekans kabloları ve kontrol kabloları arasındaki mesafe gereksinimleri* sayfa 58.
- EtherCAT kablosunu, gaz bağlantı konsolu yakınına yönlendirmeyin.

Şekil 39 - EtherCAT kablolarını plazma güç kaynağına bağlayın



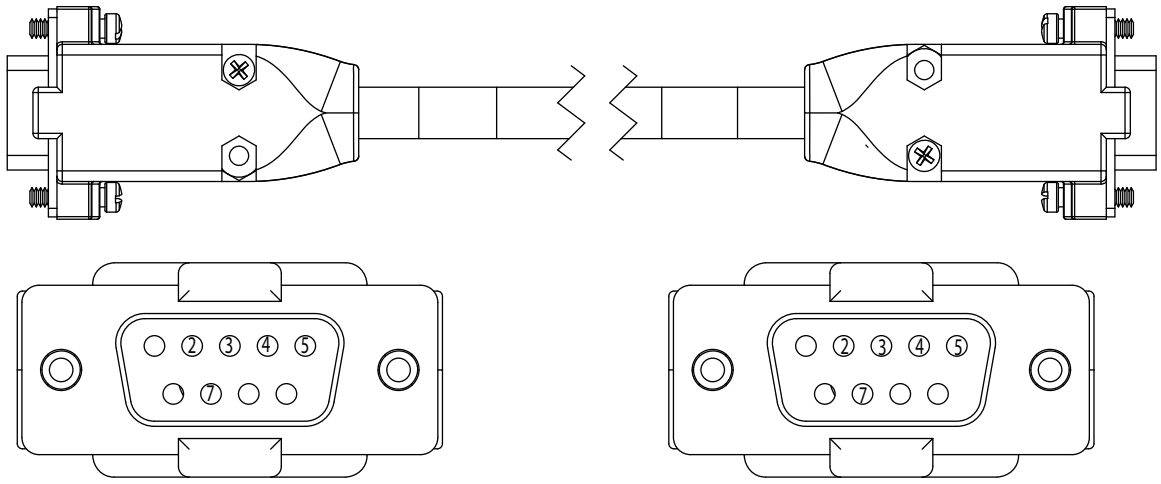
Plazma güç kaynağının seri RS-422 ile bağlanması

- Sistem şemasının bir örneği için, bkz. *Seri RS-422 ve ayrık çok sistemli arayüz (Sayfa 17/22)*, sayfa 399.
- Seri RS-422 çok bağlantılı (çok sistemli) adresleme için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC XPR Kesme Sistemi için Iletisim Protokolü)* (809810) içinde *XPR serial RS-422 multi-drop (multi-system) addressing (XPR seri RS-422 çok baglantili (çok sistemli) adresleme).*
- Sinyaller ve protokoller ile ilgili bilgi için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü*) (809810) içinde *XPR serial RS-422 communications (XPR seri RS-422 iletisimleri)* ve *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Seri RS-422 ve EtherCAT komutları)*.

  Seri RS-422 kesme sistemiyle ark gerilimi kontrolünü (AVC) kullanmak için, plazma güç kaynağı içine ilave bir PCB takmanız gerekir. Bu kartın takılması ile ilgili bilgi için, bkz. *VDC3 kartın takılması (RS-422 özellikli AVC ve salt ayrık için)*, sayfa 164.

1. Plazma güç kaynağının arka panelini çıkartın. Bkz. *Dış panellerin sistem parçalarından çıkartılması* sayfa 94.
2. Seri RS-422 kablosunun A Ucunu (*Şekil 40*), plazma güç kaynağındaki arka bölmenin altında yer alan delikten geçirin. Bkz. *Şekil 41* 159. sayfada.
3. Seri RS-422 kablosunun A Ucunu, plazma güç kaynağındaki kontrol kartı üzerinde doğru konektöre bağlayın:
   - Çoklu plazma güç kaynakları olan sistemlerde, CNC için en üst konektörü (J12) kullanın. Bir sonraki plazma güç kaynağını bağlamak için alttaki konektörü (J13) kullanın.
   - Tek bir plazma güç kaynağı olan sistemlerde CNC'yi bağlamak için bu konektörlerden birini kullanabilirsiniz.
4. Kablonun B Ucunu (*Şekil 40*), CNC'ye bağlayın.
5. RS-422 seri ile sadece izleme yapıyorsanız, işleminiz tamamlanmış demektir. Kesme sistemiyle işlem yapmak istiyorsanız, *adım 6* ile devam edin.
6. Plazma güç kaynağını ayrık bağlantı ile bağlamalısınız. Bkz. *Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması* sayfa 160.

Şekil 40 - Seri RS-422 kablosu

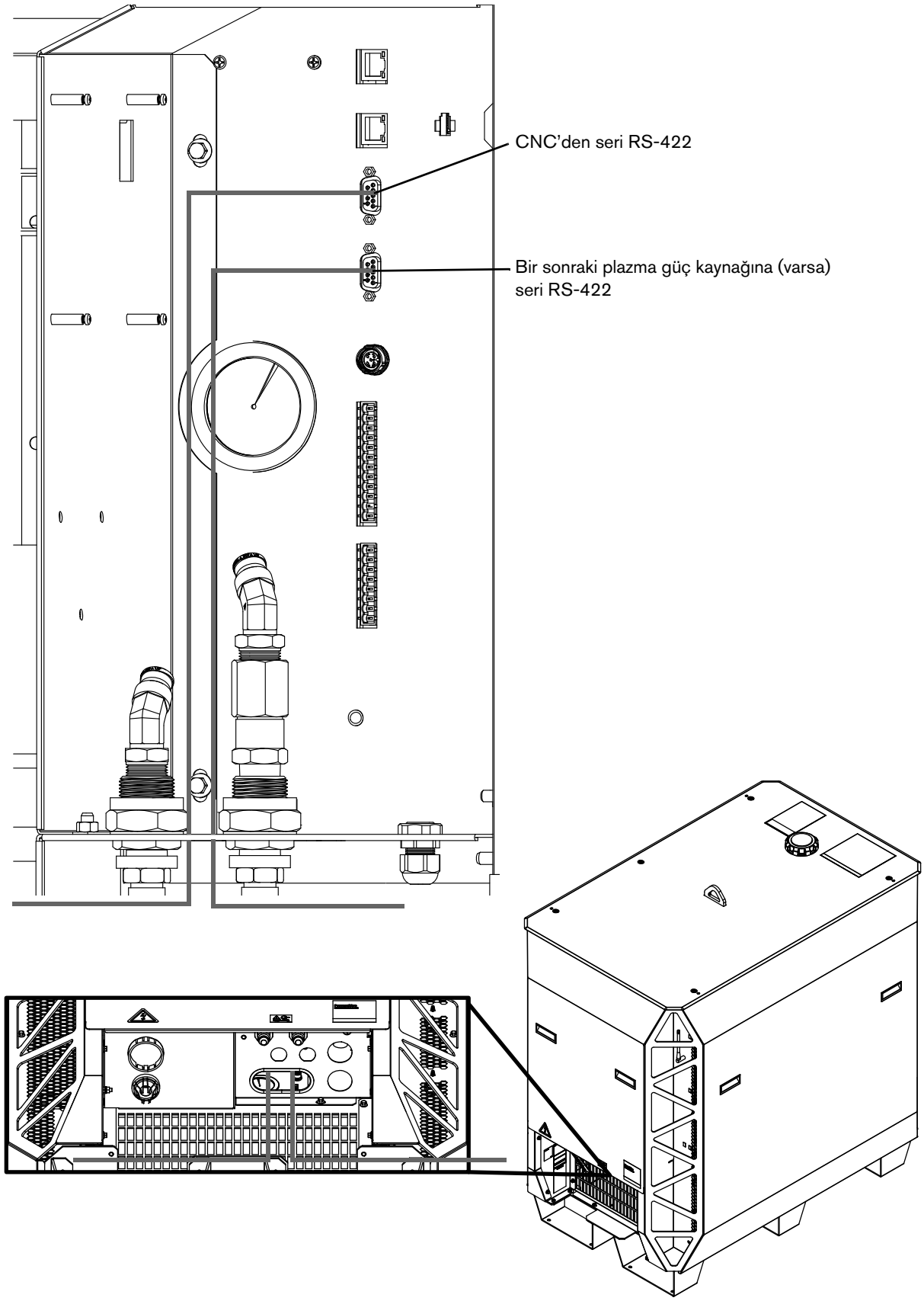


Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Seri CNC arayüz kablosu*, sayfa 372.

Tablo 24 - Seri RS-422 arayüz kablosu için pim çıkışları

A Ucu		Tel rengi	B Ucu		Tel tipi
Sinyal	**Pim numarası**		**Pim numarası**	**Sinyal**	
TxD +	4	Kırmızı	7	RxD +	Çift
TxD -	2	Siyah	3	RxD -	
RxD +	7	Beyaz	4	TxD +	Çift
RxD -	3	Siyah	2	TxD -	
TOPRAK	5	Yeşil	5	TOPRAK	Çift
-	Kesme	Siyah	Kesme	-	

Şekil 41 - Seri RS-422 kablosunu plazma güç kaynağına bağlayın



Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması

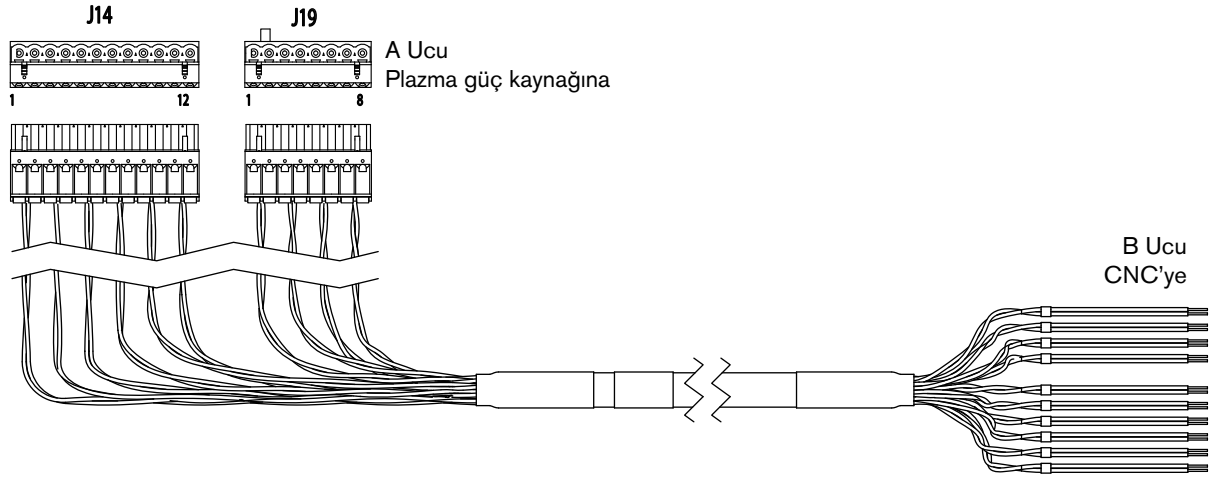
Kesme sistemini çalıştırmak için ayrık bağlantıyla seri RS-422 veya XPR Web arayüzü kullanmalısınız.

Ayrık kesme sistemiyle ark gerilimi kontrolünü (AVC) kullanmak için, plazma güç kaynağı içine ilave bir PCB takmanız gerekir. Bu kartın takılması ile ilgili bilgi için, bkz. *VDC3 kartın takılması (RS-422 özellikli AVC ve salt ayrık için)*, sayfa 164.

- Sistem şemasının bir örneği için, bkz. *Ayrık çok sistemli arayüz (Sayfa 18/22)*, sayfa 400.
- Sinyaller ve protokoller ile ilgili bilgi için, bkz. *CNC for the XPR Cutting System Communication Protocol (CNC Iletisim Protokolü XPR Kesme Sistemi için)* (809810) içinde *XPR discrete communication (XPRayrık iletişim)*.

1. Plazma güç kaynağının arka panelini çıkartın. Bkz. *Dış panellerin sistem parçalarından çıkartılması* sayfa 94.
2. Ayrık kablosunun A Ucunu (*Şekil 42*), plazma güç kaynağındaki arka bölmenin altında yer alan delikten geçirin. Bkz. *Şekil 43* 163. sayfada.
3. J14 ve J19'u plazma güç kaynağındaki kontrol kartı üzerinde ilgili konektörlere bağlayın.
4. Kablonun B Ucunu (*Şekil 42*), CNC'ye bağlayın. Pim çıkışları için, bkz. *Tablo 25* 161. sayfada ve *Tablo 26* 162. sayfada.

Şekil 42 - Ayrık kablo



Uzunluklar için, bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Ayrık CNC arayüz kablosu*, sayfa 371.

Tablo 25 - Ayrık kablo üzerindeki J14 için pim çıkışları

A Ucu (*Şekil 42* 160. sayfada)				
J14 pimi	**Giriş/Çıkış**	**Sinyal**	**Fonksiyon**	**Tel rengi**
1	Giriş[1]	Uzaktan açma/ kapama +	Giriş kapandığında, plazma güç kaynağı açılır. Açıldığında, konsollara ve kontaktörlere giden güç kapanır.	Kırmızı
2		Uzaktan açma/ kapama -		Siyah
3	Giriş[2]	Plazma başlangıcı +	CNC, ön gaz akışını başlatır. Girişi tutma aktif değilse, CNC plazma arkı ile devam eder. Girişi tutma aktif olduğu müddetçe, plazma güç kaynağı ön gaz akışında kalır.	Beyaz
4		Plazma başlangıcı -		Siyah
5	Çıkış[2]	Hareket +	CNC'ye bir ark transferinin oluştuğunu ve CNC'nin delme gecikmesi süresi dolduğunda, makine hareketini başlatmasını bildirir.	Yeşil
6		Hareket -		Siyah
7	Giriş[1, 3]	Tutma +	CNC, plazma arkı başlatmasını geciktirir. Bu sinyal normalde birden fazla torcu senkronize etmek için Başlat sinyaliyle birlikte kullanılır. Bu sinyali, Plazma Başlangıcı sinyali ile aynı anda etkinleştirin. Torcu ateşlemek için bu sinyali kapatın.	Mavi
8		Tutma -		Siyah
9	Giriş[1]	Delme tamamlandı +	CNC, plazma sistemine, CNC sinyali gönderilene kadar muhafaza ön gaz akışını korumasını bildirir. Bu sinyali, Plazma Başlangıcı sinyali ile aynı anda etkinleştirin. Delme süresi tamamlandığında bu sinyali kapatın.	Sarı
10		Delme tamamlandı -		Siyah
11	Çıkış-[4]	F+24V CNC	Mevcut 24 VDC (200 mA maksimum)	Kahverengi
12		F GÜÇTOPRAK	Toprak	Siyah

Tablo 26 - Ayrık kablo üzerindeki J19 için pim çıkışları

A Ucu (*Şekil 42* 160. sayfada)				
J19 pimi	**Giriş/Çıkış**	**Sinyal**	**Fonksiyon**	**Tel rengi**
1	Çıkış[2]	Hata +	CNC'ye bir uyarı, hata veya arıza olduğunu bildirir. Bu sinyal, sehpa hareketini durdurmak için kullanılmak üzere tasarlanmamıştır.	Turuncu
2		Hata -		Siyah
3	Çıkış[2]	Başlangıç için hazır +	CNC'ye plazma güç kaynağının plazma başlatmasına hazır olduğunu bildirir.	Beyaz
4		Başlangıç için hazır -		Kırmızı
5	Çıkış[2]	Otomatik delme algılama +	CNC'ye sistemin çalışma parçasını deldiğini plazma güç kaynağının algıladığını ve hareketi başlatmaya hazır olduğunu bildirir.	Yeşil
6		Otomatik delme algılama -		Kırmızı
7	Çıkış[5]	Muhafaza ohmik kontak +	Daha fazla bilgi için aşağıdaki notlara bakın.	Mavi
8		Muhafaza ohmik kontak -		Kırmızı

1 Girişler optik olarak yalıtımlıdır. Bunlar 12,5 mA'de 24 VDC veya 8 mA'da kuru kontaklı kapama gerektirir.

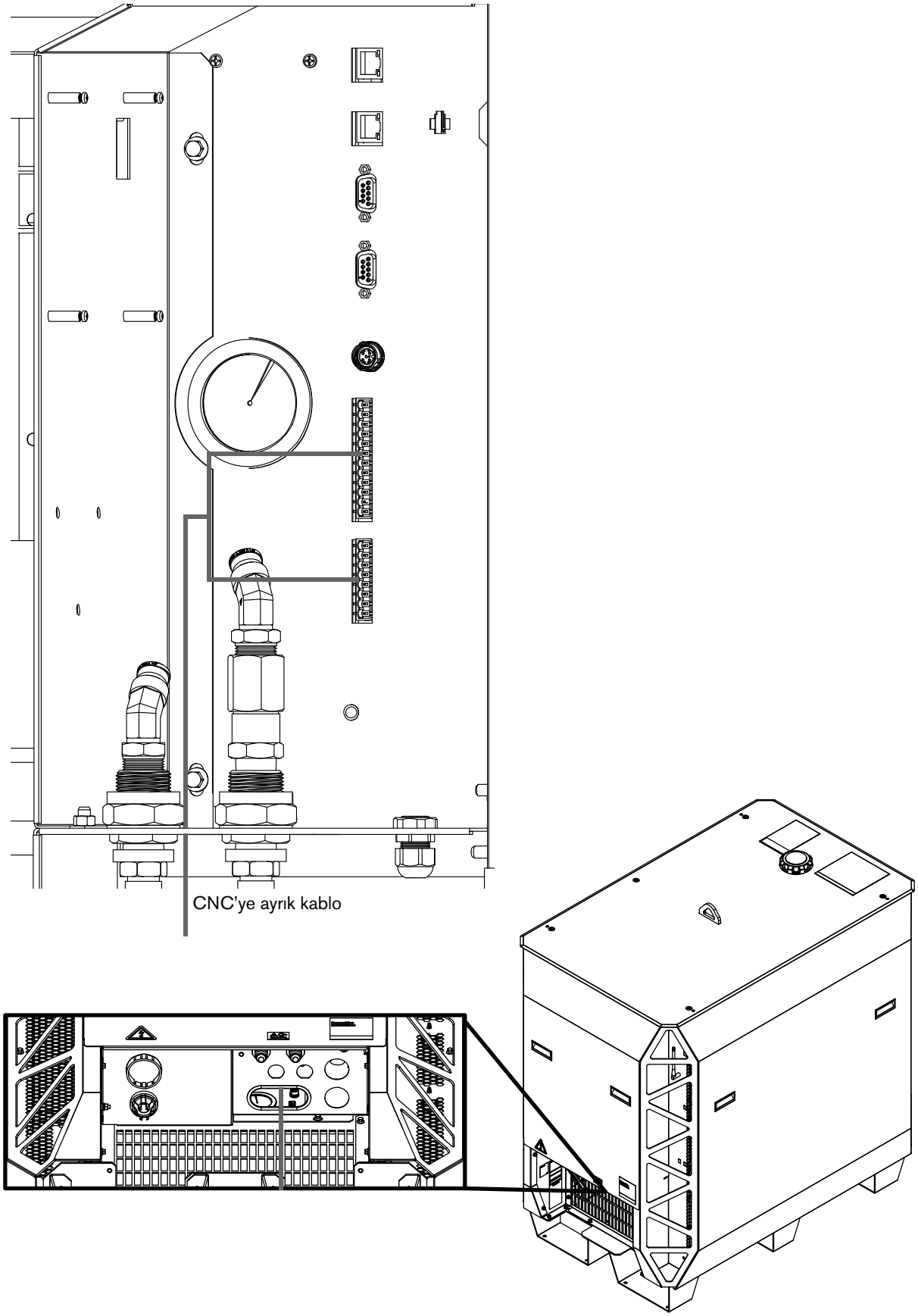
2 Çıkışlar, optik olarak yalıtımlı, açık kolektörlü transistörlerdir. Maksimum değer 10 mA'de 24 VDC'dir.

3 Plazma güç kaynağının çıkış yapma kapasitesi olsa da, normalde sadece giriş olarak kullanılır.

4 CNC +24 VDC, maksimum 200 mA'de 24 VDC sağlar. 24 V güç kullanmak için J17'de bir bağlantı teli gereklidir.

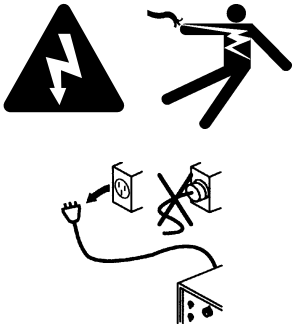
5 Kendi ohmik kontak devreleri olan plazma arayüz kartlarına ara bağlantı yapmak için muhafaza ohmik kontak kullanılır. (Bkz. *Ohmik kontak algılamasının kullanılması* sayfa 196.)

Şekil 43 - Ayrık kabloyu plazma güç kaynağına bağlayın



VDC3 kartın takılması (RS-422 özellikli AVC ve salt ayrık için)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ DİKKAT



Statik elektrik devre kartlarına zarar verebilir. Baskı devre kartları üzerinde çalışırken uygun önlemleri alın.

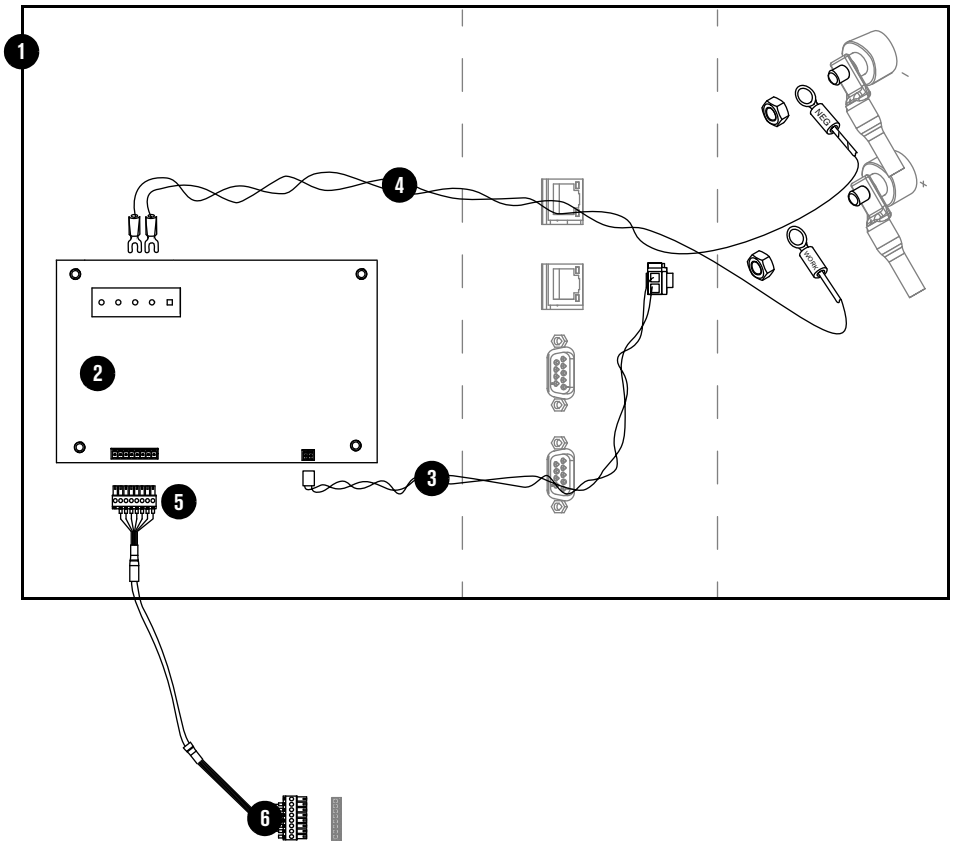
Baskı devre kartlarını (PCB) anti statik torbalarda saklayın.

Baskı devre kartlarını (PCB) tutarken topraklı bileklik takın.

Kart, kablo ve tel bağlantıları şeması

Plazma güç kaynağı içindeki kart, kablo ve tel bağlantılarının genel görünümü için, bkz. *Şekil 44*.

Şekil 44 - Plazma güç kaynağının içindeki bağlantılar



1 Plazma güç kaynağı

2 Kart: VDC3 (141201)

Plazma güç kaynağı içindeki kablo demeti

3 Teller: VDC3 kartı 120 VAC

4 Teller: Ark gerilimi

5 VDC3 kartına erkek bağlantı (VDC3 kartına önceden takılmıştır)

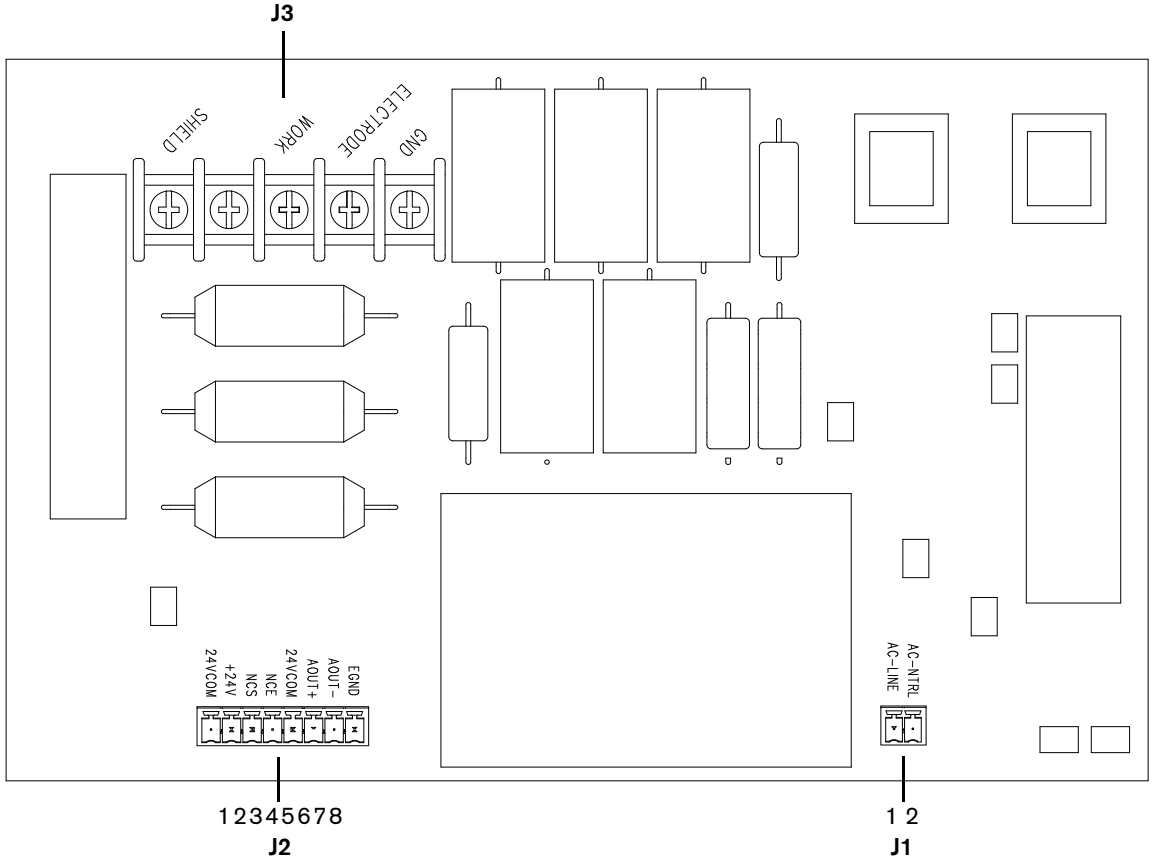
6 Bilgisayarlı sayısal kontrole (CNC) giden kablo ve konektör (müşteri tarafından tedarik edilir)

Takım içindeki parçalar için parça numaraları gösterilir.

VDC3 kartına bağlanan kablo demeti, plazma güç kaynağı içindeki bir kablo klipsine yerleştirilmiştir. Tel bağlantıları kablo demeti, ark gerilimi telleri ve güç tellerini içerir.

VDC3 kartının (141201) takılması

Şekil 45 - VDC3 kartı



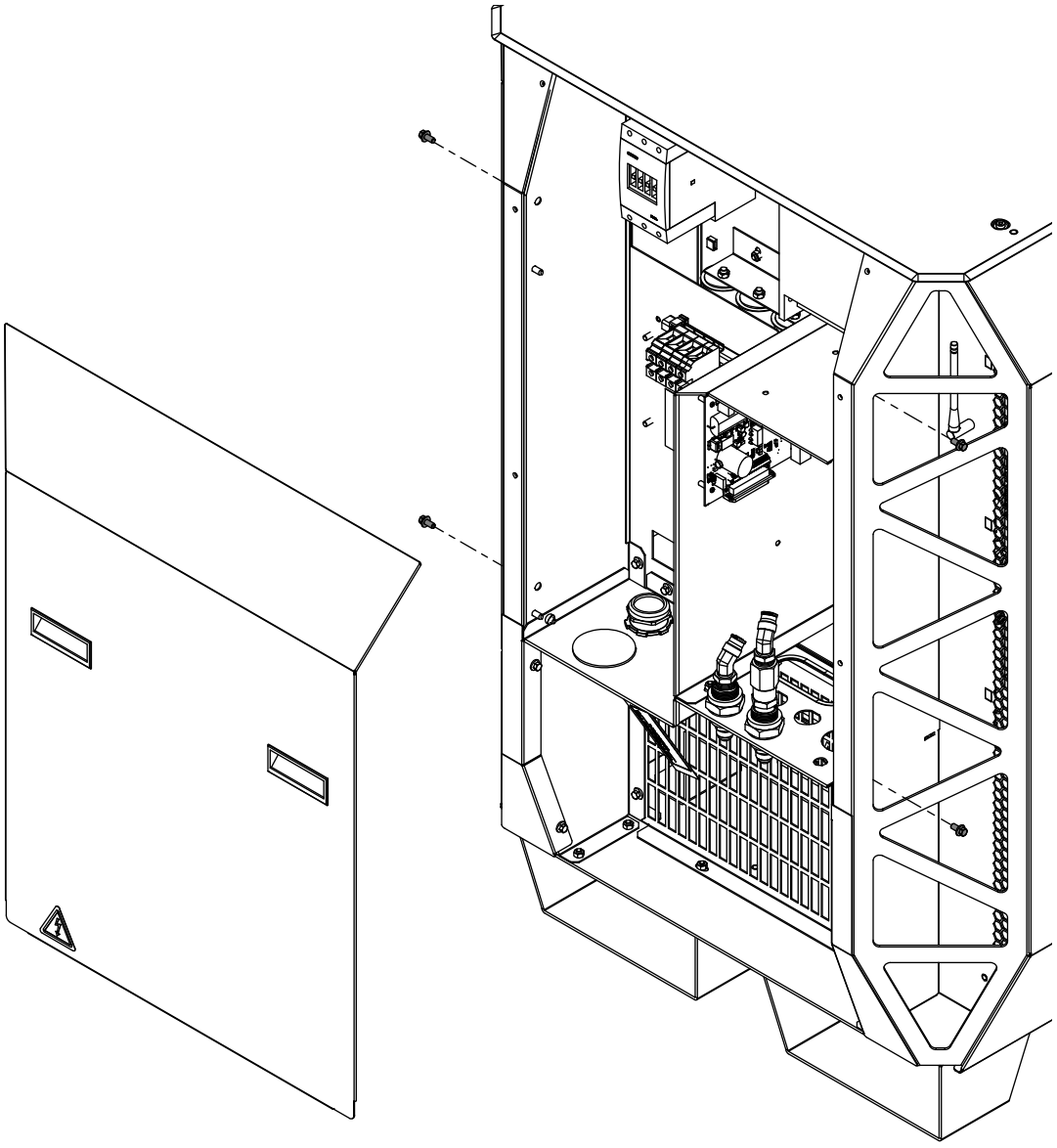
J1 120 VAC tel konektörü

J2 VDC3 kartı kablo konektörü

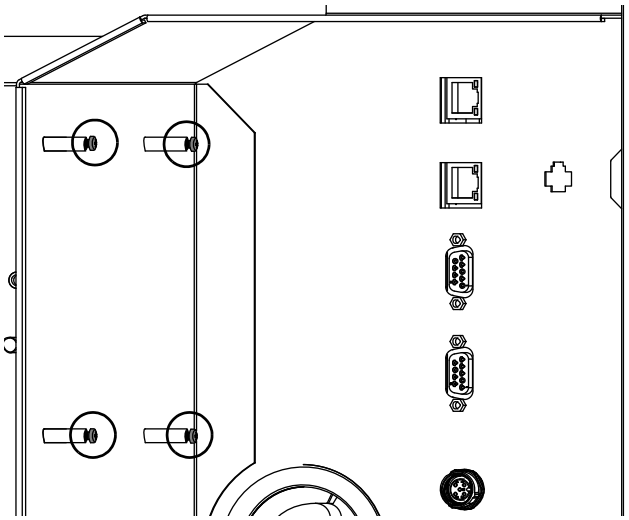
J3 Ark gerilimi tel konektörü

1. 10 mm altıgen köşeli anahtar veya somun anahtarı kullanarak plazma güç kaynağının arka panelini çıkartın.

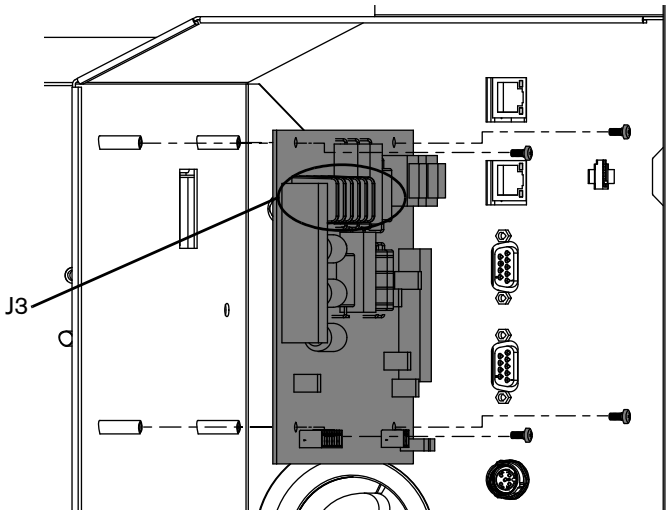
Şekil 46



2. Saplamalardan 4 vidayı çıkartmak için 2 nolu yıldız tornavida kullanın.

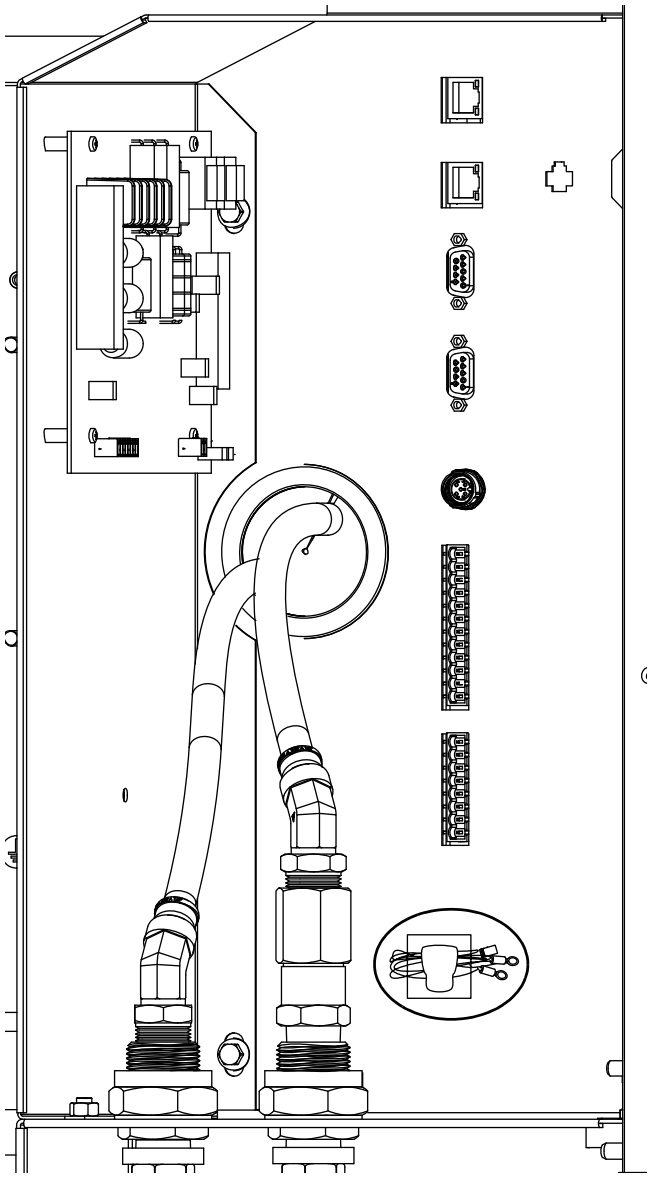


3. Üstteki J3'te 4 vidayı kullanarak kartı saplamalara takın. Vidaları 9,2 kg·cm sıkın.



VDC3 kartının (141201) bağlanması

1. Plazma güç kaynağındaki tel klipsinden tel demetini çıkartın.

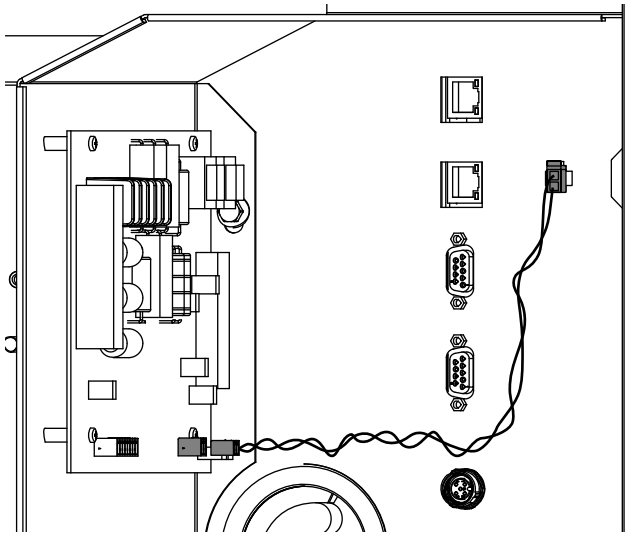


Tel demeti, plazma güç kaynağının içinde yer alır. Tel demeti, ark gerilimi telleri ve güç tellerini içerir.

2. VDC3 120 VAC kablo demetinin bir ucunu çıkıntılı kısım üstte kalacak şekilde VDC3 kartında J1'e bağlayın. Bkz. *Şekil 47*.

3. VDC3 120 VAC kablo demetinin diğer ucunu 120 VAC konektörüne bağlayın.

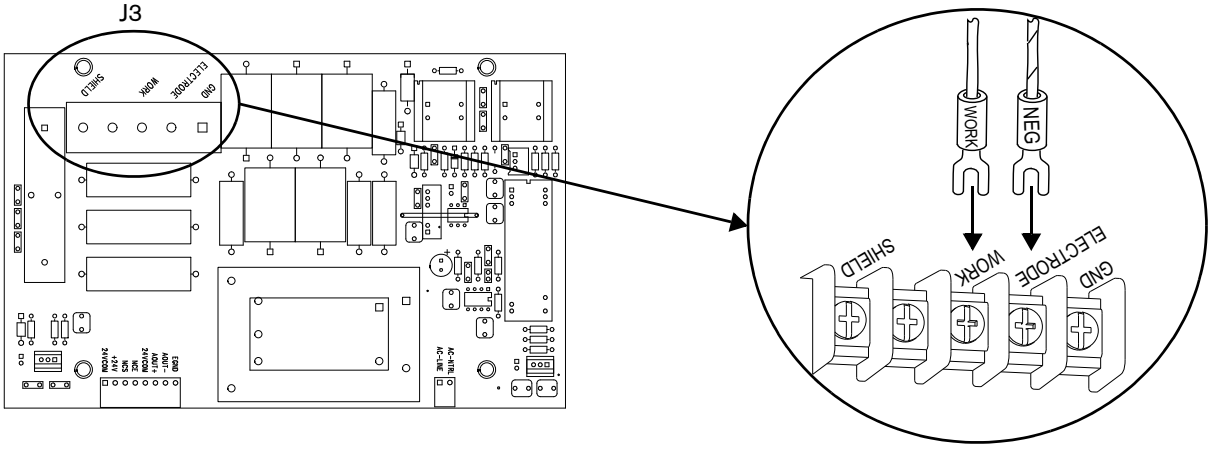
Şekil 47



4. Yassı konektörün sarı telini (WORK) J3-WORK terminaline takın. Bkz. *Şekil 48*.

5. Sarı/siyah telin (NEG) yassı konektörünü J3-ELECTRODE terminaline takın.

Şekil 48



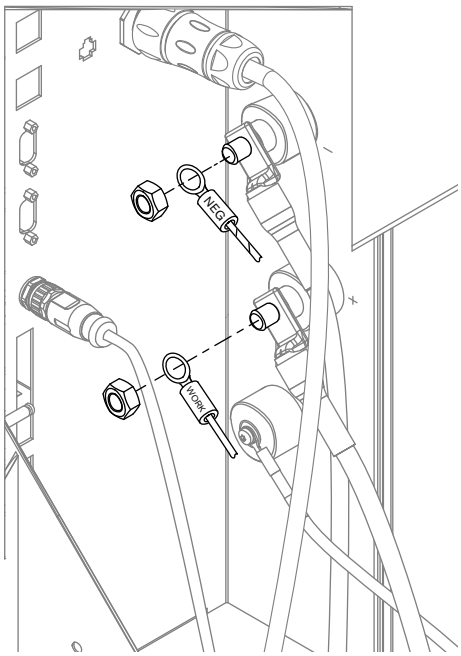
6. Sarı tel (WORK) üzerindeki halka konektörü, plazma güç kaynağındaki çalışma cıvatasına takın. Somunu 20 N·m sıkın.

7. Sarı/siyah tel (NEG) üzerindeki halka konektörü, plazma güç kaynağındaki negatif cıvataya takın. Somunu 20 N·m. sıkın.

Diğer teller plazma güç kaynağındaki cıvatalara zaten takılmıştır. Ark gerilimi tellerini mevcut tellerin en üstüne takın.

8. CNC'ye bağlanmak için NCS (pim 3), NCE (pim 4), Aout+ (pim 6) ve Aout- (pim 7) pimlerini kullanın. Pimlerin yeri için, bkz. *Şekil 45* 166. sayfada. Pim çıkışları için, bkz. *Tablo 27*.

Ek bağlantı gereksinimleri için CNC'nizin arayüz gereksinimlerini kullanın.



Tablo 27 - VDC3 kartı üzerindeki J2 için pim çıkışları

VDC3 kartı üzerindeki J2	
Pim numarası	**Sinyal**
1	Bağlı değil
2	+24 VDC (çıkış)
3	Nozul teması algısı (çıkış)
4	Nozul teması etkin (giriş)
5	24 VDC ortak
6	+ Analog çıkış (40:1)
7	- Analog çıkış (analog ortak)
8	EMI şasi toprağı (kablo muhafazası)

9. Plazma güç kaynağının arka panelini takın.

Plazma güç kaynağının XPR web arayüzü ile bağlanması

⚠ DİKKAT

Kesme sisteminizle iletişim kurmak için bir kablosuz (Wi-Fi™) ağ kullanıyorsanız, Hypertherm, kesme sistemiyle yetki dışı işlem yapılması veya sistemin kötüye kullanılması riskini asgari düzeye indirmek için güvenli bir Wi-Fi ağı kullanmanızı önerir.

Asgari güvenlik özellikleri, bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla, aşağıdakileri içerir:

- Parola koruması
- Plazma güç kaynağı için WPA2 güvenliği
- Wi-Fi ağı için gizli bir SSID
- Operatörün ağ güvenliği konusunda eğitilmesi

Wi-Fi ağına yetki dışı erişim veya ağın kötüye kullanılması, ayarların veya komutların yanlış olmasına neden olabilir. Ayarların ve komutların yanlış olması ise sistemin kontrol edilememesine veya kullanılamamasına neden olabilir. Sistem performansı üzerinde olumsuz bir etki oluşması, sarf malzemesi ömrünün kısalması ve torcun hasar görmesi de mümkündür.

Kesme sistemini çalıştırmak için XPR web arayüzü ile ayrık bağlantı kullanmalısınız.

Cihazla aralık dışına çıkarsanız, kesme sistemi ile iletişim kuramazsınız. Kesme sistemi çalışmaya devam eder. Kablosuz bağlantı mesafeleri ile ilgili daha fazla bilgi almak için, bkz. *İletişimler için mesafe gereksinimleri*, sayfa 59.

XPR web arayüzüne bağlanmak için aşağıdaki seçeneklerin birini kullanabilirsiniz:

- Erişim noktası (AP) modu (Bkz. *Bağlanmak için AP modunu kullanın* sayfa 173.)
  - Plazma güç kaynağının ağına bağlanırsınız.
  - AP modu, varsayılan bağlantı seçeneğidir. Tek bir plazma güç kaynağına bağlanırsınız.
- Ağ modu (Bkz. *Bağlanmak için ağ modunu kullanın* sayfa 175.)
  - Plazma güç kaynağını, ağınıza bağlarsınız.
  - Ağ modunun avantajı, tek bir ağa bağlanmanıza ve çok sayıda plazma güç kaynağına erişmenize izin vermesidir.

Web arayüzü destek bilgileri

- Bağlanma sorunu yaşarsanız ve cihazla, yönlendiriciyle veya yerel ağla ilgili bir sorun olduğundan şüphelenirseniz, sistem yöneticiniz ile iletişime geçin.
- Bağlanma sorunu yaşarsanız ve plazma güç kaynağıyla ilgili bir sorun olduğundan şüphelenirseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya Hypertherm Teknik Servisi ile iletişime geçin.

Bağlanmak için AP modunu kullanın

AP modunda her plazma güç kaynağının kendine ait bağlantısı olur. Her seferinde sadece bir plazma güç kaynağına bağlanabilir ve bunu kontrol edebilirsiniz. Ekranı, en son web standartlarını destekleyen web tarayıcısı ve kablosuz erişimi olan bilgisayar tabanlı bir cihazınız olmalıdır.

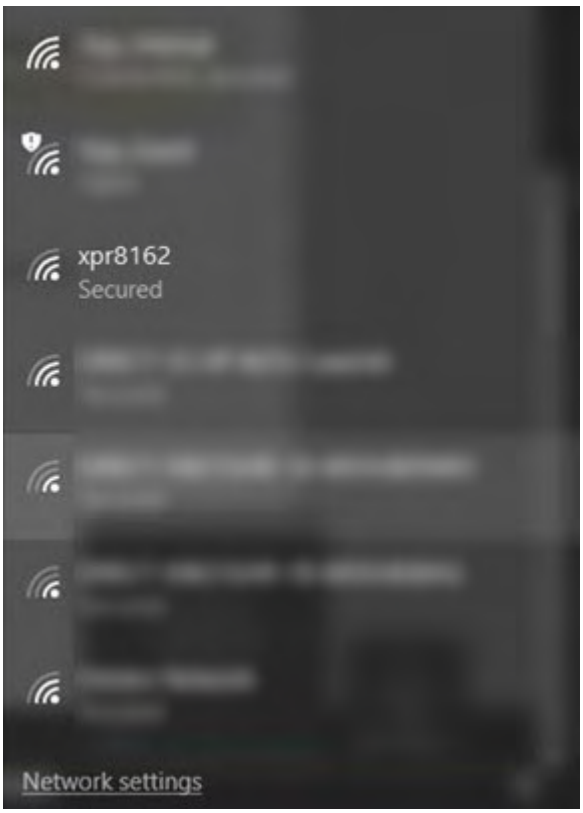
1. Kesme sistemine güç verin:
   - **a.** Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
   - **b.** Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yandığından emin olun.
   - **c.** Uzaktan açma-kapama sviçinin açık (ON) konumunda olduğundan emin olun.
2. Cihazınızda kablosuz bağlantı menüsüne gidin.

   Bu menü, farklı cihazlarda farklı olabilir.
3. XPR bağlantısını seçin.

   Varsayılan bağlantı adı "xpr" + Sistem ID'sidir. Sistem ID'si, Ortam Erişim Denetimi (Media Access Control - MAC) adresinin son 4 hanesidir. Sistem ID'si ve MAC adresi ile ilgili daha fazla bilgi almak için, bkz. *Web arayüzü ekran bilgileri*, sayfa 187.

   Bağlantı adını değiştirmek istiyorsanız, bkz. *Yapılandır*, sayfa 193.
4. Parola alanına "hypertherm" yazın.

   Parolanızı değiştirmek istiyorsanız, bkz. *Yapılandır*, sayfa 193.
5. Bir Internet tarayıcısını açın.



6. http://192.168.1.1/index.html adresine gidin.
   - Plazma güç kaynağı şimdi bağlanmış olur.
   - Plazma güç kaynağınız ve bağlantınız ile ilgili bilgiler, XPR web arayüzünün sol üst kısmında yer alır.



   - Cihazınızda İstemci ID'si ile Operatör ID'si aynı ise, plazma güç kaynağını kontrol edebilir ve bir işlem ayarı yapabilirsiniz.
   - Arayüz menüleri ile ilgili daha fazla bilgi almak için, bkz. *Web arayüzü ekran bilgileri*, sayfa 187.

7. Kesme sistemini tam kapasitede çalıştırmak için ayrık bağlantı da kullanmalısınız. Bkz. *Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması* sayfa 160.

Bağlanmak için ağ modunu kullanın

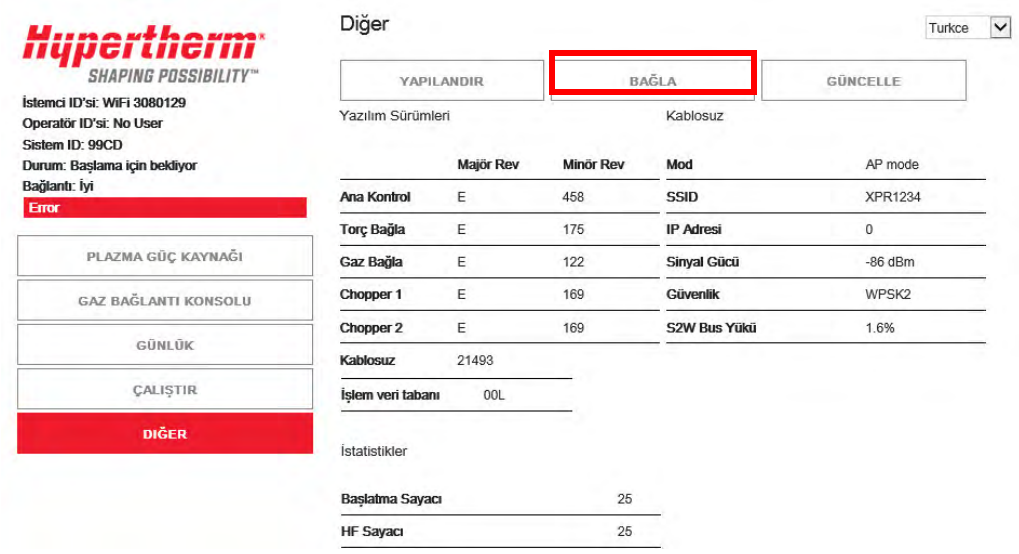
Ağ modunda, bir ağa çok sayıda plazma güç kaynağı bağlanabilir. Aynı anda birden fazla sayıda plazma güç kaynağına bağlanabilir ve bunları kontrol edebilirsiniz. Ekranı, en son web standartlarını destekleyen web tarayıcısı ve kablosuz erişimi olan bilgisayar tabanlı bir cihazınız olmalıdır.

Başlamadan önce:

- Erişim kurmak için yerel ağı olan bir yönlendirici kurmalısınız. Bunun için yönlendiricinin talimatlarını izleyin. Yönlendiricinizi kurmakla ilgili sorunlar yaşarsanız, sistem yöneticiniz ile iletişime geçin.
- Yönlendiricinin SSID'sini ve anahtar parolasını bilmeniz gerekir.

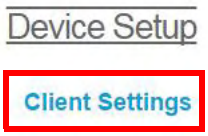
1. Kablosuz ayar cihazını, plazma güç kaynağına bağlamak için *Bağlanmak için AP modunu kullanın*, sayfa 173 konusundaki prosedürü izleyin.

2. Cihaz Kurulum sayfasını açmak için **Diğer** ekranında **Bağla**'yı seçin.

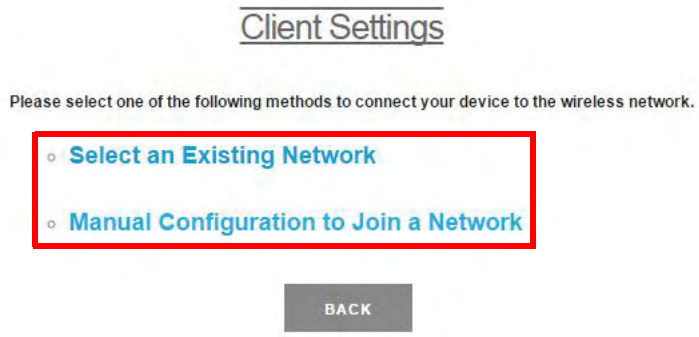


XPR web arayüzünde, farklı XPR modelleri için farklı alanlar gösterilir. Gösterilen ekran yalnızca referans içindir.

3. **Client Settings (İstemci Ayarları'nı)** seçin.



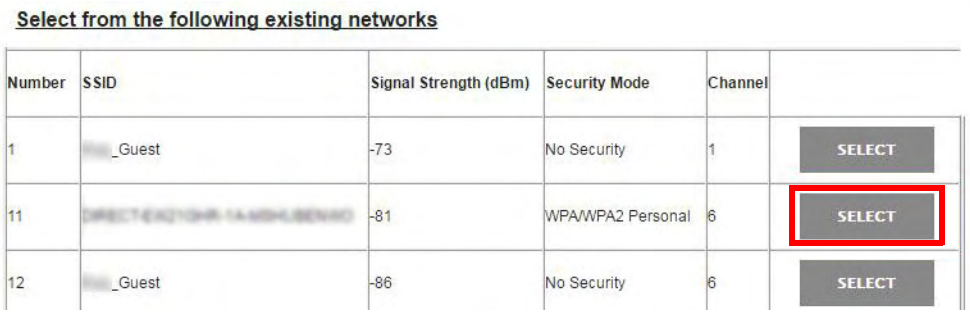
4. Kablosuz ağlara bağlanmak için bir seçeneği belirleyin:
   - *Mevcut bir ağı seçin*, sayfa 177.
   - *Manuel kurulum yapın*, sayfa 179.



Mevcut bir ağı seçin

Bu seçeneği belirlediğinizde, plazma güç kaynağı kullanılabilir erişim noktaları için tarama yapar ve bunları gösterir.

1. Yönlendiricinize bağlanmak için **Select'i (Seç'i)** seçin.

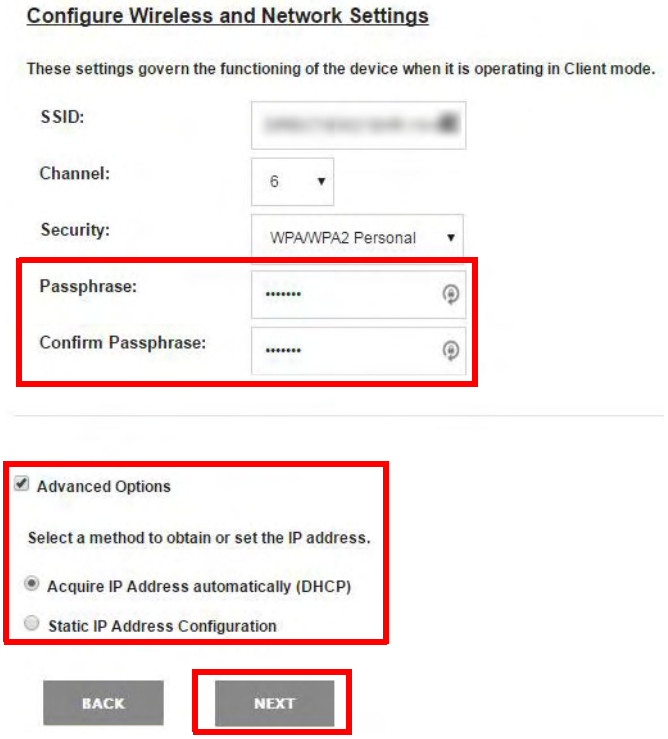


2. **Passphrase (Anahtar Parolası)** alanına gerekli bilgileri yazın.

3. Gerekirse **Advanced Options (Gelişmiş Seçenekler)** onay kutusunu seçin ve IP adresinin alınacağı yöntemi seçin. Diğer durumda, *adım 4* ile devam edin.

   a. Dinamik Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP)

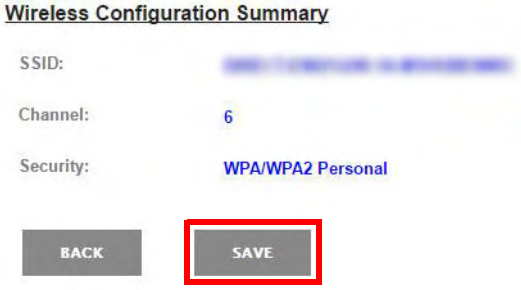
   b. Statik IP (Desteklenmez. Sadece ileri düzeydeki kullanıcılar içindir.)



4. Kablosuz Yapılandırma Özet ekranına gitmek için **Next'i (Sonraki'ni)** seçin.

   Bu sayfada **SSID**, **Channel (Kanal)** ve **Security (Güvenlik)** tipi ile ilgili bilgiler gösterilir.

5. **Save'i (Kaydet'i)** seçin.



6. Bu sayfa, ayarları uygulama seçeneğini sunar. **Apply Settings'i (Ayarları Uygula'yı)** seçin.



Plazma güç kaynağını yeni ağa bağlamak için seçilen kablosuz ayarlar uygulanır. Plazma güç kaynağı şimdi resetlenir ve yeni ağa bağlanır.



Kurulumdan sonra web arayüzüne erişmek için, bkz. *Ağ modunda kurulumdan sonra XPR web arayüzüne erişin*, sayfa 181.

7. XPR web arayüzü ile sadece izleme yapıyorsanız, işleminiz tamamlanmış demektir. Kesme sistemiyle işlem yapmak istiyorsanız, *adım 8* ile devam edin.

8. Plazma güç kaynağını ayrık bağlantı ile bağlamalısınız. Bkz. *Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması* sayfa 160.

Manuel kurulum yapın

Bu seçeneği belirlediğinizde, kablosuz ağı manuel kurmalısınız.

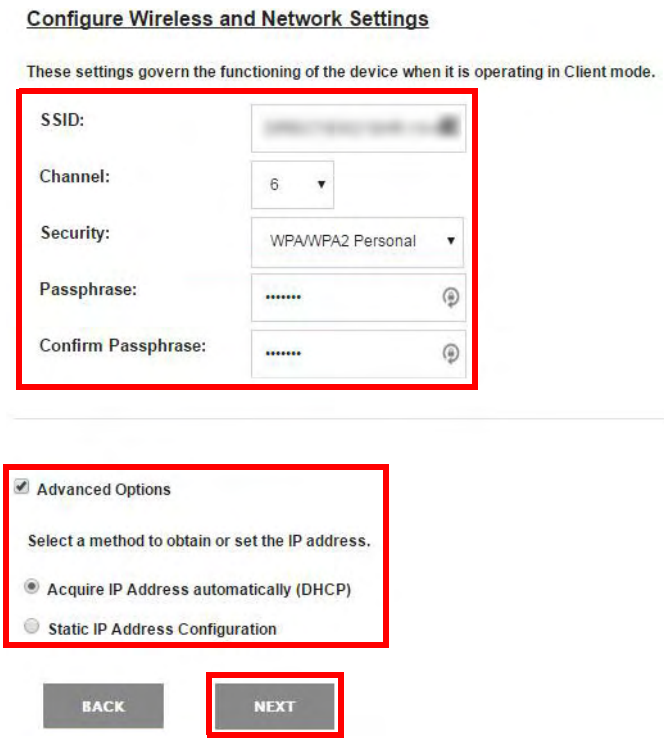
1. **SSID**, **Channel (Kanal)**, **Security (Güvenlik)** ve **Passphrase (Anahtar Parolası)** gibi kablosuz işleviyle ilgili ayarları seçin veya yazın.

2. Gerekirse **Advanced Options (Gelişmiş Seçenekler)** onay kutusunu seçin ve IP adresinin alınacağı yöntemi seçin. Diğer durumda, *adım 3* ile devam edin.

   a. Dinamik Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP)

   b. Statik IP (Desteklenmez. Sadece ileri düzeydeki kullanıcılar içindir.)

3. Kablosuz Yapılandırma Özet ekranına gitmek için **Next'i (Sonraki'yi)** seçin.



Bu sayfada **SSID**, **Channel (Kanal)** ve **Security (Güvenlik)** tipi, **IP Address (IP Adresi)**, **Subnet Mask (Alt Ağ Maskesi)**, **Gateaway (Ağ Geçidi)** ve **DNS Server (DNS Sunucusu)** ile ilgili bilgiler gösterilir.

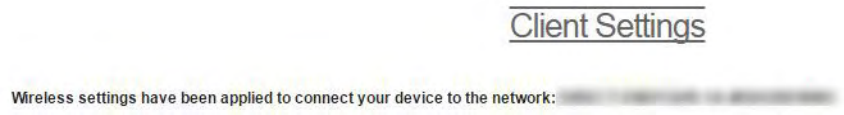
4. **Save'i (Kaydet'i)** seçin.



5. Bu sayfa, ayarları uygulamak için bir seçenek sunar. **Apply Settings'i (Ayarları Uygula'yı)** seçin.



Plazma güç kaynağını yeni ağa bağlamak için seçilen kablosuz ayarlar uygulanır. Plazma güç kaynağı şimdi resetlenir ve yeni ağa bağlanır.



Kurulumdan sonra web arayüzüne erişmek için, bkz. *Ağ modunda kurulumdan sonra XPR web arayüzüne erişin*, sayfa 181.

6. XPR web arayüzü ile sadece izleme yapıyorsanız, işleminiz tamamlanmış demektir. Kesme sistemiyle işlem yapmak istiyorsanız, *adım 7* ile devam edin.

7. Plazma güç kaynağını ayrık bağlantı ile bağlamalısınız. Bkz. *Plazma güç kaynağının ayrık bağlantı ile bağlanması* sayfa 160.

Ağ modunda kurulumdan sonra XPR web arayüzüne erişin

Plazma güç kaynağının IP adresini kullanın.

Eğer yönlendiricinizde bulunuyorsa, Hypertherm DHCP koruması kullanmanızı önerir. Bu şekilde plazma güç kaynağı, güç çevrimleri sırasında aynı IP adresini koruyabilir, kablosuz modülü statik IP adresi ile yapılandırmak zorunda kalmazsınız.

1. DHCP istemci tablosunu bulmak için yönlendiricinizin web arayüzünü kullanın. (Bir örneğini görmek için, bkz. *Şekil 49*.)

Şekil 49 - DHCP istemci tablosu örneği



2. Plazma güç kaynağının IP adresini bulun.

Plazma güç kaynağınızın adı “GS_” + MAC adresinin son 6 hanesi ile gösterilir.

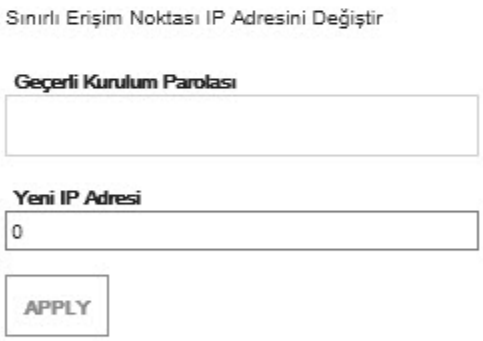
3. Bir web tarayıcısını açın.

4. XPR web arayüzüne erişmek için atanan IP adresini kullanın. *Şekil 49* ile gösterilen örnekte http://192.168.1.133/index.html adresine gidin.

Sınırlı erişim noktası AP IP adresini değiştirin

Sınırlı erişim noktası AP IP adresini Yapılandırma ekranında değiştirebilirsiniz.

1. **Diğer** > **Yapılandır**'ı seçin.
2. Yapılandırma ekranında aşağıya doğru ilerleyip Sınırlı Erişim Noktası AP IP Adresini Değiştir'e gidin.



3. **Geçerli Kurulum Parolası** ve **Yeni IP Adresi**'ni yazın.
4. **Uygula**'yı seçin.
5. **Evet**'i seçin.

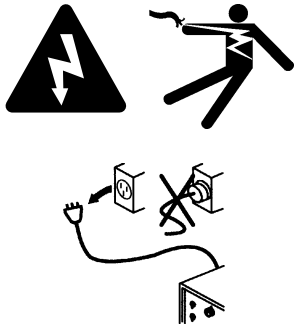
   Gücü devreye soktuktan sonra değişiklikler etkin olur.

6. Plazma güç kaynağına güç verin.

Kablosuz modülü resetleyin

Kablosuz modülü kurarken hata yapabilirsiniz. Kablosuz modülünüzü varsayılan ayarlarına resetlemek için bu prosedürü kullanın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

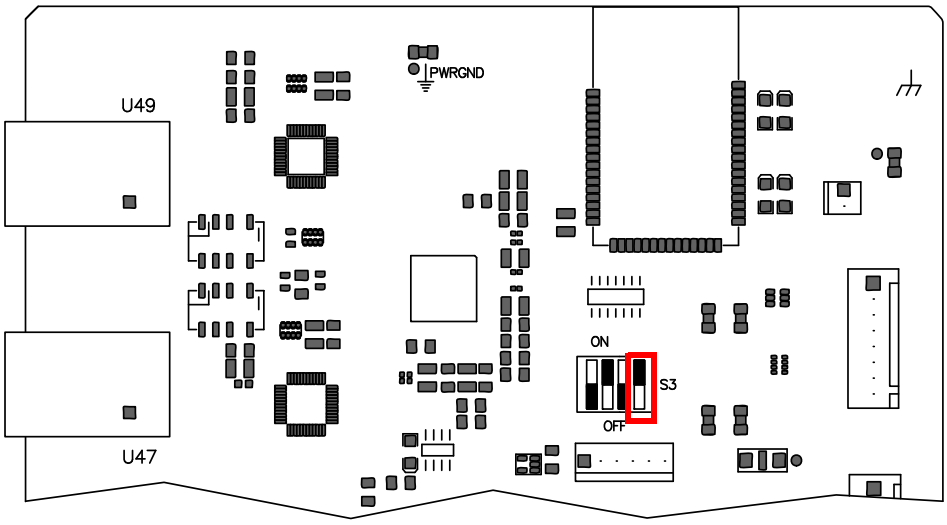
Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
   - **a.** Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   - **b.** Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
2. Plazma güç kaynağının yan panelini çıkartın.

3. Ana kontrol kartında, DIP sviç S3 üzerindeki 4 pozisyonunu açık (ON) konumuna getirin.

   Bu işlemle kablosuzun bağlantısı kapatılır.



4. Kesme sistemine güç verin:
   a. Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yandığından emin olun.

⚠ UYARI

ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

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

5. 30 saniye bekleyin.
6. Kesme sisteminden gücü kesin:
   a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
7. Ana kontrol kartında bulunan DIP sviç S3 üzerindeki 4 pozisyonunu kapalı (OFF) konumuna getirin.

   Bu işlemle kablosuzun bağlantısı açılır.

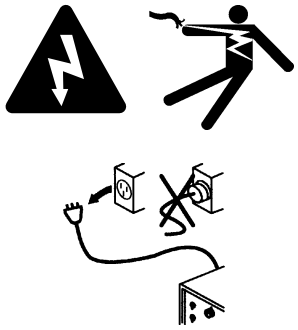
8. Plazma güç kaynağının yan panelini takın.
9. Kesme sistemine güç verin:
   a. Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yandığından emin olun.
10. 30 saniye bekleyin.

Kablosuz modül şimdi varsayılan fabrika ayarlarına resetlenir.

Kablosuz bağlantının kapatılması

Kablosuz bağlantıyı tamamen kesme istiyorsanız bu prosedürü kullanın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
   a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
2. Plazma güç kaynağının yan panelini çıkartın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

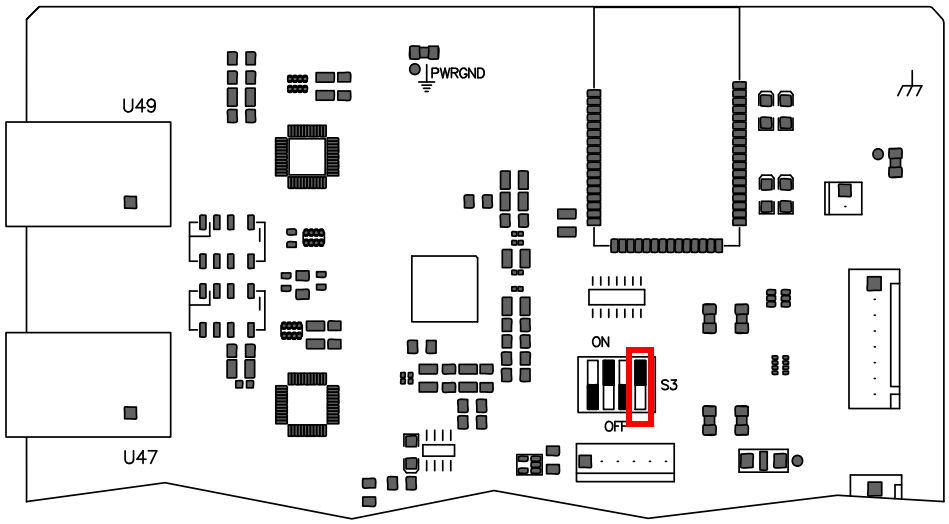
Plazma güç kaynağı, yaralanmaya veya ölüme neden olabilecek tehlikeli elektrik gerilimlerini içerir.

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

3. Ana kontrol kartında, ana kontrol kartının DIP svici S3 üzerindeki 4 pozisyonunu açık (ON) konumuna getirin.

   Bu işlemle kablosuzun bağlantısı kapatılır.

Şekil 50 - Ana kontrol kartı (DIP sviç S3 konumunu not edin).



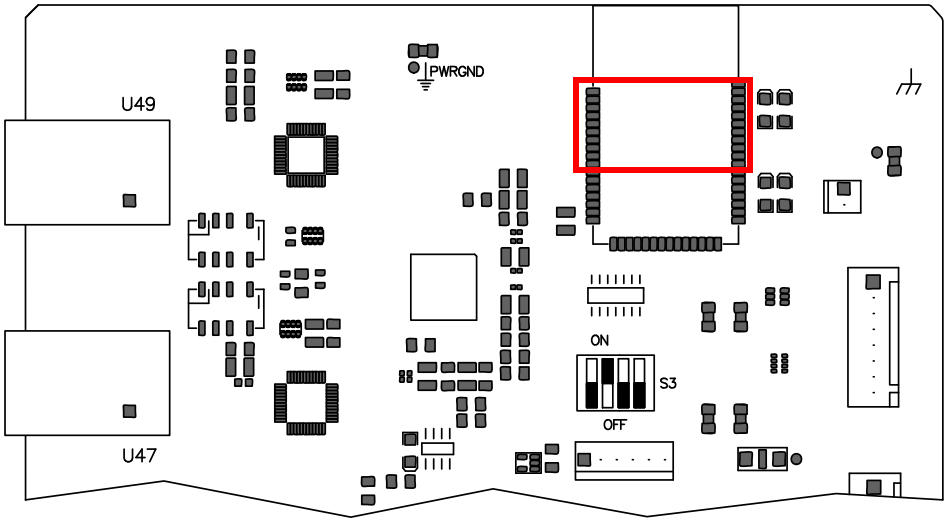
4. Plazma güç kaynağının yan panelini takın.

5. Kesme sistemine güç verin:
   a. Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yandığından emin olun.

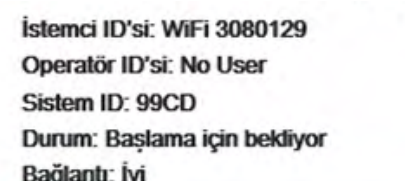
Web arayüzü ekran bilgileri

Kontrol PCB değişikliği yaparsanız, PCB'de saklanan bilgiler değişir. Bu bilgiler MAC adresini, Sistem ID'si, parolaları ve ağ bilgilerini içerir.

- **Sistem ID'si** - Bu, plazma güç kaynağının tanıtıcısıdır. MAC adresinin de son 4 hanesidir. MAC adresi, kontrol PCB'deki kablosuz modülün üzerinde yazılıdır.



- **Operatör ID'si** - Bu, plazma güç kaynağını kontrol edebilen cihazın veya istemcinin tanıtıcısıdır. Operatör ID'sinin ilk kısmı bir işlem gönderen bağlantı tipini gösterir; kablosuz için **WiFi**, seri RS-422 için **Uart 422** veya EtherCAT için **EtherCAT**'tir.



Plazma güç kaynağını kontrol eden cihazı değiştirmek için, bkz. *Kontrol eden cihazın değiştirilmesi*, sayfa 195.

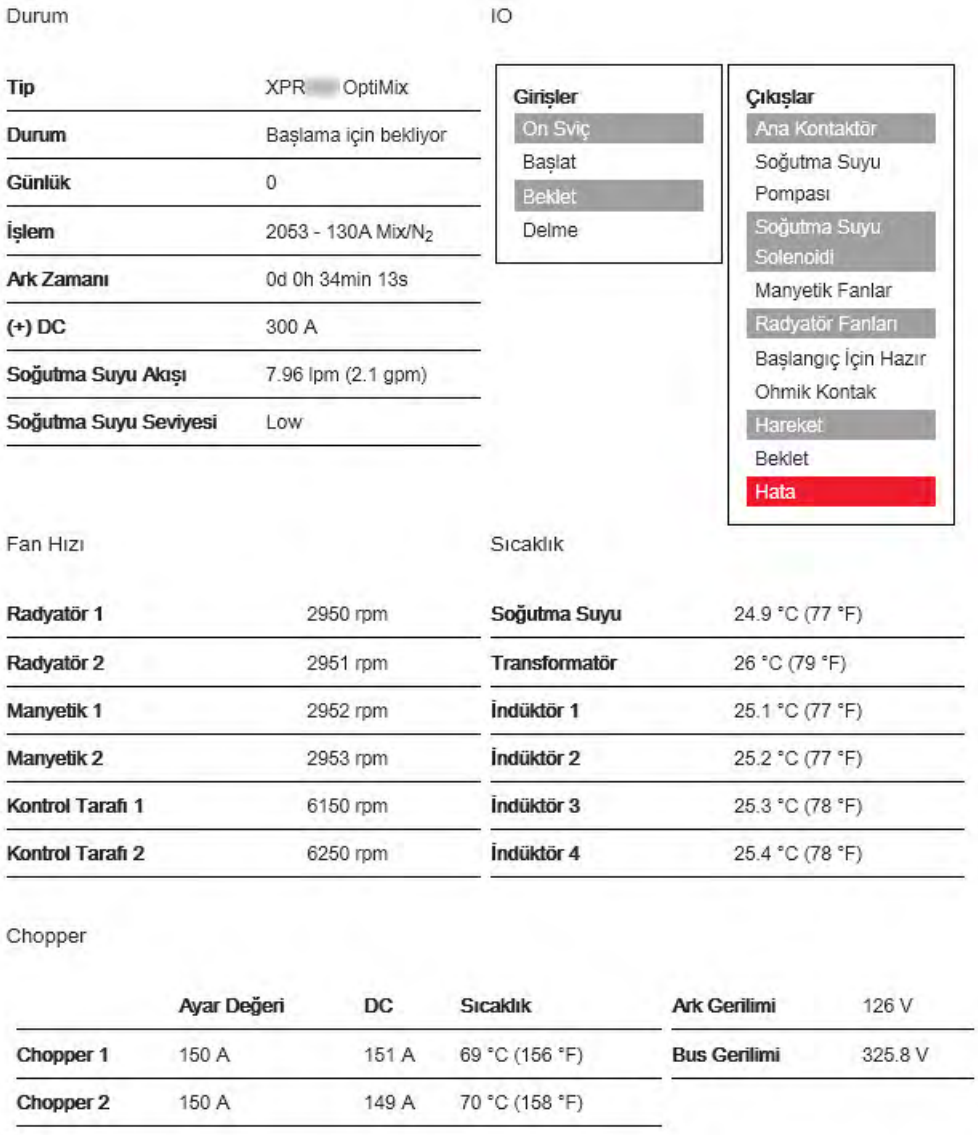
- **İstemci ID'si** - Bu, plazma güç kaynağı ile iletişim kuran cihazın tanıtıcısıdır. Bu ID, UTC zaman damgasını kullanır ve bir tarayıcı çerezine kaydedilir.

Cihazınızda İstemci ID'si ile Operatör ID'si aynı ise, plazma güç kaynağını kontrol edebilirsiniz.

- **Bağlantı** - Bu, cihaz ile plazma güç kaynağı arasındaki iletişimin durumudur. (İyi veya Hatalı.)

Plazma güç kaynağı

Bu ekranda, plazma güç kaynağının durumunu izleyebilirsiniz. Bu ekranda girişler ve çıkışlar da listelenir. Kırmızı veya gri renkte vurgulanması, ilgili giriş veya çıkışın aktif olduğunu belirtir.



XPR web arayüzünde, farklı XPR modelleri için farklı alanlar gösterilir. Gösterilen ekran yalnızca referans içindir.

Gaz sistemi

Bu ekranda, torç bağlantı konsolunun ve gaz bağlantı konsolunun durumunu izleyebilirsiniz. Gaz akışı gerçekleşirken hangi valflerin aktif olduğunu da görebilirsiniz. Aktif valfler, gri renkte vurgulanarak belirtilir.

Bu ekrandan 4 test yürütebilirsiniz: Ön Gaz Akışı Testi, Kesme Gazı Akışı Testi, Delme Gazı Akışı Testi ve Gaz Sızıntı Testi. Gaz sızıntı testi sadece VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolu donanımı olan XPR kesme sistemlerinde gerçekleştirilebilir. Bkz. *Gaz sızıntı testinin yapılması (VWI ve OptiMix)* sayfa 319.

Düğmeyi seçtiğiniz zaman test başlatılır. Düğme aktif hale gelir, bu da kırmızı renkte vurgulanarak belirtilir. Aktif valfler, gri renkte vurgulanarak belirtilir. Seçmiş olduğunuz işlem ID'sine bağlı olarak A hattı, B hattı ve muhafazada gösterilen gazlar farklı olur. Aynı düğmeyi seçmedikçe veya testi kesintiye uğratan başka bir düğmeyi seçmedikçe gaz akışı 60 saniye süreyle devam eder.



Torç Bağla

	Tip	Ayar Değeri	Çıkış	Giriş	PWM
Hat A	Mix	0.00 bar (0 psi)	4.21 bar (61 psi)	7.72 bar (112 psi)	0%
Hat B	N_2	0.00 bar (0 psi)	0.00 bar (0 psi)	7.58 bar (110 psi)	0%
Muhafaza	Air	2.41 bar (35 psi)	2.48 bar (36 psi)	7.79 bar (113 psi)	28%

Valf Durumları V1 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12

OptiMix

	Ayar Değeri	Çıkış	Giriş	PWM
H_2O	0.00 bar (0 psi)	0.00 bar (0 psi)	2.41 bar (35 psi)	0%
F5	0.00 bar (0 psi)	0.00 bar (0 psi)	7.93 bar (115 psi)	0%
H_2	25 slpm	26 slpm	7.93 bar (115 psi)	75%
Ar	15 slpm	16 slpm	7.58 bar (110 psi)	35%
N_2	35 slpm	36 slpm	8.62 bar (125 psi)	65%

Çıkış Basıncı 3.79 bar (55 psi)

Günlük

Bu ekranda, aktif arıza tanılama kodlarını izleyebilir ve arıza tanılama kodu geçmişini görüntüleyebilirsiniz. 4 kod kategorisi bulunmaktadır: bilgi, uyarı, hata ve arıza. Tanımlar için, bkz. *Arıza tanılama kodları*, sayfa 269.

Etkin

Sınıf	ID	Zamanında	Açıklama	Detaylar
Hata	513	0d 15h 39min 4s	Main->TCC CAN t/o	N/A
Hata	503	0d 15h 38min 35s	TCC->Main CAN t/o	hf:49677ms
Uyarı	531	0d 15h 38min 17s	Low psi-Line B	pres:38psi ref:53psi
Uyarı	770	0d 15h 37min 50s	Gas Inlet - N_2 Line B	p1:79psi ref:80psi
Hata	691	0d 15h 37min 7s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:27999ms
Hata	691		Node reset	

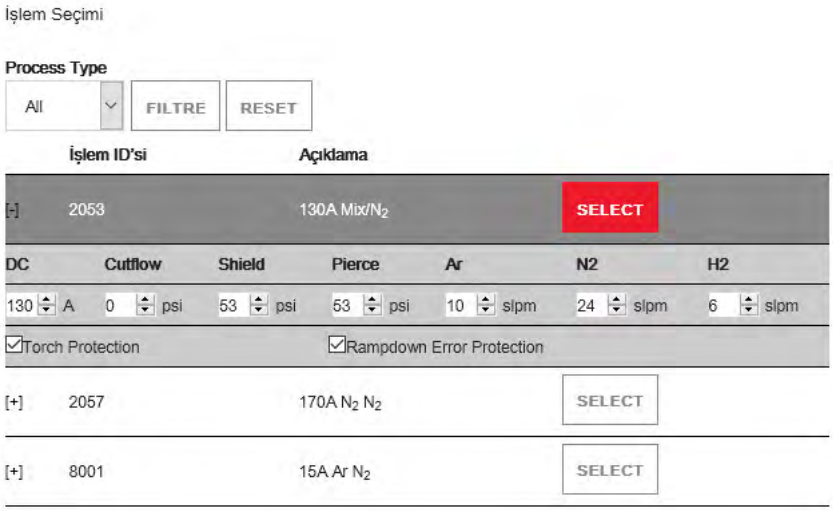
Geçmiş

Sınıf	ID	Zamanında	Açıklama	Detaylar
Bilgi	647	0d 15h 37min 7s	Process selected	id:2053
Bilgi	643	0d 15h 36min 43s	No process loaded	N/A
Bilgi	642	0d 15h 36min 41s	System powered	N/A
Hata	691	0d 15h 36min 40s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:999ms

Çalıştırma

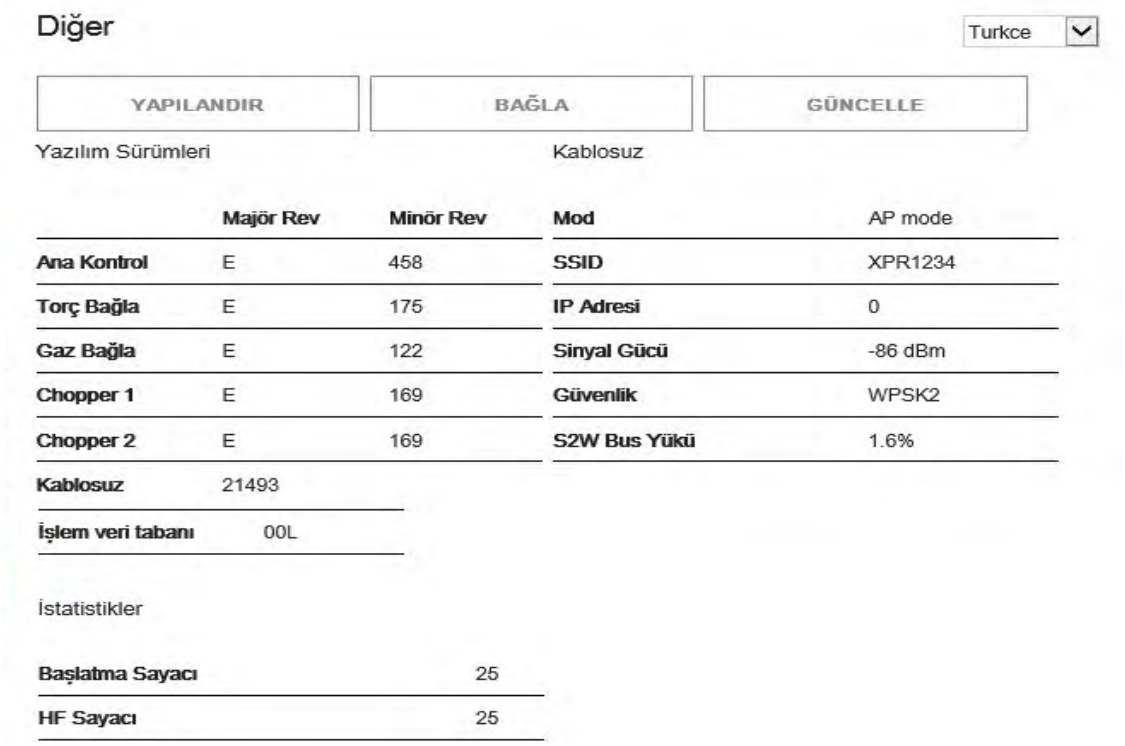
Plazma güç kaynağını kontrol eden cihazınız varsa, bu ekranda malzeme, kalınlık ve işlem türüne göre bir işlem ID'si seçebilirsiniz.

Menüyü açmak için + simgesini seçerek bazı parametreleri özelleştirebilirsiniz. Plazma güç kaynağı, uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumuna ayarlanana veya plazma güç kaynağının gücü kesilene kadar bu özelleştirmeyi korur. Özelleştirme, yeni bir işlem seçtiğiniz zaman da resetlenir.



Diğer

Bu ekranda, yazılım sürümlerini görüntüleyebilir ve kablosuz bağlantının durumunu izleyebilirsiniz. Bu ekrandan **Yapılandır**, **Bağlan** ve **Güncelle** komutlarına da erişebilirsiniz.



XPR web arayüzünde, farklı XPR modelleri için farklı alanlar gösterilir. Gösterilen ekran yalnızca referans içindir.

Yapılandır – Bu ekranda bağlantı adını, sınırlı AP parolasını, sınırlı AP IP adresini veya kurulum parolasını değiştirebilirsiniz.

- Bu ekrandaki hiçbir alanda özel karakterleri kullanamazsınız.
- Bağlantı adı 32 karakterden daha kısa olmalıdır.
- Parolalar 8 ile 20 karakter arasında bir uzunluğa sahip olmalıdır.
- Parolalar küçük/büyük harfe karşı duyarlıdır.



Bağlantı – Bu ekranda, istemci ayarlarınızı değiştirebilir ve diğer ağlara bağlanabilirsiniz. Bu işlemin yapılmasıyla ilgili daha fazla bilgi almak için, bkz. *Bağlanmak için ağ modunu kullanın*, sayfa 175.

Güncelleme – Bu ekranda web arayüzünü ve aygıt yazılımını güncelleyebilirsiniz.

Kontrol eden cihazın değiştirilmesi

İşlemi ilk önce ayarlayan cihaz, plazma güç kaynağını kontrol eder. Örneğin, işlemi CNC ayarlarsa, CNC işlemi ayarladıktan sonra plazma güç kaynağına bağlanan diğer cihazların tümü verileri sadece izleyebilir.



Cihazınızda XPR web arayüzündeki **İstemci ID**'si ile **Operatör ID**'si aynı ise, plazma güç kaynağını kontrol edebilirsiniz.

Plazma güç kaynağını kontrol eden cihazı değiştirmek için:

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
   a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
2. Kesme sistemine güç verin:
   a. Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
   b. Plazma güç kaynağında güç indikatörü LED'inin yandığından emin olun.

Ohmik kontak algılamasının kullanılması

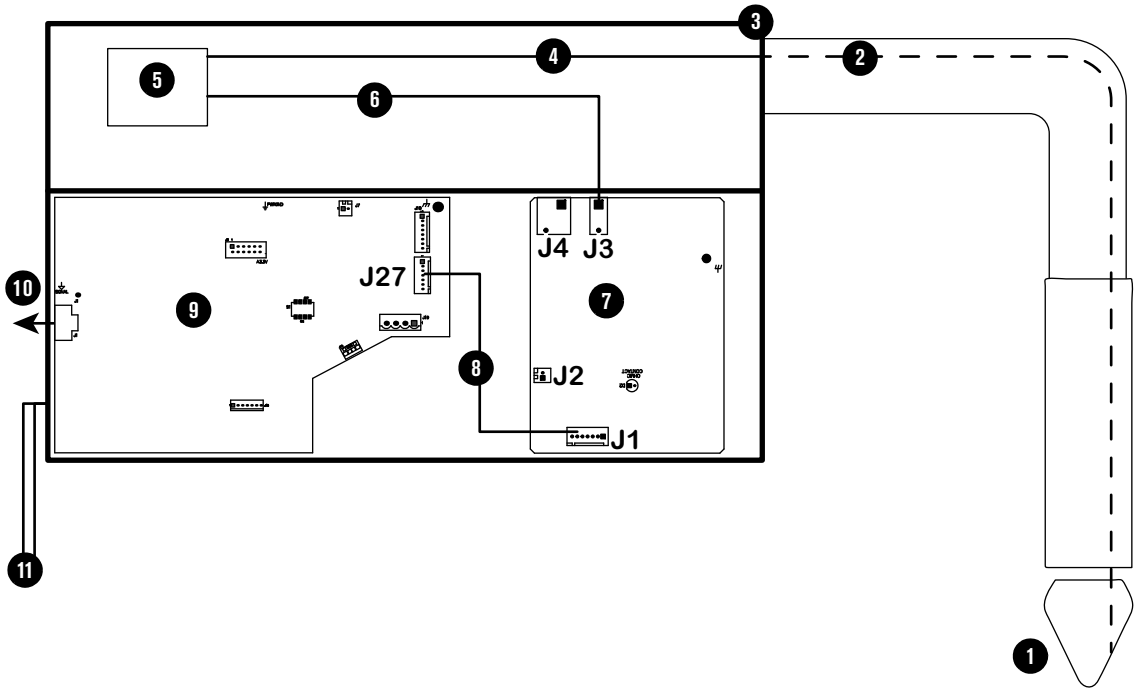
Ohmik rölenin genel açıklaması

- Röle, güç verilmediği zaman normalde açık olur.
- Röle, ateşleme ve sulu işlemlerle kesme hariç, operasyon sırasında kapalıdır.
- Sulu işlemle kesim yaparken, ohmik kontak kapatılır.
- Uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumunda olduğu zaman ohmik kontak kapatılır.

Dahili ohmik kontak algılama

Bu, torç ve torç bağlantı konsolu için varsayılan kurulumdur. Bir işlem yapmanız gerekmez.

Şekil 51 - Dahili ohmik şeması



1 Torç
2 Ohmik tel, torç ve torç kablosu içinde
3 Torç bağlantı konsolu
4 Ohmik tel, ohmik röleye torç yuvası
5 Ohmik röle
6 Ohmik tel, J3'e ohmik röle
7 Ohmik PCB
8 J1-J27 arası teller
9 Kontrol PCB'si
10 CAN bağlantısı
11 2 topraklama bağlantısı (gerekli)

Harici ohmik kontak algılama

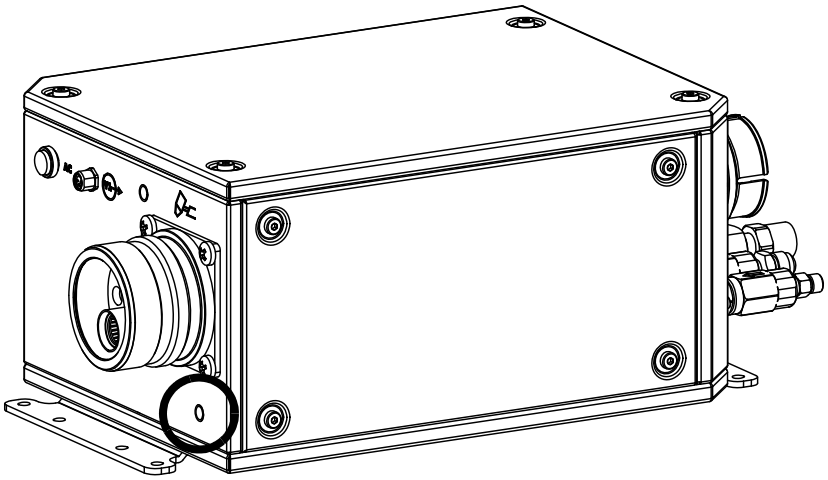
Harici ohmik kontak algılamasını kullanmayı planlıyorsanız, torç bağlantı konsolu içindeki ohmik tel bağlantısında aşağıdaki değişiklikleri yapın.

Ohmik devreyi yüksek gerilimden yalıtmak amacıyla röle yine kullanılır.

1. Kesme sisteminden gücü kesin:
   a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   b. Torç bağlantı konsolunda güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.
2. Torç bağlantı konsolunda ohmik PCB'deki J3'ten ohmik teli sökün.
3. J3'ten çıkarttığınız ohmik teli, J4 pim 1'e bağlayın.
4. Üçüncü tarafa ait bir ohmik devreniz varsa, içerideki ohmik tele erişmek için torç bağlantı konsolu üzerindeki metal plakadan fişi çıkartın. Diğer durumda, *adım 5* adımına geçin.

Fiş, torç kablosu bağlantısının alt kısmında bulunur (*Şekil 52*).

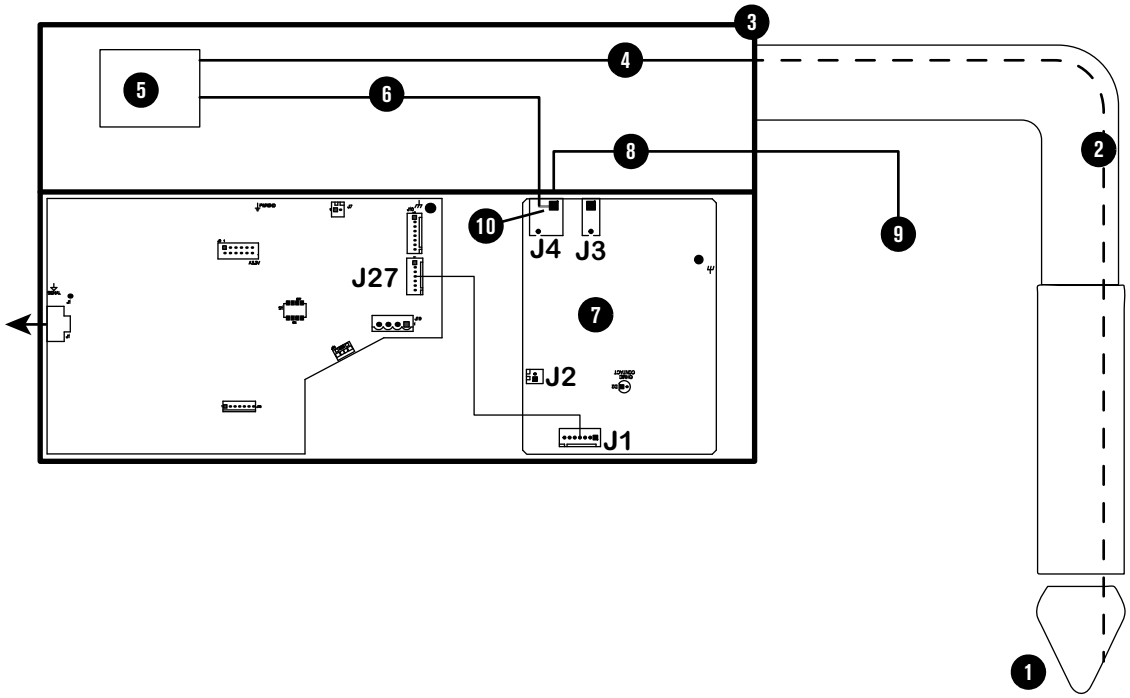
Şekil 52 - Üçüncü tarafa ait bir ohmik devre kullanıyorsanız, ohmik tele erişmek için fişi çıkartın



5. Ohmik teli bağlayın ❻ lifterden torç bağlantı konsolunda ohmik PCB'deki J4 pim 2'ye bağlayın.

6. Ohmik teli ❾ lifter içindeki ohmik için PCB bağlantısına takın.

Şekil 53 - Harici ohmik şeması örneği



1 Torç
2 Ohmik tel, torç ve torç kablosu içinde
3 Torç bağlantı konsolu
4 Ohmik tel, ohmik röleye torç yuvası
5 Ohmik röle
6 Ohmik tel, J4'e ohmik röle
7 Ohmik PCB
8 Ohmik tel, J4 liftere veya üçüncü taraf ohmik devreye
9 Torç lifteri veya üçüncü taraf ohmik devre
10 J4'teki pim 1 ve pim 2 ohmik PCB'de bağlanır

Uzaktan açma-kapama sviçinin takılması

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumuna ayarlandığında, sistem içindeki aşağıdaki parçalara giden güç hala aktiftir:

- Kontrol kartı
- Kontrol trafosu girişi ve çıkışı
- 48 V güç kaynağı
- 24 V güç kaynağı
- Güç dağıtım kartında 120 VAC ve 220 VAC
- Kontaktörlerin giriş tarafı
- Pompa rölesinin giriş tarafı
- Plazma güç kaynağının ön kısmındaki güç indikatörü LED'i

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Uzaktan açma-kapama özelliğini kullanmak istiyorsanız, bağlantı telini J14'teki pim 1 ve pim 2'den çıkartın ve kendi arayüzünüze takın.

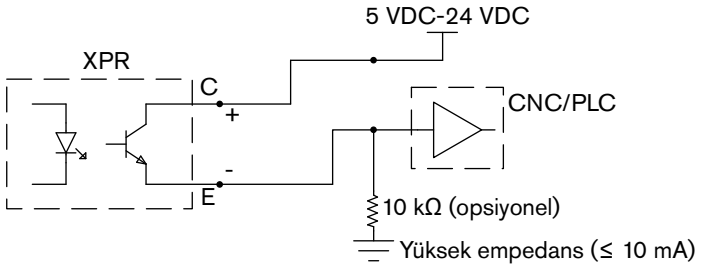
- J14 pim çıkışı için, bkz. *Tablo 25* 161. sayfada.
- Devrenizi tasarlamak için *Çıkış devreleri örnekleri*, sayfa 200 ve *Giriş devreleri örnekleri*, sayfa 201 konularındaki örnekleri kullanın.

Uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumuna ayarlandığında, aşağıdaki parçalara güç gitmez:

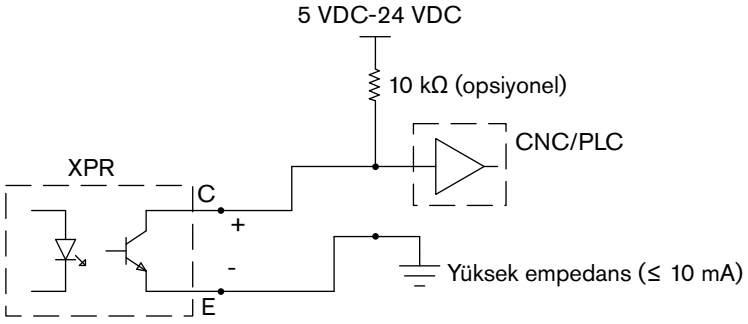
- Gaz bağlantı konsolu
- Torç bağlantı konsolu
- Kontaktör açık
- Pompa rölesi açık
- Fan açık
- CNC çıkışları

Çıkış devreleri örnekleri

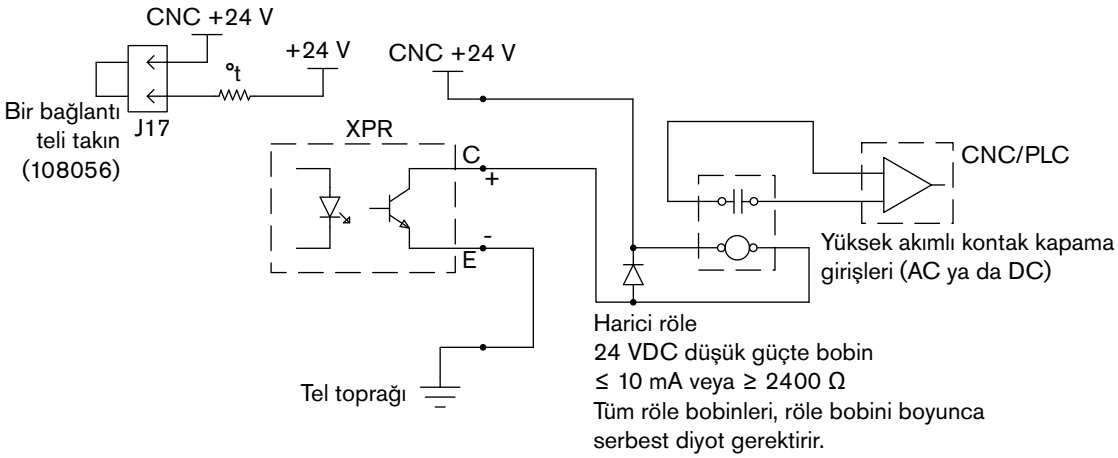
Lojik arayüzü, aktif yüksek



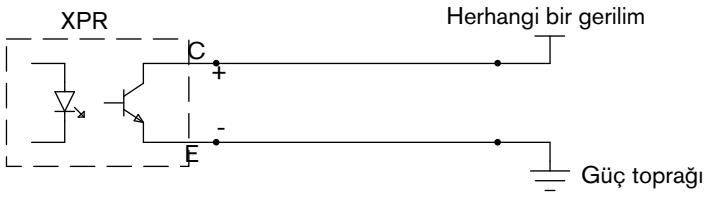
Lojik arayüzü, aktif düşük



Röle arayüzü

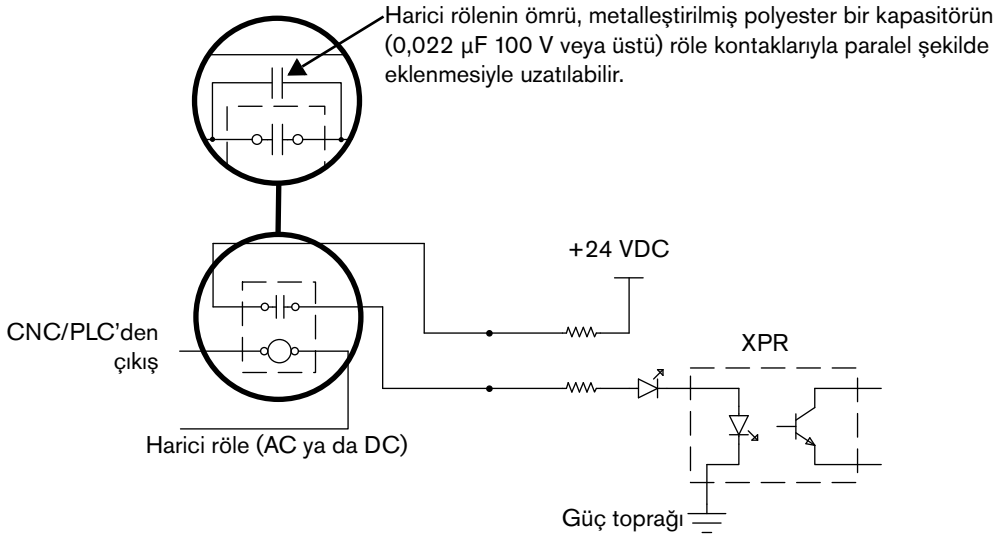


Bu devre **garantiyi GEÇERSİZ KILAR**. **KULLANMAYIN**.

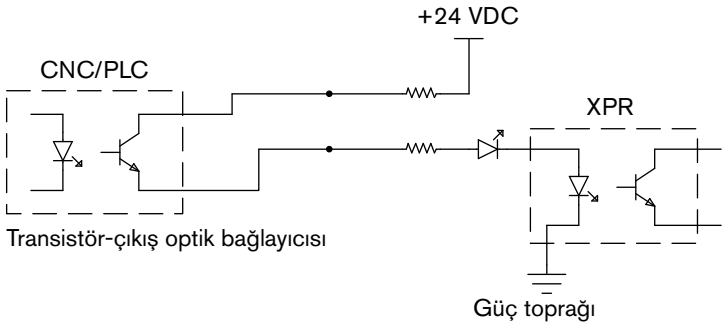


Giriş devreleri örnekleri

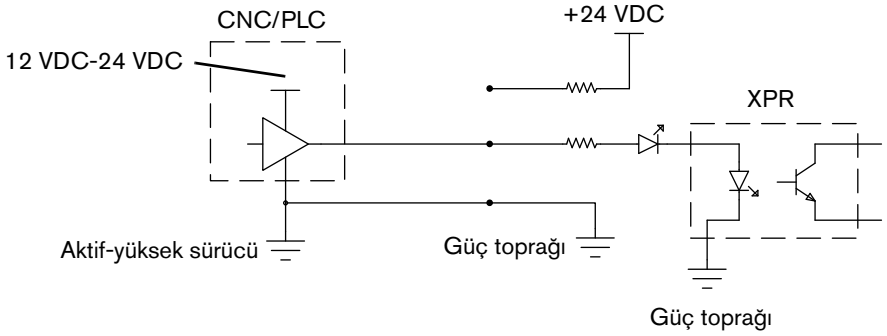
Röle arayüzü



Optik bağlayıcı arayüzü



Yükseltilmiş-çıkış arayüzü



5 Soğutma Suyunun Doldurulması

Genel Açıklama

Kesme sistemi, haznede soğutma suyu **olmadan** nakliye edilir. Kesme sistemini çalıştırmadan önce soğutma suyuyla doldurmanız gerekir. XPR kesme sisteminin soğutma suyu kapasitesi 22,7 litre-45,4 litre arasındadır.

Uzun kabloları olan bir kesme sistemi için, kısa kabloları olan bir kesme sistemine kıyasla daha fazla soğutma suyu gerekir.

Yeniden soğutma suyu siparişi vermek için kesme makinesi tedarikçiniz ile iletişime geçin. Kesme sisteminiz için gerekli olan yaklaşık toplam soğutma suyu hacmini hesaplamakla ilgili bilgi almak için, bkz. *Kesme sisteminiz için toplam soğutma suyu hacmini tahmin edin*, sayfa 256.

Plazma güç kaynağı soğutma suyu filtresi (027005) ve soğutma suyu pompa süzgeci (127559) takılı halde nakliye edilir. Hypertherm başka soğutma suyu filtresi ve süzgeç seçenekleri sunmaktadır. Bkz. *Soğutma suyu sistemi* sayfa 340.

Yeni soğutma suyu filtresinin veya soğutma suyu pompa süzgecinin takılması ile ilgili bilgi için, bkz. *XPR Preventive Maintenance Program Instruction Manual (PR Önleyici Bakım Programı Kullanma Kılavuzu*) (809490).

Kesme sisteminin soğutma suyu ile doldurulması

⚠ DİKKAT

Soğutma suyu seviyesinin düşük olduğunu fark ederseniz kesme sistemini kesinlikle çalıştırmayın.

Kesme sistemiyle soğutma suyu yokken veya soğutma suyu miktarı az olduğunda işlem yapmanız halinde kesme sisteminde ve soğutma suyu pompasında ciddi hasarlar oluşabilir.

Soğutma suyu pompanız hasar görürse yenisiyle değiştirmeniz gerekebilir.

⚠ DİKKAT

Hypertherm soğutma suyu yerine asla otomobil antifrizi kullanmayın. Antifiriz, torç soğutma suyu sistemine zarar veren kimyasalları içerir.

⚠ DİKKAT

Yanlış soğutma suyunu kullanırsanız, kesme sisteminiz hasar görebilir. Bkz. *Soğutma suyu gereksinimleri* sayfa 51.

1. Kesme sisteminiz için doğru soğutma suyu karışımını edinin.

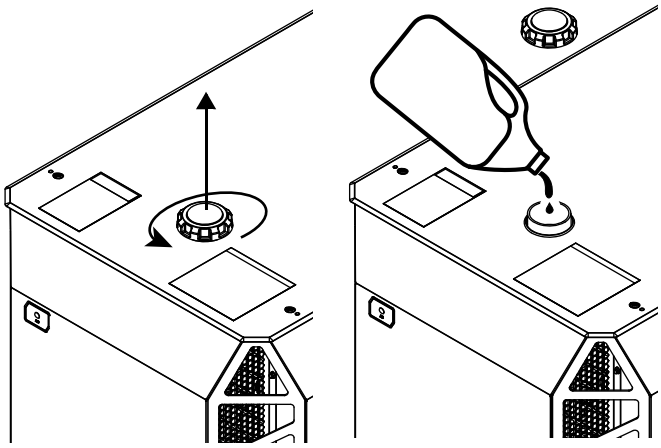
   Önceden karıştırılmış gelen Hypertherm soğutma suyuna (028872) eklemeniz gereken propilen glikol yüzdesini belirlemek için, bkz. *Soğutma suyu gereksinimleri*, sayfa 51.

2. Plazma güç kaynağının üst kısmında bulunan hazne dolum deliği girişinden kapağı çıkartın.

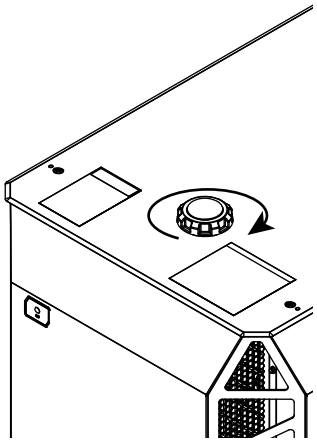
3. Dolum deliği girişinden soğutma suyu haznesine bakın.

4. Soğutma suyu seviyesi, dolum oluğunun tabanına ulaşana kadar hazneyi soğutma suyu ile doldurun.

   Soğutma suyunu boşaltırken, soğutma suyu seviyesini dolum deliği girişinden görebilirsiniz.



5. Kapağı, soğutma suyu haznesine takın.

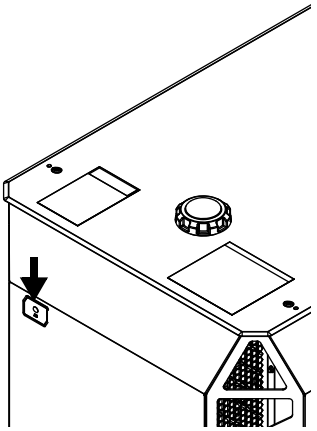


6. Kesme sistemine güç verin:

a. Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.

b. Uzaktan açma-kapama sviçinin açık olduğundan emin olun.

c. Plazma güç kaynağında yeşil güç indikatörü LED'inin yandığından emin olun.



7. Plazma güç kaynağına bir işlem göndermek ve soğutma suyu pompasını başlatmak için CNC'yi veya XPR web arayüzünü kullanın.

Bir işlem gönderdiğinizde, gazların akışı başlar ve birkaç saniye sonra soğutma suyu pompası çalışmaya başlar. Pompa durursa, soğutma suyu döngüsünden havayı boşaltmak gerekir. Pompa çalışmaya devam edene kadar, soğutma suyu pompasını başlatmak ve durdurmak için uzaktan açma-kapama sviçini kullanın.

8. Hazneyi dolum oluğunun tabanına ulaşana kadar doldurmak için gerekirse daha fazla soğutma suyu ekleyin.

⚠ UYARI

ISLAK ZEMİN

Zemin ıslandığı zaman kayganlaşabilir.

Hazneyi çok fazla soğutma suyuyla doldurursanız, plazma güç kaynağının ön kısmından zemine soğutma suyu akar.

9. Soğutma suyunu doldurduktan sonra işlem seçimini iptal etmek için CNC'yi veya XPR web arayüzünü kullanın.

6 Operasyon

Genel Açıklama

Kullanma kılavuzunun bu bölümünde, kesme sisteminin çalıştırılmasıyla ilişkili aşağıdaki öğeler açıklanmaktadır:

- *Kontroller ve indikatörler*, sayfa 208
- *Çalışma sırası*, sayfa 211
- *İhtiyaç duyulan torç pozisyonlarının ve işlem ayarlarının seçilmesi*, sayfa 221
- *İşlem seçimi*, sayfa 228
- *Kesim tablolarının kullanılması*, sayfa 230
- *Sarf malzemelerinin seçimi*, sayfa 233
- *Kesim kalitesini etkileyen unsurlar*, sayfa 233

Kesme sisteminizi nasıl çalıştıracağınız ile ilgili sorularınız varsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. www.hypertherm.com adresindeki “Bize Ulaşın” sayfasında tüm bölge ofislerine ait iletişim bilgilerini bulabilirsiniz.

Kontroller ve indikatörler

Kontroller

CNC

Bir bilgisayarlaştırılmış sayısal kontrol (CNC), kesme sisteminin çalıştırılmasını kontrol eder. CNC'de aşağıdaki fonksiyonlar vardır:

- Bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) yazılımlarından parça programlarını yürütür.
- CNC (veya kablosuz cihaz) ile plazma güç kaynağını birbirine bağlayan bir CNC arayüz kablosu (veya kablosuz bağlantı) üzerinden kesme sistemine komutlar gönderir.
- Kesme sisteminden ve/veya operatörden aldığı geri bildirim sinyallerine yanıtlar üretir.

Farklı CNC ekranlarından çok sayıda kesme sistemi komutu, ayarı ve ekranları görülebilir ve kontrol edilebilir.

CNC ekranları aşağıdaki öğeleri içerebilir:

- Ana (kontrol) ekran
- İşlem ayarlama ekranı
- Diyagnostik ekranı
- Test ekranı
- Kesim şeması ekranı



CNC ekranlarının açıklamaları için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

Kesme sisteminin operasyonlarını kontrol etmek için Hypertherm CNC'nin nasıl kullanılacağı ile ilgili bilgi için, bkz.:

- CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzu
- *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü)* (809810)

Kablosuz cihaz

XPR kesim sistemini kurmak ve izlemek için bir kablosuz cihaz kullanılabilir. XPR web arayüzüne sahip olan bir kablosuz cihaz, kablosuz cihaz ile plazma güç kaynağını birbirine bağlayan kablosuz bağlantı üzerinden XPR kesme sistemine komutlar gönderir.

Farklı XPR web arayüzünden çok sayıda kesme sistemi komutu, ayarı ve ekranları görülebilir ve kontrol edilebilir. Bu ekranlarla ilgili bilgi için, bkz. *Web arayüzü ekran bilgileri*, sayfa 187.

XPR web arayüzü olan bir kablosuz cihazla ayar yapmakla ilgili bilgi için, bkz. *Plazma güç kaynağının XPR web arayüzü ile bağlanması*, sayfa 172.

İndikatörler

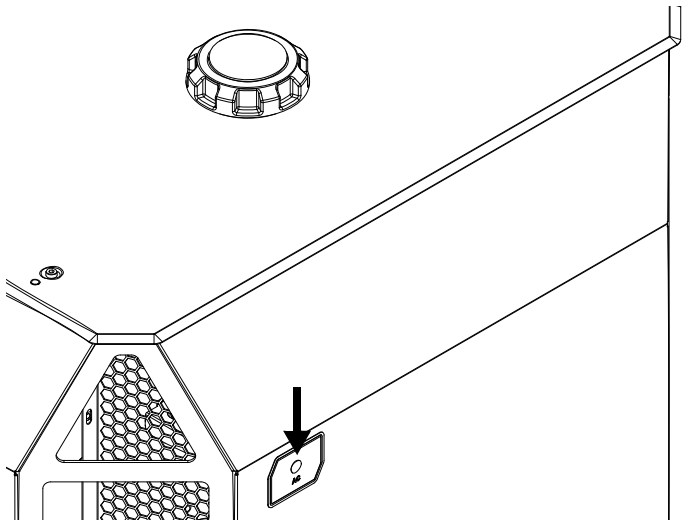
Güç İndikatör LED'leri

Işık yayan diyotlar (LED'ler) aydınlanarak güç durumunu gösterir.

Plazma güç kaynağının ön kısmındaki güç indikatörü LED'i (*Şekil 54*) güç durumunu göstermek için 2 renk kullanır:

- Plazma güç kaynağı elektrikle beslendiğinde ve uzaktan açma-kapama sviçi kapalı (OFF) konumunda olduğu zaman LED sarı renkte yanar.
- Plazma güç kaynağı elektrikle beslendiğinde ve uzaktan açma-kapama sviçi açık (ON) konumunda olduğu zaman LED yeşil renkte yanar.

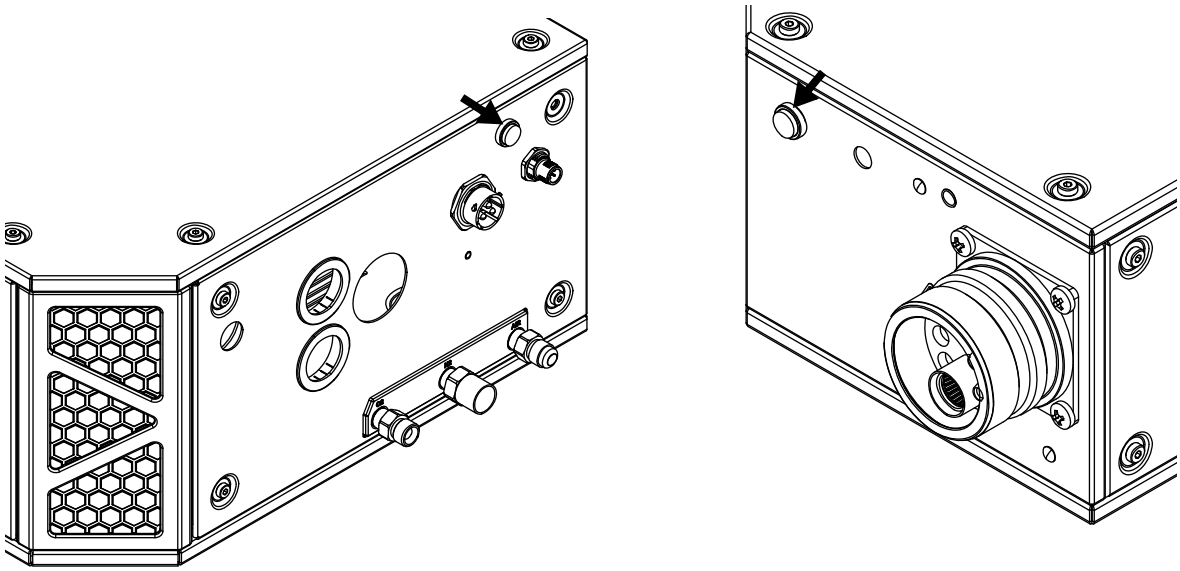
Şekil 54 - Plazma güç kaynağı üzerindeki güç indikatörü LED'i



Gaz bağlantı konsolu (*Şekil 55* 210. sayfada) ve torç bağlantı konsolu (*Şekil 55* 210. sayfada) üzerindeki yeşil güç indikatörü LED'inin yanması şunları gösterir:

- XPR kesme sistemine güç verilir.
- Ünitedeki ana enerji kesici şalterin veya devre kesicinin açık (ON) (I) konumuna ayarlanmış olduğunu.
- Ünitenin kullanılmaya hazır olduğunu.

Şekil 55 - Gaz bağlantı konsolu (solda) ve torç bağlantı konsolu (sağda) üzerindeki güç indikatörü LED'i



CNC ekranı

Güç durumunu gösteren güç indikatörü LED'i hariç olmak üzere, kesme sistemi performansına ait diğer tüm görsel göstergeler CNC'de veya XPR web arayüzünde görünür.

CNC ekran açıklamaları için, CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

Çalışma sırası

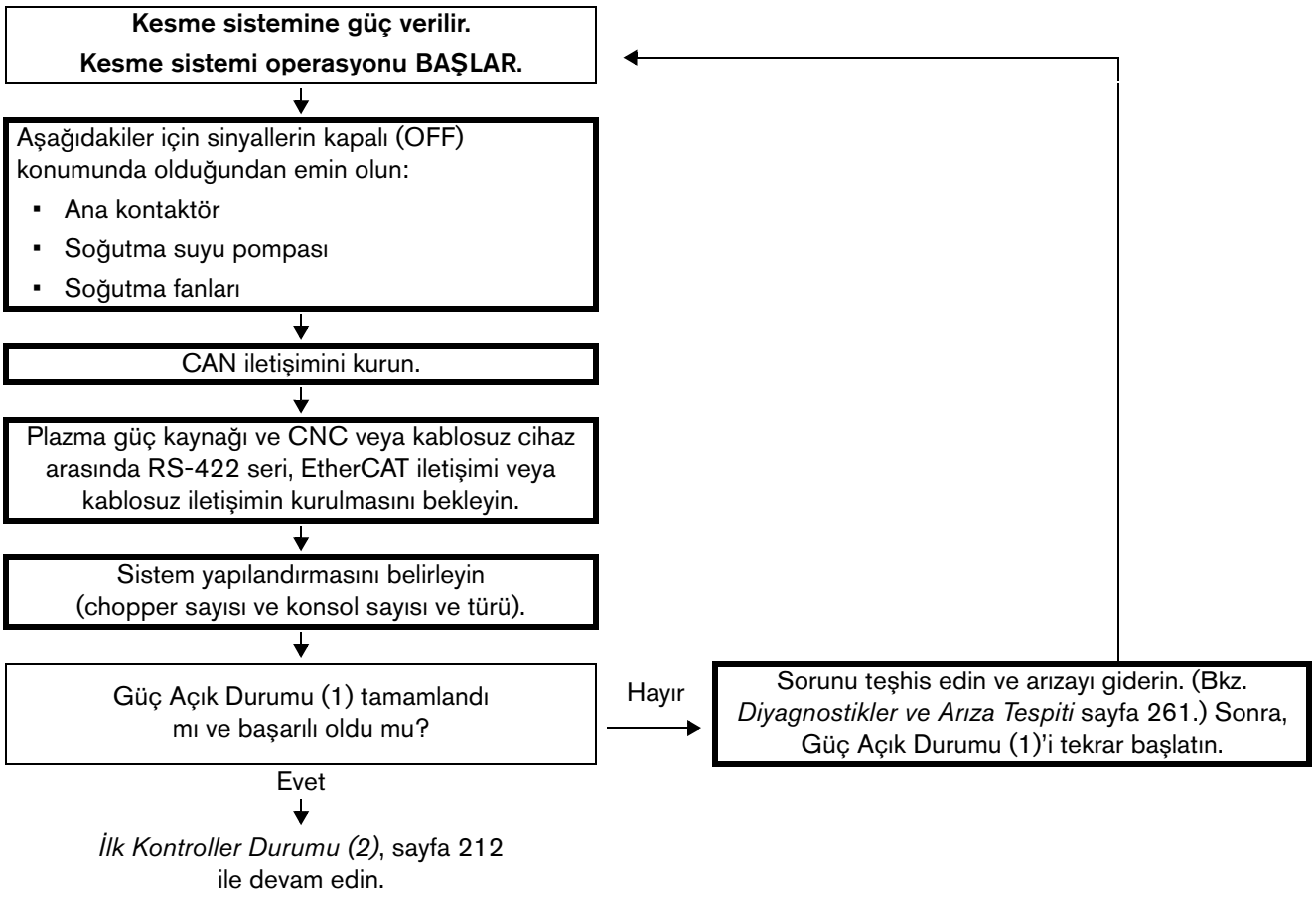
İlerleyen sayfalarda yer alan akış şemalarında, XPR kesme sistemi için çalışma sırasını gösterilmektedir.

XPR kesme sistemi için işlem durumları

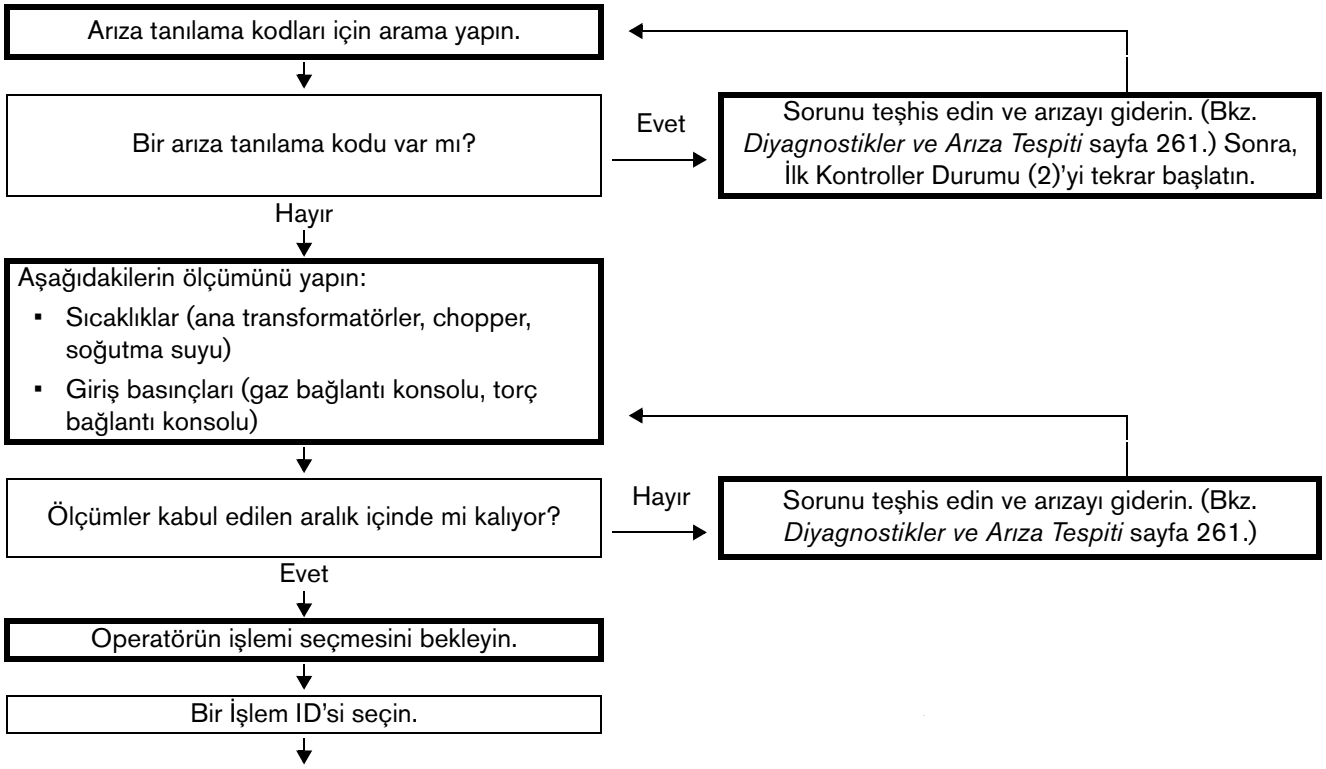
Her işlem durumuna tanımlama amaçlarıyla özgün bir ad ve sayı atanır. Gördüğünüz ad türü (ad veya sayı) kesme sisteminizin ayarlarına bağlıdır.

Güç Açık Durumu (1)

Güç Açık Durumu (1)'in başlatılması için operatör kesme sistemine güç verir.

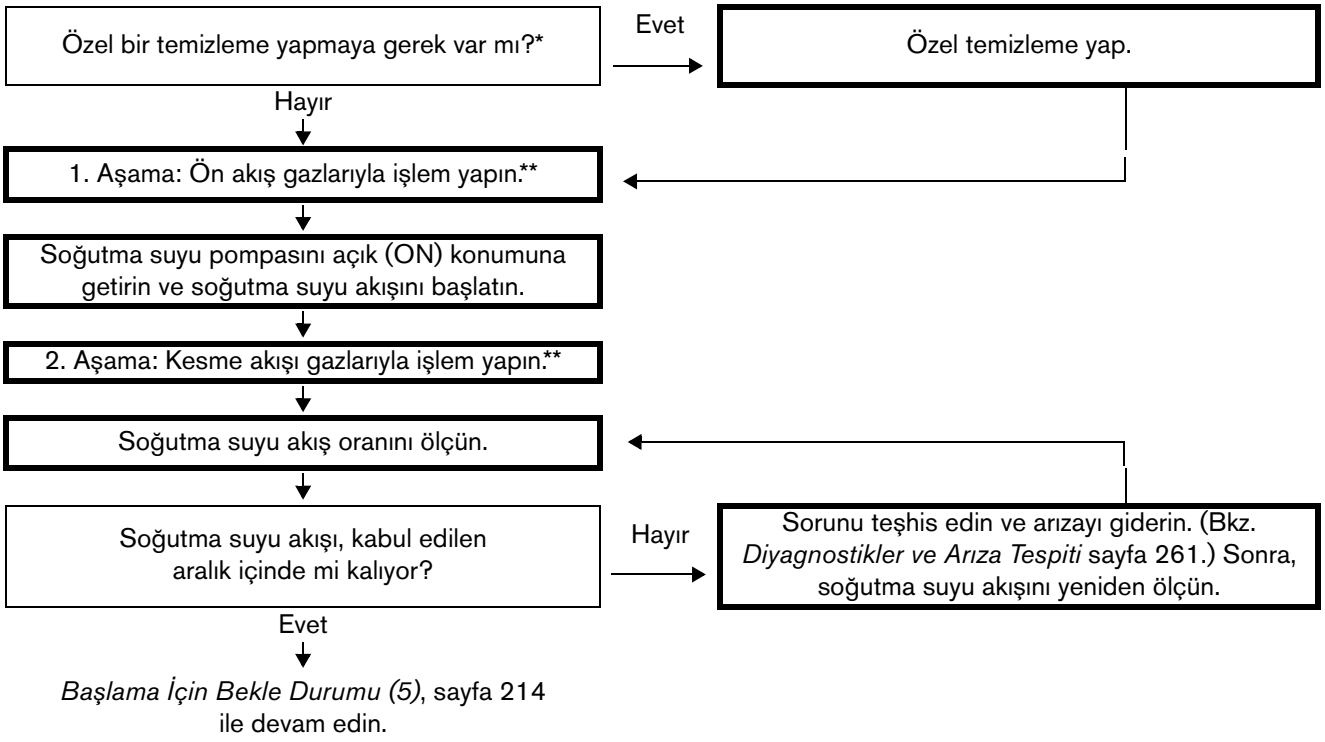


İlk Kontroller Durumu (2)



Gaz Temizleme/Pompa Açık Durumu (3), sayfa 213 ile devam edin.

Gaz Temizleme/Pompa Açık Durumu (3)

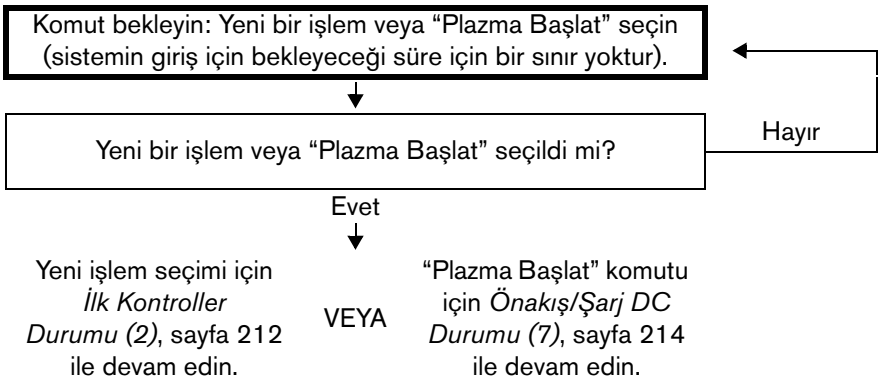


* İşlem, karışık olmayan bir yanıcı gazdan, karışık bir yanıcı gaza veya F5 işlemine (veya tersine) değiştirilirse otomatik olarak özel bir temizleme (N_2 ya da hava ile) yapılır. Önceki işlem su (H_2O) işlemi olduğunda, gaz temizlemesine su temizlemesi eklenir. (Bkz. *Otomatik temizleme işlemleri* sayfa 219.) Önceki işlem H_2O, karışık yanıcı gaz veya F5 değilse, normal 2 kademeli gaz temizlemesi ile devam edin.

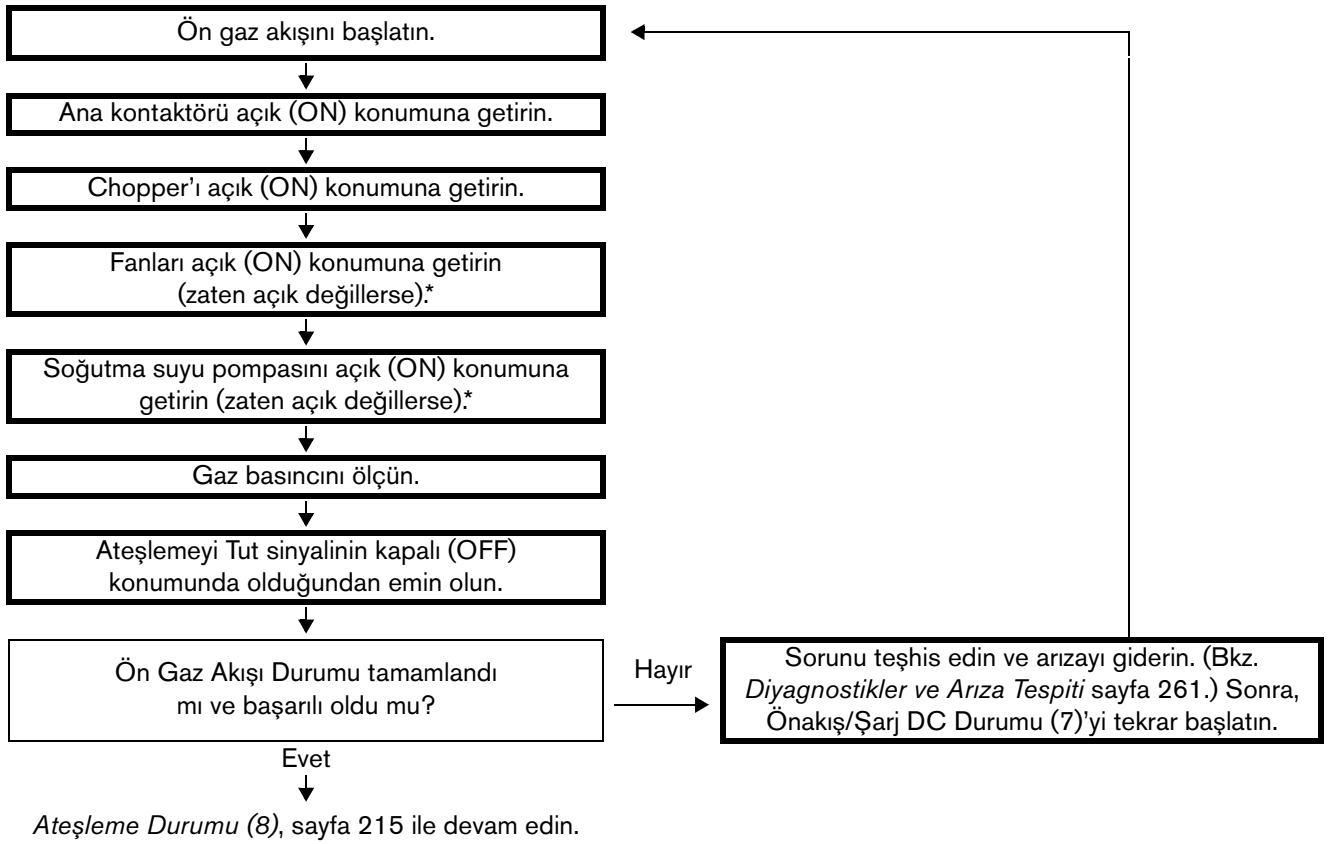
** Bir temizleme işleminin tamamlanması için gerekli olan süre aşağıdakilere bağlıdır: 1) CNC'nin veya kablosuz cihazın kesme sistemine gönderdiği, operatörün seçtiği işlem tipi, 2) bu işlemin, Güç Açık Durumu (1) başlatıldıktan sonra gönderilen ilk işlem olup olmadığı ve 3) operatörün daha önce seçtiği işlem tipi.

Başlama İçin Bekle Durumu (5)

CNC'nin Plazma Başlat komutunu kesme sistemine göndermesini bekleyin.

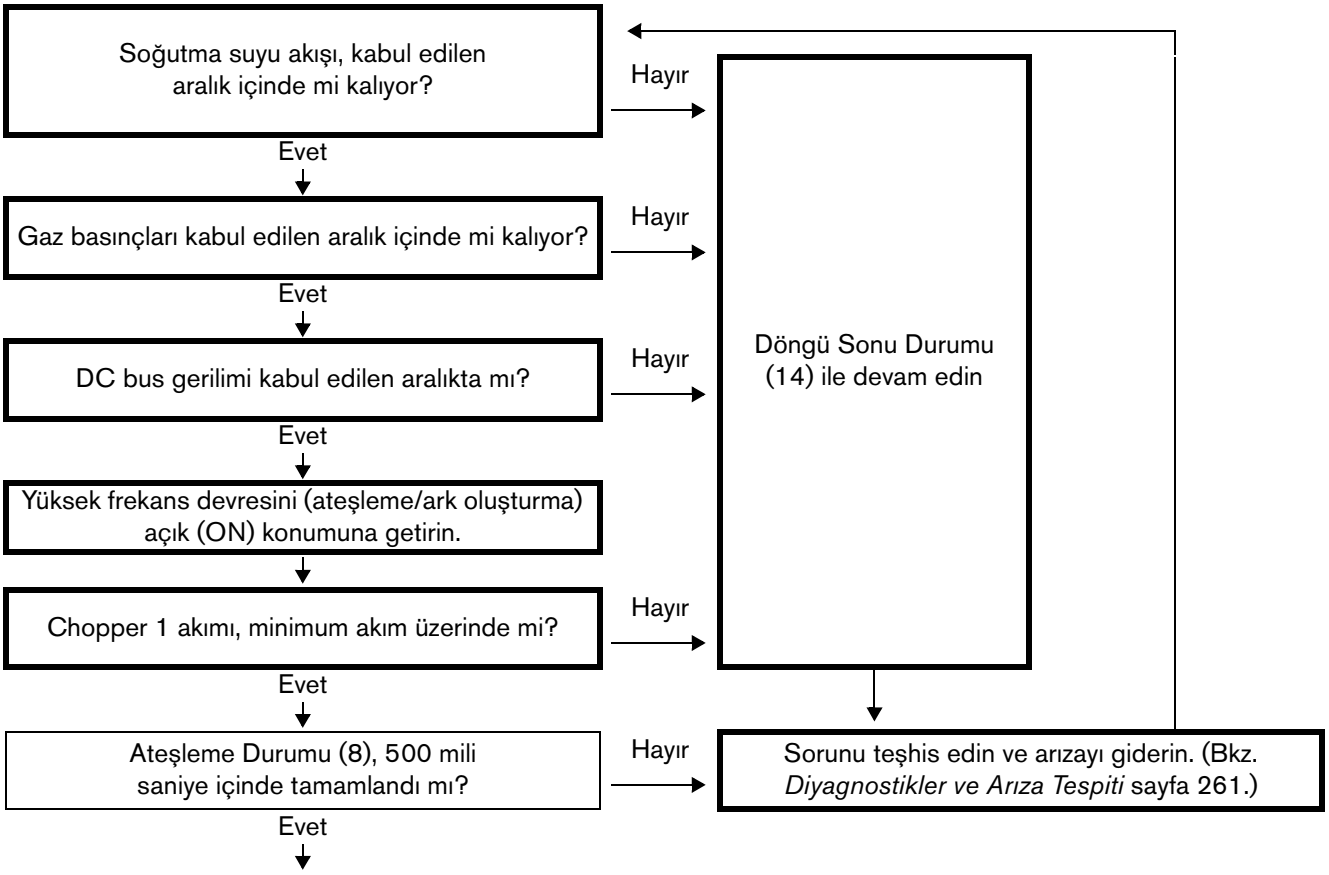


Önakış/Şarj DC Durumu (7)



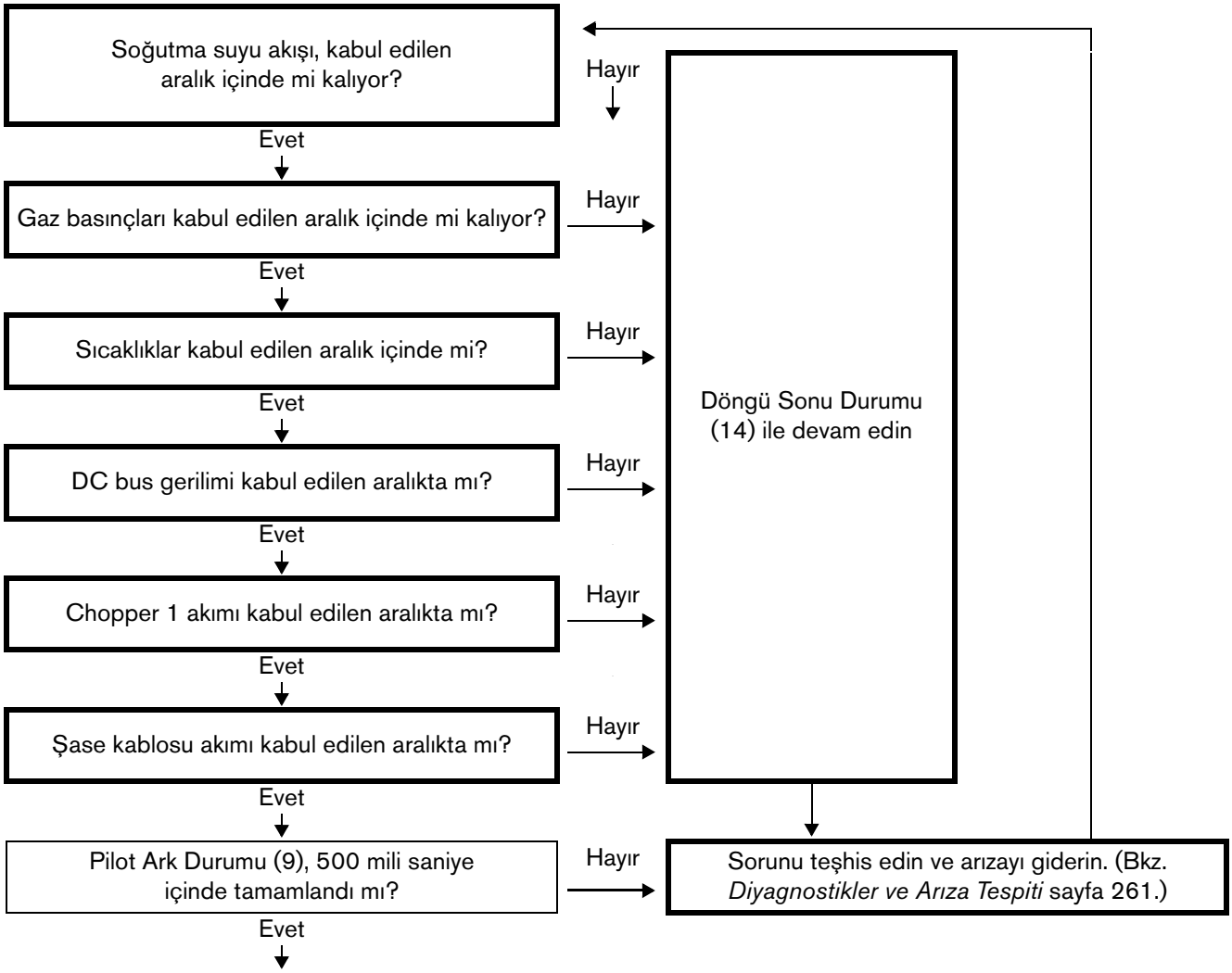
* Enerjiden tasarruf etmek için bir komut almadan geçen süre sınırı aşıldığında soğutma suyu pompası ve fanları durur.

Ateşleme Durumu (8)



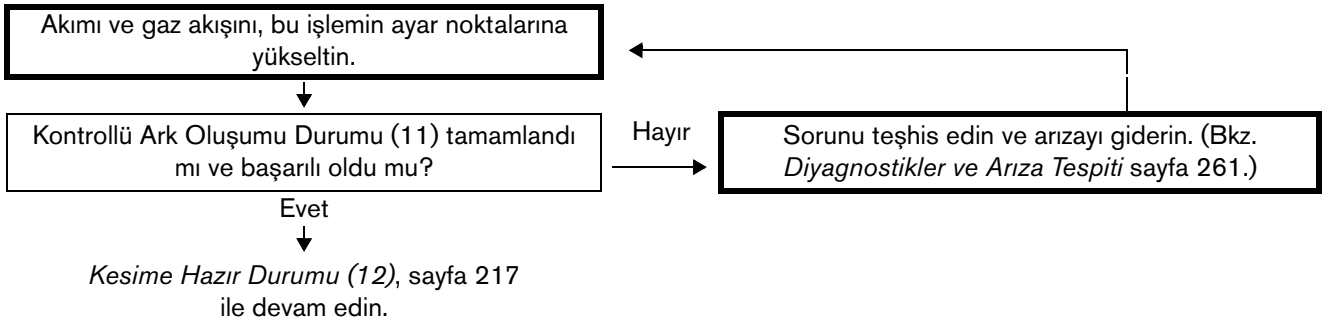
Pilot Ark Durumu (9), sayfa 216 ile devam edin.

Pilot Ark Durumu (9)



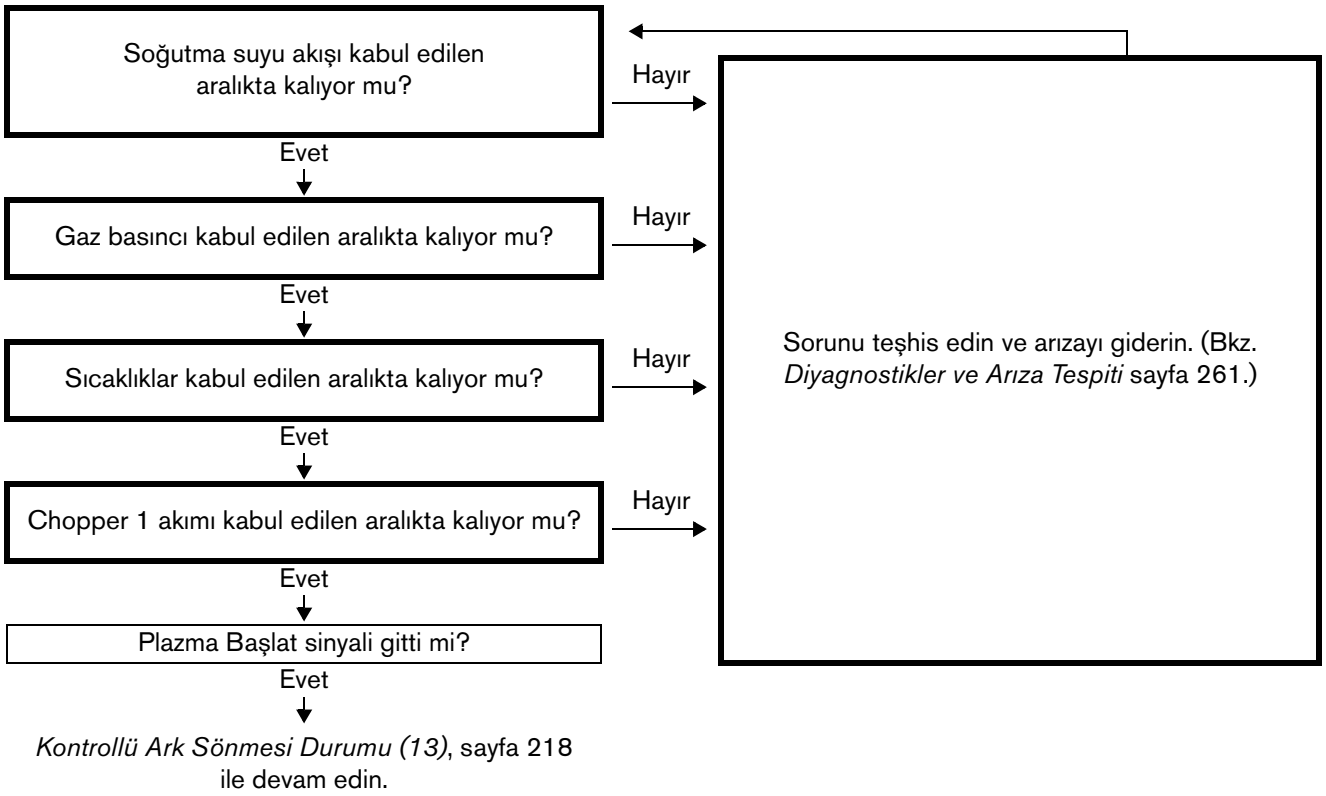
Kontrollü Ark Oluşumu Durumu (11), sayfa 217 ile devam edin.

Kontrollü Ark Oluşumu Durumu (11)



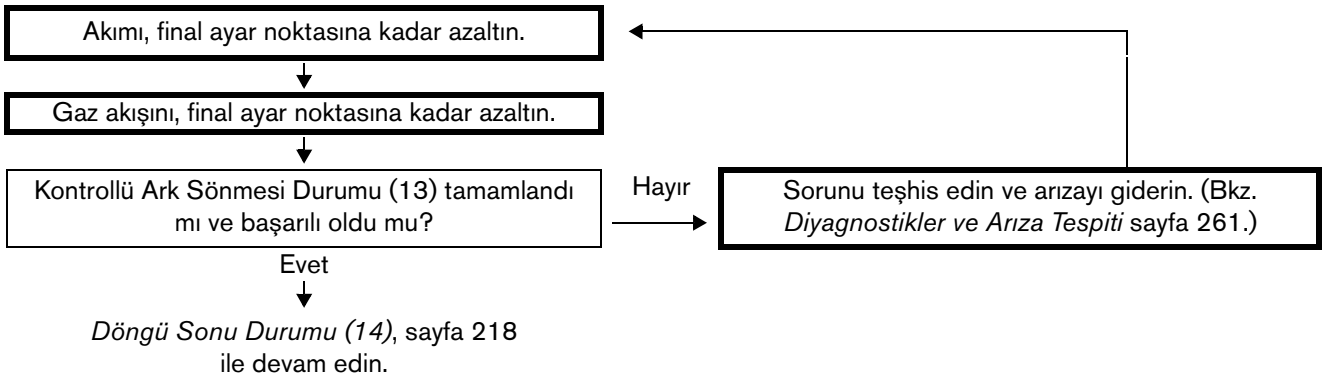
Kesime Hazır Durumu (12)

Kesime Hazır Durumu (12) sırasında, gönderilen işlem (delme, markalama veya kesme) aktif olur.

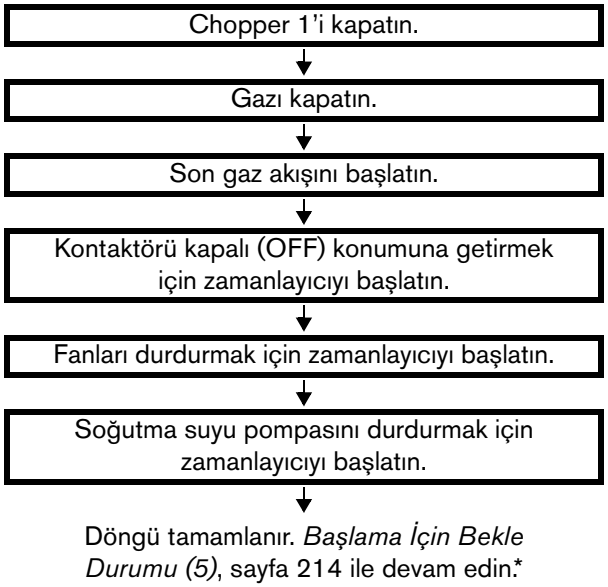


Kontrollü Ark Sönmesi Durumu (13)

CNC, Plazma Başlat komutunu kaldırdığında Kontrollü Ark Sönmesi Durumu (13) başlar.



Döngü Sonu Durumu (14)



* Operatörün seçtiği işlemin başarılı bir şekilde tamamlanmasından sonra, kesme sistemi *Başlama İçin Bekle Durumu (5)*, sayfa 214 durumuna geri dönerek bir sonraki komutu bekler.

Ohmik devredeki yüksek gerilim röle aşamaları (kapalı veya açık)

Islak işlem sırasında (özellikle, N_2/H_2O), su, ohmik algılama devresi için akım yolu işlevi görür. Ohmik karta akım geçişini önlemek için, kesme sistemi yüksek gerilim rölesini otomatik olarak açar ve ohmik algılama devresini kapatır.

Islak işlemlerde, torç yükseklik kontrolünü "torç düşmesine" ayarladığınızdan emin olun. Aksi takdirde CNC çalışma parçasını algılayamaz ve ohmik röle kapatıldığında torç çalışma parçasına çarpabilir.

Kuru işlem sırasında, kesme sistemi yüksek gerilim rölesini otomatik olarak kapatır ve ohmik algılama devresini açar (yüksek frekans başlatmaları hariç).

Otomatik temizleme işlemleri

XPR kesme sisteminin temizleme işlemleri otomatiktir. Temizlemenin tipi seçilmiş olan işleme, seçilen bir önceki işleme ve gaz bağlantı konsolunun tipine (OptiMix, VWI veya Core) bağlıdır.

- OptiMix ve VWI XPR kesme sistemleri, hem gaz değiştirme hem de işlem ayarlama temizlemelerini yapar. (Bkz. *OptiMix veya VWI XPR kesme sistemleri için gaz değiştirme temizlemeleri*, sayfa 220 ve *Tüm XPR kesme sistemleri için işlem ayarlama temizlemeleri*, sayfa 220.)
- Core XPR kesme sistemleri, sadece işlem ayarlama temizlemelerini yapar. (Bkz. *Tüm XPR kesme sistemleri için işlem ayarlama temizlemeleri* sayfa 220.)

Bir temizleme işleminin tamamlanması için gerekli olan süre, operatörün seçtiği işlem tipine ve aktif işlemin, Güç Açık Durumu (1) sonrasında gönderilen ilk işlem olup olmadığına bağlıdır. (Bkz. *Çalışma sırası* sayfa 211.)

OptiMix veya VWI XPR kesme sistemleri için gaz değiştirme temizlemeleri

OptiMix veya VWI gaz bağlantı konsolu donanımlı bir XPR kesme sisteminiz varsa, kesme sistemi karışık **olmayan** bir yanıcı gaz işleminden, karışık bir yanıcı gaz (H_2-karışık) veya F5 işlemine veya karışık bir yanıcı gazdan (H_2-karışık) veya F5'ten, karışık **olmayan** bir yanıcı gaz işlemine geçiş yaptığında, plazma gazı temizleme işlemi otomatik olarak gerçekleştirilir.

Core XPR kesme sistemlerinde, gaz değiştirme temizlemeleri atlanır.

Temizleme için kullanılan plazma gazının tipi, kesme sistemi yapılandırmasının tipine (OptiMix veya VWI) bağlıdır:

- OptiMix XPR kesme sistemlerinde N_2 içeren 2-fazlı gaz değiştirme temizlemesi kullanılır.
- VWI XPR kesme sistemlerinde hava içeren 2-fazlı gaz değiştirme temizlemesi kullanılır.

Plazma gazı temizlemesi

Plazma gazı temizlemesi için aşağıdaki adımlar otomatik olarak gerçekleşir:

1. XPR kesme sisteminden torç üzerinden karışık yanıcı gaz (H_2-karışık) veya F5 boşaltılır.
2. Bir OptiMix XPR kesme sisteminiz varsa, N_2 artık karışık yanıcı gazı temizler.
3. Bir VWI XPR kesme sisteminiz varsa, kalan F5 gazını torç kablosundan hava temizler.

Muhafaza gazı/muhafaza sıvısı temizlemesi

İşlem ıslak işlemden kuru işleme geçirildiğinde, muhafaza sıvısı temizlemesi kullanılır. Muhafaza sıvısı temizlemesi sırasında N_2, muhafaza gazı/sıvısı hortumundan artık suyu boşaltır.

Islak işlemde, muhafaza sıvısı olarak su kullanılır. Kuru işlemde muhafaza sıvısı olarak su kullanılmaz.

Core XPR kesme sistemlerinde, gaz değiştirme temizlemesi atlanır. Core XPR kesme sistemleri, sadece işlem ayarlama temizlemelerini kullanır. (Bkz. *Tüm XPR kesme sistemleri için işlem ayarlama temizlemeleri* sayfa 220.)

Tüm XPR kesme sistemleri için işlem ayarlama temizlemeleri

OptiMix veya VWI gaz bağlantı konsolu donanımlı bir kesme sisteminiz varsa, gaz değiştirme temizlemesini otomatik olarak bir işlem ayarlama temizlemesi takip eder ve bu, ön gaz akışı ve kesme gazı akışı temizlemelerini içerir.

Bir Core XPR kesme sisteminiz varsa, gaz değiştirme temizlemesi atlanır ve sadece işlem ayarlama temizlemesi gerçekleştirilir.

İşlem ayarlama temizlemesi için kullanılan işlem gazının tipi operatörün seçtiği işleme bağlıdır.

İhtiyaç duyulan torç pozisyonlarının ve işlem ayarlarının seçilmesi

Dik konumda kesme, markalama ve delme

Dik konumda yapılan kesme, markalama ve delme işlemlerinde, torç çalışma parçasına dik (90° açıda) kalır. Kesme işlemlerinin pek çoğunda ve tüm delme ve markalama işlemlerinde dik torç konumu kullanılır.

Kesme

Kesme işlemlerinde, istenen şeklin oluşturulması için metal kalınlığının tamamına nüfuz eden bir plazma arkı kullanılır. Kesim parçasının uzunluğu ve şekli, torç hareketinin yoluna ve süresine bağlıdır.

Markalama

Markalama işlemlerinde, metali delmeden veya kesmeden, metal üzerine markalar yerleştirmek için argon (Ar) veya azot (N_2) kullanılır. Tipik bir markalama kullanımı, bir çalışma parçasının ikincil işlemler (örneğin, bükme veya matkaplama) veya alfa sayısal parça tanımlamaları için markalanmasıdır.

Argonla markalama kullandığınızda, metalin tipi, kalınlığı ve yüzey sonlandırmasının, markalama kalitesi üzerinde bir etkisi olur. Torç hızlarının ve akım seviyelerinin de etkisi vardır:

- Düşük torç hızları ve yüksek akımlarla daha derin markalar elde edilir.
- Yüksek torç hızları ve düşük akımlar ile daha sığ markalar elde edilir.

Argonla markalama işlemlerini kullanırken, bağımsız parçaları markaladığınızdan ve kestiğinizden emin olun. Kesimden önce yuvanın tamamında markalama yaparsanız sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir. Daha iyi sonuçlar için kesimleri ve markalamaları sırayla yapın.

1,5 mm'den daha ince metalde kötü kalitede markalama ya da yanmalar olabilir.

Delme

Delme işlemi, metal kalınlığının tamamına nüfuz eder. Delme, aynı zamanda, bir parçayı kesme işlemin ilk aşamasıdır.

Delme yapılamıyorsa kenardan başlatma kullanın.

Torç çok erken harekete geçerse, plazma arkı metale nüfuz edemez. Hareket çok gecikirse, delme işlemi uygulanan deliğin boyutu artar bu da transfer edilen arkın kaybedilmesiyle sonuçlanabilir. Delme sırasında torç çalışma parçasına çok yakın olursa, sarf malzemeleri ve torç hasar görebilir.

Hypertherm'in önerdiği delme ayarlarını kullandığınızda, istenmeyen sonuçları en aza indirebilir, delme sayısını artırabilir ve sarf malzemesi parçalarının ömrünü en üst düzeye çıkartabilirsiniz.

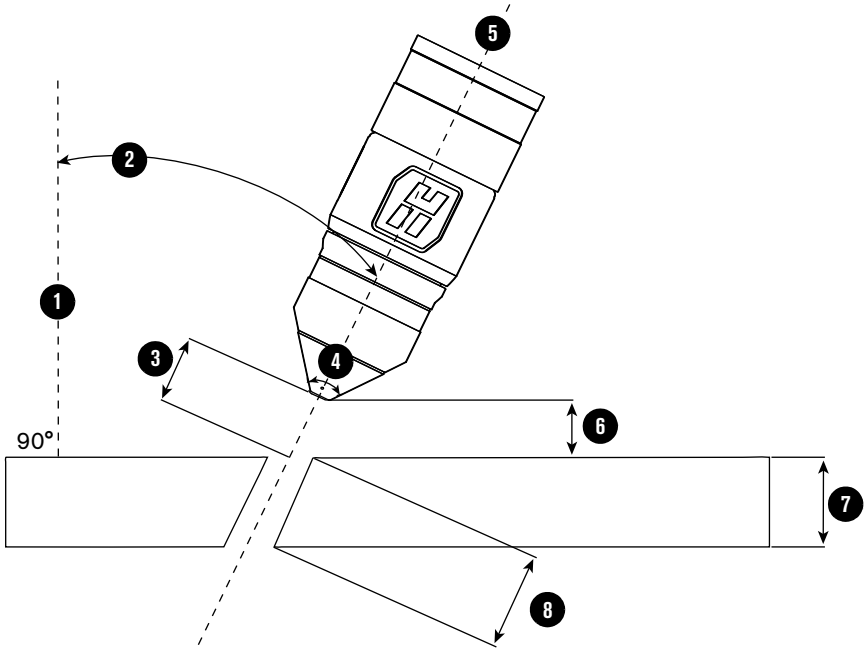
En iyi delme sonuçlarını nasıl alabileceğiniz ile ilgili bilgi almak için, bkz. *Delme işlemleri için öneriler*, sayfa 235.

Bevel kesim

Bevel kesme sırasında torç çalışma parçasına bir açıyla yaklaşır (dik **olmaz**). Torcun açısı (çalışma parçasına göreceli olarak), metalin bevel kesme açısı üzerinde etki oluşturur.

Torç ve sarf malzemesi parçaları, torç pozisyonu 0°-52° arasında değişebilecek ve torç ucu, çalışma parçasına en yakın noktada kalacak şekilde tasarlanmıştır. 52°'den daha büyük açıya ihtiyacınız varsa, açıklığı artırmak için torcu yükseltebilirsiniz.

Şekil 56 - Bevel kesme sırasında bir torç için örnek yön



1 **Dik hat**: Çalışma parçasına dik (90° açıda) hayali hat.

2 **Bevel açısı**: Torcun merkez hattı ile çalışma parçasına dik olan hayali bir hat arasındaki açı.

3 **Kesim yüksekliği**: Torç merkezinden çalışma parçası yüzeyine torç merkez hattı boyunca olan doğrusal mesafe. En iyi sonuçları elde etmek için kesim tablolarındaki "etkin kalınlık" değerine dayanan bir kesim yüksekliği seçin.

Belirli bir kesim yüksekliği, gereken açıklık ile tutarlı değilse, torç çarpışmasını önlemek için biraz daha yüksek kesim yüksekliği seçin.

4 **Koni açısı**: Tüm XPR torçlarda, torcun 52°'ye kadar eğilmesine veya pozisyonlandırılmasına olanak tanıyan 76°'lik bir koni açısı vardır. 52°'den daha büyük açıya ihtiyacınız varsa, açıklığı artırmak için torcu yükseltebilirsiniz.

5 **Torç merkez hattı**: Torcun merkez ekseni boyunca hayali hat.

6 **Açıklık**: Torcun en alt noktası ile çalışma parçasının yüzeyi arasındaki dikey mesafe. Torcun, plakanın en üstündeki herhangi bir cürufla temasını en aza indirmek için mesafenin en az 2 mm-3 mm olduğundan emin olun.

7 **Nominal kalınlık**: Bir çalışma parçasının dikey kalınlığı. Bu, plazma arkının kestiği, markaladığı veya deldiği metalin kalınlığıdır.

8 **Etkin kalınlık**: Plazma arkının kesme sırasında metal boyunca ilerlediği mesafe. Bu değer, bevel açısının kosinüsü tarafından bölünen nominal kalınlığa eşittir.

Bevel kesme için ark gerilimi ayarları, torç pozisyonuna, metal kalınlığına, kesim hızına ve etkin kesim yüksekliğine bağlıdır. Bu nedenle, kesim tabloları sadece dik konumda kesme için ark gerilimlerini içerir.

Bevel telafi tabloları

Hypertherm'in TrueBevel™ yazılımında "bevel telafi tabloları" diye adlandırılan özel kesim tabloları yer alır. Bu tablolar, asgari operatör müdahalesiyle siyah sacda en iyi sonuçları almanıza yardım edebilir.

Bevel telafi tablolarına nasıl erişilebileceği ve bunların nasıl kullanılabileceği ile ilgili bilgi almak için, Hypertherm CAM yazılımızla birlikte verilen kullanma kılavuzuna bakın.

Hypertherm'in ProNest™ yazılımı, bevel telafi tablolarını içerir.

CNC uyumluluk gereksinimleri ve Hypertherm markalı olmayan CNC'lerle bevel telafi tablolarının nasıl kullanılacağı ile ilgili bilgi almak için, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Demir alaşımlı (siyah sac) işlemler

Demir alaşımlı (siyah sac) işlemler, A36 siyah sac kesimi için geliştirilmiştir. 3 XPR gaz bağlantı konsollarının (OptiMix, VWI ve Core) tümü ile siyah sac işlemlerinin tamamı kullanılabilir. Siyah sac işlemlerinde, aşağıdakiler hariç olmak üzere, çoğu durumda O_2/Hava kullanılır:

- İnce metallerde düşük akımlı kesme işlemlerinde, True Hole ve iç şekil kesimlerinde O_2/O_2 kullanın.
- Argon destekli teknolojide, delme kapasitesini artırmak için muhafazada argon (Ar) kullanılır.

Farklı işlemlerde plazma gazı ve muhafaza gazı için kullanılan gazlar hakkında bilgi almak için *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu*'na) (809830) bakın.

Tüm siyah sac işlemlerinde Hypertherm'in güçlendirilmiş LongLife® teknolojisi kullanılır. Bu teknoloji, kontrollü ark sönmesi hatalarını daha meydana gelmeden tespit edip gidermeye çalışarak sarf malzemelerinin ömrünü uzatan Arc Response Technology™ teknolojisi ile birlikte çalışır.

HyDefinition havalandırmalı işlemler	XPR170 kesme sistemi, 30 A-170 A işlemler için HyDefinition havalandırmalı sarf malzemeleri sunar. İşlemler operatörün aşağıdaki sonuçları elde etmesini sağlar: ▪ Yüksek kaliteli kesimler ▪ Çapaksız kesme (metale bağlıdır) ▪ Yüksek kesim hızları

Demir alaşımlı olmayan (paslanmaz çelik ve alüminyum) işlemler

XPR kesim tablolarında görünen demir alaşımlı olmayan (paslanmaz çelik ve alüminyum) işlemler, aşağıdaki metaller kullanılarak geliştirilmiştir:

- 304L ve 316L paslanmaz çelik
- 6061 alüminyum

Ancak, diğer tipte paslanmaz çelik ve alüminyum malzemeleri kesmek de mümkündür.

Demir alaşımlı olmayan işlemin kullanılabilir olması, sahip olduğunuz gaz bağlantı konsolunun (Core, VWI veya OptiMix) tipine bağlıdır.

Tablo 28 - Gaz bağlama konsolu tipine ve gaz tipine göre kullanılabilir demir alaşımlı olmayan işlemler.

Gaz bağlantı konsolu	Kullanılabilir paslanmaz çelik işlemleri	Kullanılabilir alüminyum işlemleri
Core	N_2/N_2	N_2/N_2, Hava/Hava
VWI	N_2/N_2, N_2/H_2O, $F5/N_2$	N_2/N_2, N_2/H_2O, Hava/Hava
OptiMix	N_2/N_2, N_2/H_2O, H_2-karışık/N_2, $F5/N_2$	N_2/N_2, N_2/H_2O, H_2-karışık/N_2, Hava/Hava

Tablo 29 - Metal kalınlığı ve tipine göre kesim kalitesi için işlem önerileri

Metal kalınlığı		Metal tipi	
Metrik (mm)	İngiliz (inç)	Paslanmaz çelik	Alüminyum
1	0.036	40 A N_2/N_2	40 A Hava/Hava
3	0.105		
3,5	0.125	60 A N_2/N_2	60 A Hava/Hava
5	0.188		60 A N_2/N_2
6	0.250	80 A $F5/N_2$	80 A N_2/H_2O
10	0.375		
12	0.500	130 A H_2-karışık/N_2	130 A N_2/H_2O
16	0.625	170 A H_2-karışık/N_2	170 A N_2/H_2O
20	0.750		
25	1.000		
38	1.500		

Paslanmaz çelik

HyDefinition (HDi) havalandırmalı işlemler	XPR170 kesme sistemi, paslanmaz çeliğin kesilebildiği tüm işlemler için HDi havalandırmalı kesim sunar (170 A'e kadar). HyDefinition havalandırmalı işlemler, minimum çapakla yüksek kaliteli kesimler sunar ve N_2, F5 veya karışık yanıcı gazlarla kullanılabilir. HyDefinition havalandırmalı işlemler özellikle şu sonuçları üretir: ▪ Kesimde keskin bir üst kenar ▪ Pürüzsüz, parlak veya gri kesim kenarı ▪ Mükemmel kesim kenarı açı ayarı ▪ Yüksek kesim hızları
HyDefinition havalandırmalı karışık yanıcı gaz işlemleri	OptiMix donanımlı sistemlerde operatörler paslanmaz çelik kesimi için karışık yanıcı gaz işlemlerini kullanabilirler. OptiMix gaz bağlantı konsolunda H_2, Ar ve N_2 gazlarını karıştıran ve bu şekilde operatörün kesim kenarı rengini ve açısını birçok farklı gaz karışımını kullanarak incelikli bir şekilde ayarlamasına izin veren bir 3 gaz karıştırıcı vardır. Kesme sistemi, kesimi yapılacak metalin kalınlığına göre, 3 gazın veya 2 gazın (H_2, Ar) optimize edilmiş bir kombinasyonunu seçer.
HyDefinition havalandırmalı su enjeksiyonlu işlemler	VWI işlemlerinde, muhafaza hattı boyunca düşük akışlı bir su akış oranı (muhafaza gazı yerine) kullanılır. Muhafaza sıvısı olarak su kullanılan bir işleme bazen "ıslak" işlem denir. Islak işlemler, düşük işletim maliyetiyle genel anlamda iyi kesim kalitesi ve daha az ısıdan etkilenen bölge sunar. Islak işlemler, "kuru" işlemlere kıyasla biraz daha pürüzlü kenar üretir.

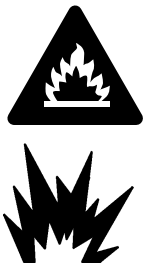
Alüminyum

HyDefinition (HDi) havalandırmaları işlemler	Yüksek kaliteli paslanmaz çelik kesimlerine (Bkz. *Paslanmaz çelik* sayfa 225.) ek olarak, N_2 ve karışık yanıcı gaz HyDefinition sarf malzemeleri, alüminyum üzerinde yüksek kaliteli kesimler üretmek için kullanılabilir.
HyDefinition karışık yanıcı gaz işlemleri	OptiMix donanımlı sistemlerde operatörler alüminyum kesimi için karışık yanıcı gaz işlemlerini kullanabilirler. OptiMix gaz bağlantı konsolunda H_2, Ar ve N_2 gazlarını karıştıran bir 3 gaz karıştırıcı vardır. Kesme sistemi, kesimi yapılacak metalin kalınlığına göre, 3 gazın veya 2 gazın (H_2, Ar) optimize edilmiş bir kombinasyonunu seçer.
HyDefinition havalandırmalı su enjeksiyonlu işlemler	VWI işlemlerinde, muhafaza hattı boyunca düşük akışlı bir su akış oranı (muhafaza gazı yerine) kullanılır. Muhafaza sıvısı olarak su kullanılan bir işleme bazen "ıslak" işlem denir. Alüminyumda ıslak işlemler, "kuru" işlemlere kıyasla genelde daha pürüzsüz kenar üretir. Ek olarak, VWI operatörün aşağıdaki sonuçları almasını sağlar: ▪ Kesimde keskin bir üst kenar ▪ Pürüzsüz bir kesim kenarı ▪ Mükemmel kesim kenarı açı ayarı

Özel uygulamalara yönelik işlemler

Su altında kesme

⚠ UYARI



Yanıcı gazlar su altında kesme veya su altında alüminyum kesme işlemi patlama tehlikesi taşır.

- Yanıcı gazlar (H_2 karışık gaz) veya F5 ile su altında kesim YAPMAYIN.
- Hidrojen gazı birikimini önleyemediğiniz takdirde alüminyum alaşımlarını su altında veya bir sulu sehpada KESMEYİN.

Aksi takdirde, kesme sistemi çalıştırılırken patlama meydana gelebilir.

Su altında kesim, plazma kesimin ürettiği akustik gürültüyü, duman ve parlamaları bastırır. Su altında kesim, çalışma parçası üzerinde ısıdan etkilenen bölgenin de azaltılmasını sağlar. Siyah sacda bu ayrıca kesim hızlarını düşürür ve daha yüksek çapak seviyesiyle daha pürüzlü kesim kenarı üretir.

Su altında, su yüzeyinin altında 75 mm'ye kadar metallerle yapılan pek çok işlemde akustik gürültü seviyelerinin ortalama 70 desibel altına inmesini bekleyebilirsiniz.

Su altında kesim yapmadan önce, aşağıdaki koşulları sağladığınızdan emin olun:

- Yanıcı gazlar (H_2 karışık gaz) veya F5 ile su altında kesim **yapmayın**. Patlama meydana gelebilir.
- Tezgah üreticisinden veya kesme makinesi tedarikçisinden temin ettiğiniz doğru güvenlik ekipmanını kurmadıysanız alüminyum alaşımlı malzemeleri su altında veya sulu tablada **kesmeyin**.
- Alüminyum kesme işlemi yapmadan önce hidrojen birikimini önleyerek patlama tehlikesini azaltan bir risk değerlendirmesi ve azaltma planını uygulamak üzere kesme makinesi tedarikçinize, tezgah üreticinize ve diğer uzmanlara danışın.
- 75 mm'den daha kalın bir çalışma parçasını su yüzeyinin altında **kesmeyin**. Kesme sisteminin performansını olumsuz yönde etkileyebilir.
- Su altında True Hole® işlemlerini **kullanmayın**. True Hole işlemleri su altında kesme işlemiyle uyumlu değildir.

  Sulu sehpada True Hole kesme işlemi yapılmasının tek koşulu, su yüzeyinin çalışma parçasının **alt yüzeyinin** en az 25 mm altına indirilmesidir. True Hole işlemler ile ilgili bilgi almak için, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

- Torcun çalışma parçasına dik (90° açıda) olduğundan emin olun.

- Tüm su altında kesme işlemlerinde ilk yükseklik algılama (IHS) sırasında ön gaz akışının açık (ON) konumuna ayarlandığından emin olun.

  IHS'yi etkinleştirmek için CNC veya XPR web arayüzünü kullanın. Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

- Tüm su altında kesim işlemleri için ohmik kontağın kapatıldığından emin olun.

  Ohmik kontağın nasıl kapatılacağı ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

Su altı kesim tabloları, amperaja göre listelenir. Bunlar demir alaşımlı ve paslanmaz çelik kesim tablolarıyla gösterilir. (Bkz. *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu)* [809830].)

Aşağıdaki işlemler için su altında kesim tablosu ayarları verilmiştir:

- 80 A ve üstü demir alaşımlı işlemler
- 80 A ve üstü yanıcı olmayan gaz paslanmaz çelik işlemleri

Ayna kesimi

Ayna kesimine yönelik sarf malzemesi parçalarını tüm işlemlerde kullanabilirsiniz. Bunlar, gazların zıt yönde girdap yaparak dönmesine neden olan özel bir girdaplı halkayı ve muhafazayı içerir. Zıt yönlü gaz girdabı, kesimin "iyi tarafının" torç hareketine göre sol tarafta kalmasını sağlar.

Ayna kesimi sarf malzemeleri çoğu zaman "sağdaki" bir parçanın "soldaki" versiyonunu kesmek için kullanılır. Ayna kesimi sarf malzemelerinde standart sarf malzemeleri ile aynı ayarlar kullanılır.

Ayna kesimi sarf malzemelerinin parça numaraları için, bkz. *Sarf malzemeleri için örnek yapılandırmalar*, sayfa 145.

İşlem seçimi

Tüm XPR kesme işlemlerinin, özgün bir tanımlama numarası (işlem ID'si) vardır. Her işlem ID'si, plazma güç kaynağının kontrol kartındaki kesim tablosu veri tabanında yer alan önceden programlanmış özel bir değerler setiyle eşleşir.

Veri tabanındaki işlemleri aşağıdakilere göre seçebilirsiniz:

- Metal tipi ve kalınlığı
- Kesme akımı
- Plazma ve muhafaza gazı tipleri
- İşlem kategorisi (Bkz. *İşlem kategorileri* sayfa 230.)

CNC'den bir işlem ID'si veya XPR web arayüzünde Çalıştırma ekranını seçtiğinizde, kesme sistemi, veri tabanındaki değerlere göre ilgili işlem için önceden programlanmış ayarları otomatik olarak etkinleştirir.

Ekrana gelen seçenekler sayesinde işlemleri doğrudan CNC'den veya XPR web arayüzünde Çalıştırma ekranından seçebilir, izleyebilir ve kontrol edebilirsiniz.

Birçok durumda ayarları manuel olarak seçmeniz gerekmez. Ancak, önceden programlanmış bazı ayarları, limitler içerisinde geçersiz kılma veya ofset komutlarıyla ayarlayabilirsiniz. (Bkz. *İşlem ID'si ofsetleri/geçersiz kılmaları* sayfa 229.)

Optimum ayarlara erişilmesi için işlem ID'lerinin kullanılması

CNC'den veya XPR web arayüzünden bir işlem ID'si seçtiğinizde, Hypertherm'in ilgili işlem için önerdiği optimize ayarları otomatik olarak elde edebilirsiniz.

Önceden programlanmış ayarlar, Hypertherm'in kapsamlı laboratuvar testleriyle elde edilmiştir. Kesme sistemleri, metaller ve sarf malzemelerindeki farklılıklar nedeniyle, bazen ayarlarda düzenlemeler yapmanız gerekebilir. Bununla birlikte, birçok durumda, bir işlem ID'si ile gelen varsayılan ayarları kullandığınız zaman en iyi sonuçları almayı bekleyebilirsiniz.

Önerilen ayarları otomatik olarak almak için, ihtiyaçlarınızla eşleşen işlemin işlem ID'sini seçin:

1. CNC'de veya XPR web arayüzünde Çalıştırma ekranında işlem seçim ekranına gidin.
2. İşlem ID'sini seçin:
   a. Mevcut işlemler listesini inceleyin.
   b. İhtiyaçlarınıza en uygun işlemi belirleyin. Örneğin, 170 A, 12 mm, siyah sac, O_2/Hava için ayarları etkinleştirmek üzere 1153 işlem ID'sini seçin.

   İşlem seçimi, operasyonun İlk Kontroller Durumu (2)'de yapılmalıdır. Bkz. *XPR kesme sistemi için işlem durumları* sayfa 211.

3. İşlemlerin hiçbiri sizi memnun etmiyorsa:
   a. Mevcut olan en uygun işlemi seçin.
   b. Ayarı veya ayarları gerektiği gibi düzenlemek için gerekli ofset komutunu veya komutlarını gönderin. (Bkz. *İşlem ID'si ofsetleri/geçersiz kılmaları* sayfa 229.)

   Sıra dışı bir işlem gereksiniminiz varsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

İşlem ID'si ofsetleri/geçersiz kılmaları

Bazı önceden programlanmış ayarlarına bir ofset veya geçersiz kılma komutuyla ayar yapabilirsiniz. Bir ofset/geçersiz kılma komutu, bir ayarın varsayılan değerini, izin verilen limit içinde değiştirmenize izin veren bir seri RS-422 veya EtherCAT sinyali tipidir.

Örneğin, önceden programlanmış bir basınç değeri 65 ise ve bu değeri 70 olarak değiştirmek istiyorsanız, 5 (65 + 5 = 70) ofset komutu gönderin. İstediğiniz plazma basınç değerini (70) göndermek için web arayüzünü de kullanabilirsiniz. Bkz. *Web arayüzü ekran bilgileri* sayfa 187.

Ofset ayarları, kesme sistemine yeni bir işlem ID'si gönderene kadar veya kesme sisteminden güç kesilene kadar aktif kalır.

Ofset komutları ve ayar yapılabilir her ayar için izin verilen limitler ile ilgili açıklamalar için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü*) (809810).

Kesim tablolarının kullanılması

CNC'nizin veya XPR web arayüzünüzün kesim tablosu ekranında elektronik kesim tabloları mevcuttur.

Elektronik kesim tablolarının nasıl bulunacağı ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

Kesim tabloları *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu)* (809830) içinde bulunabilir.

Kesim tabloları referans göstermek amacıyla verilmiştir. Eksiksiz ve en doğru işlem seçim bilgileri için daima CNC'niz veya XPR web arayüzünüzde görünen elektronik kesim tablolarını kullanın.

İşlem seçimi hakkında, özellikle varsayılan işlem ID'si ayarları uygulamanız için memnun edici sonuçlar üretmiyorsa, rehberlik almak için kesim tablolarını kullanın.

Bir işlem ID'si ile birlikte gelen önceden programlanmış ayarlar, ortalama durumdaki sarf malzemeleriyle kalite ve verimlilik arasında en iyi dengeyi sunacak şekilde tasarlanmıştır.

Bir işlemden elde etmek istediğiniz sonuçlar, işlem seçimini etkileyebilir. Bazı durumlarda kesim kalitesi önemlidir. Diğerlerinde ise hız önemlidir. Çoğu zaman en iyi seçimler, bu gereksinimleri dengeli bir şekilde sunar.

İşlem temel kalınlıkları (PCT)

Her kesme işleminin kesim tablosunda, çeşitli olası kalınlıklar yer alır. İşlem mühendisleri kalınlık seçeneklerini (özellikle orta kalınlık aralığında yer alanları) optimize etmek için çalışmaktadır. Bu optimize edilmiş aralığa işlem temel kalınlığı (PCT) denir. PCT üstünde ve altında yer alan kalınlıklar, kesim kalitesi, kesim hızı ve delme kapasitesi açısından değişken sonuçlar üretebilir.

İşlem kategorileri

XPR kesim tablolarında 5 işlem kategorisine kadar kategori olabilir. Her kategorinin özgün bir işlem kategorisi numarası (1-5) vardır. Bu numara, bu işlemi seçtiğinizde bekleyebileceğiniz performansı ortaya koyar. Seçtiğiniz işlemin işlem kategorisi numarası, kalite-hız dengesini değiştirir.

En iyi sonuçları elde etmeniz için Hypertherm mümkün olan her durumda 1 işlem kategori numarasını seçmenizi önerir. 1 Kategorisi, ilgili kesme işlemi için, kesim kalitesi ve kesim hızı arasında en iyi dengeyle, optimize edilmiş bir kalınlığı (veya PCT'yi) temsil eder.

Tablo 30 231. sayfada ve *Tablo 31* 232. sayfada, farklı işlem kategorisi numaralarından bekleyebileceğiniz sonuçları açıklamaktadır.

Tablo 30 - Demir alaşımlı (siyah sac) işlemler için işlem kategorisi seçenekleri ve beklenen kalite-hız sonuçları

İşlem kategorisi numarası	İşlem kategorisi durumu	Kategori açıklaması	Kalite	Hız
Kategori 1	İşlem Temel Kalınlıkları (PCT)	▪ En iyi verimlilik ve kesim kalitesi dengesi. ▪ İşlem, bu kalınlık için optimize edilir. ▪ 2030 mm/dk.-3810 mm/dk. aralığında kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Çoğu durumda çapaksız kesim.	Çok iyi	Çok iyi
Kategori 2	PCT'den kalın	▪ Kenar kalitesi, hızdan daha önemli olduğunda iyi bir seçimdir. ▪ 2030 mm/dk.'dan daha düşük kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Bir miktar düşük hız çapağı kalabilir.	Çok iyi - mükemmel	Daha düşük
Kategori 3	PCT'den ince	▪ Hız, kenar kalitesinden daha önemli olduğunda iyi bir seçimdir. ▪ 3810 mm/dk.'dan daha düşük kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Çoğu durumda çapaksız sonuçlar.	Daha düşük	Daha yüksek
Kategori 4	Sadece Kenardan Başlangıç	▪ Kenardan başlangıç gerekir. ▪ İnce, düşük hız çapağı kalabilir.	İyi	Düşük
Kategori 5	Koparma	▪ Bu işlemler için maksimum kalınlık budur. ▪ Kenardan başlangıç gerekir. ▪ 250 mm/dk.'dan daha yavaş kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Kesim kenarı kalitesi pürüzlü olabilir. ▪ Çapak fazla olabilir.	Çok düşük	Çok düşük

Genel anlamda, Hypertherm en iyi kesim kenarı kalitesi için düşük amperli işlemleri ve en iyi çapaksız kesim için yüksek amperli işlemleri önerir. Hız, kaliteden daha önemli olduğunda, daha yüksek amper değerine sahip bir işlemi kullanabilirsiniz. İşlem seçimi hakkında yardım almak için, bkz. *Tablo 29 - Metal kalınlığı ve tipine göre kesim kalitesi için işlem önerileri*, sayfa 224 ve *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu*) (809830).

Tablo 31 - Demir alaşımlı olmayan işlemler için işlem kategorisi seçenekleri ve beklenen kalite-hız sonuçları

İşlem kategorisi numarası	İşlem kategorisi durumu	Kategori açıklaması	Kalite	Hız
Kategori 1	İşlem Temel Kalınlıkları (PCT)	▪ Mümkün olan her zaman, minimum çapakla optimum kenar kalitesi ve hız için Kategori 1'i seçin. ▪ İşlem, bu kalınlık için optimize edilir. ▪ 1016 mm/dk.-3048 mm/dk. aralığında kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Çoğu durumda çapaksız kesim.	Çok iyi - mükemmel	Çok iyi
Kategori 2	PCT'den kalın	▪ Çoğu durumda keskin üst kenarlarla dik kesim kenarların oluşmasını bekleyebilirsiniz. ▪ Paslanmaz çelikte daha koyu kenar rengi elde edilebilir. ▪ 1016 mm/dk.'dan daha yavaş kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Biraz çapak oluşabilir.	İyi - çok iyi	Daha düşük
Kategori 3	PCT'den ince	▪ Hız, kenar kalitesinden daha önemli olduğunda Kategori 3'ü seçin. ▪ 3048 mm/dk.'dan daha hızlı kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Biraz çapak oluşabilir.	Daha düşük	Daha yüksek
Kategori 4	Sadece Kenardan Başlangıç	▪ Kenardan başlangıç gerekir. ▪ Paslanmaz çelikte daha koyu kenar rengi elde edilebilir. ▪ Kalın çapak oluşabilir.	İyi	Düşük
Kategori 5	Koparma	▪ Bu işlemler için maksimum kalınlık budur. ▪ Kenardan başlangıç gerekir. ▪ 250 mm/dk.'dan daha yavaş kesim hızları bekleyebilirsiniz. ▪ Kesim kenarı kalitesi pürüzlü olabilir. ▪ Çapak fazla olabilir. ▪ Kalın metal kesme teknikleri gerekli olabilir.	Çok düşük	Çok düşük

Genel olarak, Hypertherm çapaksız işlemleri önerir. Demir alaşımlı olmayan çapağı çıkartmak çok zordur. Gaz bağlantı konsoluna bağlı olmak üzere XPR170 kesme sistemi, aşağıdaki demir alaşımlı olmayan kesme işlemlerini sunar: Hava/Hava, N_2/N_2, N_2/H_2O, $F5/N_2$ ve karışık yanıcı gaz/N_2. İşlem seçimi hakkında rehberlik almak için, bkz. *Tablo 29 - Metal kalınlığı ve tipine göre kesim kalitesi için işlem önerileri*, sayfa 224 ve *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu*) (809830).

Sarf malzemelerinin seçimi

XPR kesme sisteminde, dik konum (90° açıda) ve bevel kesme işlemleri ile aynı sarf malzemesi parçalarını kullanılır. Böylelikle dik konumda bir işlemde bevel kesmeye geçerken veya bevel kesmeden dik konumlu bir işleme geçerken sarf malzemelerinizi değiştirmeniz gerekmez. Bu aynı zamanda iki farklı sarf malzemesi setine (dik veya bevel) stok tutma gereğini de ortadan kaldırır.

İşlem tipine ve metale göre sarf malzemesi seçimi (parça numaraları dahil) ve sarf malzemelerinin takılmasıyla ilgili rehberlik almak için, bkz.:

- *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu)* (809830)
- *Sarf malzemelerinin takılması*, sayfa 139

Kesim kalitesini etkileyen unsurlar

Çapak

- Sıcak bir çalışma parçası üzerinde çapak oluşma olasılığı daha yüksektir. Bir kesim serisindeki ilk kesim, genelde en az çapak üretilen kesimdir. Daha fazla kesim yaptıkça çapak miktarında artış bekleyebilirsiniz.
- Muhafaza akışındaki değişiklikler, demir alaşımlı olmayan metaller üzerinde çapak oluşumunu büyük oranda artırabilir.

Sorun	Neden*	Çözüm
Siyah sacda düşük hız çapağı daha ağır olmakla birlikte kolay çıkartılır.	Torç hızı çok düşük olduğu zaman plazma arkı torcu geçecek şekilde hareket edebilir.	Torç hızını artırın.
Siyah sacda yüksek hız çapağı daha incedir ancak çıkartılması zordur.	Torç hızı çok yüksek olduğu zaman plazma arkı torcun gerisinde kalabilir.	Torç hızını düşürün.

* Aşınmış veya hasarlı sarf malzemeleri aralıklı çapaklar üretebilir.

İstediğiniz sonuçların elde edilmesi

Kullanma kılavuzunun bu bölümünde birçok işlemde en iyi sonuçları nasıl alabileceğiniz ile ilgili genel öneriler verilmektedir.

Belirli performans sorunlarının neden olduğu arızaları giderme talimatları için, bkz. *Diyagnostikler ve Arıza Tespiti*, sayfa 261.

Tüm işlemler için genel öneriler

- Daima kullanmak istediğiniz işlem için varsayılan ayarlarla başlayın. Birçok durumda, bir işlem ID'si ile gelen varsayılan ayarları kullandığınız zaman en iyi sonuçları almayı bekleyebilirsiniz.
- Varsayılan bir ayarın düzenlenmesine gerektiğine karar verirseniz, orijinal değerde (değerlerde) kademeli değişiklikler yapmak için ofset veya geçersiz kılma komutlarını kullanın. (Bkz. *İşlem ID'si ofsetleri/geçersiz kılmaları* sayfa 229.)
- Kesme sistemi çalışırken torcun çalışma parçasına dokunmasına izin vermeyin. Çalışma parçasıyla temas, torç nozuluna ve muhafazaya hasar verebilir. Çalışma parçasının yüzeyine de hasar verebilir.
- Dik konumdaki işlemlerde torcun çalışma parçasına dik (90° açıda) olduğundan emin olun.
- İstikrarsız sürücü sistemi ve ray hareketi, torç hareketinin istikrarsızlaşmasına neden olabilir, bu da düzensiz kesim şekillerinin oluşmasına yol açabilir. Sürücü sistemine ve raylara rutin servis ve bakım yaptığınızdan emin olun.

  Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için kesim makineniz veya kesim sehpanız ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

- Kesme sistemi bakım görevlerinin tümünü planlandığı şekilde yerine getirin. (Bkz. *Bakım* sayfa 239.)

Dik konumda kesme işlemleri için öneriler

- Kesme istediğiniz metal kalınlığını delmek için daima varsayılan ayarlarla başlayın.
- Torcu kesinlikle havaya ateşlemeyin.

  Kesime çalışma parçasının kenarından başlayabilirsiniz.

- Çalışma parçasından uzaklaşan ve plazma arkını esneten çıkışlardan kaçının.
- Transfer edilen plazma arkının kaybedilmemesi için aşağıdaki adımları uygulayın:
  - Her kesimi, plazma arkı çalışma parçasına hala bitişikken sonlandırın. (Bkz. *Kontrollü ark sönmesi hatasının otomatik önlenmesi* sayfa 238.)
  - Kesim sonuna yaklaşıldığı zaman kesim hızını düşürün.
  - Parça tamamen kesilmeden önce plazma arkı durdurun (kesimin, kontrollü ark sönmesi sırasında tamamlanmasını sağlayın).
  - Kontrollü kapanma için torcun yolunu hurda alana doğru programlayın.

Delme işlemleri için öneriler

En iyi delme sonuçlarını almak için aşağıdaki önerileri uygulayın:

- Delmek istediğiniz metal kalınlığını delmek için daima varsayılan ayarlarla başlayın.
- Delinecek metal ile yaklaşık olarak aynı kalınlık değerinde bir giriş mesafesi bırakın. Örneğin, 50 mm'lik bir metal için 50 mm'lik bir giriş kullanın.
- Delmeden kaynaklanan erimiş metal çapağının üzerinden geçene kadar torcu kesim yüksekliğinin üstünde tutun. Çapaktan kaçınmak, muhafaza hasarını en aza indirir.
- Delme işlemleri sırasında transfer yüksekliği ve delme yüksekliği önerilerine uygun davrandığınızdan emin olun. (Bkz. *XPR Cut Charts Instruction Manual [XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu]* [809830].)
- Çalışma parçasını (metal tipi veya kalınlığı nedeniyle) delmek zor oluyorsa:
  - Muhafaza delme akışını artırın (eğer bu fonksiyon CNC'nizde varsa).

    Bunun olabilmesi için muhafaza delme sinyali etkinleştirilmelidir. Muhafaza delme sinyalinin nasıl etkinleştirileceği ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

  - Deneyimli bir operatörünüz olduğu takdirde bir "hareketli" veya "seri" delme tekniği kullanın.

    "Hareketli" veya "seri" delme tekniğiyle, ark transferinden hemen sonra veya delme sırasında torç hareketi başlar. **Operatörünüz deneyimli değilse bu tekniği denemeyin.** Torç, lifter veya diğer sistem parçaları hasar görebilir.

  - 35 mm'ye kadar siyah sacı delmek için argon destekli bir işlem seçin.

Hypertherm'in delme kontrolü ve delme yardımcısı teknolojisi, delme işlemleri üzerinde olumsuz bir etki oluşturabilecek zamanlama ve torç yüksekliğiyle ilgili sorunları en aza indirir.

Delme kontrolü* ve delme yardımcısı teknolojisi	
Delme gecikmesi ayarları	▪ Metalin tüm kalınlığını delmek için gerekli olan süreyi (saniye cinsinden) operatör seçer. ▪ Operatör bu ayarı CNC veya XPR web arayüzünden girer. ▪ En iyi kesme gecikmesi ayarının seçimiyle ilgili öneriler için kesim tablolarına bakın. (Bkz. *XPR Cut Charts Instruction Manual [XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu]* [809830].)
Muhafaza delme gazı sinyali	▪ Bu sinyal, muhafaza delme akışı fonksiyonunu açar. ▪ Bu sinyal Plazma Başlat komutu ile etkinleştirilmelidir. (Bkz. *Başlama İçin Bekle Durumu (5)* sayfa 214.) Sinyaller ve komutlar hakkında bilgi almak için, bkz. *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (XPR Kesme Sistemi için CNC İletişim Protokolü*) (809810).
Muhafaza delme akış ayarı	▪ Muhafaza delme gazı ayarı, delme işlemi sırasında kullanılır. ▪ Muhafaza delme gazı ayarı, delme gecikmesi sonlanana kadar aktif kalır. ▪ Muhafaza delme gazı ayarı, ofsetlenebilir veya bu ayar geçersiz kılınabilir.

* Bu, "delme tamamlandı" olarak da bilinir.

Markalama işlemleri için öneriler

- Markalama ve kesme işlemleri arasında değiştirme yapın. Aralıklı kesme yapmadan markalama yapmak, sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir.

Bevel kesme işlemleri için öneriler

- Mümkün olduğunca torç, çalışma parçasına dik konumdayken delme yapın ve sonra torcu eğin.
- Gerekirse eğiklik döndürme açısını sınırlayın.
- Torç ile çalışma parçası arasında 2 mm-3 mm açıklık bırakın.
- Kesim hızını seçmek için kestiğiniz çalışma parçasının etkin kalınlığını kullanın.

Hypertherm, True Bevel™ teknolojisi ile, torç yüksekliği ve kesim hızı gibi önemli ayarları otomatik olarak telafi eden esnek ve ayarlanabilir bevel telafisi kesim tabloları veya işlem parametresi tabloları sunmaktadır.

Sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzatılması

- LongLife işlem ayarları, elektrotların emitör yüzeyinde aşınmayı en aza indirebilir. LongLife elektrot koruması ile aşağıdaki adımlar otomatik olarak gerçekleşir:
  - Kesim başlangıcında gaz ve akım akışı kontrollü bir şekilde artırılır
  - Kesim sonunda gaz ve akım akışı kontrollü bir şekilde azaltılır
- Hypertherm'in LongLife ve Arc Response Technology özelliklerinin sağladığı avantajdan tam anlamıyla yararlanmak için torcu havaya doğru ateşlemeyin. (Bkz. *Arc Response Technology* sayfa 238.)

  Kesime çalışma parçasının kenarından başlayabilirsiniz.

- Kesim tablosu veri tabanındaki delme ayarlarını kullanın. (Bkz. *Delme* sayfa 221.)
- Hypertherm'in otomatik kontrollü ark sönmesi hatası korumasının (bkz. *Kontrollü ark sönmesi hatasının otomatik önlenmesi*, sayfa 238) sağladığı avantajdan tam anlamıyla yararlanmak için, 3560 mm/dk. veya daha düşük kesim hızları olan işlemleri seçin.
- Kesim hızları 3560 mm/dk.'dan yüksek olduğunda bir sarf malzemesinde ciddi bir arıza oluşma riskini en aza indirmek için, kesim yaparken daima aşağıdaki adımları uygulayın:
  - Kesim sonuna yaklaşıldığı zaman kesim hızını düşürün.
  - Torç hareketini çalışma parçasının hurda alanına doğru programlayın.

  Mümkünse bir zincir kesim kullanarak, torç hareket yolunun doğrudan bir kesim parçasından diğerine yönlenmesini sağlayın. Bu şekilde elektrotlara hasar veren çok parçalı kesimde çoklu plazma arkı başlatma ve durdurması en aza indirilebilir.

Arc Response Technology

Plazma güç kaynağında her 33 mikro saniyede (30 kilohertz) bir akım ve ark gerilimi yükünü izleyen bir chooper bulunmaktadır. Bunlar sayesinde sistem, kesme sırasında torçta meydana gelen olayları neredeyse anında tespit edip yanıt üretebilir.

Arc Response Technology, XPR kesme sisteminin torçta meydana gelen ve sarf malzemesi ömrünün kısalmasına veya torcun hasar görmesine neden olabilecek belirli olaylara karşı yanıt üretmesini sağlar.

Otomatik torç koruması

Yüksek akım ayarlarında sarf malzemelerinde kalıcı bir arıza (püskürme) olduğunda, torç hasar görebilir. Bu hasar, arklama hatası aracılığıyla veya torcun soğutma suyu yoluna giren erimiş bakır ve/veya pirinç nedeniyle ortaya çıkabilir.

Kalıcı bir sarf malzemesi arızası meydana geldiğinde, chopper'lar, torca iletilmekte olan akımın elektromanyetik parazitlenme (EMI) veya parazit sinyali yoluyla olayı daha başlangıç aşamasındayken tespit edebilir. Chopper hızlı bir şekilde yanıt üreterek, kesme sistemini durdurur ve torca hasar gelmesini önler. Elektrot buna rağmen patlayabilir ve diğer sarf malzemeleri de bundan etkilenebilir ancak torç, bu kalıcı arıza sonucu hasar görmez.

Kontrollü ark sönmesi hatasının otomatik önlenmesi

LongLife teknolojisi, siyah sac kesme işlemlerinde elektrot ömrünün korunması için akım ve gaz basıncının kontrollü bir şekilde durdurulmasını gerektirir. Çalışma parçasındaki kesimin tamamlanamaması, kontrolsüz durdurmaların (kontrollü ark sönmesi hataları) ana nedenini oluşturur. Çalışma parçasındaki kesimin tamamlanamaması, arkın esnemesine ve ardından kontrollü ark sönmesi hatasının oluşmasına neden olur, bu da sarf malzemesi ömrünü önemli ölçüde azaltır. Kontrollü ark sönmesi hatasının ana nedenleri şunlardır:

- Yanlış delik çıkışları
- Çalışma parçası kenarından taşma

Kesme sistemi, ark sönmeden önce bir kontrollü ark sönmesi hatasını tespit edebilir ve hızlı yanıt üreterek akımı ve gaz basıncını kontrollü bir şekilde durdurabilir. Böylelikle elektrot ömrü, başta 3560 mm/dk.'dan düşük kesim hızlarında olmak üzere, önemli ölçüde artırılır.

7 Bakım

Genel Açıklama

Hypertherm kesme sistemleri zorlayıcı koşullar altında uzun yıllar boyunca işlem yapabilir. Kesme sistemi performansının korunması, işletim maliyetlerinin asgari düzeyde tutulması ve kesme sisteminin ömrünün uzatılması için tüm bakım prosedürlerinin ve planlarının uygulanması önemlidir.

Kesme sisteminize nasıl bakım yapabileceğiniz ile ilgili sorularınız varsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. www.hypertherm.com adresindeki "Bize Ulaşın" sayfasında bölgenizdeki ofislere ait iletişim bilgilerini bulabilirsiniz.

Kullanma kılavuzunun bu bölümünde **sistemi çalıştırmadan önce her gün yerine getirmeniz gereken** bakım adımları açıklanmaktadır.

- Önleyici bakımla (haftalık, aylık ve yıllık görevler gibi) ilgili talimatlar için, bkz. *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual* (*XPR Önleyici Bakım Programı (PMP) Kullanma Kılavuzu)* (809490).
- Performans sorunlarının tespit edilip arızanın giderilmesi ile ilgili öneriler için, bkz. *Diyagnostikler ve Arıza Tespiti*, sayfa 261.
- Baskı devre kartı (PCB) çizimleri ve LED ışıklarının yerleri için, bkz. *PCB bilgileri*, sayfa 327.

Önleyici bakım adımlarının listesi için, bkz. *Tablo 32* 240. sayfada. *PMP Instruction Manual (Kullanma Kılavuzu*'nda) (809490) bu işlemlerin nasıl yapılacağı açıklanmaktadır.

Günlük, haftalık ve ayda iki kez yapılması gereken görevleri genelde operatör gerçekleştirir. Aylık, yılda iki kez ve yıllık yapılması gereken görevler için genelde ehliyetli bir bakım personeli gereklidir.

Tablo 32 - İnceleme, önleyici bakım ve temizleme görevleri

Bakım görevi veya faaliyeti	Günlük	Haftalık	Aylık	6 ayda bir
Giriş basınçları için test yapın	X			
Tüm hava filtrelerini inceleyin	X			
Soğutma suyu seviyesini ve durumunu kontrol edin	X			
O-ringleri inceleyin ve yağlayın	X			
Su tüpünü ve torcu inceleyin	X			
Hortumları, kabloları ve bağlama tellerini inceleyin		X		
Gaz sızıntıları için testler yapın		X		
Soğutma suyu akışını kontrol edin		X		
Plazma güç kaynağının içini temizleyin			X	
Kontaktörleri inceleyin			X	
Pilot ark rölesini inceleyin			X	
Soğutma suyu sistemini inceleyin			X	
Soğutma suyu akışı testi yapın			X	
Gaz hattı bağlantılarını inceleyin			X	
Hortumları inceleyin			X	
Kabloları inceleyin			X	
Topraklama bağlantılarını inceleyin			X	
Sehpa-ile-çalışma parçası arasındaki bağlantıyı inceleyin			X	
Soğutma suyunu ve soğutma suyu filtresini değiştirin ve pompa süzgecini inceleyin ve temizleyin				X

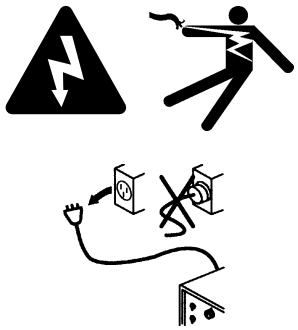
Günlük incelemelerin yapılması

Sistemi çalıştırmadan **önce** daima aşağıdaki incelemeleri en az günde bir kez yapın:

- *Gaz regülatörlerini inceleyin*, sayfa 243
- *Muhafaza suyu regülatörünü inceleyin (eğer varsa)*, sayfa 243
- *Bağlantıları ve teçhizatı inceleyin*, sayfa 243
- *Sarf malzemesi parçalarını, torcu ve torç yuvasını inceleyin*, sayfa 244
- *Torç kablosunu inceleyin*, sayfa 249

Kesme sisteminden gücü kesin

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Tüm kurulum veya bakım adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, kurulum veya bakım tamamlanana kadar "kilitleme ve etiketleme" prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



MAKİNE HAREKETİ YARALANMAYA NEDEN OLABİLİR

Bu kesme sisteminin tehlike oluşturan hareketli parçalarına karşı koruma önlemi almaktan son kullanıcı müşteri ve kesme makinesi tedarikçisi sorumludur.

Kesme makinesi tedarikçisi tarafından verilen kullanma kılavuzunu okuyun ve burada belirtilenlere uyun.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Bu bölümde verilen pek çok prosedürde, kesme sisteminden gücü kesmenizi gerektirir. Bunu güvenli bir şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü kullanın.

Kesme sisteminden gücü kesmeden önce, torcu kesim sehpasının kenarına taşımanız ve torç lifterini en yüksek noktasına çıkartmanız işinizi kolaylaştırabilir. Böylelikle torca ve sarf malzemesi parçalarına daha kolay erişebilirsiniz.

1. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Kesme sisteminiz fiziksel bağlantılı bir sistem değilse, ana güç kablosunu elektrik gücünden sökün. Kesme sisteminiz fiziksel bağlantılı bir sistem ise, ana güç kablosunu elektrik gücünden sökemezsiniz.

   Kesme sistemine giden güç kesilmiş olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz. Kesme sistemi elektriğe bağlı olduğunda servis ve bakım işlemlerini yaparken son derece dikkatli olun.

3. Plazma güç kaynağında, gaz bağlantı konsolunda veya torç bağlantı konsolunda güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.

Gaz regülatörlerini inceleyin

Kesme sistemini çalıştırmaya başlamadan önce, gaz kaynağı regülatörünü (regülatörlerini) inceleyin. Besleme gazı basıncının ve akış oranlarının önerilen aralık içinde olduğundan emin olun. (Bkz. *Tablo 7* 42. sayfada.) Gerekiyorsa regülatörü (regülatörleri) ayarlayın.

Muhafaza suyu regülatörünü inceleyin (eğer varsa)

Kesme sisteminizde muhafaza sıvısı olarak su kullanılıyorsa, kesme sistemini çalıştırmadan önce muhafaza suyu ayarlarını inceleyin. Su basıncının ve akış oranının önerilen aralık içinde olduğundan emin olun. (Bkz. *Tablo 9* 48. sayfada.) Gaz bağlantı konsolu üzerindeki regülatörde ayarlama yapılamaz. Su kaynağı üzerinde bir regülatör varsa, gerekirse bu regülatörde ayar yapın.

Bağlantıları ve teçhizatı inceleyin

1. Kesme sisteminden gücü kesin. Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 242.
2. Sistem parçalarını bağlayan tüm hortumları, kabloları ve bağlama tellerini inceleyin. Bakılacaklar:
   - Bükülmeler
   - Çatlaklar
   - Kesikler
   - Yıpranmalar
   - Şişme veya kabarmalar

3. Hasar bulduğunuz veya aşırı ölçüde aşınmış hortumu, kabloyu veya bağlama telini değiştirin.

   Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için, bkz. *Kurulum*, sayfa 69.

4. Hortumları, kabloları ve bağlama tellerini bağlayan tüm bağlantı elemanlarını inceleyin:
   a. Gevşek bağlantı bulursanız sağlamlaştırın ancak bağlantıları aşırı sıkmayın.

      Tork özellikleri için, bkz. *Tablo 11* 49. sayfada.

   b. Hasarlı veya aşırı ölçüde aşınmış hortum, kablo veya bağlama teli bulursanız yedeklerini sipariş edin. Hypertherm'den yedek setleri temin edebilirsiniz.

      Harici hortum, kablo ve bağlama telleri için bağlantı elemanlarını tek tek **değiştiremezsiniz**. Bir harici bağlantı elemanı ile ilgili bir sorun bulursanız, yedek hortum, kablo veya bağlama teli seti sipariş etmelisiniz (entegre bağlantı elemanı olandan).

      Plazma güç kaynağının **içindeki** bazı hortum bağlantı elemanları değiştirilemez. Parça numaraları ve teknik özellikler için, bkz. *Parça Listesi*, sayfa 337.

5. Torç hareketi ve sistemin çalıştırılması sırasında hortumların, kabloların ve bağlama tellerinin bükülmediğinden veya kıvrılmadığından emin olun. Gerekiyorsa bunları ayarlayın.

6. Kesme sistemine güç vermeden önce, daima tüm inceleme ve bakım görevlerini tamamlayın.

Sarf malzemesi parçalarını, torcu ve torç yuvasını inceleyin

Torcu ve sarf malzemesi parçalarını çıkartın

1. Kesme sisteminden gücü kesin. Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 242.

2. Torcu torç yuvasından çıkartmak için torç bağlayıcı somununu gevşetin.

   Torç ve sarf malzemeleri sıcak olabilir. Ellerinizi korumak için eldiven giyin.

3. Torcu ve torç yuvasını, aşağıdaki nitelikleri taşıyan bir yüzeye yerleştirin:
   - Temiz
   - Kuru
   - Yağsız

4. Muhafaza kapağını saat yönünün tersine çevirerek muhafazayı gevşetin ve çıkartın.

5. Nozul muhafaza kapağını saat yönünün tersine çevirerek nozulu ve girdaplı halkayı gevşetin ve çıkartın.

6. Elektrotu saat yönünün tersine çevirmek için bir sarf malzemesi aleti (104119) kullanın. Elektrotu çıkartın.

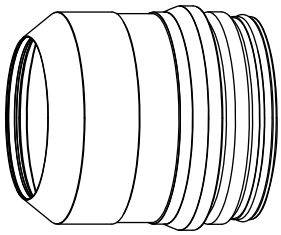
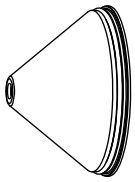
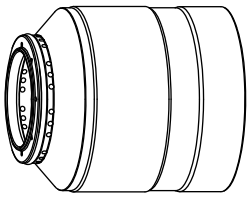
7. Kullanılmış sarf malzemelerini, aşağıdaki nitelikleri taşıyan bir yüzeye yerleştirin:
   - Temiz
   - Kuru
   - Yağsız

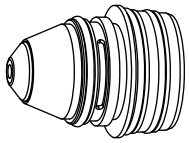
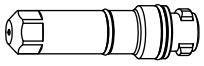
Sarf malzemesi parçalarını inceleyin

1. Devam etmeden önce aşağıdaki prosedürleri yerine getirin:
   a. *Kesme sisteminden gücü kesin*, sayfa 242
   b. *Torcu ve sarf malzemesi parçalarını çıkartın*, sayfa 244

2. Sarf malzemesi parçalarının hasarlı veya fazlasıyla aşınmış olup olmadığını inceleyin. (İnceleme görevlerinin listesi için, bkz. *Tablo 33* 245. sayfada.)

Tablo 33 - Sarf malzemeleri için inceleme görevleri

İnceleme	Bakılacaklar	Sorun bulunursa yapılacaklar
Muhafaza kapağı 	Erozyon ya da eksik malzeme Çatlaklar Erimiş, aşınmış veya eksik malzeme Hasarlı o-ringler	Muhafaza kapağı değiştirin.
	Erimiş malzeme yapışması	Muhafaza kapağında bir hasar yoksa, erimiş malzemeyi çıkartabilirsiniz. Hasar varsa, muhafaza kapağı değiştirin.
	Kuru o-ringler	Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.
Muhafaza 	Daire şeklinde olmayan orta delik Hasarlı o-ringler	Muhafazayı değiştirin.
	Gereğinden fazla yağlanan o-ringler	Yağ fazlasını temizlemek için tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.
	Kuru o-ringler	Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.
Nozul muhafaza kapağı 	Hasar Diğer sarf malzemeleri değiştirildikten sonra zayıf kesim kalitesi Hasarlı o-ringler	Nozul muhafaza kapağını değiştirin.
	Kuru o-ringler	Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.

İnceleme	Bakılacaklar	Sorun bulunursa yapılacaklar
Nozul 	Erozyon ya da eksik malzeme Tıkanmış gaz delikleri Daire şeklinde olmayan orta delik Hasarlı o-ringler	Nozulu değiştirin.
	Gereğinden fazla yağlanan o-ringler.	Silikon yağ fazlasını temizlemek için tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.
	Kuru o-ringler	Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.
Girdaplı halka 	Talaşlar ya da çatlaklar Tıkanmış gaz delikleri Hasarlı o-ringler	Girdaplı halkayı değiştirin.
	Pislik ya da tortular	Kiri ya da tortuları gidermek için basınçlı hava kullanın. Hasar bulursanız girdaplı halkayı değiştirin.
	Gereğinden fazla yağlanan o-ringler.	Silikon yağ fazlasını temizlemek için tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.
	Kuru o-ringler	Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.
Elektrot 	Hasarlı o-ringler	Elektrotu değiştirin.
	Gereğinden fazla yağlanan o-ringler.	Yağ fazlasını temizlemek için tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.
	Kuru o-ringler	Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.
	Emitör aşınması Emitör aşınmasının nasıl tespit edilebileceği ile ilgili rehberlik almak için, bkz. *Emitör aşınmasının tespit edilmesi*, sayfa 251.	Elektrodu ve nozulu değiştirin.

Emitör aşınması nedeniyle bir elektrotu değiştirmeniz gerekiyorsa, elektrotla birlikte daima nozulu da değiştirin.

3. Bir sarf malzemesi parçasını değiştirmeniz gerekiyorsa, kurulum adımları için *Sarf malzemelerinin takılması*, sayfa 139 bölümüne bakın.

4. Değiştirmeniz gerekmeyen sarf malzemesi parçalarını temizleyin:
   a. İç ve dış yüzeylerini silmek için temiz, tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.
   b. İç ve dış yüzeylerden tortuları temizlemek için basınçlı hava kullanın.

Nozul muhafaza kapağı tortuları tutabilir. İyice temizlediğinizden emin olun.

c. Sarf malzemesi parçalarını suyla yıkamak istiyorsanız, **temiz su** kullanın. Suda tutmak veya suyla çalkalamak için musluk suyunu kullanın. Sarf malzemesi parçalarını yıkamak için **asla kesim sehpasından gelen suyu kullanmayın**. Kesim sehpasından gelen su, sarf malzemesi parçalarına zarar verecek kirleticileri içerir.

d. Kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.

O-ringler parlak görünmelidir. Çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir. Fazla yağlayıcı varsa temizleyin.

5. Kesme sistemine güç vermeden önce aşağıdaki parçaları takın:

- Torçtaki sarf malzemeleri. (Bkz. *Sarf malzemelerinin takılması* sayfa 139.)
- Torç yuvasındaki torç. (Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.)

Torcu inceleyin

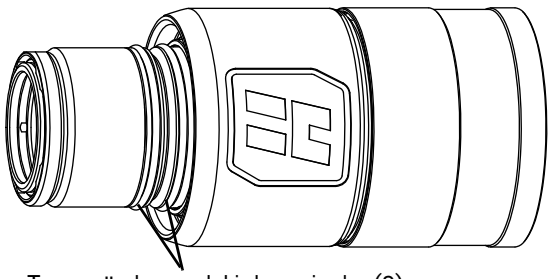
1. Devam etmeden önce aşağıdaki prosedürleri yerine getirin:

a. *Kesme sisteminden gücü kesin*, sayfa 242

b. *Torcu ve sarf malzemesi parçalarını çıkartın*, sayfa 244

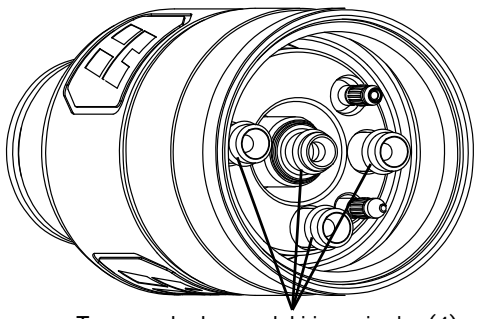
2. Torcu aşağıdaki noktalara karşı inceleyin:

- Torcun ön kısmındaki dış o-ringlerde hasar veya fazla aşınma



Torcun ön kısmındaki dış o-ringler (2)

- Torcun arka kısmındaki iç o-ringlerde hasar veya fazla aşınma
- Kuru o-ringler
- Gereğinden fazla yağlanan o-ringler
- Torç ana gövdesindeki çatlaklar
- Torç izolatöründeki çatlaklar



Torcun arka kısmındaki iç o-ringler (4)

3. Hasarlı veya fazlasıyla aşınan o-ringleri değiştirin.

Hypertherm'den torç revizyon takımlarını temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Önleyici bakım takımları*, sayfa 375).

4. Torç ana gövdesinde veya torç izolatöründe çatlaklar bulursanız, torç ana gövdesinin tamamını değiştirin. (Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.)

5. Delik veya bükülme bulursanız torç su tüpünü değiştirin. (Bkz. *Su tüpünün değiştirilmesi* sayfa 250.)

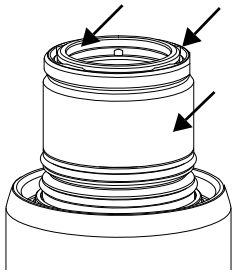
6. Değiştirmeniz gerekmiyorsa, torcu temizleyin ve yağlayın:

   a. İç ve dış yüzeylerini silmek için temiz, tüy bırakmayan bir kumaş kullanın. (Bkz. *Şekil 57*.)

   b. İç ve dış yüzeylerden tortuları temizlemek için basınçlı hava kullanın.

      Ulaşılması zor iç yüzeyler için kulak temizleme çubuğu kullanılabilir. Torç içinde pamuk lifleri bırakmayın.

Şekil 57 - Torcun iç ve dış yüzeylerinin silinmesi



   c. Değiştirilmesi gerekmeyen ve kuru görünen o-ringlere, ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.

      O-ringler parlak görünmelidir. Çok fazla yağlayıcı gaz akışını engelleyebilir. Fazla yağlayıcı varsa temizleyin.

7. Kesme sistemine güç vermeden önce aşağıdaki parçaları takın:
   - Torçtaki sarf malzemeleri. (Bkz. *Sarf malzemelerinin takılması* sayfa 139.)
   - Torç yuvasındaki torç. (Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.)

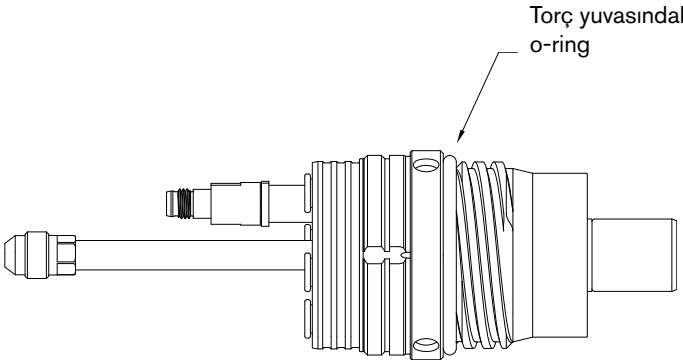
Torç yuvasını inceleyin

1. Devam etmeden önce aşağıdaki prosedürü tamamlayın:
   a. *Kesme sisteminden gücü kesin*, sayfa 242

2. Torç yuvasını inceleyin. Bakılacaklar:
   - Torç yuvasındaki o-ringlerde kesik, kertikler, hasar veya fazla aşınma

     Torç yuvasındaki o-ring için yağlayıcı gerekmez. O-ring sadece tozdan koruma içindir.

   - Torç yuvası gövdesindeki çatlaklar



3. Hasar veya fazla aşınma varsa O-ringi değiştirin.

   Hypertherm'den torç revizyon takımlarını temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Önleyici bakım takımları*, sayfa 375).

4. Torç ana gövdesinde veya torç izolatöründe çatlaklar bulursanız, torç yuvasının tamamını değiştirin. (Bkz. *EasyConnect torç kablo takımını torç yuvasına bağlayın* sayfa 131.)

5. Değiştirmeniz gerekmiyorsa, torç yuvasını temizleyin:
   a. İç ve dış yüzeylerini silmek için temiz, tüy bırakmayan bir kumaş kullanın.
   b. İç ve dış yüzeylerden tortuları temizlemek için basınçlı hava kullanın.

   Ulaşılması zor iç yüzeyler için kulak temizleme çubuğu kullanılabilir. Torç yuvası içinde pamuk lifleri bırakmayın.

6. Kesme sistemine güç vermeden önce aşağıdaki parçaların takıldığından emin olun:
   - Torçtaki sarf malzemeleri. (Bkz. *Sarf malzemelerinin takılması* sayfa 139.)
   - Torç yuvasındaki torç. (Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.)

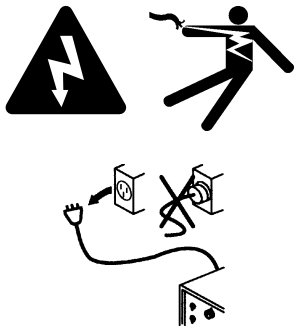
Torç kablosunu inceleyin

Kesme sistemini çalıştırmadan önce torç kablosunu inceleyin. Hasar ve aşınma olup olmadığına bakın.

- Bükülme, çatlak, kesik veya fazla aşınma olup olmadığına bakın. Bu tür sorunlar bulursanız torç kablosunu değiştirin.
- Torç ile torç kabloları arasındaki tüm bağlantıların sıkı olduğundan emin olun. Gevşek bağlantı bulursanız sağlamlaştırın ancak bağlantıları aşırı sıkmayın. Bu bağlantıları sıkmak için alet **kullanmayın**.
- Hortumları, kabloları ve bağlama tellerini destekleyen bir kablo kanalı varsa, bu öğelerin kablo kanalı içindeki konumunu inceleyin. Kesme sistemi işlem yaparken, hortum, kablo ve bağlama tellerinde bükülme yarıçapı gereksinimlerinin aşıldığına işaret eden bir belirti olup olmadığına bakın. (Bkz. *Hortumlar, kablolar ve bağlama telleri için bükülme yarıçapı gereksinimleri* sayfa 58.)
- Bükülme, eğilme veya katlanma belirtisi bulduğunuz takdirde aşağıdaki ayarlamaları yapın.

Su tüpünün değiştirilmesi

⚠ UYARI



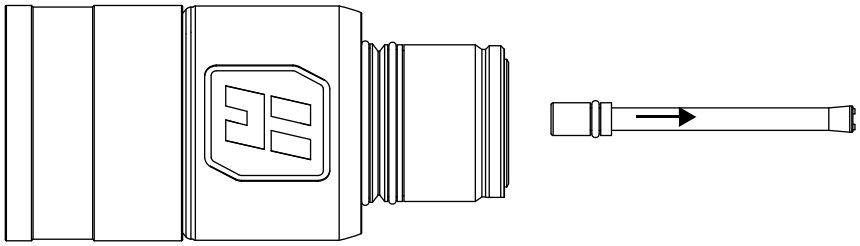
ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü kurulum veya bakım işlemi öncesinde elektrik gücünü kesin.

Tüm kurulum veya bakım adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Devam etmeden önce aşağıdaki prosedürleri yerine getirin:
   a. *Kesme sisteminden gücü kesin*, sayfa 242
   b. *Torcu ve sarf malzemesi parçalarını çıkartın*, sayfa 244
2. Su tüpünü torçtan çıkartın.



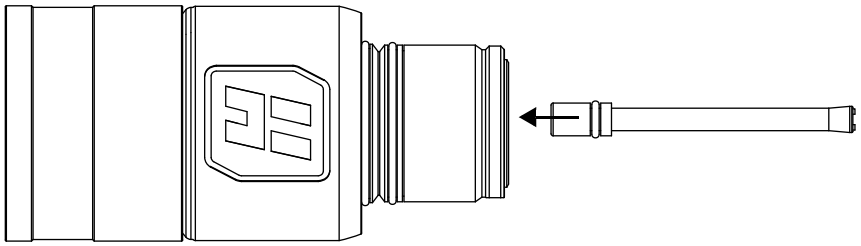
3. Su tüpü ucundaki o-ringi inceleyin:
   a. Hasar veya fazla aşınma bulursanız o-ringi değiştirin.

      Hypertherm'den torç revizyon takımlarını temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Önleyici bakım takımları*, sayfa 375).

   b. O-ring kuruysa ince bir silikon yağlayıcı (027055) tabakası uygulayın.

      O-ring parlak görünmelidir. Çok fazla yağlayıcı su tüpü hareketini kısıtlayabilir. Fazla yağlayıcı varsa temizleyin.

4. Torca su tüpünü takın.



Doğru takıldığında, su tüpü gevşek görünebilir. Elektrot takıldıktan sonra yanlara doğru herhangi bir gevşeklik kalmaz.

5. Kesme sistemine güç vermeden önce aşağıdaki parçaları takın:
   - Torçtaki sarf malzemeleri. (Bkz. *Sarf malzemelerinin takılması* sayfa 139.)
   - Torç yuvasındaki torç. (Bkz. *Torcun torç yuvasına takılması* sayfa 141.)

Emitör aşınmasının tespit edilmesi

Emitör aşınması, elektrotun değiştirilmesi gerektiğini belirtir. Emitör aşınması elektrot oyuğunun genişliği, derinliği ve görünümüne göre tanımlanabilir. Başlama sayısı ve ark açık kalma süresi, emitör aşınmasını etkiler.

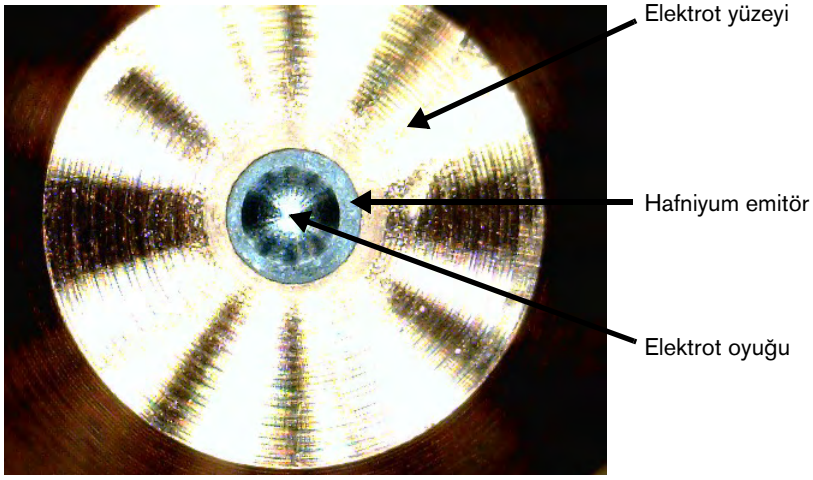
Emitör aşınması kesim kalitesinin bozulmasına neden olur. Kesim kalitesi gereksinimleriniz, elektrotun ne zaman değiştirilmesi gerektiğini gösterecektir.

Emitör aşınması nedeniyle bir elektrotu değiştirmeniz gerekiyorsa, elektrotla birlikte daima nozulu da değiştirin.

Aşağıdaki emitör aşınmasının değerlendirilmesine yönelik yönergeler hafniyum emitör elektrotlar için geçerlidir.

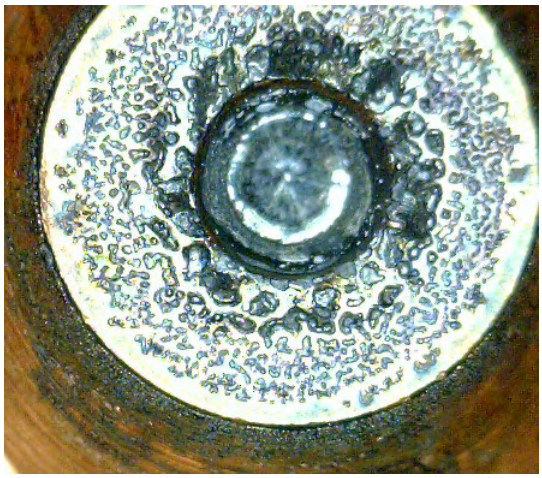
Yeni bir elektrotun yüzeyi parlak ve pürüzsüz görünür (*Şekil 58*).

Şekil 58 - Yeni bir elektrotun yüzeyi (hafniyum emitör ve elektrot oyuğu için olduğunu unutmayın)



Elektrot oyuğu çapı hafniyuma taşmışsa (*Şekil 59*) elektrotu ve nozulu değiştirin.

Şekil 59 - Hafniyuma taşan geniş elektrot oyuğu



Genel olarak, eğer elektrot oyuğu derinliği aşağıdaki yönergeleri aşmışsa elektrotu ve nozulu değiştirin.

Elektrot amperajı	Değiştirme için oyun derinliği*	Açıklama
< 130 A	≥ 1 mm	Genel olarak, 130 A'den daha düşük elektrotlar için oyuk derinliği 1 mm veya daha fazla olduğunda elektrotu değiştirin.
≥ 130 A ve < 300 A	≥ 1,25 mm	Genel olarak, 130 A'den yüksek veya buna eşit ve 300 A'den düşük elektrotlar için oyuk derinliği 1,25 mm veya daha fazla olduğunda elektrotu değiştirin.
300 A	≥ 1,5 mm	Genel olarak, 300 A elektrotlar için, oyuk derinliği 1,5 mm veya daha fazla olduğunda elektrotu değiştirin.

* Kesim kalitesi gereksinimlerinize göre, yukarıdaki yönergelerden daha sığ veya daha derin bir oyuk derinliğine sahip olan elektrotu da değiştirmeniz gerekebilir.

Elektrot oyuğu derinliğinin nasıl ölçüleceği ile ilgili bilgi almak için, bkz. *Elektrotun oyuk derinliğinin ölçülmesi*, sayfa 254.

Eğer simetrik olmayan, pürüzlü kenarlı oyuk ve pürüzlü yüzeyli elektrot yüzeyi görüyorsanız (*Şekil 60*) elektrotu ve nozulu değiştirin.

Şekil 60 - Simetrik olmayan, pürüzlü kenarlı oyuk ve pürüzlü yüzeyli elektrot yüzeyi



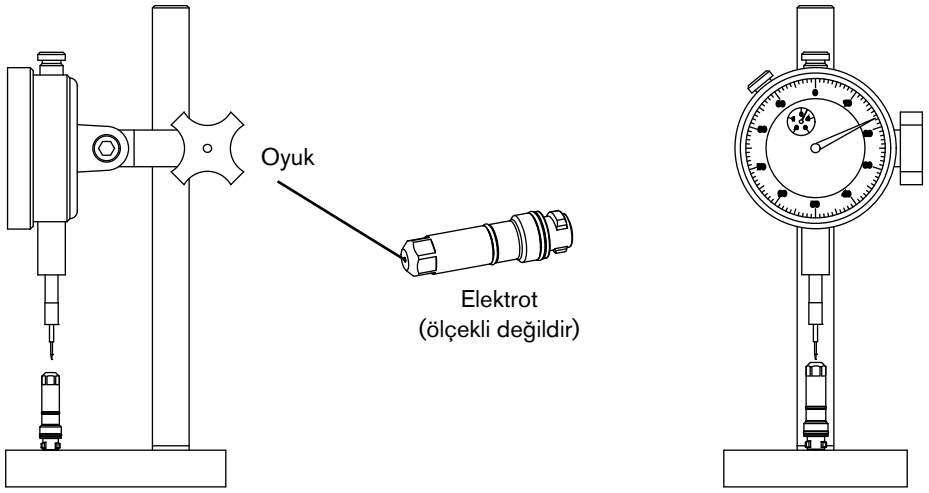
Emitör aşınması nedeniyle bir elektrotu değiştirmeniz gerekiyorsa, elektrotla birlikte daima nozulu da değiştirin.

Elektrotun oyuk derinliğinin ölçülmesi

1. Devam etmeden önce aşağıdaki prosedürleri yerine getirin:
   a. *Kesme sisteminden gücü kesin*, sayfa 242
   b. *Torcu ve sarf malzemesi parçalarını çıkartın*, sayfa 244
2. Elektrotun oyuk derinliğini ölçmek için elektrot oyuk derinliği ölçüm aleti kullanın. (Bkz. *Şekil 61* 254. sayfada.)

Hypertherm'den oyuk derinliği ölçüm aletini temin edebilirsiniz. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Diğer sarf malzemesi ve torç parçaları*, sayfa 366).

Şekil 61 - Elektrot oyuk derinliğini ölçmek için bir oyuk derinliği ölçüm aleti kullanın



Soğutma suyu bakımı

CNC size soğutma suyu seviyesinin düşük olduğu yönünde uyarı gönderirse (bkz. *Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542)*, sayfa 303), kesme sisteminden gücü kesin ve soğutma suyu haznesini **hemen** yeniden doldurun.

⚠ UYARI



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

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

⚠ DİKKAT

Soğutma suyu seviyesinin düşük olduğunu fark ederseniz kesme sistemini kesinlikle çalıştırmayın.

Kesme sistemiyle soğutma suyu yokken veya soğutma suyu miktarı az olduğunda işlem yapmanız halinde kesme sisteminde ve soğutma suyu pompasında ciddi hasarlar oluşabilir.

Soğutma suyu pompanız hasar görürse yenisiyle değiştirmeniz gerekebilir.

⚠ DİKKAT

Hypertherm soğutma suyu yerine asla otomobil antifrizi kullanmayın. Antifiriz, torç soğutma suyu sistemine zarar veren kimyasalları içerir.

⚠ DİKKAT

Yanlış soğutma suyunu kullanırsanız, kesme sisteminiz hasar görebilir. Bkz. *Soğutma suyu gereksinimleri* sayfa 51.

Kesme sisteminiz için toplam soğutma suyu hacmini tahmin edin

XPR kesme sisteminin soğutma suyu haznesinin kapasitesi 22,7 litre-45 litre arasındadır.

Uzun kabloları olan bir kesme sistemi için, kısa kabloları olan bir kesme sistemine kıyasla daha fazla soğutma suyu gerekir.

Kesme sisteminiz için gerekli olan toplam soğutma suyu hacmini tahmin etmek için aşağıdaki hesaplamaları kullanın:

Litre cinsinden toplam tahmini hacim için:

26	+	0,2534	X	Plazma güç kaynağı ve kesme sisteminizin gaz bağlantı konsolu arasındaki kabloların uzunluğu (**metre cinsinden**)	=	Toplam tahmini hacim (litre cinsinden)

Bkz. *Soğutma Suyunun Doldurulması* sayfa 203.

Soğutma suyunun hepsini değiştirin

Eski soğutma suyunun kullanılması, soğutma suyu akışını yavaşlatabilir, bu da sarf malzemesi parçalarının ömrünü kısaltacak şekilde torç sıcaklıklarının yükselmesine yol açabilir.

Hypertherm, rutin önleyici bakımın parçası olarak, soğutma suyunun hepsinin en az her 6 ayda bir değiştirilmesini önerir. Soğutma suyunda kirleticilerin olması veya soğutma suyuyla ilgili sorunlara işaret eden arıza tanılama kodlarının alınması dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere çevresel koşullar nedeniyle daha sık soğutma suyu değişikliği yapmak gerekebilir.

Önleyici bakımla (haftalık, aylık ve yıllık görevler gibi) ilgili talimatlar için, bkz. *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR Önleyici Bakım Programı (PMP) Kullanma Kılavuzu)* (809490).

Soğutma suyu seviyesi düştüğünde hazneye yeni soğutma suyu eklemek ile, soğutma suyunun hepsinin değiştirilmesi **aynı değildir**. Soğutma suyu sisteminin temizlenmesi için soğutma suyunun **hepsi** boşaltılmalıdır.

Aşağıdaki adımlarda, eski soğutma suyunun hepsinin nasıl boşaltılacağı açıklanmaktadır. Kesme sistemine, eski soğutma suyunun tamamını boşalttıktan sonra yeni soğutma suyunu doldurun.

Soğutma suyunu doldurma adımları için, bkz. *Soğutma Suyunun Doldurulması*, sayfa 203.

Soğutma suyu sisteminden eski soğutma suyunu boşaltın

1. Kesme sisteminden gücü kesin. Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 242.
2. Plazma güç kaynağından sağ taraftaki dış paneli çıkartın (ünitenin ön kısmından baktığınızda bu panel, sağ taraftaki paneldir).

   M6 (10 mm altıgen) vidalar, paneli yerinde tutar.

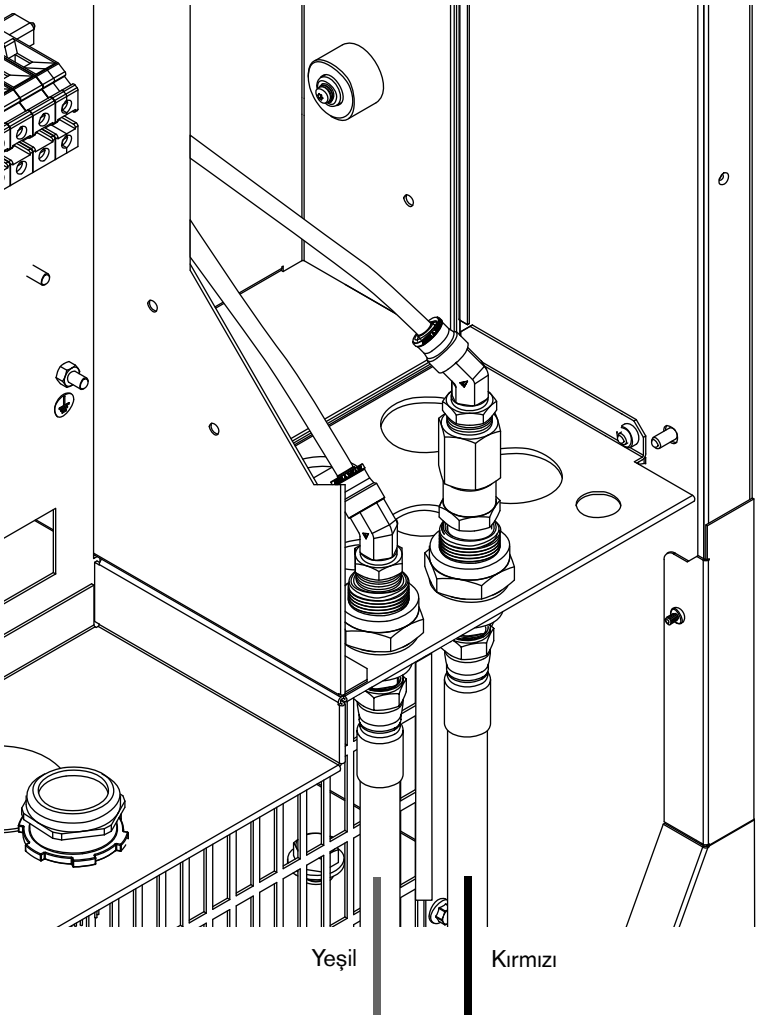
3. Soğutma suyu haznesinden eski soğutma suyunu boşaltın:
   a. Haznenin alt kısmındaki valf çıkışına 3/8 inç iç çaplı bir tüp bağlayın.
   b. Tüpün diğer ucunu, boş bir kaba koyun.

      Kesme sisteminizin yaklaşık toplam soğutma suyu hacmini alabilecek kapasitede bir kap kullanın.

   c. Haznenin alt kısmında bulunan valfi açın.
   d. Soğutma suyunun hazneden akabilmesi için hazne girişindeki kapağı çıkartın.

4. Isı eşanjöründen eski soğutma suyunu boşaltın:

   a. 3/8 inç iç çaplı tüpü, bir ucu haznenin alt kısmındaki valf çıkışına ve diğer ucu kaba bağlı tutun.



   b. Soğutma suyu geri dönüş hortumu (kırmızı bant) plazma güç kaynağının arkasından çıkartın.

   c. Basınçlı havayı (6,89 bar'dan fazla olmamalıdır), plazma güç kaynağının arkasındaki, daha önce soğutma suyu geri dönüş hortumunun (kırmızı bant) bağlı olduğu soğutma suyu geri dönüş hortumu bağlantı noktasına takın.

   d. 30 saniyeden daha uzun olmamak üzere, basınçlı havayı kullanarak tüm soğutma suyunu yeniden hazneye ve filtre muhafazasına üfleyin.

      Sistem parçaları açısından soğutma suyunun döner yüzeyleri yağlaması gerekir. Hava, kesme sisteminden 30 saniyeden daha uzun süre akarsa, yağlama için gerekli olan soğutma suyunu yok edebilir.

   e. Haznenin alt kısmındaki valfi kapatın ve çıkıştan 3/8 inç iç çaplı bir tüpü çıkartın.

      3/8 inç çaplı bir tüpü plazma güç kaynağının içinde tutmayın.

   f. Soğutma suyu geri dönüş hortumunu (kırmızı bant) plazma güç kaynağının arkasından çıkmış halde bırakın.

g. Pompa tapası altına bir kap yerleştirin.

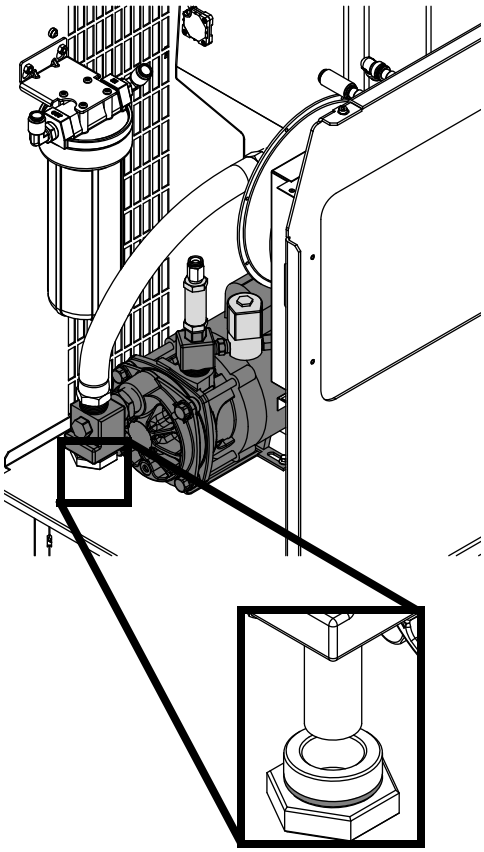
h. Tapayı ve soğutma suyu pompa süzgecini çıkartın ve bir kenara ayırın.

i. Soğutma suyu besleme hortumu (yeşil bant) plazma güç kaynağının arkasından çıkartın.

j. Basınçlı havayı (3,45 bar'dan fazla olmamalıdır), plazma güç kaynağının arkasındaki, daha önce soğutma suyu besleme hortumunun (yeşil bant) bağlı olduğu soğutma suyu besleme hortumu bağlantı noktasına takın.

k. 30 saniyeden daha uzun olmamak üzere, basınçlı havayı kullanarak tüm soğutma suyunu kaba üfleyin.

l. Soğutma suyu besleme hortumu (yeşil bant) sökülmüş halde bırakın.



Sistem parçaları açısından soğutma suyunun döner yüzeyleri yağlaması gerekir. Hava, kesme sisteminden 30 saniyeden daha uzun süre akarsa, yağlama için gerekli olan soğutma suyunu yok edebilir.

5. Soğutma suyu pompa süzgecini temizleyin ve gerekirse değiştirin:

a. Soğutma suyu pompa süzgecini temizleyin. Tortu bulursanız suyla yıkayarak akıtın.

b. Soğutma suyu pompa süzgecini inceleyin.

c. Soğutma suyu pompa süzgecinde hasar bulursanız, değiştirin (127559).

d. Soğutma suyu pompa süzgecini takın.

e. Tapadaki o-ringi silin. O-ringde tortu, çatlak ve kertikler olmadığından emin olun.

f. Soğutma suyu pompa muhafazasına pompayı takın.

g. Filtre muhafazasından eski soğutma suyunu boşaltın ve soğutma suyu filtresini değiştirin:

h. Filtre muhafazasını, plazma güç kaynağının içinden çıkartın.

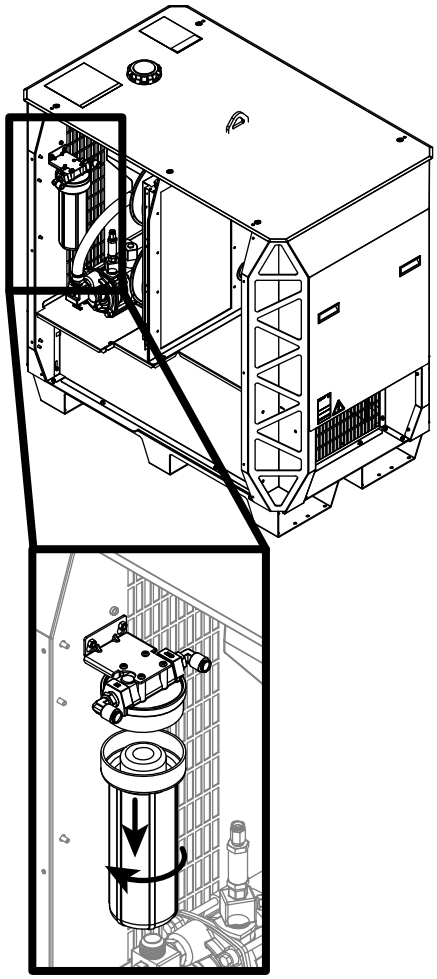
i. Filtre muhafazası içindeki tüm soğutma suyunu boşaltın.

j. Soğutma suyu filtresini çıkartın ve atın.

k. Filtre muhafazasında tortu olup olmadığını inceleyin. Eğer varsa, filtre muhafazasındaki tortuları yıkayarak arındırın.

l. Yeni bir soğutma suyu filtresi (027005) takın.

m. Filtre muhafazasını takın.



6. Eski soğutma suyunu hortumlardan ve kablolarından boşaltın:

Kesme sisteminin hortumlarında ve kablolarında çok miktarda soğutma suyu olabilir.

Hortumlar ve kablolardaki tüm eski soğutma suyunu akıttığınızdan emin olun. Eğer akıtmazsanız, yeni soğutma suyu ile eskisi birbirine karışır. Bu da yeni soğutma suyunun hızlı bozulmasına neden olur.

a. Soğutma suyu geri dönüş hortumunun çıkartılan ucunu, boş bir kaba koyun.

Kesme sisteminizin yaklaşık toplam soğutma suyu hacmini alabilecek kapasitede bir kap kullanın.

b. Basınçlı havayı (6,89 bar'dan fazla olmamalıdır), soğutma suyu besleme hortumunun (yeşil bant) sökülen ucuna takın.

c. Yaklaşık 3 dakika boyunca, soğutma suyu besleme hortumu bağlantı elemanına basınçlı hava enjekte ederek, soğutma suyunun, soğutma suyu geri dönüş hortumundan (kırmızı bant) çıkarak boş bir kaba akmasını sağlayın.

d. Yaklaşık 3 dakika sonra, soğutma suyu geri dönüş hortumdan (kırmızı bant) çıkan soğutma suyu akışına bakın. Bu işlemi, soğutma suyu geri dönüş hortumundan (kırmızı bant) soğutma suyu akışı durana kadar tekrarlayın.

e. Soğutma suyu geri dönüş hortumundan (kırmızı bant) soğutma suyu akışı durduğunda, hortumların ikisini de plazma güç kaynağının arkasına bağlayın.

8 Diyagnostikler ve Arıza Tespiti

Genel Açıklama

Kullanma kılavuzunun bölümünde, performansla ilgili sorunların tespit edilip arızaların giderilmesi ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler aşağıdaki konuları içermektedir:

- Arıza tanılama kodları listesi ve sorunların tespit edilip arızaların giderilmesi için adımlar.
- Baskı devre kartı (PCB) çizimleri.

Günlük inceleme ve önleyici bakımla ilgili bilgiler için, aşağıdakilere bakın:

- Bu kullanma kılavuzunun *Günlük incelemelerin yapılması*, sayfa 241 konusu.
- *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR Önleyici Bakım Programı [PMP] Kullanma Kılavuzu)* (809490).

Kesme sisteminizle nasıl ilgileneceğiniz ile ilgili sorularınız varsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. www.hypertherm.com adresindeki “Bize Ulaşın” sayfasında tüm bölge ofislerine ait iletişim bilgilerini bulabilirsiniz.

Kesme sistemi yazılımı, kesme sisteminin performansını düşüren durumların çoğu için bir arıza tanılama kodu üretir. Bazı durumlarda birden fazla sayıda arıza tanılama kodu üretilebilir.

Arıza tanılama kodları XPR web arayüzünde görüntülenir ve CNC’den sorgulanabilir.

Arıza tanılama kodlarının CNC’nizde nasıl görüntüleneceği ile ilgili bilgi almak için, CNC’niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın. Kodlar, XPR web arayüzünün Günlük ekranında görüntülenir. Bkz. *Günlük* sayfa 190.

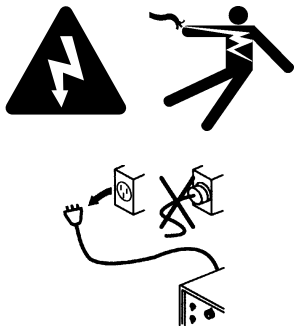
Güvenlikle ilgili konular

En üst düzeyde güvenlik için, performansla ilgili sorunları tespit edip arızaları giderirken bu güvenlik yönergelerine uyun:

- Bir sorunu tespit edip arızayı gidermeye çalışmadan önce, güvenlik talimatlarının hepsini (bu kullanma kılavuzunda ve kesme sistemi üzerinde yer alanlar) mutlaka okuyun, anlayın ve uygulayın.
- Talimatlarda aksi belirtilmediği müddetçe, performansla ilgili bir sorunu tespit edip arızayı gidermeye çalışmadan önce kesme sisteminden daima gücü kesin.
- Elektrikli ekipmanda veya elektrikli sistemlerde yapılacak her türlü kurulum, değişiklik, inceleme veya onarım işlemi için ehliyetli bir elektrikçiden yardım alın.
- Boru tertibatı ekipmanı veya boru tertibatı sistemlerinde yapılacak her türlü kurulum, değişiklik, inceleme veya onarım işlemi için ehliyetli bir sıhhi tesisatçıdan yardım alın.

Güvenlik bilgilerinin tamamı için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

İlk inceleme adımları

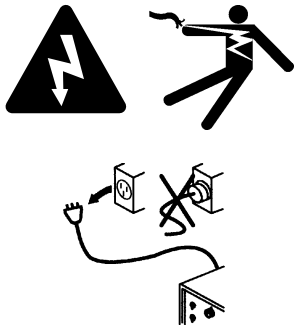
Bazı durumlarda arıza tanılama kodu gösterilmez. Örneğin, kesme sisteminden elektrik gücü kesilirse arıza tanılama kodu görüntülenmez (ve kesme sistemi çalışmaz).

Arıza tanılama kodu gönderilmeyen, performansla ilgili bir sorunu bulmaya veya çözmeye çalışmadan önce mutlaka belirgin bir sorun veya hasar olup olmadığına bakın. Daima aşağıdaki inceleme adımlarıyla başlayın:

- Kesme sisteminin elektrik gücüne bağlandığından emin olun. (Bkz. *Kesme sistemine elektrik gücünün bağlanması* sayfa 143.)
- Ana enerji kesici şalterin açık (ON) konumunda olduğundan emin olun. (Bkz. *Ana enerji kesici şalter gereksinimleri* sayfa 39.)
- Baskı devre kartlarını (PCB'leri) inceleyin. (Bkz. sayfa 265.)
- Plazma güç kaynağının içindeki terminaller arasındaki hat voltajını ölçün. (Bkz. sayfa 267.)

Kesme sisteminden gücü kesin

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Güç kablosu kesme sistemine bağlanmadan önce ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda olmalıdır.

Tüm kurulum adımları tamamlanana kadar ana enerji kesici şalter kapalı (OFF) konumunda KALMALIDIR.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, kurulum tamamlanana kadar "kilitleme ve etiketleme" prosedürünü uygulayın. Diğer ülkelerde uygun ulusal ve yerel güvenlik prosedürlerini izleyin.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Ana enerji kesici şalter açık (ON) konumundayken, kesme sistemi genelinde hat voltajı bulunur.



Kesme sisteminin genelinde gerilimin olması yaralanmaya veya ölüme yol açabilir.

Ana enerji kesici şalter açık (ON) konumundayken, arıza tespiti veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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



Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



MAKİNE HAREKETİ YARALANMAYA NEDEN OLABİLİR

Bu kesme sisteminin tehlike oluşturan hareketli parçalarına karşı koruma önlemi almaktan son kullanıcı müşteri ve kesme makinesi tedarikçisi sorumludur.

Kesme makinesi tedarikçisi tarafından verilen kullanma kılavuzunu okuyun ve burada belirtilenlere uyun.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Bu bölümde verilen pek çok prosedürde, kesme sisteminden gücü kesmenizi gerektirir. Bunu güvenli bir şekilde yapmak için aşağıdaki prosedürü kullanın.

Kesme sisteminin gücünü XPR web arayüzüyle veya uzaktan açma/kapama sviçiyle kesmek mümkün değildir.

Kesme sisteminden gücü kesmeden önce, torcu kesim sehpasının kenarına taşımanız ve torç lifterini en yüksek noktasına çıkartmanız işinizi kolaylaştırabilir. Böylelikle torca ve sarf malzemesi parçalarına daha kolay erişebilirsiniz.

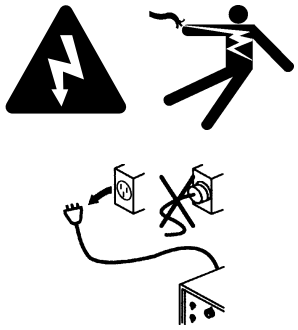
1. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
2. Kesme sisteminiz fiziksel bağlantılı bir sistem değilse, ana güç kablosunu elektrik gücünden sökün. Kesme sisteminiz fiziksel bağlantılı bir sistem ise, ana güç kablosunu elektrik gücünden sökemezsiniz.

   Kesme sistemine giden güç kesilmiş olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz. Kesme sistemi elektriğe bağlı olduğunda servis ve bakım işlemlerini yaparken son derece dikkatli olun.

3. Plazma güç kaynağında, gaz bağlantı konsolunda veya torç bağlantı konsolunda güç indikatörü LED'inin yanmadığından emin olun.

Baskı devre kartlarını (PCB'leri) inceleyin

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
2. İncelemek istediğiniz PCB'nin bulunduğu sistem parçasından dış paneli veya panelleri çıkartın. (Bkz. *Tablo 34*.)

Tablo 34 - PCB adları ve yerleri

PCB adı	Yer	PCB yerine dair çizimler için bakılacak sayfa
Güç dağıtım PCB'si	Plazma güç kaynağı	Bkz. *Kontrol tarafı - görünüm 1* sayfa 344.
Kontrol PCB'si	Plazma güç kaynağı	Bkz. *Kontrol tarafı - görünüm 2* sayfa 345.
Chopper takımı PCB'si	Plazma güç kaynağı	Bkz. *Kontrol tarafı - görünüm 2* sayfa 345.
Başlatma devresi takımı PCB'si	Plazma güç kaynağı	Bkz. *Kontrol tarafı - görünüm 1* sayfa 344.
G/Ç PCB'si	Plazma güç kaynağı	Bkz. *Kontrol tarafı - görünüm 2* sayfa 345.
Fan güç dağıtım PCB'si	Plazma güç kaynağı	Bkz. *Fanlar* sayfa 339.
Kontrol PCB'si	Gaz bağlantı konsolu	Bkz. *Gaz bağlantı konsolu manifoldu yan parçalar* sayfa 349.
Yüksek frekans, yüksek gerilim ateşleme PCB'si	Gaz bağlantı konsolu	Bkz. *Gaz bağlantı konsolu yüksek gerilimli yan parçalar* sayfa 348.
Ohmik kontak PCB'si	Torç bağlantı konsolu	Bkz. *Torç bağlantı konsolu manifold tarafı - görünüm 1* sayfa 359.
Kontrol PCB'si	Torç bağlantı konsolu	Bkz. *Torç bağlantı konsolu manifold tarafı - görünüm 1* sayfa 359.

3. PCB'yi inceleyin. Bakılacaklar:
   - Gevşek veya yerinden çıkmış PCB konektörleri
   - Gevşek veya yerinden çıkmış PCB
   - Renk bozulması
   - Hasar
4. Eksik veya gevşek bir PCB bulursanız, mümkünse yeniden takın veya sağlamlaştırın.
5. Hasarlı veya rengi bozulmuş bir PCB bulursanız değiştirin.

   Parça numaraları ve tekrar sipariş verme bilgileri için, bkz. *Parça Listesi*, sayfa 337.

6. Tüm PCB'lerin durumu iyiyse, plazma güç kaynağının içindeki terminaller arasındaki hat voltajını ölçün. (Bkz. *Plazma güç kaynağının içindeki terminaller arasındaki hat voltajını ölçün* sayfa 267.)
7. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Plazma güç kaynağının içindeki terminaller arasındaki hat voltajını ölçün

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Ana enerji kesici şalter açık (ON) konumundayken, kontaktörde ve güç dağıtım PCB'sinde hat voltajı bulunur.

Terminal bloğunda ve kontaktörlerde yer alan gerilimler yaralanma ya da ölüme neden olabilir.

Bu alanlarda ana gücü ölçerken son derece dikkatli olun.

Kesme sisteminin hat voltajını ölçmesi için elektrik gücüne ihtiyacı vardır. **Plazma güç kaynağı elektrik fişine takılıyken ve plazma güç kaynağının panelleri çıkartılmış haldeyken arıza tespiti veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.**

1. Terminaller arasındaki hat voltajını aşağıdaki sırayla ölçün:
   - ❑ U-V
   - ❑ U-W
   - ❑ V-W

   Her hattı toprağa kadar doğrulayın.

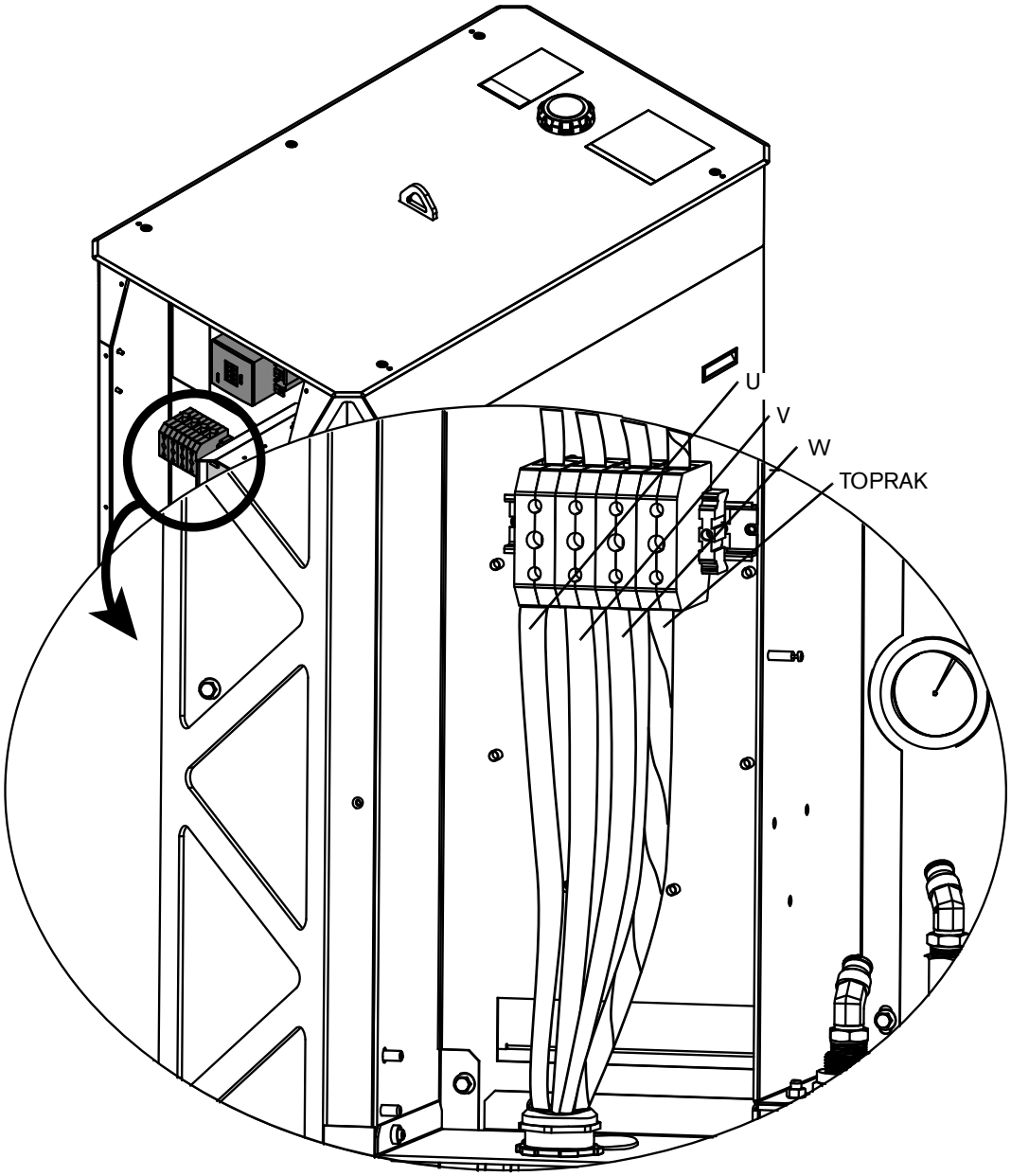
2. Üç hattın herhangi ikisi arasındaki gerilimin, besleme gerilimine eşit olup olmadığını belirleyin.

3. Hatlardan biri, diğer iki hatta eşit veya bunlardan %10 daha fazlaysa, gelen elektrik besleme hatları ile deneyin.

   Gelen elektrik besleme hatlarının durumu ile ilgili bir sorun yoksa, ehliyetli bir elektrikçiye veya elektrik gücünü temin eden şirkete danışarak daha fazla bilgi alın.

4. Üç hattın herhangi ikisi arasındaki gerilim, besleme geriliminden az ise:
   a. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
   b. Güç kablosunda hasar olup olmadığını inceleyin.
   c. Ana enerji kesici şalterdeki sigortaları inceleyin. Süreklilik olup olmadığına bakın.
   d. Hasarlı veya kusurlu parça bulursanız, onarın veya değiştirin.
5. Üç hattın herhangi ikisi arasındaki gerilim besleme gerilimine eşit olana kadar bu adımları tekrarlayın.

Şekil 62



Arıza tanılama kodları

Arıza tanılama kodlarının tanılanması ve arızanın giderilmesi

CNC'de veya XPR web arayüzünde görüntülenen arıza tanılama kodlarına yanıt üretmek için *Tablo 36* 270. sayfada içinde yer alan Düzeltici eylem sütununu kullanın.

Arıza tanılama kodları aşağıdaki kısaltmaları içerebilir:

GCC – Gaz bağlantı konsolu

CAN – Kontrolör alan ağı

TCC – Torç bağlantı konsolu

t/o – Zaman aşımı

HF – Yüksek frekans

IGBT – Yalıtımlı geçit bipolar transistör

Ch1 – Chopper

DC – Doğru akım, akım

Ind – İndüktör

MagFan – Mıknatıs fan

HxFan – Isı eşanjörü fanı

Tablo 35 - XPR web arayüzündeki arıza tanılama kodları

Tip	Açıklama
Bilgi	Bu kodlar, geçerli durum (veya durumlar) hakkında bilgi içerir. Çoğu durumda "Bilgi" kodları için operatörün bir eylemde bulunması gerekmez. Bir eylemde bulunması gerekse bile, adımları genelde basit veya kolay olur.
Uyarı	Bu kodlar, verimlilik veya kalite üzerinde olumsuz bir etkisi olabilecek bir "Uyarı" durumunu (veya durumlarını) tanımlar. Uyarı kodunun çözülmesi için operatörün eylemde bulunması gerekir. Bu durumlarda sonuçlar kötü olabilir. Uyarı kodunu en kısa zamanda çözün.
Hata	Bu kodlar, verimlilik veya kalite üzerinde olumsuz bir etkisi olabilecek ya da kesme sistemi parçalarına hasar verebilecek bir "Hata" durumunu (veya durumlarını) tanımlar. Ancak Hata durumlarında sonuçlar genellikle kötü olur. Bir Hata durumunu en kısa zamanda çözün.
Arıza	Bu kodlar, bir "Arıza" durumunu (veya durumlarını) tanımlar. Arıza modu, kesme sisteminizi ve sistem parçalarınızı kalıcı hasara karşı korur. Arıza durumu ortadan kaldırılana kadar arkı başlatamazsınız.

Tablo 36 ile verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bu kılavuzun ön kısmında listesi verilen bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Tablo 36 - Arıza tanılama kodları

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
500 Failure (Arıza)	GCC->Main CAN t/o (Gaz Bağlantı Konsolu->Ana CAN zaman aşımı)	Gaz bağlantı konsolu (Core, VWI veya OptiMix), CAN üzerinden ana kontrolden iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	Bkz. *CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602)* sayfa 296.
501 Failure (Arıza)	Mix->Main CAN t/o (Karıştırma->Ana CAN zaman aşımı)	Gaz bağlantı konsolu (Core, VWI veya OptiMix), CAN üzerinden ana kontrolden iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	
503 Failure (Arıza)	TCC->Main CAN t/o (Torç Bağlantı Konsolu->Ana CAN zaman aşımı)	Torç bağlantı konsolu (Core, VWI veya OptiMix), CAN üzerinden ana kontrolden iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	
504 Failure (Arıza)	Ch1->Main CAN t/o (Chopper 1->Ana CAN zaman aşımı)	Chopper 1, CAN üzerinden ana kontrolden iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
507 Failure (Arıza)	Main no CAN (Ana CAN yok)	Kesme sistemine güç verildiğinde CAN ağıyla ilgili bir sorun oluşuyor.	Bkz. *CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602)* sayfa 296.
508 Error (Hata)	CAN Busy (CAN Meşgul)	CAN busu çok yüklü (10 mili saniye veya daha uzun süreyle).	
510 Failure (Arıza)	Main->GCC CAN t/o (Ana->Gaz Bağlantı Konsolu CAN zaman aşımı)	Ana kontrol, CAN üzerinden gaz bağlantı konsolundan (Core, VWI veya OptiMix) iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	
511 Failure (Arıza)	Main->Mix CAN t/o (Ana->Karıştırma CAN zaman aşımı)	Ana kontrol, CAN üzerinden gaz bağlantı konsolunun karıştırma modülünden iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	
513 Failure (Arıza)	Main->TCC CAN t/o (Ana->Torç Bağlantı Konsolu CAN zaman aşımı)	Ana kontrol, CAN üzerinden torç bağlantı konsolundan (Core, VWI veya OptiMix) iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	
514 Failure (Arıza)	Main->Ch1 CAN t/o (Ana->Chopper 1 CAN zaman aşımı)	Ana kontrol, CAN üzerinden Chopper 1'den iletişim (en az saniyede bir kez) alamıyor.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
520 Alert (Uyarı)	Ignite t/o (no pilot arc) (Ateşleme zaman aşımı [pilot arkı yok])	Chopper 1'deki sensör, 600 mili saniyelik ateşleme süresinde akımı ölçemedi.	**1.** Transfer yüksekliğinin doğru olduğundan emin olun. **2.** Sarf malzemelerini inceleyin. Hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **3.** Kıvılcım önleyicilerin (kıvılcım ateşleyiciler olarak da bilinir) parlak renkte yandığından emin olun. **4.** Ana kontaktörü inceleyin: ▪ Hasarlı veya fazlasıyla aşınmış olup olmadığını inceleyin. ▪ Başlat komutu verildikten hemen sonra kontaktörlerin kapandığından emin olun. **5.** Kontaktör kötü durumdaysa değiştirin. Kontaktör iyi durumdaysa, pilot ark rölesini inceleyin. **6.** Pilot ark rölesi iyi durumdaysa, tel bağlantılarını inceleyin. Bobinin 120 VAC aldığından emin olun. **7.** Başlatma devresi/Pilot PCB'sini inceleyin. Başlatma devresi/Pilot PCB'si kötü durumdaysa değiştirin. **8.** Torç kablosu testi yapın. (Bkz. *Torç kablosu testi yapılması* sayfa 323.)
521 Alert (Uyarı)	Pilot arc t/o (no arc transfer) (Pilot ark zaman aşımı [ark transferi yok])	Pilot ark akımı oluşturulduktan sonra 500 milisaniye içinde şase kablosunda bir akım saptanmadı. Şase kablosundaki sensör, minimum 3 milisaniyelik transfer referans değerinden daha yüksek bir akımı ölçemiyor.	**1.** Transfer/delme yüksekliğinin doğru olduğundan emin olun. **2.** Sarf malzemelerini inceleyin. Hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **3.** Torç kablosu testi yapın. (Bkz. *Torç kablosu testi yapılması* sayfa 323.)

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
522 Alert (Uyarı)	Preflow t/o (Ön gaz akışı zaman aşımı)	XPR kesme sistemi, ön gaz akışı adımlarını ardışık 45 saniye içinde tamamlayamadı. İşlem seçilmedi.	**1.** Gazla ilgili diğer kodları görmek için arıza tanılama kodları geçmişini inceleyin. Eski kodlar akış veya basınçla ilgili sorunlar için nereye bakılması gerektiğini gösterir. **2.** Sarf malzemelerini, valfleri ve giriş hortumlarını inceleyin. Doğru olduklarından emin olun. Hasar veya fazla aşınma bulursanız değiştirin.
523 Error (Hata)	Preflow purge t/o (Ön gaz akışı temizleme zaman aşımı)	XPR kesme sistemi, ön gaz akışı temizliğini ardışık 45 saniye içinde tamamlayamadı. İşlem seçilmedi.	
524 Error (Hata)	Cutflow purge t/o (Kesme gazı akışı temizleme zaman aşımı)	XPR kesme sistemi, kesme gazı akışı temizliğini ardışık 45 saniye içinde tamamlayamadı. İşlem seçilmedi.	
525 Error (Hata)	Inert gas purge t/o (İnert gaz temizleme zaman aşımı)	XPR kesme sistemi, N_2 temizliğini 45 saniye içinde tamamlayamadı. İşlem seçilmedi.	
530 Alert (Uyarı)	Low psi-Line A (Düşük psi-Hat A)	▪ Hat A basıncı (P5), herhangi bir işlem için 200 mili saniye boyunca ayar noktasının %75 altında kalır; veya ▪ P5, karışık yanıcı gaz işlemi için 450 mili saniye boyunca P21 sensör okumasının %75 altında kalır; veya ▪ P5, F5 işlemi için 450 mili saniye boyunca P7 ayar noktasının %75 altında kalır.	**1.** Daha önceki basınçla ilgili kodlar için arıza tanılama kodunu inceleyin. Eski kodlar akış veya basınçla ilgili sorunlar için nereye bakılması gerektiğini gösterir. **2.** Gaz akışı sırasında Hat A (P1) veya Hat B (P2) için giriş gazı basıncının doğru aralık (7,93 bar-7,24 bar) içinde olduğundan emin olun. **3.** Ölçüm çok yüksek veya düşükse, regülatörleri kullanarak Hat A/Hat B gazı veya F5 gazı için doğru aralık içinde basınç ayarı yapın. **4.** Sarf malzemelerini inceleyin: ▪ Doğru sarf malzemelerinin takıldığından emin olun. ▪ Hiçbir hasar veya aşırı aşınma olmadığından emin olun. **5.** Yanlış sarf malzemelerini yahut hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **6.** Gaz sızıntılarına bakmak için basınç transdüserlerinin yanında bulunan gaz hacmi izleyicileri kullanın.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
531 Alert (Uyarı)	Low psi-Line B (Düşük psi-Hat B)	Hat B basıncı, 200 mili saniye boyunca ayar noktasının %75 altında kalır.	**1.** Daha önceki basınçla ilgili kodlar için arıza tanılama kodunu inceleyin. Eski kodlar akış veya basınçla ilgili sorunlar için nereye bakılması gerektiğini gösterir. **2.** Gaz akışı sırasında Hat A (P1) veya Hat B (P2) için giriş gazı basıncının doğru aralık (7,93 bar-7,24 bar) içinde olduğundan emin olun. **3.** Ölçüm çok yüksek veya düşükse, regülatörleri kullanarak Hat A/Hat B gazı veya F5 gazı için doğru aralık içinde basınç ayarı yapın. **4.** Sarf malzemelerini inceleyin: ▪ Doğru sarf malzemelerinin takıldığından emin olun. ▪ Hiçbir hasar veya aşırı aşınma olmadığından emin olun. **5.** Yanlış sarf malzemelerini yahut hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **6.** Gaz sızıntılarına bakmak için basınç transdüserlerinin yanında bulunan gaz hacmi izleyicileri kullanın.
532 Alert (Uyarı)	Low psi-H_2O (Düşük psi-Su)	Muhafaza suyu basıncı (P9), en az 200 mili saniye boyunca ayar noktasının %50 altında kalır ve ayar noktası 0'dan büyüktür.	Bkz. *Düşük muhafaza suyu basıncı kodu (532)* sayfa 301.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
533 Alert (Uyarı)	Low psi-F5 (Düşük psi-F5)	F5 basınç sensörü (P7), en az 200 mili saniye boyunca ayar noktasının %75 altında kalır.	**1.** Daha önceki basınçla ilgili kodlar için arıza tanılama kodunu inceleyin. Eski kodlar akış veya basınçla ilgili sorunlar için nereye bakılması gerektiğini gösterir. **2.** Gaz akışı sırasında Hat A (P1) veya Hat B (P2) için giriş gazı basıncının doğru aralık (7,93 bar-7,24 bar) içinde olduğundan emin olun. **3.** Ölçüm çok yüksek veya düşükse, regülatörleri kullanarak Hat A/Hat B gazı veya F5 gazı için doğru aralık içinde basınç ayarı yapın. **4.** Sarf malzemelerini inceleyin: ▪ Doğru sarf malzemelerinin takıldığından emin olun. ▪ Hiçbir hasar veya aşırı aşınma olmadığından emin olun. **5.** Yanlış sarf malzemelerini yahut hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **6.** Gaz sızıntılarına bakmak için basınç transdüserlerinin yanında bulunan gaz hacmi izleyicileri kullanın.
534 Alert (Uyarı)	Low psi-Shield (Düşük psi-Muhafaza)	Muhafaza gazı basıncı, en az 600 mili saniye boyunca ayar noktasının %75 altında kalır ve ayar noktası 0'dan büyüktür.	Bkz. *Düşük muhafaza gazı basıncı kodu (534)* sayfa 302.
540 Error (Hata)	Low flow 1-Coolant (Düşük akış 1-Soğutma suyu)	Soğutma suyu pompası başladığından soğutma suyunda bir kısıtlama tespit edildi. Soğutma suyu akış oranı 50 saniyeden daha uzun süre 1,89 l/dk. altında kalır.	Bkz. *Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542)* sayfa 303.
541 Error (Hata)	Low flow 2-Coolant (Düşük akış 2-Soğutma suyu)	Akış oranı 1,89 l/dk. seviyesine ulaştıktan sonra, kesme sisteminin 3,03 l/dk. seviyesine çıkmak için 50 saniyesi olur.	Bkz. *Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542)* sayfa 303.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
542 Failure (Arıza)	Low flow-Coolant (Düşük akış-Soğutma suyu)	Akış oranı 3,03 l/dk. seviyesine ulaştıktan sonra, kesme sistemi, soğutma suyu akış oranını saniyede bir kez ölçerek, akış oranının 3,76 l/dk.'ya eşit veya bundan daha yüksek olmasını sağlar.	Bkz. *Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542)* sayfa 303.
543 Error (Hata)	High flow 1-Coolant (Yüksek akış 1-Soğutma suyu)	Soğutma suyu akış oranı, pompa açık (ON) konumuna gelmeden önce 3,03 l/dk. üzerine çıkar.	Bkz. *Yüksek soğutma suyu akışı kodları (543-544)* sayfa 304.
544 Failure (Arıza)	High flow-Coolant (Yüksek akış-Soğutma suyu)	Soğutma suyu akış oranı, en az 1 saniye süreyle 11,36 l/dk. üzerine çıkar. Bu hata, hatta hava olduğunda veya torçta püskürme olduğunda da meydana gelir.	Bkz. *Yüksek soğutma suyu akışı kodları (543-544)* sayfa 304.
550 Alert (Uyarı)	No plasma arc (Plazma arkı yok)	Kesime Hazır Durumu sırasında en az 10 mili saniye boyunca, toplam elektrik akımı, elektrik akımı ayar noktasının %50 altına düşer ve ayar noktası, ilgili işlemin ayar noktasından daha yüksektir (ayar noktaları işlem tipine göre değişir).	**1.** Sarf malzemelerini inceleyin. Hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **2.** Gaz sızıntıları için test yapın. Eğer bulduysanız sızıntı yapan parçaları değiştirin. **3.** Kontaktörleri inceleyin. Eğer bulduysanız hasarlı parçaları değiştirin. **4.** DC (doğru akım) bus hatalı olup olmadığına bakın. **5.** Aşağıdaki parçaları inceleyin: ▪ Chopper ▪ İndüktör **6.** Eğer bulduysanız hasarlı chopper'ı veya indüktörü değiştirin. **7.** XPR kesme sistemi işlemi sırasında arkın çalışma parçası üzerinde açık kaldığından emin olun. **8.** Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
552 Alert (Uyarı)	DC below limit-Ch1 (DC sınır altında-Chopper 1)	Chopper 1 için elektrik akımı, en az 50 mili saniye boyunca ayar noktasının %50 altında kalır ve ayar noktası 10 A'den büyüktür.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
555 Failure (Arıza)	DC exceeds limit-Ch1 (DC sınırı aşıyor-Chopper 1)	Chopper 1 için elektrik akımı, en az 10 mili saniye boyunca 170 A'in üzerindedir.	**1.** Sarf malzemelerini inceleyin. Hasarlı veya fazlasıyla aşınan sarf malzemelerini değiştirin. **2.** Gaz sızıntıları için test yapın. Eğer bulduysanız sızıntı yapan parçaları değiştirin. **3.** Kontaktörleri inceleyin. Eğer bulduysanız hasarlı parçaları değiştirin. **4.** DC (doğru akım) bus hatalı olup olmadığına bakın. **5.** Aşağıdaki parçaları inceleyin: ▪ Chopper ▪ İndüktör **6.** Eğer bulduysanız hasarlı chopper'ı veya indüktörü değiştirin. **7.** XPR kesme sistemi işlemi sırasında arkın çalışma parçası üzerinde açık kaldığından emin olun. **8.** Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
560 Error (Hata)	Over temp-Ch1 (Aşırı sıcaklık-Chopper 1)	Chopper 1 üzerindeki "soğuk plaka" sıcaklığı 75 °C'nin üzerindedir.	Bkz. *Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - Chopper (560) ve Soğutma Suyu (587)* sayfa 306.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
570 Alert (Uyarı)	Start on Powerup (Güç Açıkta Başlat)	Kesme sistemi Güç Açık Durumuna girmeden önce Plazma Başlatma Sviçi açık (ON) konumuna getirilir.	Bkz. *Başlatma svici arıza tanılama kodları (570-577)* sayfa 309.
571 Alert (Uyarı)	Start on wait-start (Başlatmayı bekletmede başlatma)	Plazma başlatma sviçi, kesme sistemi başlama için Bekleme Durumuna girmeden önce açık (ON) konumuna getirilir.	
574 Info (Bilgi)	Start removed preflow (Ön akış yokken başlatma)	Plazma başlatma sviçi, kesme sistemi Önakış/Şarj DC Durumuna girdiğinde kapalı (OFF) konumuna getirilir.	
575 Info (Bilgi)	Start removed ignite (Ateşleme yokken başlatma)	Plazma başlatma sviçi, Ateşleme Durumu sırasında kapalı (OFF) konumuna getirilir.	
576 Info (Bilgi)	Start removed pilot (Pilot yokken başlatma)	Plazma Başlatma sviçi, Pilot Ark Durumu sırasında kapalı (OFF) konumuna getirilir.	
577 Info (Bilgi)	Start removed ramp-up (Ark oluşumu yokken başlatma)	Plazma başlatma sviçi, Kontrollü Ark Oluşumu Durumu sırasında kapalı (OFF) konumuna getirilir.	
580 Error (Hata)	Over temp-Ind1 (Aşırı Sıcaklık-İndüktör 1)	İndüktör 1 (1A) veya 2 (1B) sıcaklığı 160 °C'nin üzerindedir. Koşullar normal olduğunda, XPR kesme sisteminin soğuması yaklaşık 10 dakika alır. Aşırı sıcaklık hata kodları, soğutma 10 dakikadan daha uzun sürdüğünde meydana gelebilir. Yüksek ortam sıcaklığının soğutma süresi üzerinde etkisi olur.	Bkz. *Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - İndüktör (580-581), Transformatörler (586)* sayfa 311.
581 Error (Hata)	Over temp-Ind2 (Aşırı Sıcaklık-İndüktör 2)		
586 Error (Hata)	Over temp-Xfmr (Aşırı sıcaklık-Transformatör)	Transformatör sıcaklığı 160 °C'nin üzerindedir.	Bkz. *Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - İndüktör (580-581), Transformatörler (586)* sayfa 311.
587 Error (Hata)	Over temp-Coolant (Aşırı sıcaklık-Soğutma suyu)	Soğutma suyu sıcaklığı 85 °C'nin üzerindedir.	Bkz. *Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - Chopper (560) ve Soğutma Suyu (587)* sayfa 306.
588 Failure (Arıza)	Fan timeout (Fan zaman aşımı)	Fan zaman aşımı hata kodları soğutma 1 saatten uzun sürdüğünde meydana gelebilir. Yüksek ortam sıcaklığının soğutma süresi üzerinde etkisi olur.	**1.** XPR web arayüzünde görüntülenen aşırı sıcaklık arıza tanılama kodlarını tanımlayın. **2.** Kodlar için arıza tespiti adımlarını izleyin.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
600 Error (Hata)	No TCC found (Torç Bağlantı Konsolu Bulunamadı)	Torç bağlantı konsolu, en az 30 saniye içinde, CAN üzerinden kendini ana kontrol PCB'ye tanıtamaz.	Bkz. *CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602)* sayfa 296.
601 Error (Hata)	No chopper found (Chopper bulunamadı)	Chopper 1, en az 30 saniye içinde, CAN üzerinden kendini ana kontrol PCB'ye tanıtamaz.	**1.** Chopper ID konektörünün J8'e bağlandığını onaylayın. **2.** Gerekirse konektörleri bağlayın. **3.** Eğer bağlanmışsa, bkz. *CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602)*, sayfa 296.
602 Error (Hata)	No GCC found (Gaz Bağlantı Konsolu bulunamadı)	Gaz bağlantı konsolu (Core, VWI veya OptiMix) kendini en az 30 saniye boyunca ana kontrol PCB'sine tanıtamaz.	Bkz. *CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602)* sayfa 296.
610 Failure (Arıza)	Ch1 Torch Protect ChA (Chopper 1 Torç Koruma Kanal A)	Kanal A Chopper 1 akım sinyalinde kalıcı bir sarf malzemesi arızası tespit edilir.	**1.** Sarf malzemesi parçalarının hasarlı veya fazlasıyla aşınmış olup olmadığını inceleyin. **2.** Bir sarf malzemesi parçasını değiştirmeniz gerekiyorsa, bkz. *Sarf malzemelerinin takılması*, sayfa 139.
611 Failure (Arıza)	Ch1 Torch Protect ChB (Chopper 1 Torç Koruma Kanal B)	Kanal B Chopper 1 akım sinyalinde kalıcı bir sarf malzemesi arızası tespit edilir.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
620 Alert (Uyarı)	Kontrollü ark sönmesi hatası (ark esnemesi) algılandı	Chopper devrede kalması, programlanan sınırı aşar. Nedeni kontrollü ark sönmesi hatası olabilir. Kontrollü ark sönmesi hatası sırasında, torç ve çalışma parçası arasındaki ark mesafesi hızla artar. Kontrollü ark sönmesi hataları sarf malzemesi ömrünü ciddi oranda düşürebilir. XPR kesme sistemi kontrollü ark sönmesi hatalarını algılayıp bunlara yanıt üretebilir. Bu da sarf malzemesi parçalarının ömrünün uzamasına yardımcı olur. (Bkz. *Kontrollü ark sönmesi hatasının otomatik önlenmesi* sayfa 238.)	Aşağıdaki doğru kesme tekniklerini kullandığınızdan emin olun: ▪ Seçilen parçalar veya yerleştirme programı için yeterince büyük olan bir çalışma parçası kullanın. ▪ Doğru parçaları veya yerleştirme programını kullanın. Büyük kerf çakışmalarında veya yanlış yüksekliklerde kesimde kontrollü ark sönmesi hataları meydana gelebilir. ▪ Her kesimi, plazma arkı çalışma parçasına hala bitişikken sonlandırın. ▪ Kesim sonuna yaklaşıldığı zaman kesim hızını düşürün. ▪ Parça tamamen kesilmeden önce plazma arkı durdurun (kesimin, kontrollü ark sönmesi sırasında tamamlanmasını sağlayın). ▪ Kontrollü kapanma için torcun yolunu hurda alana doğru programlayın.
621 Failure (Arıza)	Over voltage-DC bus (Aşırı gerilim-DC bus)	DC bus gerilimi, 414 V'un üzerindedir.	**1.** Giriş hat voltajının nominal değerin +/-%14'ü aralığında olduğunu onaylayın (bkz. *Giriş gücü gereksinimleri*, sayfa 38). **2.** Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
622 Failure (Arıza)	Under voltage DC bus (Yetersiz gerilim DC bus)	DC bus gerilimi, 280 V'un altındadır.	**1.** Giriş hat voltajının nominal değerin +/-%14'ü aralığında olduğunu onaylayın (bkz. *Giriş gücü gereksinimleri*, sayfa 38). **2.** Kesme sisteminden gücü kesin. **3.** Kapağı kontaktörden çıkarın. **4.** Kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. Aşırı aşınma bulunursa kontaktörü değiştirin. Diğer durumda aşağıdaki adımlarla devam edin: **5.** Gevşek bağlantı olup olmadığına bakmak için aşağıdaki kontaktör parçalarını inceleyin: ▪ Kontaktör ▪ Chopper'a giriş ▪ Güç kablosu **6.** Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın. Diğer durumda aşağıdaki adımlarla devam edin: **7.** J6'daki kontrol PCB'sinden çıkan bağlantıları inceleyin. 5 ve 6 numaralı pimlerde gevşek veya kötü bağlantı olup olmadığına bakın. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın veya kötü bağlantıları değiştirin. **8.** Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
623 Error (Hata)	Ch1 DC at Idle (Chopper 1 DC Boşta)	Chopper 1 boşta durumundadır ve chopper akımı, 10 A'in üzerindedir.	**1.** Güç kaynaklarından (J2 pimler 1-3) 24 VDC olup olmadığına bakın. **2.** Güç kaynaklarından 24 VDC bulursanız, chopper kötüdür. **3.** Gerekirse chopperı değiştirin.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
626 Error (Hata)	No DC output-Ch1 (DC çıkışı-Chopper 1)	Ark Açık Durumu başlatıldıktan sonra 250 mili saniye içinde akım üretilmez. Pilot arkı elde edildi ancak sonra transfer öncesi kaybedildi.	**1.** Sarf malzemesi parçalarının hasarlı veya fazlasıyla aşınmış olup olmadığını inceleyin. **2.** Bir sarf malzemesi parçasını değiştirmeniz gerekiyorsa, bkz. *Sarf malzemelerinin takılması*, sayfa 139. **3.** Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
631 Failure (Arıza)	DC at wait-start (DC başlatmayı beklemede)	XPR kesme sistemi başlama için Bekleme Durumunda iken, şase kablosundaki gerilim 5 A'in üzerindedir.	Bkz. *Akım sensörü arıza tanılama kodları (631)* sayfa 314.
640 Info (Bilgi)	No error (Hata yok)	Bilginize: Aktif arıza bulunmamaktadır.	Hiçbir operatör eylemi gerekmemektedir.
642 Info (Bilgi)	System powered (Sisteme güç verildi)	Bilginize: XPR kesme sistemine güç verilmiştir ve müşterinin tedarik ettiği, uzaktan açma/kapama sviçi açık (ON) (aktif) durumundadır.	Hiçbir operatör eylemi gerekmemektedir.
643 Info (Bilgi)	No process loaded (İşlem yüklü değil)	Bilginize: XPR kesme sistemine güç verilmiştir ve işlem seçimi yapılmamıştır.	Operasyonda İlk Kontroller (2) Durumunu sonlandırmak ve Gaz Temizleme Durumunu başlatmak için bir işlem seçmek gerekir (sistemin giriş için bekleyeceği süre için bir sınır yoktur). (Bkz. *Çalışma sırası* sayfa 211.)
645 Info (Bilgi)	System is off (Sistem kapalı)	Bilginize: Kesme sistemine güç verilmiştir ve müşterinin tedarik ettiği, uzaktan açma/kapama sviçi kapalı (OFF) (pasif) durumundadır.	Hiçbir operatör eylemi gerekmemektedir. Uzaktan açma/kapama sviçi açık (ON) konumuna getirildiğinde XPR kesme sistemi çalışmasını sürdürür. (Bkz. *Çalışma sırası* sayfa 211.)
646 Info (Bilgi)	System turned off (Sistem kapatıldı)	Bilginize: XPR kesme sisteminin güç bağlantısı kesilmiştir.	
647 Info (Bilgi)	Process selected (İşlem seçildi)	Operatörün seçtiği işlemi bildirir.	Hiçbir operatör eylemi gerekmemektedir.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
655 Alert (Uyarı)	Current (DC) preflow (Akım ön gaz akışı)	Kesme sistemi Önakış/Şarj DC Durumuna girdiğinde bir chopper akımı algılar.	**1.** Sarf malzemesi parçalarının hasarlı veya fazlasıyla aşınmış olup olmadığını inceleyin. **2.** Bir sarf malzemesi parçasını değiştirmeniz gerekiyorsa, bkz. *Sarf malzemelerinin takılması*, sayfa 139. **3.** Torç kablosunu inceleyin. Hat durumunda kısa devre veya açılma olup olmadığına bakın.
660 Error (Hata)	Thermistor Fault-Ind 1 (Termistör Arızası-İndüktör 1)	Ana kontrol, İndüktör 1A'da kısa devre yapmış bir sıcaklık sensörü tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
661 Error (Hata)	Thermistor Fault-Ind 2 (Termistör Arızası-İndüktör 2)	Ana kontrol, İndüktör 1B'de kısa devre yapmış bir sıcaklık sensörü tespit eder.	
666 Error (Hata)	Thermistor Fault-Xfmr (Termistör Arızası-Transformatör)	Ana kontrol, transformatörde kısa devre yapmış bir sıcaklık sensörü tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
667 Error (Hata)	Thermistor Fault-Ch1 (Termistör Arızası-Chopper 1)	Chopper 1, yalıtımlı geçit bipolar transistöre (IGBT) yakın, kısa devre yapmış bir sıcaklık sensörü tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
670 Error (Hata)	Thermistor Fault-Coolant (Termistör Arızası-Soğutma Suyu)	Ana kontrol, kısa devre yapmış bir soğutma suyu sıcaklık sensörü tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
671 Error (Hata)	No Thermistor-Ind 1 (Termistör yok-İndüktör 1)	Ana kontrol, İndüktör 1'de (1A) bir açık devre tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
672 Error (Hata)	No Thermistor-Ind 2 (Termistör yok-İndüktör 2)	Ana kontrol, İndüktör 2'de (1B) bir açık devre tespit eder.	
677 Error (Hata)	No Thermistor-Xfmr (Termistör yok-Transformatör)	Ana kontrol, transformatörde bir açık devre tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
678 Error (Hata)	No Thermistor-Ch1 (Termistör yok-Chopper 1)	XPR kesme sistemi, Chopper 1 için sıcaklık sensörünü algılayamaz.	**1.** J9 için 2 telin yerine oturduğundan emin olun. **2.** Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
681 Error (Hata)	No Thermistor-Coolant (Termistör yok-Soğutma Suyu)	Ana kontrol, soğutma suyu sensöründe bir açık devre tespit eder.	Termistörün direncini ölçmek için bir dijital multimetre kullanın. (Bkz. *Termistörlerden direnç ölçümü* sayfa 325.)
691 Error (Hata)	Node reset (Nod reseti)	Ana kontrol, XPR kesim sistemine güç verildikten sonra bir “konsol resetleme” mesajı alır.	**1.** Topraklamayı inceleyin. Yüksek frekans elektromanyetik parazitlenme (parazit olarak da bilinir) CAN nodunu resetleyebilir. **2.** Gaz bağlantı konsolu ve torç bağlantı konsolu üzerindeki yeşil (güç indikatörü) LED’inin yandığından emin olun. **3.** Yeşil (güç indikatörü) LED’leri yanmıyorsa, tüm konektörlerin güç dağıtım kartı (141425) üzerinde yerlerine oturduğundan emin olun. **4.** Güç kaynaklarından 24 VDC olup olmadığına bakın. Voltaj düşmeleri CAN nodunu resetleyebilir. **5.** Gevşek veya kötü bağlanmış CAN kablolarına bağlantı olup olmadığına bakın. **6.** Kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Hata ile ilişkili Kayıt ID’sine sahip olduğunuzdan emin olun.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
695 Alert (Uyarı) (Sadece OptiMix)	Low Inlet H_2-Mix (Düşük Giriş Hidrojen-Karıştırma)	Gaz bağlantı konsolundaki (sadece OptiMix için) karıştırma modülünün hidrojen (H_2) giriş basıncı (P10), 7,24 bar'dan düşüktür.	Bkz. *H_2, Ar, N_2 ve H_2O için düşük giriş basıncı arıza tanılama kodları (695-697, 700, 701)* sayfa 315.
696 Alert (Uyarı) (Sadece OptiMix)	Low Inlet Ar-Mix (Düşük Giriş Ar-Karıştırma)	Gaz bağlantı konsolundaki (sadece OptiMix için) karıştırma modülünün argon (Ar) giriş basıncı (P11), 7,24 bar'dan düşüktür.	
697 Alert (Uyarı) (Sadece OptiMix)	Low Inlet N_2-Mix (Düşük Giriş Azot-Karıştırma)	Gaz bağlantı konsolundaki (sadece OptiMix için) karıştırma modülünün azot (N_2) giriş basıncı, 7,24 bar'dan düşüktür.	
699 Error (Hata)	Mix Fault (Karıştırma Hatası)	Gaz bağlantı konsolundaki karıştırma modülü için genel arıza tanılama kodu.	Hiçbir operatör eylemi gerekmemektedir.
700 Alert (Uyarı)	Gas Inlet F5-GCC (Gaz Girişi F5-Gaz Bağlantı Konsolu)	Gaz bağlantı konsolundaki (sadece VWI veya OptiMix) P6 için F5 giriş basıncı, 5,52 bar'dan düşük veya 8,61 bar'dan yüksektir.	Bkz. *H_2, Ar, N_2 ve H_2O için düşük giriş basıncı arıza tanılama kodları (695-697, 700, 701)* sayfa 315.
701 Alert (Uyarı)	Low Inlet H_2O GCC (Düşük Giriş Su Gaz Bağlantı Konsolu)	Gaz bağlantı konsolundaki (sadece VWI veya OptiMix için) P8 için su (H_2O) giriş basıncı, 2,07 bar'dan düşüktür.	
702 Alert (Uyarı)	Shield Gas Inlet N_2 TCC (Muhafaza Gazı Girişi Azot Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki N_2 giriş basıncı en az 200 mili saniye boyunca 5,52 bar'dan düşük veya 8,61 bar'dan yüksektir.	Bkz. *Torç bağlantı konsolunda muhafaza gazı giriş basıncı arıza tanılama kodları (702-705)* sayfa 316.
703 Alert (Uyarı)	Shield Gas Inlet O_2 TCC (Muhafaza Gazı Girişi Oksijen Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki oksijen (O_2) giriş basıncı en az 200 mili saniye boyunca 5,52 bar'dan düşük veya 8,61 bar'dan yüksektir.	
704 Alert (Uyarı)	Shield Gas Inlet Air TCC (Muhafaza Gazı Girişi Hava Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki hava giriş basıncı en az 200 mili saniye boyunca 5,52 bar'dan düşük veya 8,61 bar'dan yüksektir.	
705 Alert (Uyarı)	Shield Gas Inlet Ar-TCC (Muhafaza Gazı Girişi Ar-Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki argon (Ar) giriş basıncı en az 200 mili saniye boyunca 5,52 bar'dan düşük veya 8,61 bar'dan yüksektir.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
706 Error (Hata)	No sensor P1-TCC (Sensör yok P1-Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki P1 basınç sensörü tespit edilemedi.	Bkz. *Basınç transdüseri arıza tanılama kodları (706-715)* sayfa 317.
707 Error (Hata)	No sensor P2-TCC (Sensör yok P2-Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki P2 basınç sensörü tespit edilemedi.	
708 Error (Hata)	No sensor P3-TCC (Sensör yok P3-Torç Bağlantı Konsolu)	Torç bağlantı konsolundaki P3 basınç sensörü tespit edilemedi.	
709 Error (Hata)	No sensor (Sensör yok) P4-TCC	Torç bağlantı konsolundaki P4 basınç sensörü tespit edilemedi.	Bkz. *Basınç transdüseri arıza tanılama kodları (706-715)* sayfa 317.
710 Error (Hata)	No sensor (Sensör yok) P5-TCC	Torç bağlantı konsolundaki P5 basınç sensörü tespit edilemedi.	
711 Error (Hata)	No sensor (Sensör yok) P14- TCC	Torç bağlantı konsolundaki P14 basınç sensörü tespit edilemedi.	
712 Error (Hata) (Sadece VWI ve OptiMix)	No sensor (Sensör yok) P6-GCC	Gaz bağlantı konsolundaki P6 basınç sensörü tespit edilemedi.	
713 Error (Hata) (Sadece VWI ve OptiMix)	No sensor (Sensör yok) P7-GCC	Gaz bağlantı konsolundaki P7 basınç sensörü tespit edilemedi.	
714 Error (Hata) (Sadece VWI ve OptiMix)	No sensor (Sensör yok) P8-GCC	Gaz bağlantı konsolundaki P8 basınç sensörü tespit edilemedi.	
715 Error (Hata)	No sensor (Sensör yok) P9-GCC	Gaz bağlantı konsolundaki P9 basınç sensörü tespit edilemedi.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
716 Error (Hata)	Process Invalid (İşlem Geçersiz)	Bu XPR kesme sistemi operatörün seçtiği işlemi desteklemiyor. **Akıllı arıza verisi değerleri**:	Desteklenmeyen işlemi saptamak ve her biri için en iyi düzeltici eylemi belirlemek için XPR web arayüzündeki arıza tanımlama koduna eşlik eden akıllı arıza verisi değerine (numarasına) bakın:
		1: Geçersiz id İşlem ID'si = 0	Desteklenen bir işlem için işlem ID'sinin seçilmesiyle ilgili rehberlik almak için, bkz. *XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu* (809830).
716 Error (Hata)	Process Invalid (İşlem Geçersiz)	**2: Geçersiz kullanıcı** Kesme sistemini başka bir arayüz kontrol eder. **Not**: XPR kesim sistemine her seferinde yalnızca 1 iletişim yöntemi (Seri, EtherCAT veya Kablosuz) bir işlem ID'si gönderebilir.	Kesme sistemini kontrol eden arayüzün seçilmesi veya değiştirilmesiyle ilgili rehberlik almak için, bkz. *İletişim Bağlantısı*, sayfa 153 ve *Kontrol eden cihazın değiştirilmesi*, sayfa 195.
		3: Geçersiz kullanıcı kaynağı Kesme sistemini başka bir arayüz kontrol eder. **Not**: XPR kesim sistemine her seferinde yalnızca 1 iletişim yöntemi kablosuz arayüz bir işlem ID'si gönderebilir.	
		4: Geçersiz işlem Yanlış işlem ID'si gönderildi.	Desteklenen bir işlem için işlem ID'sinin seçilmesiyle ilgili rehberlik almak için, bkz. *XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu* (809830).
		5: İzin verilmedi veya sistem hazır değil Kesme sistemi yeni bir işlem ID'si için hazır değil (yalnızca "Başlama İçin Bekle Durumu (5)" veya "Döngü Sonu (14)" durumlarında bir işlem ID'si kabul edebilir).	Kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet Ekibiniz ile iletişime geçin.
		6: Desteklenmez **Not**: 3 XPR gaz bağlantı konsolunun (OptiMix, VWI, Core) farklı kapasiteleri olabilir. Örneğin, siyah sac için argon destekli ve argon markalama, OptiMix veya VWI gaz bağlantı konsolu donanımına sahip olan kesme sistemleri ile yapılabilirken, Core donanımlı olan ile yapılamaz.	Farklı işlem becerileri hakkında bilgi almak için, bkz. *İhtiyaç duyulan torç pozisyonlarının ve işlem ayarlarının seçilmesi*, sayfa 221.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
717 Alert (Uyarı)	Low voltage-mix (Düşük voltaj karışımı)	Gaz bağlantı konsolundaki gaz karıştırıcının besleme gerilimi 21 V altında.	Gaz bağlantı konsolundaki (sadece OptiMix için) güç kaynağının 24 VDC çıkış gerilimi gösterdiğinden emin olun. Çıkış gerilimi 24 VDC olmalıdır.
718 Alert (Uyarı)	High voltage-mix (Yüksek gerilim karışımı)	Gaz bağlantı konsolundaki gaz karıştırıcının besleme gerilimi 27 V üstünde.	
719 Alert (Uyarı)	Mix pwm 100% (Karıştırma pwm %100)	H_2, Ar veya N_2 oransal valf besleme geriliminde %100 devrede kalmaya erişildi. Diğer gazların karışım yüzdesini doğru tutmak için toplam akış azaltılır. Karıştırıcı bir akış gerçekleştirmeye çalışacağı için çıkış basıncı yükselmeye devam edebilir.	**1.** Sarf malzemelerinin doğru olduğundan emin olun. **2.** N_2, Ar ve H_2 için giriş basınçlarının tutarlı bir şekilde kabul edilebilir aralıkta seyrettiğinden emin olun. **3.** Gaz engellemelerine veya sızıntılarına bakmak için P21, V1 ve V10 basınç transdüserlerinin yanında bulunan gaz hacmi izleyicileri kullanın.
720 Alert (Uyarı)	Mix Pout>Pin (Karıştırma Basınç Çıkışı>Basınç Girişi)	Basınç çıkışı (P21), karıştırıcının giriş tarafındaki basınçlardan (P10-P12) basınç 1'den en az 0,069 bar daha yüksek. 720 kodu meydana geldiğinde karıştırıcı kapanır. Basınç çıkışı (P21) düşer veya P1-P12 yükselirse, karıştırıcı çalışmaya devam eder.	**1.** Sarf malzemelerinin doğru olduğundan emin olun. **2.** N_2, Ar ve H_2 için giriş basınçlarının tutarlı bir şekilde kabul edilebilir aralıkta seyrettiğinden emin olun. **3.** Gaz engellemelerine veya sızıntılarına bakmak için P21, V1 ve V10 basınç transdüserlerinin yanında bulunan gaz hacmi izleyicileri kullanın.
721 Error (Hata)	Mix param checksum (Karıştırma parametre sağlaması)	Karıştırma parametresi sağlaması yapılamadı.	**1.** Kesme sistemini kapalı (OFF) konumuna getirin sonra açık (ON) konumuna getirmek için uzaktan açma/kapama sviçini kullanın. **2.** Kod görünmeye devam ederse gaz bağlantı konsolunu değiştirin.
722 Error (Hata)	Mix flow cal (Karıştırma akış kalibrasyonu)	Karıştırma akış kalibrasyonu yapılamadı.	
723 Error (Hata)	Mix pressure cal (Karıştırma basınç kalibrasyonu)	Karıştırma basıncı kalibrasyonu yapılamadı.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
724 Error (Hata)	Mix I2C1 (Karıştırma I2C1)	I2C1'de bir karıştırma iletişim hatası meydana geldi.	**1.** Gaz bağlantı konsolunu topraklamak için kullanılan kabloyu inceleyin. Çıkmış bir kablo varsa takın veya hasarlı kablo bulursanız onarın. **2.** Tüm sistem parçalarının tüm dış panellerinin doğru takıldığından emin olun. Gevşek veya eksik panel bulursanız sağlamlaştırın veya takın. **3.** Dış panelleri tutan tüm donanımın yerinde ve yerine sağlam oturmuş olduğundan emin olun. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.
725 Error (Hata)	Mix I2C2 (Karıştırma I2C2)	I2C2'de bir karıştırma iletişim hatası meydana geldi.	
726 Error (Hata)	Mix system clock (Karıştırma sistem saati)	Karıştırma sistemi saatiyle ilgili bir sorun var.	**1.** Kesme sistemini kapalı (OFF) konumuna getirin sonra açık (ON) konumuna getirmek için uzaktan açma/kapama sviçini kullanın. **2.** Kod görünmeye devam ederse gaz bağlantı konsolunu değiştirin.
730 Alert (Uyarı)	Solenoid error V1 (Solenoid hatası V1)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V1 için aşırı akım durumu var.	**1.** Torç bağlantı konsolundaki valf yuvası için valf sürücü kablosu bağlantılarını inceleyin. **2.** Hasar veya fazla aşınma bulursanız torç V1 valfini değiştirin.
733 Alert (Uyarı)	Solenoid error V4 (Solenoid hatası V4)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V4 için aşırı akım durumu var.	**1.** Valf için tel bağlantılarını inceleyin. **2.** Valf telini başka bir valfe bağlayın. Hata kaybolursa valf kötüdür. **3.** Kötü valfi değiştirin.
734 Alert (Uyarı)	Solenoid error V5 (Solenoid hatası V5)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V5 için aşırı akım durumu var.	
735 Alert (Uyarı)	Solenoid error V6 (Solenoid hatası V6)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V6 için aşırı akım durumu var.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
736 Alert (Uyarı)	Solenoid error V7 (Solenoid hatası V7)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V7 için aşırı akım durumu var.	1. Valf için tel bağlantılarını inceleyin. 2. Valf telini başka bir valfe bağlayın. Hata kaybolursa valf kötüdür. 3. Kötü valfi değiştirin.
737 Alert (Uyarı)	Solenoid error V8 (Solenoid hatası V8)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V8 için aşırı akım durumu var.	
738 Alert (Uyarı)	Solenoid error V9 (Solenoid hatası V9)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V9 için aşırı akım durumu var.	
739 Alert (Uyarı)	Solenoid error V10 (Solenoid hatası V10)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V10 için aşırı akım durumu var.	
740 Alert (Uyarı)	Solenoid error V11 (Solenoid hatası V11)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V11 için aşırı akım durumu var.	
741 Alert (Uyarı)	Solenoid error V12 (Solenoid hatası V12)	Torç bağlantı konsolundaki PCB'de yuva valfi V12 için aşırı akım durumu var.	
742 Alert (Uyarı)	Mix I2C1 Alert (Karıştırma I2C1 Uyarısı)	I2C1 için bir karıştırıcı uyarısı var.	1. Gaz bağlantı konsolunu topraklamak için kullanılan kabloyu inceleyin. Çıkan kablo varsa takın veya hasarlı kablo bulunursa onarın. 2. Tüm sistem parçalarının tüm dış panellerinin doğru takıldığından emin olun. Gevşek veya eksik panel bulursanız sağlamlaştırın veya takın. 3. Dış panelleri tutan tüm donanımın yerinde ve yerine sağlam oturmuş olduğundan emin olun.
743 Alert (Uyarı)	Mix I2C2 Alert (Karıştırma I2C2 Uyarısı)	I2C2 için bir karıştırıcı uyarısı var.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
744 Alert (Uyarı)	Low Speed-MagFan 1 (Düşük Hız - Manyetik Fan 1)	Fan takomatre geribildirimi minimum hızın altında.	**1.** Fanı inceleyin. Aşağıdaki fan bağlantılarının iyi durumda olduğundan emin olun: ▪ Fan konektörü. ▪ Fan güç dağıtım PCB'sindeki J2 ve J5'in tel bağlantıları. ▪ Kontrol PCB'si 1'deki J7'nin tel bağlantısı. **2.** Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın. **3.** 48 VDC güç kaynağı çıkışını doğrulayın. Doğru değilse, 48 VDC güç kaynağını değiştirin. **4.** Gevşek bağlantı bulamazsanız ve 48 VDC güç kaynağı iyi durumdaysa fanı değiştirin.
745 Alert (Uyarı)	Low Speed-MagFan 2 (Düşük Hız - Manyetik Fan 2)	Fan takomatre geribildirimi minimum hızın altında.	
748 Alert (Uyarı)	Low Speed-HxFan 1 (Düşük Hız - HX Fan 1)	Fan takomatre geribildirimi minimum hızın altında.	
752 Error (Hata)	Phase Fault Ch1 (Faz Arızası Chopper 1)	Chopper 1'de 3-fazlı hatası var.	**1.** Giriş hat voltajının nominal değerin +/-%14'ü aralığında olduğunu onaylayın (bkz. *Giriş gücü gereksinimleri*, sayfa 38). **2.** Kesme sisteminden gücü kesin. **3.** Kapağı kontaktörden çıkarın. **4.** Kontaklarda aşırı aşınma olup olmadığını inceleyin. Aşırı aşınma bulunursa kontaktörü değiştirin. Diğer durumda aşağıdaki adımlarla devam edin. **5.** Gevşek bağlantı olup olmadığına bakmak için aşağıdaki kontaktör parçalarını inceleyin: ▪ Kontaktör ▪ Chopper'a giriş ▪ Güç kablosu **6.** Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın. Diğer durumda aşağıdaki adımlarla devam edin. **7.** Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
755 Alert (Uyarı)	Low level-Coolant (Düşük seviye-Soğutma suyu)	Soğutma suyu seviyesi düşük.	Soğutma suyu haznesine, soğutma suyunu doldurun. (Bkz. *Soğutma Suyunun Doldurulması* sayfa 203.)
756 Info (Bilgi)	Leak test results (Sızıntı testi sonuçları)	Gaz sızıntı testinin sonucunu bildirir: 0: V1, V12 veya hortumda sızıntı var 1: B1'de sızıntı var 2: V1 veya B1'de sızıntı var 3: V1, V10 veya hortumda sızıntı var 4: B3'te sızıntı var 5: V10 veya B3'te sızıntı var 6: sızıntı testi başarısız oldu 7: sızıntı testi geçildi 8: V4, V5, V6 veya V7'de sızıntı var 9: B2'de sızıntı var 10: V10 veya hortumda sızıntı var 11: N_2 girişi veya V5 yok	Bkz. *Gaz sızıntı testinin yapılması (VWI ve OptiMix)* sayfa 319.
757 Error (Hata)	DC work exceeds limits (DC çalışması sınırları aşıyor)	Şase kablosu akımı, 5 A ayar noktasını aşıyor.	XPR aygıt yazılımının en son sürümünü kullandığınızdan emin olun. Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
758 Alert (Uyarı)	Main 24 V dip (Ana 24 V dip)	24 V DC busu, ana kontrol üzerinde 20 V altına düşüyor.	
759 Alert (Uyarı)	Main 24 V bus low (Ana 24 V bus düşük)	24 V busu, gaz bağlantı konsolu üzerinde 20 V altına düşüyor.	
763 Alert (Uyarı)	Coolant solenoid fault (Soğutma suyu solenoid arızası)	Soğutma suyu solenoid sürücüsü, bir aşırı akım durumu tespit eder.	
764 Alert (Uyarı)	Main contactor fault (Ana kontaktör arızası)	Ana kontaktör sürücüsü, bir aşırı akım durumu tespit eder.	
766 Alert (Uyarı)	Pump enable fault (Pompa açma arızası)	Pompa açma sürücüsü, bir aşırı akım durumu tespit eder.	XPR aygıt yazılımının en son sürümünü kullandığınızdan emin olun. Kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
767 Alert (Uyarı)	Remote relay fault (Uzaktan röle arızası)	Uzaktan açma/kapama röle sürücüsü, bir aşırı akım durumu tespit eder.	

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
768 Alert (Uyarı)	Gas inlet - O_2 Line A (Gaz girişi - Oksijen Hat A)	Hat A O_2 giriş basıncı, 5,52 bar'ın altında veya 8,62 bar'ın üstündedir.	Bkz. *Gaz giriş basıncı kodları (768-771)* sayfa 318.
769 Alert (Uyarı)	Gas Inlet - Argon Line B (Gaz Girişi - Argon Hat B)	Hat B Argon giriş basıncı, 5,52 bar'ın altında veya 8,62 bar'ın üstündedir.	
770 Alert (Uyarı)	Gas Inlet - N_2 Line B (Gaz Girişi - Azot Hat B)	Hat B N_2 giriş basıncı, 5,52 bar'ın altında veya 8,62 bar'ın üstündedir.	
771 Alert (Uyarı)	Gas Inlet - Air Line A (Gaz Girişi - Hava Hat A)	Hat A Hava giriş basıncı, 5,52 bar'ın altında veya 8,62 bar'ın üstündedir.	
772 Alert (Uyarı)	High Inlet - Line A (Yüksek Giriş - Hat A)	Hat A giriş basıncı (P2) 9,99 bar'ı aşıyor.	Hava veya O_2 giriş basıncını düşürün.
773 Info (Bilgi)	System reverted to VWI (Sistem VWI'ya geri çevrildi)	Bir karışık gaz işlemi seçildi ve gaz sızıntısı testi başarısız oldu veya bir temizleme işleminde, temizlenmenin tamamlanması için geçerli olan süre sınırı aşıldı (zaman aşımı oldu).	Daha önceki kodlar için arıza tanılama kodunu inceleyin. Eski kodlar akış veya basınçla ilgili sorunlar için nereye bakılması gerektiğini gösterir.
774 Alert (Uyarı)	P5 >=P2	Hat A (H_2-karışık gaz, F5) çıkış basıncı (P5), V10 aktifken hava giriş basıncını (P2) aşıyor. Sistem, XPR kesme sisteminin çalışmasını otomatik olarak durdurur.	Hava giriş basıncını yükseltin.
775 Alert (Uyarı)	Node update (Nod güncellemesi)	Nod güncellemesinin durumu hakkında bilgi verir. Uyarı, Wi-Fi üzerinden PBC güncellemesi yapılırken görünür.	Bkz. *XPR Firmware Updates Field Service Bulletin (PR Aygıt Yazılımı Güncellemeleri Saha Servis Bülteni*) (809820).
776 Alert (Uyarı)	Wi-Fi reseti	GS2011 kablosuz modülü resetlenmiş.	XPR kesme sisteminin Wi-Fi bağlantılarını azaltın.

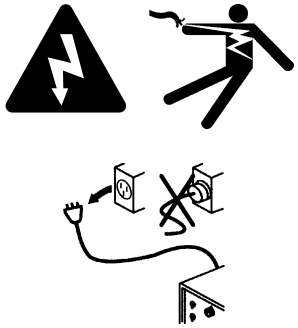
Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
777 Alert (Uyarı)	Pilot relay fault (Pilot röle arızası)	Pilot röle sürücüsü bir aşırı akım durumunun olup olmadığını saptar.	**1.** XPR kesme sisteminde gücü kesin. **2.** Plazma güç kaynağından kontrol tarafındaki panelini çıkartın. **3.** Kontrol PCB'sini (PCB 1) inceleyin. **4.** Kontrol PCB'sinden J6'yi çıkartın. **5.** Pilot ark rölesinin kapağını çıkartın. **6.** 21 ve 22 numaralı teller arasındaki bobin direncini ölçmek için bir ohmmetre kullanın. Yaklaşık 280 ohm direnç değeri elde etmeyi bekleyebilirsiniz. **7.** Eğer ohm değeri 280 ohm'dan %10 daha yüksek veya düşükse pilot ark rölesini değiştirin. **8.** Ohm değeri kabul edilebilir bir aralıktaysa, XPR aygıt yazılımının en son sürümünün yüklü olduğundan emin olun. Gerekirse en yeni aygıt yazılımı sürümünü yükleyin.

Arıza tanılama kodu numarası ve kategorisi	Arıza tanılama kodu adı	Açıklama	Düzeltici eylem
778 Alert (Uyarı)	Hv relay fault (Yüksek gerilim röle arızası)	Yüksek gerişim röle sürücüsü bir aşırı akım durumunun olup olmadığını saptar.	**1.** XPR kesme sisteminde gücü kesin. **2.** Torç bağlantı konsolundan üst ve yan panelleri çıkartın. **3.** Torç bağlantı konsolunun içindeki PCB'yi inceleyin. **4.** Ohmik PCB'den J2'yi çıkartın. **5.** 2 soket (J2, 2 dişi konektör) arasındaki bobin direncini ölçmek için bir ohmmetre ve iğne prob kullanın. Yaklaşık 126 ohm direnç değeri elde etmeyi bekleyebilirsiniz. **6.** Eğer ohm değeri 126 ohm'dan %10 daha yüksek veya düşükse ohmik röleyi (Hv rölesi) değiştirin. **7.** Ohm değeri kabul edilebilir bir aralıktaysa, XPR aygıt yazılımının en son sürümünün yüklü olduğundan emin olun. Gerekirse en yeni aygıt yazılımı sürümünü yükleyin.
779 Alert (Uyarı)	Ch1 15V bus (Chopper 1 15 V bus)	Chopper 1 15 V bus'ı aralık dışında (13 V altında veya 17 V üstünde).	**1.** Chopper 1 takımında konektör J2'de, 1 ve 2 numaralı pimlerde 24 VDC akım olduğunu doğrulayın. **2.** 24 VDC akım yoksa, Chopper 1'de J2'deki tel bağlantısını inceleyin. Gevşek bağlantı olup olmadığına bakın. **3.** 24 VDC akım ölçüyorsanız, Chopper 1 takımını değiştirin.

XPR kesme sistemi operasyonu açıklamaları için, bkz. *Çalışma sırası*, sayfa 211.

CAN kodları gaz bağlantı konsolu için 500-503, 510-513, CAN kablosu ve jumper blokları için 504, 514 CAN ağı ve bus için 507-508, CAN iletişimi yok için 600-602)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Aynı anda çok sayıda kodun gösterilmesi CAN kablosuyla ilgili bir soruna işaret edebilir. Sadece bir hata kodu görünüyorsa, sorun muhtemelen kodda yazan gerekçeyle meydana gelmiştir (CAN kablosu sorunu yoktur).

1. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
2. **Chopper ile ilgili kodlar** için chopper ID'si kablo konektörünün Chopper 1'de J8'e tam oturduğundan emin olun. Chopper ID'si kablo konektörü iyi durumdaysa, aşağıdaki adımlarla devam edin:
   a. Sadece 504 kodu için:
      - Plazma güç kaynağında Chopper 1 ve kontrol kartı (PCB 1) arasındaki CAN kablo bağlantısını kontrol edin. Gevşek bağlantılar, bükülmüş pimler veya kıvrılmış soketler olup olmadığına bakın.
      - Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.
      - Kıvrılmış soket bulursanız, yeni kablo sipariş edin.
      - Bükülmüş pim bulursanız, düzeltmeye çalışın. Bu işe yaramazsa yeni kablo sipariş edin.

b. CAN kablosu bağlantıları iyi durumdaysa, Chopper 1/PCB 2 için PCB incelemesi yapın. Her PCB'de aşağıdaki yeşil LED'lerin yandığından emin olun:

- ❑ D22 (+18/-5 VDC)
- ❑ D14 (+5 VDC)
- ❑ D21 (+3,3 VDC)

Bu LED'ler, chopper kontrol kartına (PCB 2) güç gittiğini belirtir.

c. Yanan LED yoksa, aşağıdaki adımlarla devam edin:

- ❑ LED'lerin **hiçbiri yanmıyorsa**, J2 için güç konektörünün yerine oturduğundan emin olun.
  - J2 konektörü tam oturmuşsa, konektöre giden tel bağlantısının iyi durumda olduğundan emin olun.
  - Tel bağlantısı iyi durumdaysa ve kod görünmeye devam ederse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.
- ❑ **Sadece** 1 veya 2 LED **yanmıyorsa**, PCB'yi değiştirmeniz gerekebilir. Kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

d. Kartların her ikisindeki yeşil LED'ler yanıyorsa, PCB 2 ve PCB 3 chopper kartlarını inceleyin:

- ❑ PCB 2 üzerindeki LED D3 ve D4'ün saniyede bir kez yanıp söndüğünden emin olun (bu durum, kontrol kartı üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını gösterir).
- ❑ S2 üzerindeki DIP sviçlerin aşağıdaki konumlarda olduğundan emin olun:
  - 1 - KAPALI
  - 2 - KAPALI
  - 3 - KAPALI
  - 4 - KAPALI
- ❑ CAN kablosu konektörünün J8'e tam oturduğundan emin olun.

e. LED'ler yukarıda açıklandığı gibi **çalışmıyorsa**, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

f. LED'ler yukarıda açıklandığı gibi çalışıyorsa, D33 ve D34 LED'lerini inceleyin. Titreme olması, CAN kablosundaki iletişimlerin çalıştığını belirtir.

g. LED D33 ve D34 titremiyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

h. CAN kablosu konektörleri ve mikro işlemciler iyi durumdaysa ve LED'ler çalışır görünüyorsa ancak kod görünmeye devam ediyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

3. Kod **Core veya VWI** gaz bağlantı konsolu (GCC) içinse, *Adım 6* adımına gidin.

4. Kod **OptiMix** gaz bağlantı konsolu (GCC) içinse, *Adım 7* adımına gidin.

5. Kod torç bağlantı konsolu (TCC) içinse, *Adım 8* adımına gidin.

6. **Core ve VWI GCC kodları için**, plazma güç kaynağı ve gaz bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosu bağlantılarını inceleyin:

a. Gevşek bağlantı olup olmadığına bakın. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

b. Bağlantılar iyi durumdaysa, gaz bağlantı konsolu içindeki kontrol kartının şasiye sağlam bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

c. Gaz bağlantı konsolu içindeki kontrol kartını (141375) inceleyin. Aşağıdaki LED'lerin yandığından emin olun:

- D16 (+5 VDC)
- D18 (+3,3 VDC)

Bu LED'ler PCB'ye güç geldiğini gösterir. Bkz. *PCB bilgileri*, sayfa 327.

d. LED'ler yanıyorsa, LED D30 ve D31'i inceleyin. Saniyede bir kez yanıp sönmelidir (bu, PCB üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını belirtir).

e. LED D30 ve D31 saniyede bir kez yanıp sönüyorsa, D24 ve D25 LED'lerini inceleyin. Titremeler PCB üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını belirtir.

f. LED D24 ve D25 titriyorsa ve 600 ve 602 kodlarını alıyorsanız, ana güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki bağlantıların iyi durumda olduğundan emin olun:

- ❑ Plazma güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosunun bağlandığından emin olun.
- ❑ Gaz bağlantı konsolu ve torç bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosu bağlantısını sökün.

g. D24 ve D25 titremeyi durdurursa, sorun aşağıdaki durumlardan biri olabilir:

- ❑ Plazma güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki bağlantı kötü. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın veya değiştirin.
- ❑ Gaz bağlantı konsolu kontrol kartı (141375) ve metal plaka (gaz bağlantı konsolunun içinde konumlanır) için küçük CAN jumper kablosu arasındaki bağlantı kötü. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın veya değiştirin.

h. Kontrol kartı işlevini görüyorsa ancak kod görünmeye devam ediyorsa, ya gaz bağlantı konsolu ve torç bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosuyla ilgili ya da gaz bağlantı konsolu kontrol kartı (141375) ve metal plaka (gaz bağlantı konsolunun içinde konumlanır) için küçük CAN jumper kablosuyla ilgili bir sorun vardır. Sorunlu kabloyu saptamak için aşağıdaki adımlarla devam edin:

- ❑ Bağlantıları kesin ve her kabloyu inceleyin. Gevşek bağlantılar, bükülmüş pimler veya kıvrılmış soketler olup olmadığına bakın.
- ❑ Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.
- ❑ Kıvrılmış soket bulursanız, yeni kablo sipariş edin.
- ❑ Bükülmüş pim bulursanız, düzeltmeye çalışın. Bu işe yaramazsa yeni kablo sipariş edin.

i. D24 ve D25 yanmıyor ve titremiyorsa, plazma güç kaynağına bağlı olan CAN kablosu çıkmıştır. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın

j. D24 yanmıyor ancak D25 titriyorsa, kontrol kartında kısa devre olup olmadığına bakın. J16'daki 1 ve 2 numaralı pimlerde kısa devre bloğu olup olmadığına bakın.

k. Kısa devre yapan bir blok varsa, çıkartın ve kesme sistemini yeniden başlatın.

l. J16 açıksa kontrol kartını (141375) değiştirin.

7. **OptiMix GCC kodları için**, plazma güç kaynağı ve gaz bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosu bağlantılarını inceleyin:
   - **a.** Gevşek bağlantı olup olmadığına bakın. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.
   - **b.** Gaz bağlantı konsolu (141375) içindeki kontrol kartının şasiye sağlam bir şekilde yerleştirildiğinden emin olun. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.
   - **c.** Gaz bağlantı konsolu içindeki kontrol kartını inceleyin: Kontrol kartında aşağıdaki LED'lerin yandığından emin olun:
     - D16 (+5 VDC)
     - D18 (+3,3 VDC)

     Bu LED'ler PCB'ye güç geldiğini gösterir. Bkz. *PCB bilgileri*, sayfa 327.
   - **d.** LED'ler yanıyorsa, LED D30 ve D31'i inceleyin. Saniyede bir kez yanıp sönmelidir (bu, PCB üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını belirtir).
   - **e.** LED D30 ve D31 saniyede bir kez yanıp sönüyorsa, D24 ve D25 LED'lerini inceleyin. Titremeler PCB üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını belirtir.
   - **f.** LED D24 ve D25 titriyorsa ve 600 ve 602 kodlarını alıyorsanız, ana güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki bağlantıların iyi durumda olduğundan emin olun:
     - ❑ Plazma güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosunun bağlandığından emin olun.
     - ❑ Gaz bağlantısı kontrol kartı (141375) ve aynı konsoldaki karıştırıcı arasındaki CAN kablosu bağlantısını sökün.

       Gaz bağlantı konsolu, karıştırıcı ve torç bağlantı konsolları, bunlar arasındaki CAN kablosu sökülmüş olsa bile *iletişim halinde görünebilir*.
   - **g.** D24 ve D25 titremeyi durdurursa CAN kablosu kötüdür. Sorun aşağıdaki durumlardan biri olabilir:
     - ❑ Plazma güç kaynağı ile gaz bağlantı konsolu arasındaki bağlantı kötü. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın veya değiştirin.
     - ❑ Gaz bağlantı konsolu kontrol kartı (141375) ve metal plaka (gaz bağlantı konsolunun içinde konumlanır) için küçük CAN jumper kablosu arasındaki bağlantı kötü. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın veya değiştirin.

h. Kontrol kartı çalışıyor ancak kod görünmeye devam ediyorsa aşağıdaki adımlarla devam edin:

- Kontrol kartı (141375) ve karıştırıcı arasındaki CAN kablosunu değiştirin.
- Gaz bağlantı konsolu ve torç bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosunu sökün.
- Karıştırıcı üzerindeki yeşil LED'lerin çalıştığından ve XPR web arayüzünde veya CNC ekranında, kesme sisteminin OptiMix gaz bağlantı konsolu donanımına sahip olduğunun belirtildiğinden emin olun.

i. D24 ve D25 LED yanmıyor ve titremiyorsa, plazma güç kaynağına bağlı olan CAN kablosu çıkmıştır. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın

j. D24 yanmıyor ancak D25 titriyorsa, kontrol kartında kısa devre olup olmadığına bakın. J16'daki 1 ve 2 numaralı pimlerde kısa devre bloğu olup olmadığına bakın.

k. Kısa devre yapan bir blok varsa, çıkartın ve kesme sistemini yeniden başlatın.

l. OptiMix gaz bağlantı konsolunun içindeki karıştırıcı ile ilgili CAN sorunlarının olup olmadığına bakın. Yan yana konumlanan 3 LED vardır. Yeşil LED'e bakın. Karıştırıcı kartındaki yeşil LED'i inceleyin:

- Yeşil LED saniyede bir kez yanıp sönüyorsa ve sarı LED titriyorsa, CAN kablosu iyi durumdadır ve kesme sistemi kullanıma hazırdır.
- Yeşil LED saniyede bir kez yanıp sönüyorsa ve sarı LED **yanmıyorsa**, sorun bir CAN iletişimi arızası olabilir. Kontrol kartı (141375) ve karıştırıcı arasındaki CAN kablosunu inceleyin. Gevşek bağlantılar veya bükülmüş pimler olup olmadığına bakın.
- Yeşil LED saniyede bir kez yanıp sönüyorsa ve kırmızı LED yanıyorsa (sabit, titreme yok), sorunun nedeni gaz bağlantı konsolundaki karıştırıcı olabilir. Kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Teknik Hizmet, gaz bağlantı konsolunun değiştirilmesinin gerekli olup olmadığına karar verirken size yardımcı olabilir.

8. TCC kodları için, gaz bağlantı konsolu ve torç bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosu bağlantılarını inceleyin:

a. Gevşek bağlantı olup olmadığına bakın. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

b. Torç bağlantı konsolu içindeki kontrol kartını (141334) inceleyin. Kontrol kartında aşağıdaki LED'lerin yandığından emin olun:

- D43 (+5 VDC)
- D46 (+3,3 VDC)

c. D43 ve D46 yanmıyorsa, PS1'in güç çıkışını ölçmek için bir dijital voltaj ölçer kullanın.

- 24 VDC çıkış yoksa, PS1'e 120 VAC girişini inceleyin. 120 VAC yoksa, torç bağlantı konsoluna güç kablosu bağlantısını inceleyin. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

d. D43 ve D46 yanıyorsa, Faaliyet LED'i (D88) ve Durum LED'inin (D87) yanıp söndüğünden emin olun. Saniyede bir kez yanıp sönmelidir (bu, PCB üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını belirtir).

- LED'ler saniyede bir kez **yanıp sönmüyorsa**, kontrol kartını değiştirin. Değiştirmek gerekiyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

e. Güç LED'leriyle ilgili bir sorun yoksa, CAN TX LED'i (D35) ve RX LED'inin (D34) yanıp söndüğünden emin olun. Titremeler PCB üzerindeki mikro işlemcinin çalıştığını belirtir.

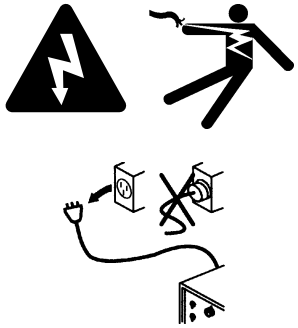
f. RX LED'i (D34) **titremiyorsa**, gaz bağlantı konsolu ve torç bağlantı konsolu arasındaki CAN kablosu çıkmıştır. Gerekirse CAN kablosunu yeniden bağlayın.

g. RX LED'i titriyor ancak CAN TX LED'i (D35) **titremiyorsa**, torç bağlantı konsolu içindeki kontrol kartını (141334) değiştirin. Değiştirmek gerekiyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

9. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Düşük muhafaza suyu basıncı kodu (532)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Kesme sistemine sağlanan muhafaza suyu basıncının 2,76 bar-7,93 bar arasında olduğundan emin olun.

Basınç 2,76 bar'dan daha düşükse, sistemin kapanmasını veya kötü kesim kalitesini önlemek için "güçlendirici" su pompası gerekebilir. Bkz. *Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)*, sayfa 48.

2. Tüm su hortumlarını ve hortum giriş bağlantısı elemanlarını inceleyin. Bakılacaklar:

- Akışı kısıtlayan hasar veya kıvrılmalar
- Basıncı düşüren sızıntılar.

3. Hasarlı veya kıvrılmış hortumları değiştirin.

4. Hortumlardaki düzeltebileceğiniz kıvrılmaları düzeltin.

5. Hasarlı olan bir bağlantı elemanını değiştirin.

6. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

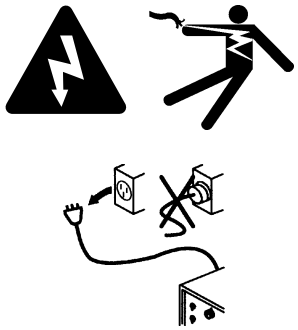
7. Su regülatörlerini inceleyin. Akış yolunu tıkayan tortu olup olmadığına bakın.

8. Gerekiyorsa harici su regülatörlerinde basınçları ayarlayın. Hypertherm'in temin ettiği kesme sistemi regülatörüne ayar yapılamaz.

9. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Düşük muhafaza gazı basıncı kodu (534)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Sarf malzemelerinin operatörün seçtiği işlem için doğru olduğundan emin olun.

2. Gaz hortumlarını ve bağlantı elemanlarını inceleyin. Bakılacaklar:
   - Akışı kısıtlayan hasar ve kıvrılmalar.
   - Basıncı düşüren sızıntılar.

3. Hortumlar ve bağlantı elemanlarının durumu iyiyse, muhafaza gazı basıncını tespit etmek için CNC'ye veya XPR web arayüzüne bakın.

   İşlem tipine göre önerilen muhafaza gazı basıncı ile ilgili bilgi almak için kesim tablolarına bakın. Bkz. *XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu* (809830).

4. Ön gaz akışı testi için bir komut gönderin. Basıncın aktif işlem için doğru aralık içinde olduğundan emin olun.

   Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

5. Kesme gazı akışı testi için bir komut gönderin ve aşağıdaki adımlarla devam edin:

   P14 üzerinde basıncın elde edildiğinden emin olun. Değer en az 600 mili saniye boyunca ayar noktasının %75 altında kaldığı takdirde bir hata meydana gelir.

   a. Basınç çok yüksek veya çok düşükse, basıncı azaltmak veya artırmak için opsiyonel harici muhafaza gazı regülatörünü kullanın.

b. B2 ve V11'e giden gerilimi inceleyin (V11'in etkin olup olmadığını belirlemek için, bkz. *İşleme göre valf durumları*, sayfa 382). 5 VDC-24 VDC arasında gerilime bakın.

c. B2 ve V11'de doğru gerilim yoksa, kontrol kartı (141334) ve valfler arasındaki bağlantıları inceleyin. Bağlantıların yerine oturduğundan emin olun.

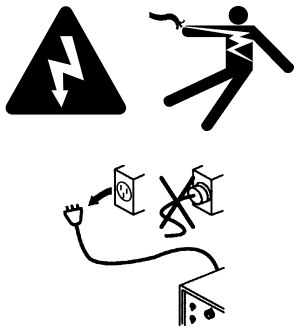
Bağlantılar yerine oturmuşsa ancak kod görünmeye devam ediyorsa kontrol kartını değiştirin.

6. Önerilen basıncı elde edemiyorsanız veya basınç aralık içinde olmasına rağmen kod görünmeye devam ediyorsa, oransal valf B2'yi veya basınç transdüseri P14'ü değiştirin.

7. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Düşük soğutma suyu akışı kodları (540-542)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Soğutma suyu haznesindeki soğutma suyu seviyesinin makul olduğundan emin olun.

Soğutma suyu seviyesini, plazma güç kaynağının üst kısmında bulunan dolum deliği girişinden görebilirsiniz. Soğutma suyu seviyelerini CNC ekranında veya XPR web arayüzünde de görebilirsiniz.

2. Soğutma suyu haznesi dolu değilse, soğutma suyuyla doldurun. (Bkz. *Soğutma Suyunun Doldurulması* sayfa 203.)

3. Soğutma suyu haznesindeki seviye makulse ancak kod görünmeye devam ediyorsa:

a. Soğutma suyu hortumlarını inceleyin. Kısıtlama veya blokaj olup olmadığına bakın.

b. Sarf malzemelerini inceleyin. Operatörün seçtiği işlem için doğru olduklarından emin olun.

c. Soğutma suyu filtresini inceleyin. Gerekiyorsa değiştirin. (Bkz. *Tablo 32 - İnceleme, önleyici bakım ve temizleme görevleri*, sayfa 240.)

d. Soğutma suyu pompa süzgecini inceleyin. Hasar bulursanız değiştirin. Tortu bulursanız temizleyin.

4. Soğutma suyu filtresini veya soğutma suyu pompa süzgecini değiştirmek gerekmiyorsa, soğutma suyu sızıntısının veya engellenmesinin kaynağını tespit etmek için bir soğutma suyu akış testi gerçekleştirin. (Bkz. *Soğutma suyu akışının ölçülmesi* sayfa 321.)

5. Soğutma suyu pompasını başlatmak için bir işlem komutu gönderin.

   Soğutma suyu pompası, bir işlem komutu gönderildiği zaman otomatik olarak başlar. (Bkz. *Çalışma sırası* sayfa 211.)

6. Soğutma suyu akışı testi değeri (bkz. *Adım 4*), 3,78 L/dk.'ya eşit veya daha yüksekse ancak XPR web arayüzünde daha düşük bir değer görüntüleniyorsa aşağıdaki adımları tamamlayın:

   a. Kontrol PCB'sini inceleyin. J8 pim 1 ve pim 2'de +15 VDC olup olmadığına bakın.

   J8 pim 1 ve pim 2'de gerilim yoksa J8'e bağlanan kablo demetini inceleyin. Kısa devre olup olmadığına bakın. Kısa devre bulunmazsa kontrol PCB'sini değiştirin.

   b. J8 pim 1 ve pim 2'deki gerilim +15 VDC ise, kontrol PCB'sindeki akış sensörü çıkışını (frekans olarak) inceleyin. J8 pim 3 (vuruş) ve pim 2 (toprak) üzerindeki frekansı ölçün.

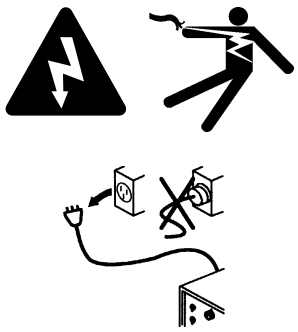
Akış oranı	**Frekans (Hz)**
Dakika başına litre (L/dk.)	
1,89 l/dk.	15 Hz
3,78 l/dk.	34 Hz
5,67 l/dk.	54 Hz

   Değer 0,8 L/dk.'dan farklıysa veya vuruş yoksa (0 Hz) akış sensörünü değiştirin.

7. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Yüksek soğutma suyu akışı kodları (543-544)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

Bozuk bir soğutma suyu pompası, yüksek soğutma suyu akışı arıza tanılama koduna (543) neden olabilir. Soğutma suyu pompasının çalıştığından emin olmak için:

1. Soğutma suyu pompasının çalıştığından emin olmak için CNC'ye veya XPR web arayüzüne bakın.

2. Arıza tanılama kodu **543** için soğutma suyu hortumlarını inceleyin. Hypertherm'den temin edilen soğutma suyu hortumlarını kullandığınızdan emin olun. Gerekirse, kötü hortumları Hypertherm'den temin edilen soğutma suyu hortumlarla değiştirin.

3. Arıza tanılama kodu **544** için kesme sistemini resetlemek için aşağıdaki adımları uygulayın:
   a. Ana enerji kesici şalteri kapalı (OFF) konumuna getirin.
   b. Torcu inceleyin. Eksik veya ciddi hasar görmüş sarf malzemeleri, akış ölçerin daha yüksek bir akış değeri vermesine neden olabilir.

      Eksik bir su tüpü soğutma suyu akışını etkileyebilir.

   c. Ana enerji kesici şalteri açık (ON) konumuna getirin.
   d. Kesme sistemine bir işlem komutu göndermek için CNC'yi veya XPR web arayüzünü kullanın.

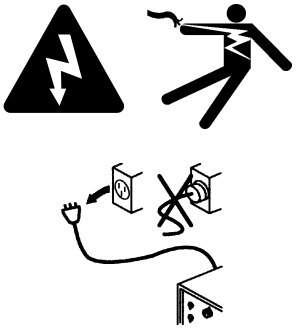
      Soğutma suyu pompası, bir işlem komutu gönderildiği zaman otomatik olarak başlar.

   e. Kod görünmeye devam ederse:
      - Akış ölçeri inceleyin. İnceleme camına hava kabarcıkları olup olmadığına bakın. Hava kabarcıkları, akış ölçerin daha yüksek bir akış değeri vermesine neden olabilir.
      - Soğutma suyu seviyesinin, seviye svicinin biraz üstünde kaldığından emin olun.
      - Hortumları ve hortum bağlantı parçalarını inceleyin. Hasar veya gevşeme olup olmadığına bakın.

4. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - Chopper (560) ve Soğutma Suyu (587)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ DİKKAT



HAREKETLİ BIÇAKLAR YARALANMALARA NEDEN OLABİLİR

Ellerinizi hareketli parçalardan uzak tutun.

1. Plazma güç kaynağı etrafındaki açıklığın yeterli olduğundan emin olun.

   Yeterli havalandırma sağlanması için Hypertherm, plazma güç kaynağı ve başka bir nesne veya ekipman arasında en az 1 metre ayırma mesafesi bırakmanızı önerir.

2. Plazma güç kaynağının konumlandığı ortamın sıcaklığının, kesme sisteminin çalışması için kabul edilen sıcaklık aralığında olduğundan emin olun. (Bkz. *Tablo 1*.)

   Plazma güç kaynağınızın konumlandığı ortamın sıcaklığı, sıcaklık sınırının üstünde kalıyorsa, performansın düştüğünü ve aşırı sıcaklık arıza tanılama kodlarının geldiğini görebilirsiniz.

3. Tüm fanlar çalışmasını sürdürecek şekilde kesme sisteminin soğumasına izin verin.

4. XPR web arayüzüne bakın. Isı eşanjörü fanı hızının kabul edilen aralıkta olduğundan emin olun.

Fan türü	Kabul edilen hız aralığı
Büyük fanlar (254 mm)	2800 devir/dk.-3400 devir/dk.
Küçük fanlar (120 mm)	5600 devir/dk.-6400 devir/dk.

5. Fan hızı kabul edilebilir aralıktaysa kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)

6. Plazma güç kaynağının pompa tarafındaki ve ön panellerini çıkartın.

7. Engeller, tortular veya toz bulursanız basınçlı hava kullanarak fandaki ve ısı eşanjörü alanındaki engelleri, tortuları veya tozu giderin.

   Isı eşanjörü alanı, çok miktarda toz veya tortu tutabilir. Bu alanı temizlemek için sık sık basınçlı hava kullanmak gerekir. Kendinizi hava kaynaklı partiküllere ve tortulara karşı korumak için kişisel koruyucu ekipman kullanın.

   Basınçlı hava kullanırken fan dönüşünün asgari düzeyde olmasını sağlayın. Gerekirse fanı yerinde tutmak için eldiven giydiğiniz elinizi kullanabilirsiniz.

8. Isı eşanjörü fanında belirgin bir engel, toz veya tortu bulunmadığından emin olun.
   a. Chopper konektörünü sökün veya konektörden soğutma suyu termistörü tellerini çıkartın. Bu şekilde sadece termistörlerin direncini daha kolay bir şekilde ölçebilirsiniz.
   b. Her bir termistör telindeki direnci aşağıdaki kodlara ve konektör-pim konumlarına göre ölçmek için bir dijital multimetre kullanın:

Arıza tanılama kodu	Termistör konumu	Termistör tellerinin/ konektörün yeri	Pimler	
587, 670, 681	Isı eşanjörü, üst	PCB 1	J1.2 pimi 7	J1.2 pimi 8
560, 667, 678	Chopper 1 (soğuk plaka)	PCB 2	J9 pimi 1	J9 pimi 2

   c. *Tablo 37* ile belirtilen minimum veya maksimum sınırın dışında kalan bir direnç değeri olup olmadığına bakın.

85	750	1250
95	600	1000
105	400	800
115	300	600
125	200	500
135	150	400
145	150	250
155	125	225
165	100	175

Tablo 37 - Termistörler için minimum ve maksimum ohmik direnç değerleri

Termistör sıcaklığı	Minimum direnç (Ohm)	Maksimum direnç (Ohm)
25 °C	9000	11.000
35 °C	5000	7000
45 °C	3900	4900
55 °C	2500	3500
65 °C	1500	2500
75 °C	1000	2000
85 °C	750	1250
95 °C	600	1000
105 °C	400	800
115 °C	300	600
125 °C	200	500
135 °C	150	400
145 °C	150	250
155 °C	125	225
165 °C	100	175

Yaklaşık 25 °C'de, yaklaşık 10.000 ohm direnç değeri elde etmeyi bekleyebilirsiniz.

d. Direnç değeri *Tablo 37* 308. sayfada ile belirtilen minimum veya maksimum değerin dışındaysa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Size bir tel bağlantısı arızası veya termistör değişikliğinin gerekli olup olmadığına karar verilmesi konusunda yardım edebilirler.

e. Direnç değeri 0 ohm'a eşit veya çok yakınsa:

- Her termistör arasındaki ve konektör pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin.
- Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın.

f. Direnç değeri 100 ohm'dan yüksek ve minimum değerin altındaysa:

- Kesme sisteminden elektrik gücünü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
- Soğutma suyunun 85 °C'ye veya altına inmesine izin verin.

Ortam sıcaklığı yüksekse soğutma suyunun 85 °C'ye inmesi zaman alabilir. Gerekirse kesme sisteminizi nasıl soğutacağınızı danışmak için kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

- Kesme sistemine elektrik gücü verin.
- *Adım 8* adımını tekrarlayın.

g. Soğutma suyunun 85 °C'ye veya altına inmesine izin verdikten sonra, direnç değeri minimum ohmik direncin altında kalmaya devam ediyor veya değişmiyorsa, arıza tanılama kodu/kodlarına göre aşağıdaki adımların bir veya birkaçını gerçekleştirin:

- Hata kodu 560 (Aşırı sıcaklık-CH 1) için chopper 1'i (PCB 2) değiştirin.
- Hata kodu 587 için (Aşırı sıcaklık-Soğutma suyu) bakır boru termistör takımını değiştirin.

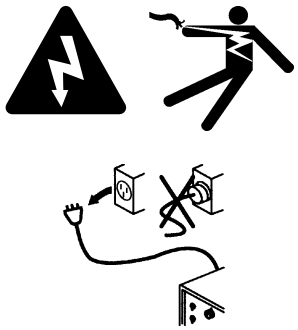
h. Direnç aralık içindeyse, kesme sistemini çalıştırmaya devam edin.

i. Termistör kontrol PCB'den söküldüğünde termistör direnci aralık içinde kalıyor ancak termistör kontrol PCB'ye yeniden bağlandığında kod görünmeye devam ediyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Size kontrol PCB değişikliğinin gerekli olup olmadığı konusunda yardım edebilirler. (Bkz. *Plazma güç kaynağı kontrol PCB'si (141322)*, sayfa 328 veya *Plazma güç kaynağı chopper PCB'si (141319)*, sayfa 330.)

9. Kod görünmeye devam ederse veya burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Başlatma svici arıza tanılama kodları (570-577)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Kesme sisteminin durumunu doğrulamak için CNC'yi veya XPR web arayüzünü kullanın. Bir kesim sırasının aktif **olmadığından** emin olun.

2. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)

3. Plazma güç kaynağından kontrol tarafındaki panelini çıkartın.

4. Kesme sistemine güç verin.

5. Kesme sistemine güç verildikten sonra kod görünmeye devam ediyorsa, PCB 1'de LED D50'yi inceleyin. Yanıp yanmadığına bakın.

6. LED yanmıyorsa, bir CNC sorununuz vardır.

Arıza tespiti önerileri için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

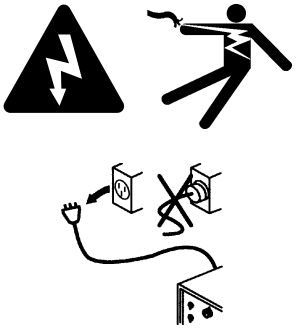
7. LED D50 yanıyorsa:
   a. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
   b. Plazma güç kaynağının arkasında J14'ten konektörü çıkartın.
   c. Kesme sistemine güç verin.
   d. PCB 1'de LED D50'yi inceleyin. Yanıp yanmadığına bakın.
8. LED D50 yanıyorsa (ayrık kablo çıkartılmış durumdayken), PCB'de toz veya başka kirleticilerin olup olmadığını inceleyin. Bulduğunuz tozları, tortuları veya engelleri gidermek için basınçlı hava kullanın.
9. Tel söküldükten sonra da LED D50 yanıyorsa, kartla ilgili bir sorun vardır. Kesme makinesi tedarikçiniz ile iletişime geçin.
10. LED yanmıyorsa *Adım 12* adımına geçin.
11. Kod kaybolmasına rağmen LED D50 ayrık kablo çıkartılmış haldeyken yanmıyorsa, hasar olup olmadığını görmek için ayrık kabloyu inceleyin. Bakılacaklar:
    - Hat üzerinde kısadevre
    - Hasarlı kablo
    - Kötü röleler
    - Gevşek bağlantılar

    Hasar bulursanız ayrık kabloyu değiştirin. (Bkz. *Parça Listesi* bölümünde *Ayrık CNC arayüz kablosu*, sayfa 371.)
12. Ayrık kabloda belirgin bir hasar bulamıyorsanız, ayrık kabloyu PCB 1'den çıkartın. J14'teki 3 ve 4 numaralı pimler arasında açık devre olup olmadığına bakın.
13. Kablo iyi durumdaysa, CNC çıkışının kapalı (OFF) konumunda olduğundan emin olun.
14. Kısa devre varsa, ayrık kablonun kısa devre yapmamış olduğundan ve CNC başlatma sinyali çıkışının kapalı (OFF) konumunda olduğundan emin olun.

    Kapalı bir devre, CNC'nin bir plazma başlatma sinyali gönderdiğini veya ayrık kabloda hasar olduğunu belirtebilir.
15. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Aşırı sıcaklık arıza tanılama kodları - İndüktör (580-581), Transformatörler (586)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

⚠ DİKKAT



HAREKETLİ BIÇAKLAR YARALANMALARA NEDEN OLABİLİR

Ellerinizi hareketli parçalardan uzak tutun.

1. Plazma güç kaynağı etrafındaki açıklığın yeterli olduğundan emin olun.

Yeterli havalandırma sağlanması için Hypertherm, plazma güç kaynağı ve başka bir nesne veya ekipman arasında en az 1 metre ayırma mesafesi bırakmanızı önerir.

2. Plazma güç kaynağının konumlandığı ortamın sıcaklığının, kesme sisteminin çalışması için kabul edilen sıcaklık aralığında olduğundan emin olun (Bkz. *Tablo 1* 28. sayfada.)

Plazma güç kaynağınızın konumlandığı ortamın sıcaklığı, sıcaklık sınırının üstünde kalıyorsa, performansın düştüğüne ve aşırı sıcaklık arıza tanılama kodlarının geldiğine tanık olabilirsiniz.

3. Tüm fanlar çalışmasını sürdürecek şekilde kesme sisteminin soğumasına izin verin.

Bir sonraki adıma geçmeden önce, mıknatısların 160 °C veya daha düşük bir sıcaklığa indiğinden emin olun.

4. Plazma güç kaynağı üzerindeki **dış yan paneli çıkartmadan**, plazma güç kaynağının havalandırma kafeslerinden bakarak, içerideki mıknatıs fanların ikisini de inceleyin.

Plazma güç kaynağının ön kısmındaki havalandırma kafeslerinden bakarak, içerideki 2 mıknatıs (254 mm) fanı bulun. Mıknatıs fanları görmek için dış panelleri çıkartmanız **gerekmez**. Mıknatıs fanlar önde ve alttadır.

5. XPR web arayüzünü inceleyin. Her mıknatıs fanın hızının kabul edilen aralıkta olduğundan emin olun (mıknatıs fan 1; mıknatıs fan 2).

Fan türü	Kabul edilen hız aralığı
Büyük fanlar (254 mm)	2800 devir/dk.-3400 devir/dk.
Küçük fanlar (120 mm)	5600 devir/dk.-6400 devir/dk.

Normal işlem sırasında, fanın hızla dönmesi nedeniyle fan kanatlarını tek tek görmek genelde zordur. Bir strop lambası kullanmadan fan kanatlarını ayrı ayrı rahatlıkla görebiliyorsanız, dönüş hızı muhtemelen çok yavaştır.

6. Fanların hızı kabul edilebilir aralık altındaysa (yukarıdaki tabloya bakın) kesme sisteminden elektrik gücünü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)

7. Plazma güç kaynağının ön panelini çıkartın.

8. Engeller, tortular veya toz bulursanız basınçlı hava kullanarak fandaki ve mıknatıs alanındaki engelleri, tortuları veya tozu giderin.

Mıknatıs alanı, çok miktarda toz veya tortu tutabilir. Bu alanı temizlemek için sık sık basınçlı hava kullanmak gerekir. Kendinizi hava kaynaklı partiküllere ve tortulara karşı korumak için kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Basınçlı hava kullanırken fan dönüşünün asgari düzeyde olmasını sağlayın. Gerekirse fanı yerinde tutmak için eldiven giydiğiniz elinizi kullanabilirsiniz.

9. Her iki mıknatıs fanında belirgin bir engel, toz veya tortu yoksa:
   a. Konektörü kontrol kartı PCB 1'den (mıknatıslar için) sökün.
   b. Her bir termistör telindeki direnci aşağıdaki konektör-pim konumlarına göre ölçmek için bir dijital multimetre kullanın:

Arıza tanılama kodu	Termistör konumu	Termistör tellerinin/ konektörün yeri	1. konektör pimi	2. konektör pimi
580, 660, 671	İndüktör 1A	PCB 1	J1.4 pimi 3	J1.4 pimi 4
581, 661, 672	İndüktör 1B	PCB 1	J1.4 pimi 5	J1.4 pimi 6
586, 666, 677	Transformatör	PCB 1	J1.4 pimi 1	J1.4 pimi 2

Termistörler mıknatısların üzerindedir.

c. Her termistör teli için *Tablo 38* ile belirtilen minimum veya maksimum sınırın dışında kalan bir direnç değeri olup olmadığına bakın:

Tablo 38 - Termistörler için minimum ve maksimum ohmik direnç değerleri

Termistör sıcaklığı	Minimum direnç (Ohm)	Maksimum direnç (Ohm)
25 °C	9000	11.000
35 °C	5000	7000
45 °C	3900	4900
55 °C	2500	3500
65 °C	1500	2500
75 °C	1000	2000
85 °C	750	1250
95 °C	600	1000
105 °C	400	800
115 °C	300	600
125 °C	200	500
135 °C	150	400
145 °C	150	250
155 °C	125	225
165 °C	100	175

Yaklaşık 25 °C'de, yaklaşık 10.000 ohm direnç değeri elde etmeyi bekleyebilirsiniz.

d. Ohmik direnç *Tablo 38* 313. sayfada ile belirtilen minimum veya maksimum değerin dışındaysa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Size bir tel bağlantısı arızası veya termistör değişikliğinin gerekli olup olmadığına karar verilmesi konusunda yardım edebilirler.

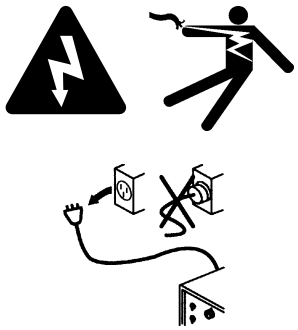
e. Direnç değeri 0 ohm'a eşit veya çok yakınsa:

- Her termistör arasındaki ve konektör pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin.
- Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın.

10. Termistör kontrol PCB'den söküldüğünde termistör direnci aralık içinde kalıyor ancak termistör kontrol PCB'ye yeniden bağlandığında kod görünmeye devam ediyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Size kontrol PCB değişikliğinin gerekli olup olmadığı konusunda yardım edebilirler. (Bkz. *Plazma güç kaynağı kontrol PCB'si (141322)* sayfa 328.)

Akım sensörü arıza tanılama kodları (631)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

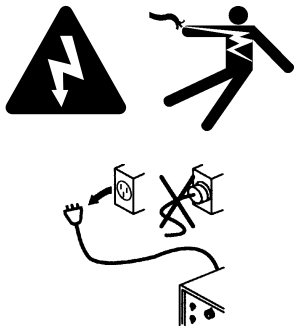
Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
2. PCB 1'de (kontrol PCB'si) J1.8'i ve PCB5'deki (G/Ç PCB'si) G/Ç panelinde bulunan şase kablosu sensörünü inceleyin.
3. Bakılacaklar:
   - Hasar
   - Gevşek bağlantılar
4. Bağlantılar iyi görünüyorsa ve ancak kod görünmeye devam ediyorsa, PCB5'i (G/Ç PCB'si) değiştirin.
5. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

H_2, Ar, N_2 ve H_2O için düşük giriş basıncı arıza tanılama kodları (695-697, 700, 701)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

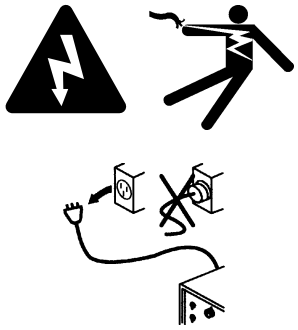
1. Kesme gazı akışı testi veya ön gaz akışı testi sırasında, CNC ekranına veya XPR web arayüzüne bakarak, gaz bağlantı konsolu içindeki karıştırma modülündeki giriş gazı veya su giriş basıncını tespit edin. Bakılacaklar:
   - Kod 695 için H_2 giriş basıncı.
   - Kod 696 için Ar giriş basıncı.
   - Kod 697 için N_2 giriş basıncı.
   - Kod 701 için H_2O giriş basıncı.
2. H_2, N_2, Ar için, basıncın en az 7,24 bar olduğundan emin olun.
3. H_2O için, basıncın en az 2,07 bar olduğundan emin olun.
4. Gaz akışı basınç aralığının altında kalıyorsa, gerektiğinde regülatörleri kullanarak basıncı artırın. Önerilen basınç değerlerini **aşmayın**.
5. Basınç çok düşük kalıyorsa, gaz hortumlarını ve gaz giriş bağlantı elemanlarını inceleyin. Bakılacaklar:
   - Akışı kısıtlayan hasar veya kıvrılmalar
   - Basıncı düşüren sızıntılar.
6. Hasar veya kıvrılma bulursanız hortumları değiştirin.
7. Hortumlardaki düzeltebileceğiniz kıvrılmaları düzeltin.
8. Hasarlı olan bir bağlantı elemanını değiştirin.
9. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

10. VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsolu donanımlı bir XPR kesme sisteminiz varsa, muhafaza suyu kalitesinin iyi olduğundan emin olun [Bkz. *Muhafaza suyu gereksinimleri (VWI ve OptiMix)* sayfa 48.]. Kötü kalite, muhafaza suyu regülatörünü olumsuz etkileyebilir. Bu durum düşük giriş basıncıyla ilgili arıza tanılama kodlarına neden olabilir.

11. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Torç bağlantı konsolunda muhafaza gazı giriş basıncı arıza tanılama kodları (702-705)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

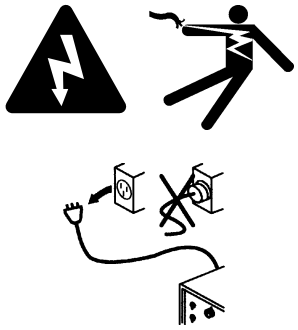
1. CNC ekranına veya XPR web arayüzüne bakarak, torç bağlantı konsolu içindeki giriş basıncını tespit edin. Bakılacaklar:
   - Kod 702 için N_2 giriş basıncı.
   - Kod 703 için O_2 giriş basıncı.
   - Kod 704 için hava giriş basıncı.
   - Kod 705 için Ar giriş basıncı.
2. Basıncın 5,52 bar ve 8,61 bar arasında olduğundan emin olun.
3. Regülatörleri kullanarak giriş basıncı artırın veya azaltın.
4. Basınç çok düşük kalıyorsa, gaz hortumlarını ve gaz giriş bağlantı elemanlarını inceleyin. Bakılacaklar:
   - Akışı kısıtlayan hasar veya kıvrılmalar
   - Basıncı düşüren sızıntılar.
5. Hasar veya kıvrılma bulursanız hortumları değiştirin.
6. Hortumlardaki düzeltebileceğiniz kıvrılmaları düzeltin.
7. Hasarlı olan bir bağlantı elemanını değiştirin.

8. Bulduğunuz gevşek bağlantıları sağlamlaştırın.

9. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Basınç transdüseri arıza tanılama kodları (706-715)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Her türlü arıza tespiti veya tanılama çalışması öncesinde elektrik gücünü kesin.

Plazma güç kaynağı dış kapağının veya panellerinin çıkarılmasını gerektiren tüm çalışmalar ehil bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.

Daha fazla güvenlik önlemi için *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu*'na (80669C) bakın.

1. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)

2. Arıza tanılama kodunda belirtilen basınç transdüserini inceleyin. Örneğin, kodda "P1-TCC" olarak belirtiliyorsa, torç bağlantı konsolu için P1 basınç transdüserini inceleyin veya kodda "P4-GCC" olarak belirtiliyorsa, gaz bağlantı konsolu için P4 basınç transdüserini inceleyin.

3. Basınç transdüserinin aşağıdaki PCB'lere doğru takıldığından emin olun:
   - Torç bağlantı konsolu kontrol PCB'si
   - Gaz bağlantı konsolu kontrol PCB'si

4. Yanlış bağlantı bulursanız, basınç transdüserini yeniden takın.

5. Hasar bulursanız, hasarlı kontrol PCB'sini değiştirin.

6. Basınç transdüserini değiştirin.

7. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Gaz giriş basıncı kodları (768-771)

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

Ana enerji kesici şalter açık (ON) konumundayken, kontaktörde ve güç dağıtım PCB'sinde hat voltajı bulunur.

Terminal bloğunda ve kontaktörlerde yer alan gerilimler yaralanma ya da ölüme neden olabilir.

Bu alanlarda ana gücü ölçerken son derece dikkatli olun.

Kesme sisteminin gaz giriş basınçlarını doğrulaması için elektrik gücüne ihtiyacı vardır. **Plazma güç kaynağı elektriğe bağlıyken ve plazma güç kaynağının panelleri çıkartılmış haldeyken arıza tespiti veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.**

Besleme gazı hortumları uzunsa gaz basıncında düşmeler olabilir. En iyi sonuçları almak için gaz regülatörünü, gaz bağlantı konsolundan 3 metre uzaklığa yerleştirin (Bkz. *Core gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma*, sayfa 81 ve *VWI veya OptiMix gaz bağlantı konsoluyla yapılandırma*, sayfa 82).

1. Gaz akışını başlatmak amacıyla Kesme Gazı Akışını Test Et'i seçmek için CNC'yi veya XPR web arayüzünü kullanın.
2. Gaz giriş basınçlarının kabul edilen aralıkta olduğundan emin olun (*İşlem gazı gereksinimleri (Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolları)*, sayfa 42).
3. Gaz giriş basıncı tutarlı değilse:
   a. Yüksek basınçlı gaz tüpleriyle tutarlı gaz basıncını koruyan 2 kademeli bir gaz regülatörü kullanın.

   2 kademeli regülatörün gerekli gaz akışını sağladığından emin olun.

b. Daha önceki basınçla ilgili kodlar için arıza tanılama kodunu inceleyin. Eski kodlar akış veya basınçla ilgili sorunlar için nereye bakılması gerektiğini gösterir.

Basınç transdüserine (P1 veya P2) bir kod saptamak için, transdüserleri değiştirin. Transdüserde kod görünüp görünmediğine bakın. Gerekirse kötü transdüseri değiştirin. Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için, *XPR Replacement Parts Procedures Field Service Bulleting (XPR Yedek Parça Prosedürleri Saha Servis Bülteni*) (809970) içindeki "Basınç transdüserini değiştirin" konusuna bakın.

4. Kod görünmeye devam ederse veya burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Gaz sızıntı testinin yapılması (VWI ve OptiMix)

⚠ DİKKAT

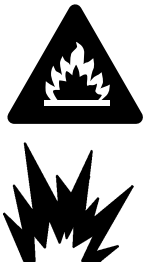
Gaz sızıntıları ve önerilen aralık dışında kalan basınç ve akış oranları aşağıdaki sorunlara neden olabilir:

- Sistem performansıyla ilgili sorunlar çıkartabilir
- Kesim kalitesini kötü olmasına neden olabilir
- Sarf malzemelerinin ömrünü kısaltabilir

Gaz kalitesini kötü olması, aşağıdakilerin kötüleşmesine neden olabilir:

- Kesim kalitesi
- Kesim hızı
- Kesim kalınlığı kapasitesi

⚠ UYARI

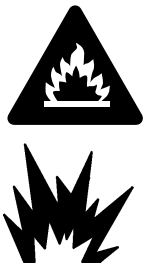


Kesim için plazma gazı olarak oksijen kullanırsanız, oksijen içeriği bakımından zengin bir atmosferin oluşması sonucu yangın tehlikesi ortaya çıkabilir.

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

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

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



Hidrojen, patlama tehlikesi olan yanıcı bir gazdır. Hidrojen içeren tüp ve hortumları alevden uzak tutun. Plazma gazı olarak hidrojen kullanırken, torcu alevler ve kıvılcımlardan uzak tutun.

Hidrojenin saklanması ve kullanılmasıyla ilgili yerel güvenlik, yangın ve imar kanunu gerekliliklerine başvurun.

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

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

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

Önerilen basınç ve akış oranları için, bkz. *Tablo* 7 42. sayfada.

Kesme sisteminde gaz sızıntısı olduğundan şüpheleniyorsanız:

1. Otomatik gaz sızıntı testi komutunu seçmek için CNC ekranını veya XPR web arayüzünü kullanın. Test sonuçları ve bilgileri hata günlüğünde gösterilir.

   Bunun nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.

2. Olası gaz sızıntısını tespit edip arızayı gidermekle ilgili rehberlik almak için test sonuçlarına bakın.

   Test sonuçları gerekli olan düzeltici eylemleri etkiler.

Soğutma suyu akışının ölçülmesi

⚠ UYARI



ELEKTRİK ŞOKU ÖLDÜREBİLİR

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

Plazma güç kaynağı kapalı (OFF) konumunda olsa bile, plazma güç kaynağının elektrik güç kaynağına bağlı kalması halinde ciddi seviyede elektrik çarpması tehlikesi ile karşı karşıya olursunuz.

Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken ve dış kapak veya paneller çıkartılmışken arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.

Soğutma suyu akışının ölçülebilmesi için kesme sistemine güç verilmelidir. **Plazma güç kaynağı elektrik gücüne bağlıyken, arıza tanılama veya bakım görevlerini yerine getirirseniz, en üst düzeyde önlem alın.**

1. Soğutma suyu akış oranını tespit etmek için CNC'ye veya XPR web arayüzüne bakın.
2. Soğutma suyu akış oranının 3,79 L/dk. üzerinde kaldığından emin olun.

   Akış oranı doğru aralık dışında kalıyorsa, bunun nedeni içerideki bir engel veya sızıntı olabilir.

3. Soğutma suyunun iç akışını ölçmek için bir hat içi akış ölçer kullanın:
   - **a.** Plazma güç kaynağından sağ paneli çıkartın.
   - **b.** Isı eşanjörü ve soğutma suyu filtre takımı arasında bulunan soğutma suyu hortumunu bulun.
   - **c.** Soğutma suyu filtre takımından soğutma suyu hortumunu çıkartın.

     Soğutma suyu sızıntılarını toplamak için bir kap kullanın.

   - **d.** Hat içi akış ölçeri hortuma takın.
   - **e.** Akış ölçer ölçümlerine bakın. Akışın 3,79 L/dk. üzerinde kaldığından emin olun.

     Soğutma suyu sisteminin farklı parçalarından alınan soğutma suyu akış ölçümleriyle, bir engelin veya kısıtlamanın bulunduğu yeri tespit edebilirsiniz. Bunun için hat içi akış ölçer kullanabilirsiniz. 7,57 L/dk.'ya kadar ölçüm yapabilen hat içi akış ölçerleri (128933) Hypertherm'den temin edebilirsiniz.

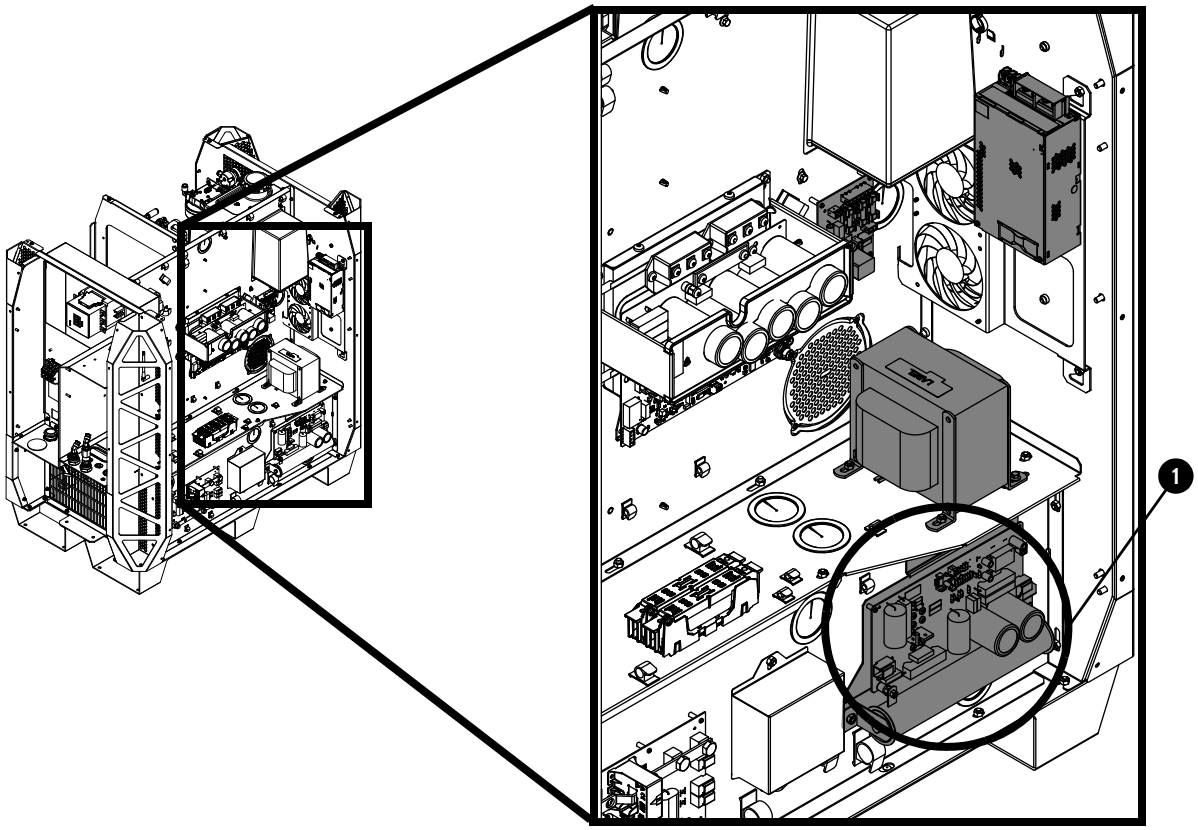
4. Bir yerdeki akış doğru aralık içindeyse, farklı bir yerdeki akışı ölçün. Olası yerler şunlardır:
   - Hortum
   - Bağlantı elemanı
   - Soğutma suyu filtresi
   - Soğutma suyu pompa süzgeci
5. Soğutma suyu akışını etkileyen engeli veya hasarı bulana kadar mümkünse akış ölçme testini birkaç yerde tekrarlayın.
6. Engel bulursanız, çıkartın. Bulduğunuz hasarlı parçaları değiştirin.
7. Soğutma suyu akışı hala yavaşsa ve en son soğutma suyu değişikliğini yapmanızın üzerinden 6 aydan daha uzun süre geçmişse, soğutma suyunu değiştirin. (Bkz. *Soğutma suyunun hepsini değiştirin* sayfa 256.)

   Hypertherm soğutma suyunu 6 ayda bir değiştirmenizi önerir. Önleyici bakım bilgilerinin tamamına ulaşmak için, bkz. *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR Önleyici Bakım Programı (PMP) Kullanma Kılavuzu)* (809490).

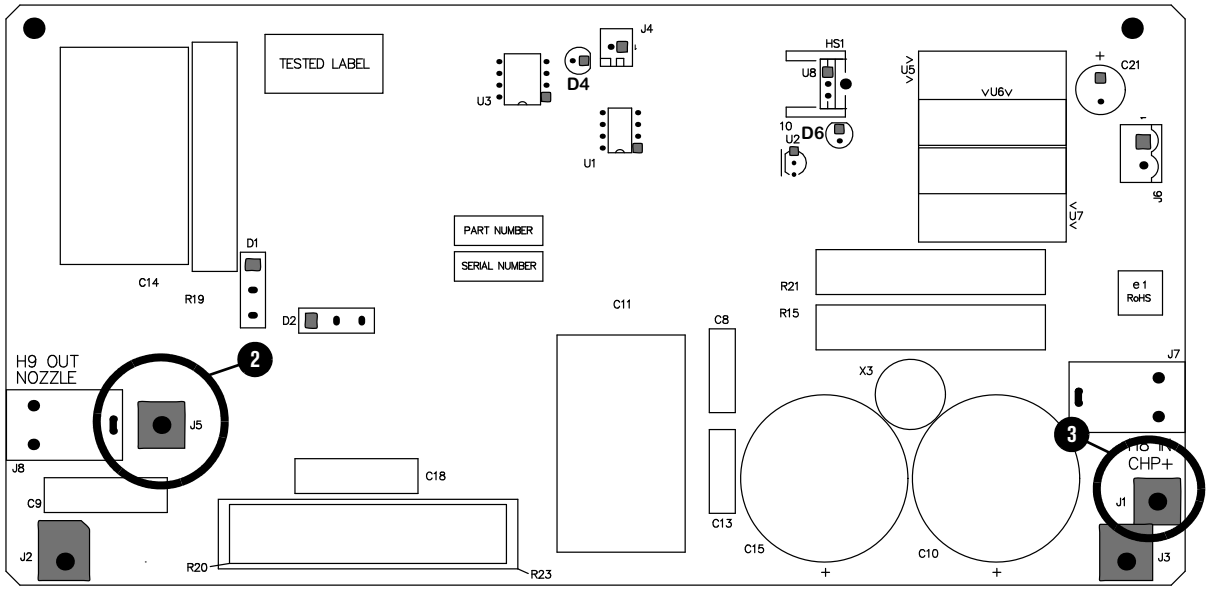
8. Burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

Torç kablosu testi yapılması

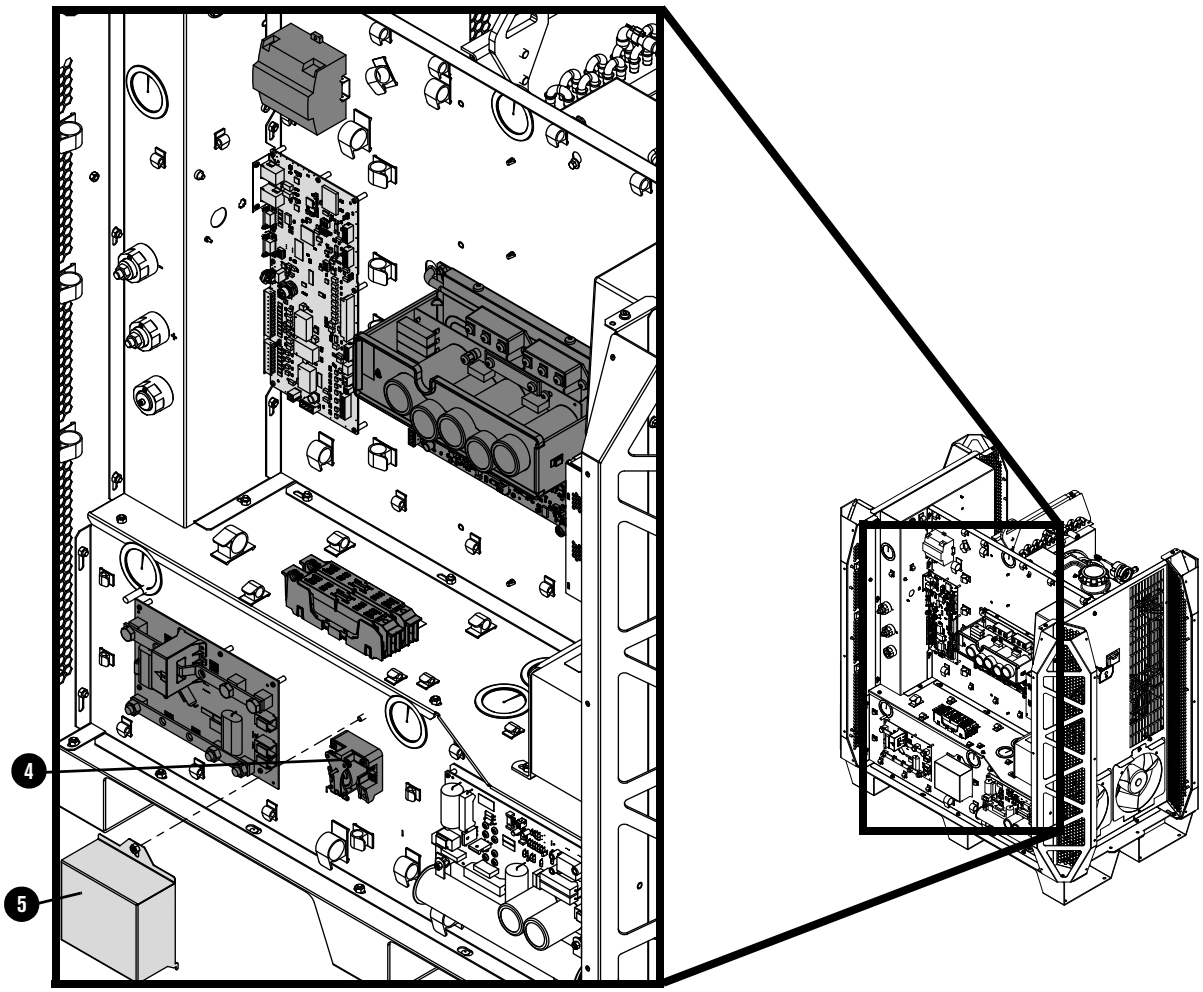
1. Kesme sisteminden gücü kesin. (Bkz. *Kesme sisteminden gücü kesin* sayfa 263.)
2. Başlatma devresi takımı PCB 4'ü bulun ❶.



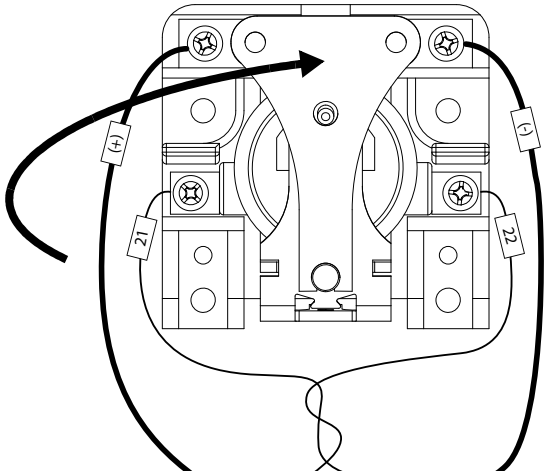
3. PCB 4 devre başlangıcında J5 (nozul) ❷ ve J1 (çalışma) ❸ arasına geçici bir bağlantı teli takın.



4. Pilot ark rölesini (CR 1) ❹ bulun ve toz kapağını çıkartın ❺.



5. Pilot ark rölesindeki kontağı kapatması (itmesi) için başka birinden yardım alın.



6. Nozul ile çalışma parçası arasındaki ohm değerini ölçün. 3 ohm'dan küçük değerler iyidir. 3 ohm'dan büyük değerler torç ile ateşleme konsolu ya da ateşleme konsolu ile güç kaynağı (24 VDC) arasında hatalı bir bağlantı olduğunu belirtir.

7. Torç kablosu üzerindeki pilot ark telini inceleyin.
   a. Pilot ark teli hasarlıysa torç kablosunu değiştirin.
   b. Pilot ark teli hasarlı değilse, torcu değiştirin.

Termistörlerden direnç ölçümü

1. Her bir termistör telindeki direnci aşağıdaki konektör-pim konumlarına göre ölçmek için bir dijital multimetre kullanın:

Termistör konumu	Termistör tellerinin/ konektörün yeri	1. konektör pimi	2. konektör pimi
İndüktör 1A	PCB 1	J1.4 pimi 3	J1.4 pimi 4
İndüktör 1B	PCB 1	J1.4 pimi 5	J1.4 pimi 6
Transformatör	PCB 1	J1.4 pimi 1	J1.4 pimi 2
Chopper 1	PCB 2	J9 pimi 1	J9 pimi 2
Soğutma suyu sıcaklığı	PCB 1	J1.2 pimi 7	J1.2 pimi 8

2. *Tablo 39* ile belirtilen minimum veya maksimum sınırın dışında kalan bir direnç değeri olup olmadığına bakın.

Tablo 39 - Termistörler için minimum ve maksimum ohmik direnç değerleri

Termistör sıcaklığı	Minimum direnç (Ohm)	Maksimum direnç (Ohm)
25 °C	9000	11.000
35 °C	5000	7000
45 °C	3900	4900
55 °C	2500	3500
65 °C	1500	2500
75 °C	1000	2000
85 °C	750	1250
95 °C	600	1000
105 °C	400	800
115 °C	300	600
125 °C	200	500
135 °C	150	400
145 °C	150	250
155 °C	125	225
165 °C	100	175

Yaklaşık 25 °C'de, yaklaşık 10.000 ohm direnç değeri elde etmeyi bekleyebilirsiniz.

3. Direnç değeri maksimum değerin üzerindeyse, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Size bir tel bağlantısı arızası veya termistör değişikliğinin gerekli olup olmadığına karar verilmesi konusunda yardım edebilirler.

4. Direnç değeri 0 ohm'a eşit veya yakınsa:

   a. Her termistör arasındaki ve konektör pimleri arasındaki tel bağlantılarını inceleyin.

   b. Teller arasında ya da toprakla kısa devre olup olmadığına bakın.

5. Direnç aralık içindeyse, kesme sistemini çalıştırmaya devam edin.

6. Soğutma suyunun 85 °C'ye veya altına inmesine izin verdikten sonra, direnç değeri minimum ohmik direncin altında kalmaya devam ediyor veya değişmiyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

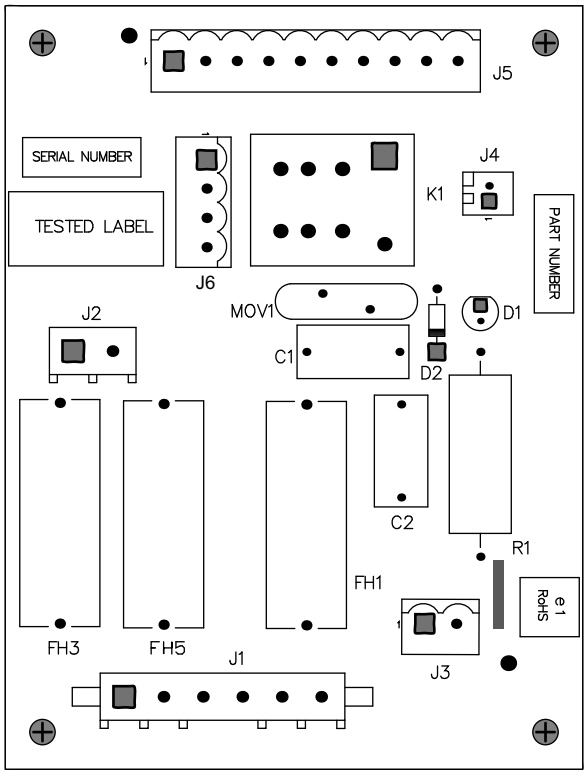
7. Termistör kontrol PCB'den söküldüğünde termistör direnci aralık içinde kalıyor ancak termistör kontrol PCB'ye yeniden bağlandığında kod görünmeye devam ediyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin. Size kontrol PCB değişikliğinin gerekli olup olmadığı konusunda yardım edebilirler. (Bkz. *Plazma güç kaynağı kontrol PCB'si (141322)*, sayfa 328.)

8. Kod görünmeye devam ederse veya burada verilen düzeltici eylemlerle sorunu bulamaz veya çözemezseniz, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

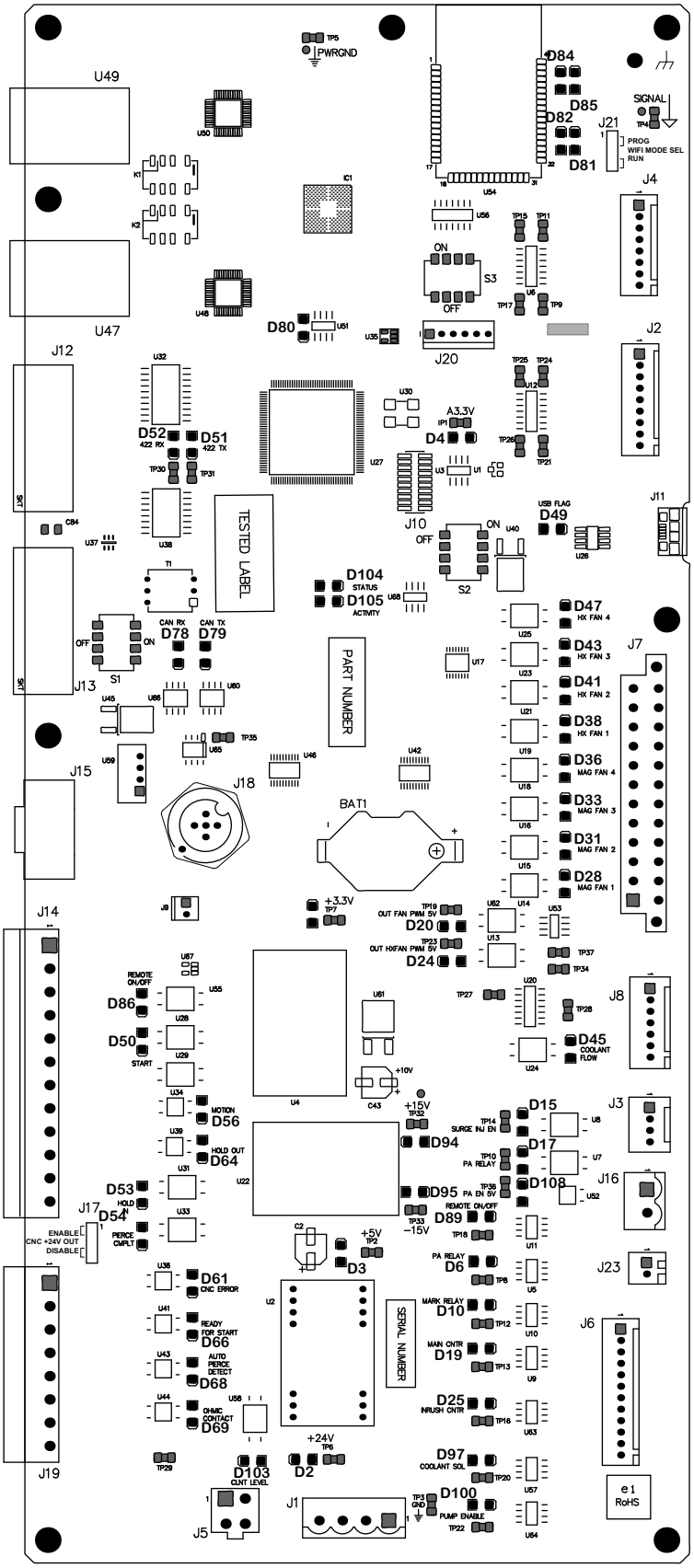
PCB bilgileri

Plazma güç kaynağı güç dağıtım PCB'si (141425)

LED	Signal (Sinyal)
D1	120 VAC



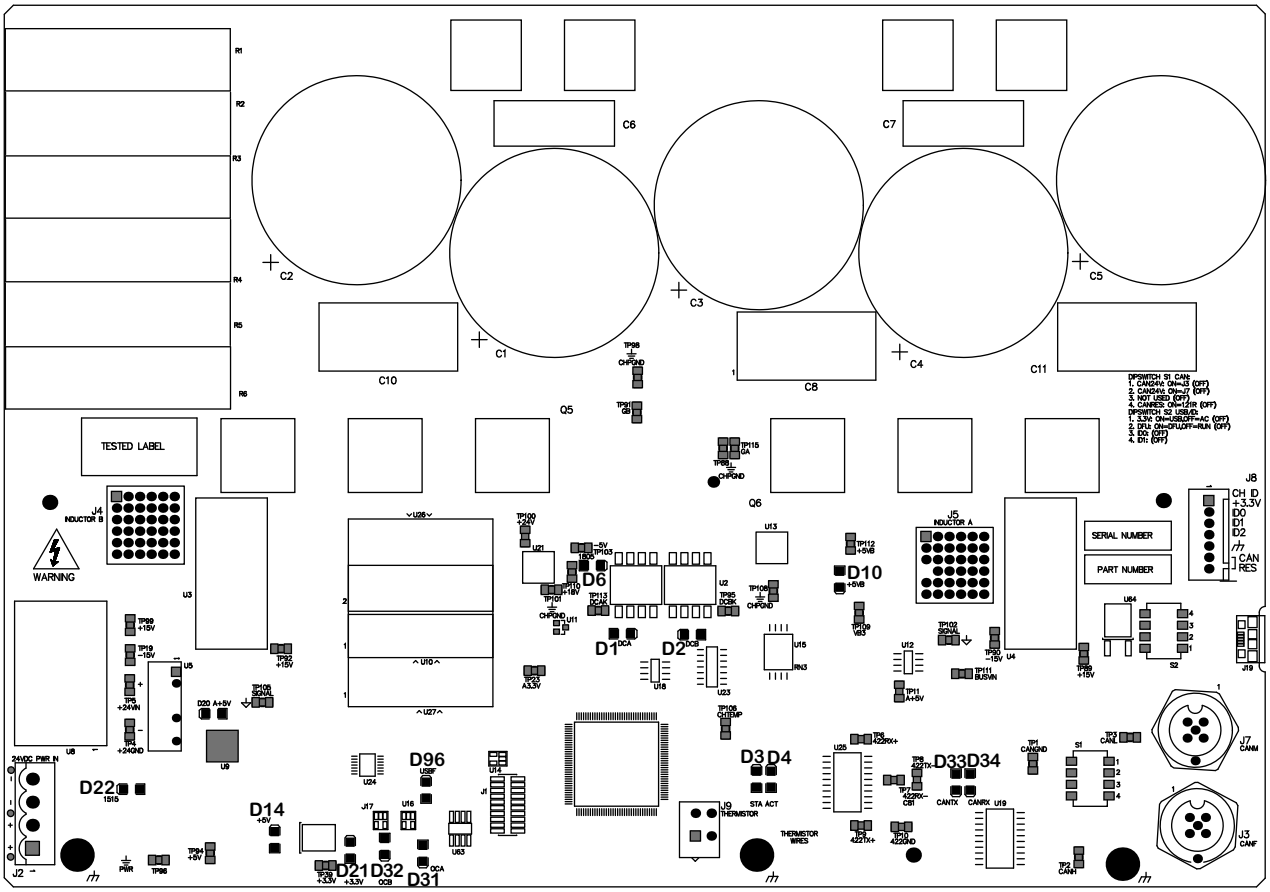
Plazma güç kaynağı kontrol PCB'si (141322)



LED	Sinyal
D84	WiFi LED 1
D85	WiFi LED 2
D82	WiFi RX
D81	WiFi TX
D80	EtherCAT EEProm
D52	RS-422 RX
D51	RS-422 TX
D4	A3.3 V (A3,3 V)
D49	USB FLAG (USB İŞARETİ)
D104	STATUS (DURUM)
D105	ACTIVITY (FAALİYET)
D78	CAN RX
D79	CAN TX
D47	CONTROL-SIDE FAN 2 FEEDBACK (KONTROL TARAFI FANI 2 GERİBESLEME)
D43	CONTROL-SIDE FAN 1 FEEDBACK (KONTROL TARAFI FANI 1 GERİBESLEME)
D38	HX FAN 1 FEEDBACK (GERİBESLEME)
D31	MAG FAN 2 FEEDBACK (MIKN FAN 2 GERİBESLEME)
D28	MIKN FAN 1 FEEDBACK (MIKN FAN 1 GERİBESLEME)
D5	+3,3 V
D20	MAGNETIC FANS ENABLE (MIKNATIS FANLAR AÇIK)
D24	HEAT EXCHANGER FAN ENABLE (ISI EŞANJÖRÜ FANI AÇIK)
D45	COOLANT FLOW (SOĞUTMA SUYU AKIŞI)
D86	REMOTE ON-OFF (UZAKTAN AÇMA/KAPAMA)

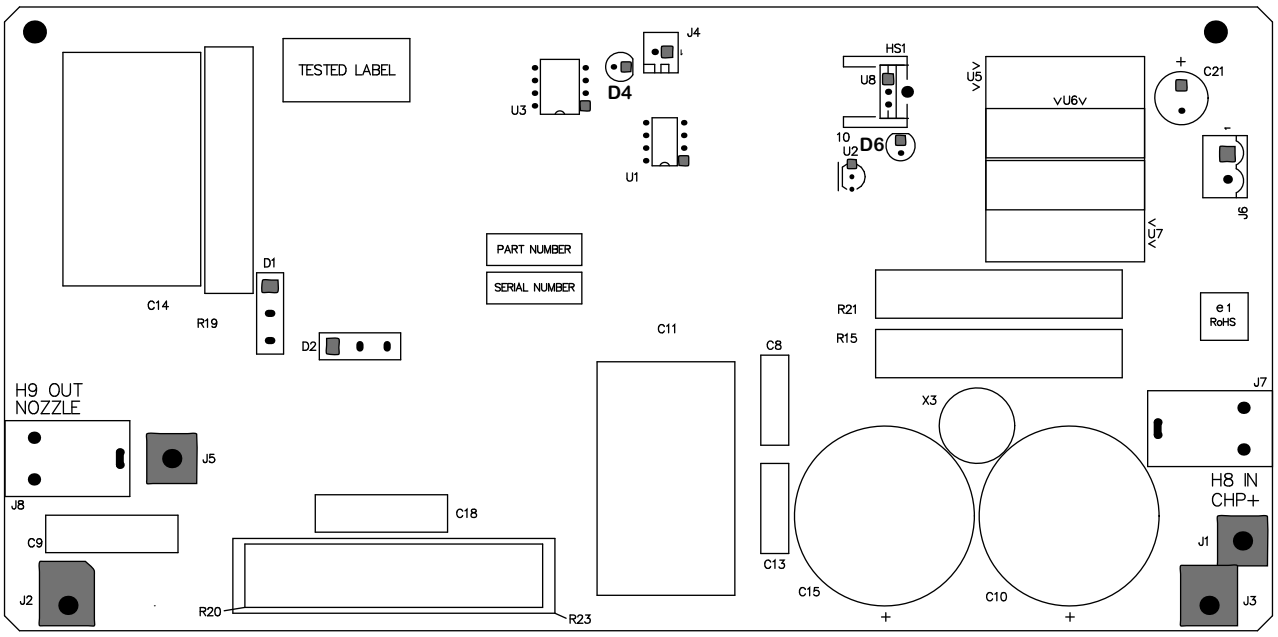
LED	Sinyal
D50	PLASMA START (PLAZMA BAŞLANGICI)
D56	MOTION (HAREKET)
D64	HOLD OUT (ÇIKIŞI TUT)
D53	HOLD IN (GİRİŞİ TUT)
D54	PIERCE COMPLETE (DELME TAMAMLANDI)
D61	CNC ERROR (CNC HATASI)
D66	READY FOR START (BAŞLANGIÇ İÇİN HAZIR)
D68	AUTO PIERCE DETECT (OTOMATİK DELME ALGILAMA)
D69	OHMIC CONTACT OUTPUT (OHMİK KONTAK ÇIKIŞI)
D15	SURGE INJ EN (UNUSED IN THIS SYSTEM) (DALGA ENJ EN [BU SİSTEMDE KULLANILMAZ])
D108	PILOT ARC ENABLE (PİLOT ARK AÇIK)
D89	REMOTE ON-OFF RELAY ENABLE (UZAKTAN AÇ/KAPA RÖLESİ AÇIK)
D6	PILOT ARC RELAY (PİLOT ARK RÖLESİ)
D10	MARK RELAY (MARKA RÖLESİ)
D19	MAIN CONTACTOR (ANA KONTAKTÖR)
D97	COOLANT SOLENOID (SOĞUTMA SUYU SOLENOİDİ)
D100	PUMP ENABLE (POMPA AÇIK)
D94	+15 V
D95	-15 V
D3	+5 V
D2	+24 V
D103	COOLANT LEVEL (SOĞUTMA SUYU SEVİYESİ)

Plazma güç kaynağı chopper PCB'si (141319)



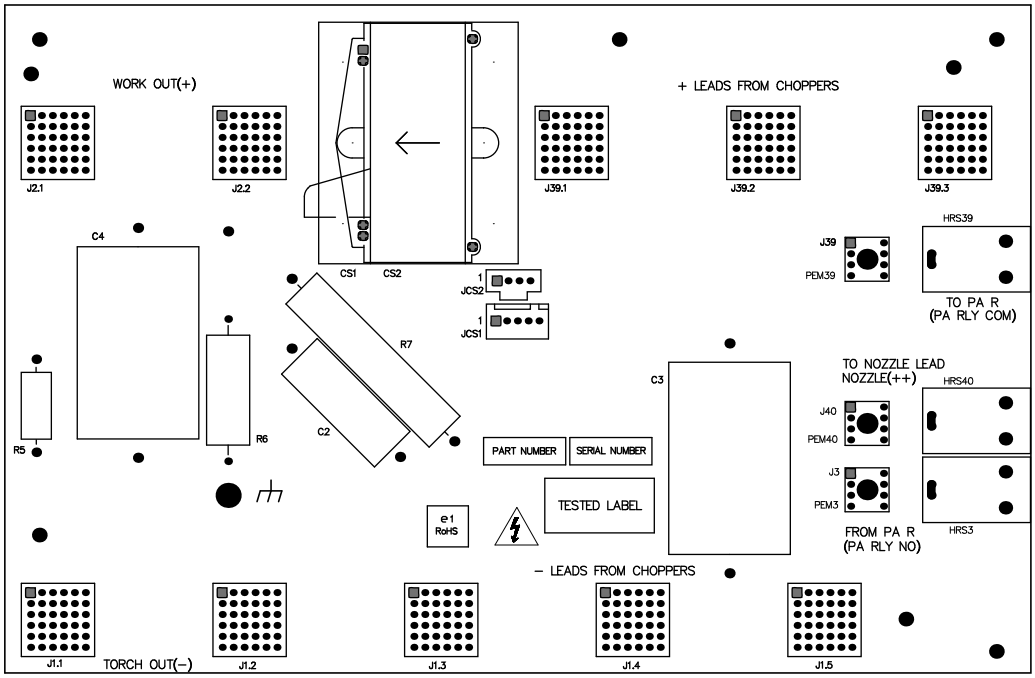
LED	Sinyal	LED	Sinyal
D22	+15 V VE -15 V POWER (GÜÇ)	D1	DCA
D14	+5 V	D2	DCB
D21	+3,3 V	D3	STATUS (DURUM)
D32	OVER CURRENT CHANNEL B (AŞIRI AKIM KANAL B)	D4	ACTIVITY (FAALİYET)
D31	OVER CURRENT CHANNEL A (AŞIRI AKIM KANAL A)	D10	+5VB
D96	USBFLAG (USBİŞARETİ)	D33	CAN TX
D6	+18V VE -5V POWER (GÜÇ)	D34	CAN RX

Plazma güç kaynağı başlatma devresi PCB'si (141360)

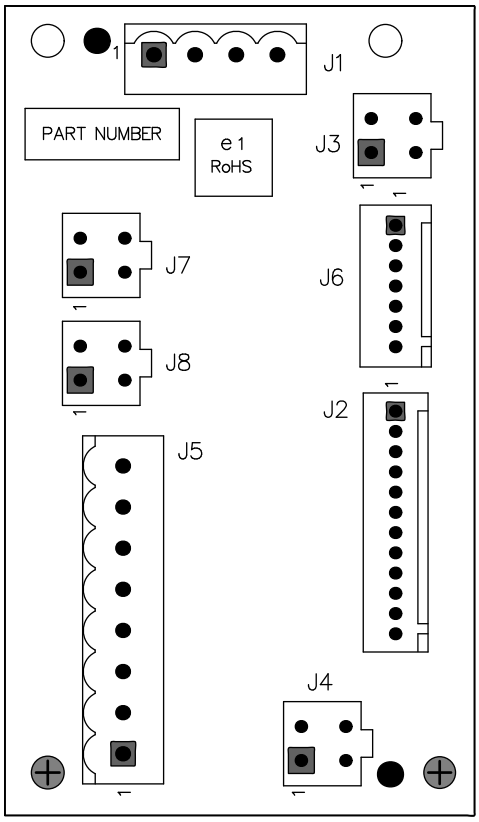


LED	Sinyal	LED	Sinyal
D4	PILOT ARC ENABLE (PİLOT ARK AÇIK)	D6	+18V AND -5V POWER (+18V VE -5V POWER [GÜÇ])

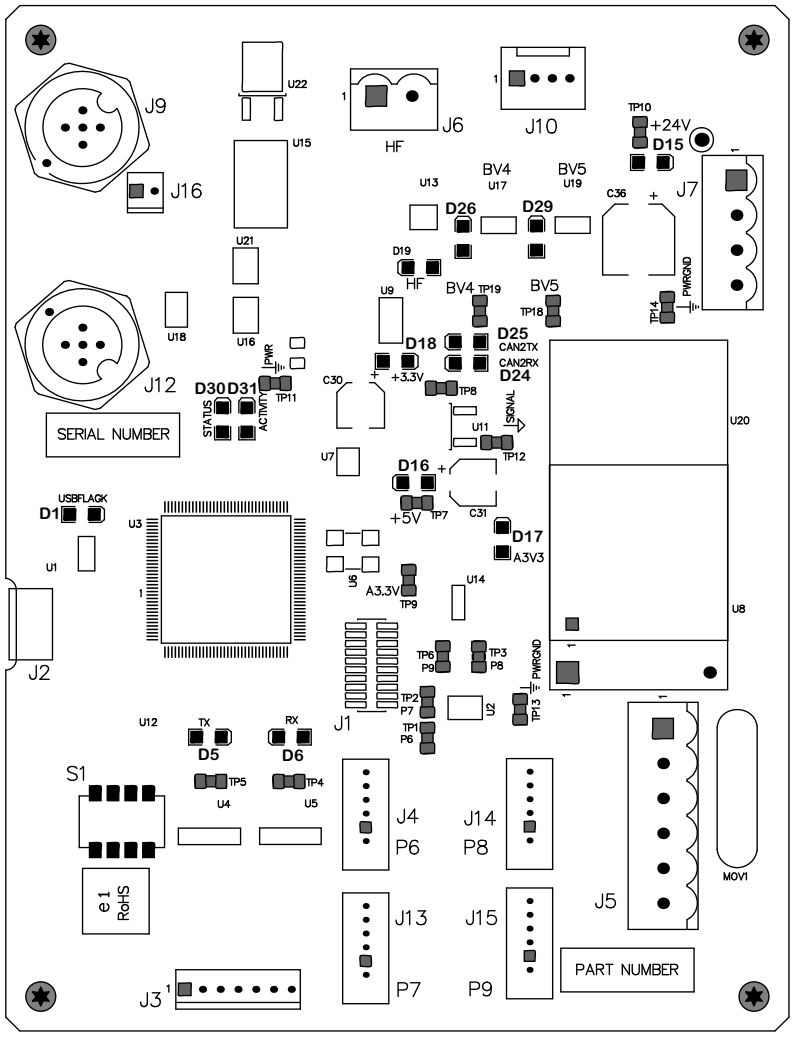
Plazma güç kaynağı G/Ç PCB'si (141371)



Plazma güç kaynağı fan güç dağıtım PCB'si (141384)

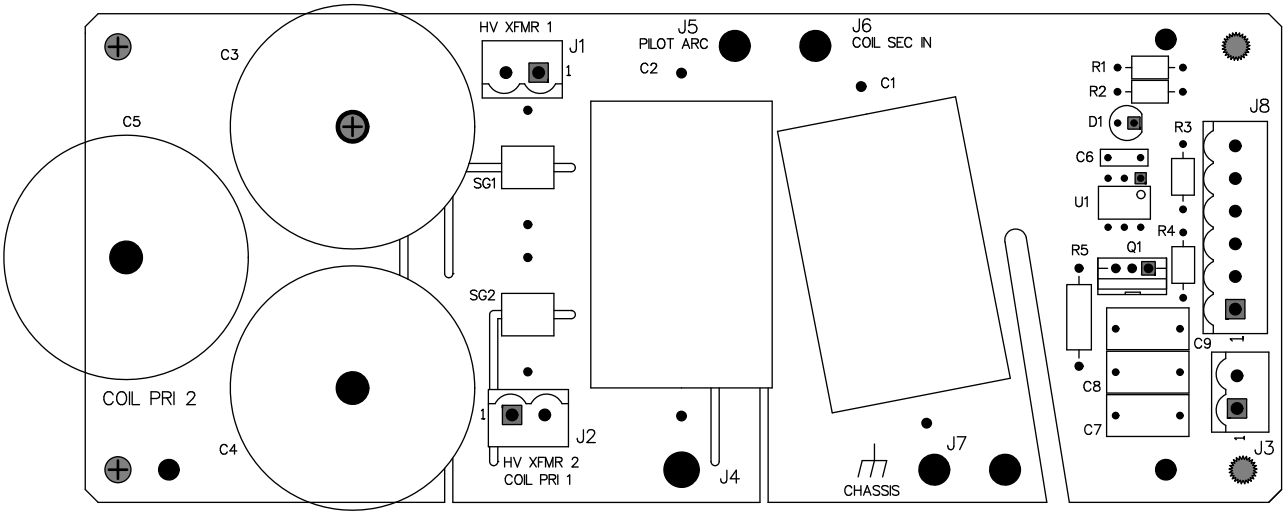


Gaz bağlantı konsolu kontrol PCB'si (141375)



LED	Sinyal	LED	Sinyal
D15	+24 V	D24	CAN RX
D29	B5	D30	Status (Durum)
D26	B4	D31	Activity (Faaliyet)
D19	HF	D1	USBFLAG (USBİŞARETİ)
D18	+3,3 V	D16	+5 V
D25	CAN TX	D17	A3,3

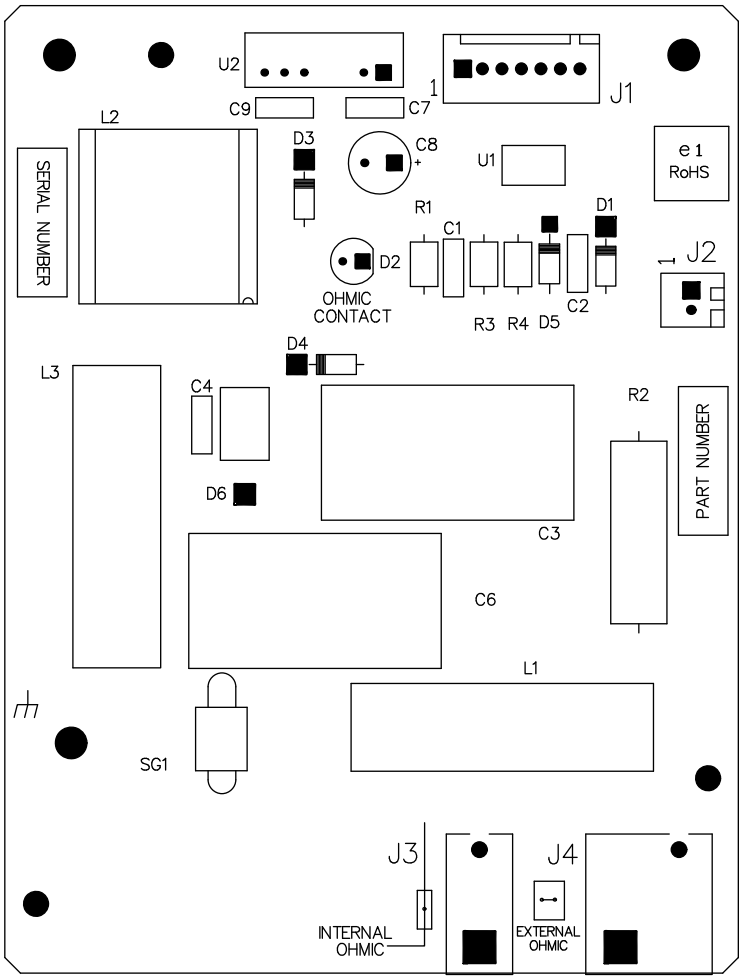
Gaz bağlantı konsolu yüksek frekans PCB'si (141354)



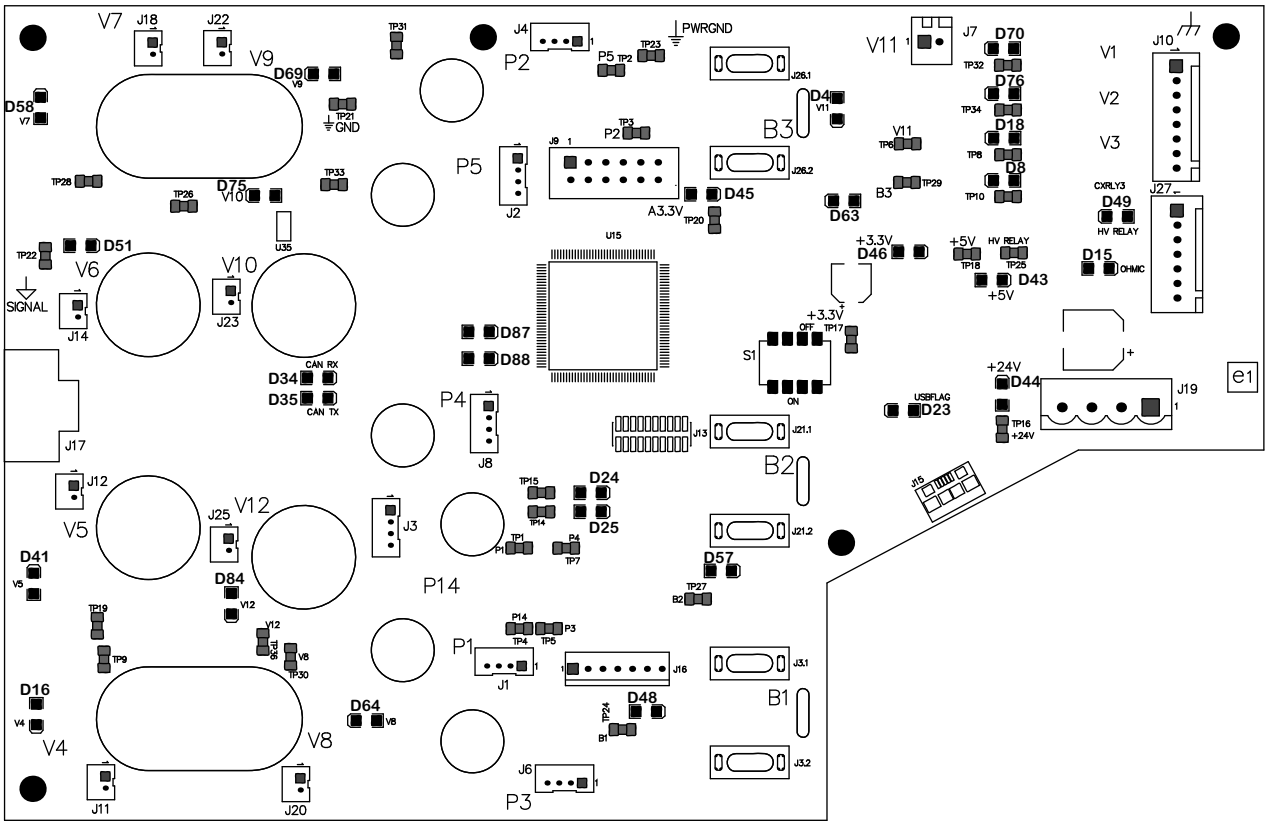
LED	Sinyal
D1	HIGH FREQUENCY ENABLE (YÜKSEK FREKANS AÇIK)

Torç bağlantı konsolu ohmik PCB'si (141368)

LED	Sinyal
D2	Ohmic contact (Ohmik kontak)



Torç bağlantı konsolu kontrol PCB'si (141334)

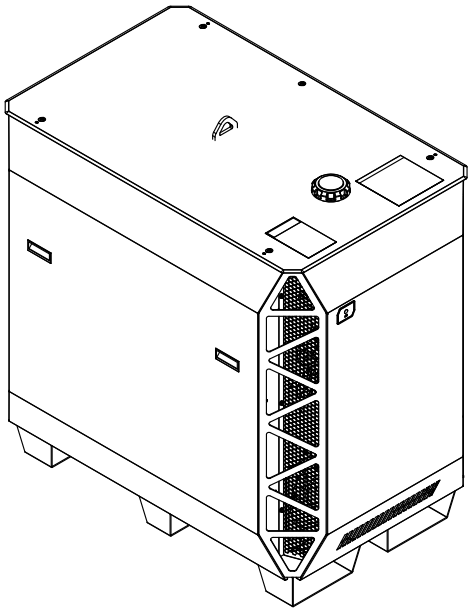


LED	Sinyal	LED	Sinyal
D58	V7	D87	STATUS LED (DURUM LEDİ)
D69	V9	D88	ACTIVITY LED (FAALİYET LEDi)
D75	V10	D45	A3.3 V (A3,3 V)
D51	V6	D4	V11
D41	V5	D63	B3
D84	V12	D46	+3,3 V
D16	V4	D23	USB FLAG (USB İŞARETİ)
D64	V8	D43	+5 V
D34	CAN RX	D44	+24 V
D35	CAN TX	D70	V1 TORCH VALVE (V1 TORÇ VALFİ)
D48	B1	D76	V2 (BU SİSTEMDE KULLANILMAZ)
D57	B2	D18	V3 (BU SİSTEMDE KULLANILMAZ)
D49	HV RELAY (HV RÖLESİ)	D8	(NOT USED IN THIS SYSTEM) (BU SİSTEMDE KULLANILMAZ)
D15	OHMIC CONTACT (OHMİK KONTAK)		

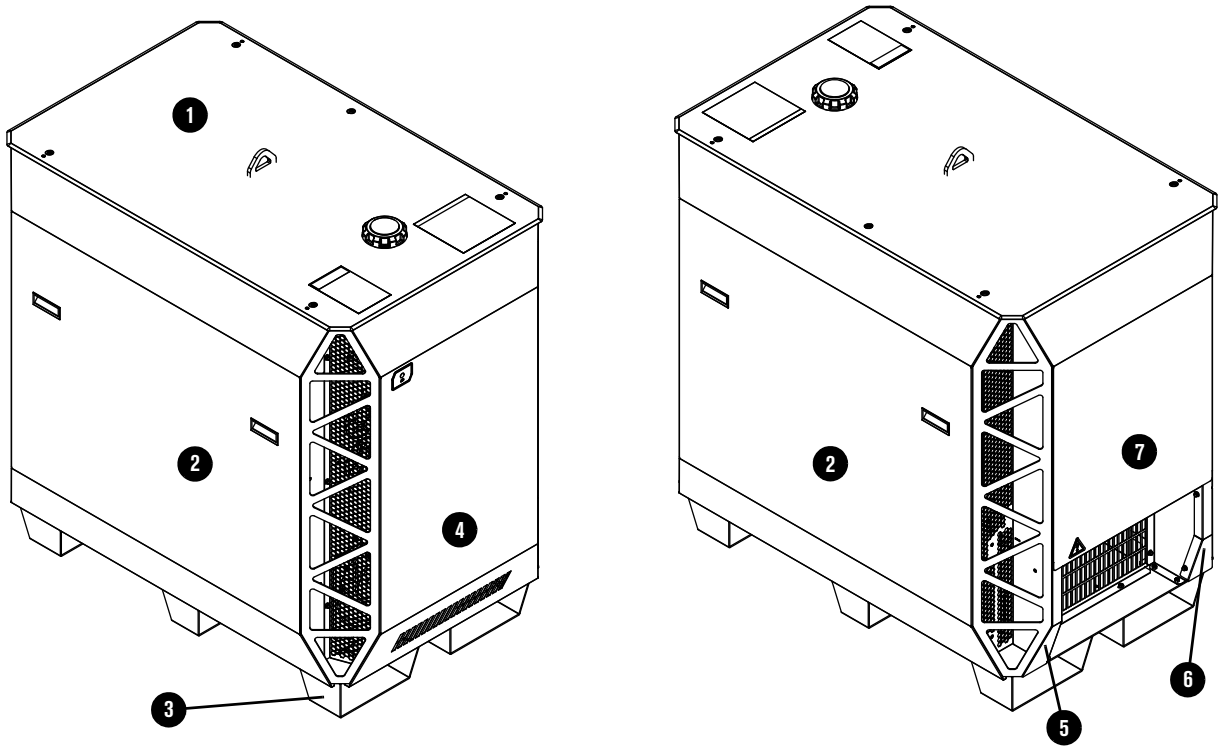
9 Parça Listesi

Plazma güç kaynağı

Parça numarası	Gerilim (AC)
078640	200
078641	208
078642	220
078643	240
078644	380
078645	400
078646	415
078647	440
078648	480
078649	600

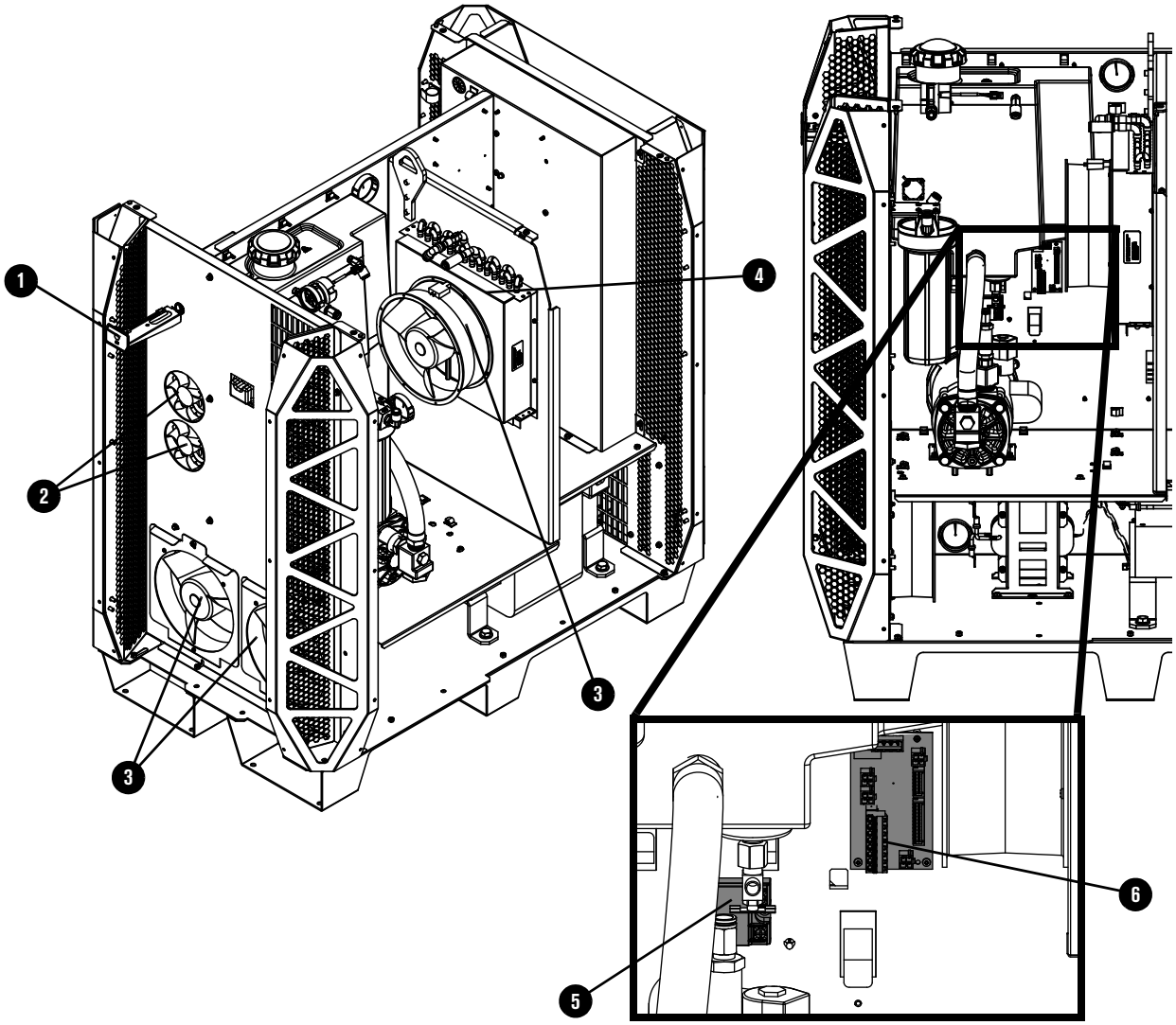


Dış paneller



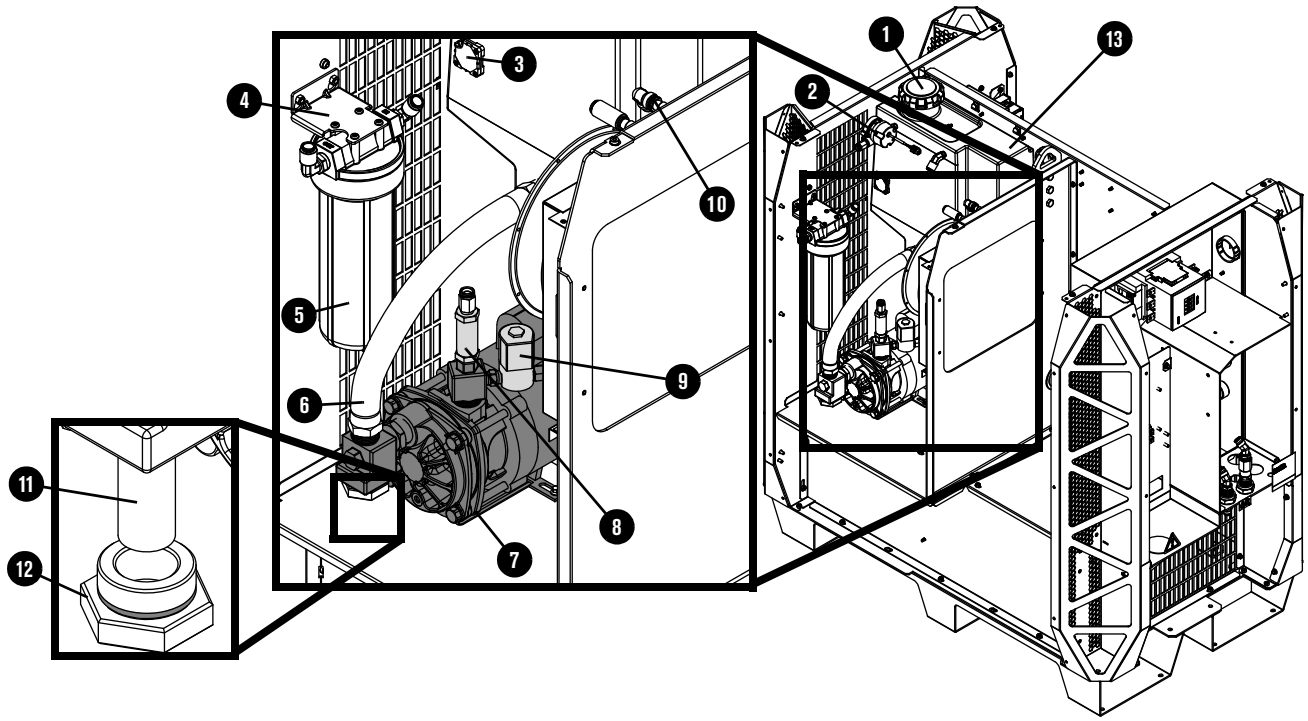
	Parça numarası	Açıklama	Miktar
1	428728	Etiketli üst panel	1
2	428838	Etiketli ve kulplu yan panel	2
3	101300	Taban	1
4	428725	“H” (gösterilmez) ve güç indikatörü LED’i etiketli ön panel	1
5	101314	Sağ alttaki (sıvı soğutmalı) arka köşe paneli	1
6	101307	Sol alttaki (kontrol) arka köşe paneli	1
7	428726	Etiketli ve kulplu arka paneller	1

Fanlar



	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	429002	Güç indikatörü LED'i	-	1
2	229821	Fan: 292 cfm, 48 VDC,120 mm çap	CAB FAN3, CAB FAN4	2
3	229822	Fan: 890 cfm, 48 VDC, 254 mm çap	HX FAN1, MAG FAN1, MAG FAN2	3
4	229924	Yalnızca ısı eşanjörü	-	1
5	003266	Katı hal rölesi	-	1
6	141384	Fan güç dağıtım PCB'si	PCB6	1

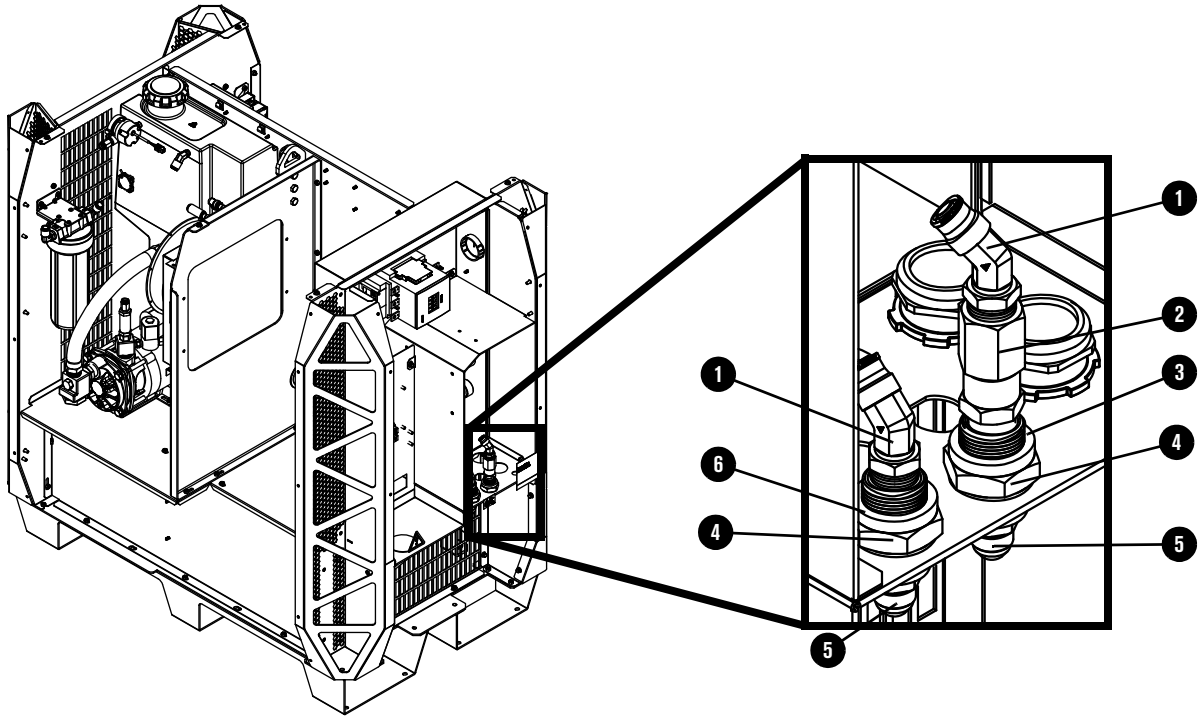
Soğutma suyu sistemi



	Parça numarası	Açıklama	Miktar
1	127014	Soğutma suyu hazne kapağı	1
2	229741	Akış ölçer	1
3	229775	Soğutma suyu seviyesi sensörü	1
4	101281	Soğutma suyu filtresi desteği	1
5	127344	Soğutma suyu filtre muhafazası	1
	027005	Soğutma suyu filtresi (iyi)	1
6	229777	Soğutma suyu hortumu (1 inç)	1
7	428729	Soğutma suyu pompası ve motor takımı: Adaptör: 1-5/8 inç UNF X 1 inç NPT X no 16 JIC O-ring contalı fiş Soğutma suyu pompa süzgeci (kaba) Pompa ve motor Adaptör: 1 inç MNPT X 1 inç MNPT altıgen manşon Adaptör: 1 inç MNPT X 3/8 inç FNPT X 1/4 inç FNPT Adaptör: 3/8 inç altıgen Soğutma suyu solenoid valfi takımı	1
8	006132	Soğutma suyu baypas emniyet ventili	1
9	229721	Soğutma suyu solenoid valfi takımı	1
10	229654	Termistör: Elektrik konektörlü bakır boru klipsi (gizli arka panel)	1
11	127559	Soğutma suyu pompa süzgeci (kaba)	1

	Parça numarası	Açıklama	Miktar
12	229843	Tapa ve O-ring	1
13	002561	Soğutma suyu haznesi	1
	428766	Takım: Boru takımı (1 inç hortum dahil değildir)	1

Arka bölmedeki soğutma suyu adaptörleri

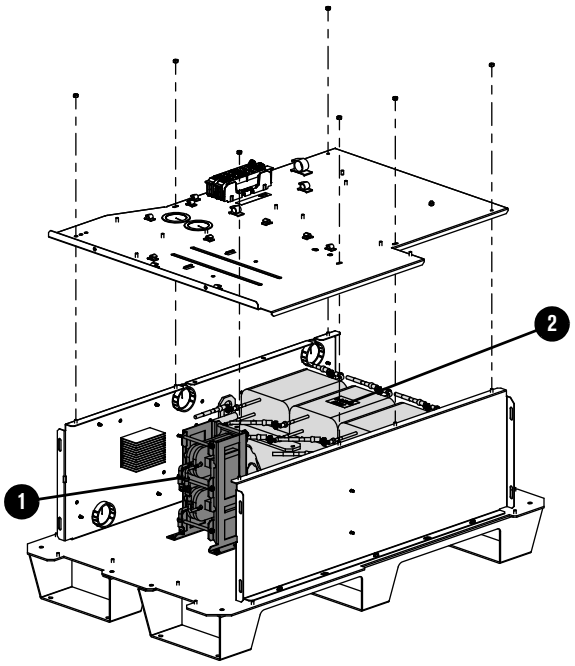


	Parça numarası	Açıklama	Miktar
1	015889	Dirsek adaptörü: 1/2 inç NPT X 1/2 inç tüp, 45° hareketli	2
2	006154	Soğutma suyu emniyet ventili	1
3	015903	Kırmızı halka: 1.13 inç iç çap	1
4	015888	Adaptör: 1/2 inç FNPT X 1-1/2 inç uzunluk bölmeli	2
	015899	Kırmızı halka: 0.87 inç iç çap (gösterilmez)	1
5	015029	Adaptör: 1/2 inç NPT X no 8 erkek	2
	015898	Yeşil halka: 0.87 inç iç çap (gösterilmez)	1
6	015902	Yeşil halka: 1.13 inç iç çap	1

Gösterilmeyen diğer adaptörler

Parça numarası	Açıklama	Yer	Miktar
015669	Erkek adaptör: 3/8 inç NPT X 1/2 inç tüp	soğutma suyu solenoid valfinde	1
006099	Soğutma suyu boşaltma valfi: 1/4 inç NPT X 3/8 inç tüp	soğutma suyu haznesinin altında	1
015073	Adaptör: 1/4 inç NPT X 1/4 FPT	soğutma suyu haznesinin altında	1
015738	Dirsek adaptörü: 1/4 inç NPT X 1/2 inç tüp, 45° hareketli	soğutma suyu haznesinin üstünde	1
015510	Adaptör: 1/4 inç X altıgen manşon	akış ölçer ile soğutma suyu haznesi arasında	1
015663	Adaptör: 1/4 inç NPT X 1/2 inç tüp	akış ölçer ve soğutma suyu baypas emniyet ventilinde	2
015668	Dirsek adaptörü: 1/2 inç NPT X 1/2 inç tüp, 90°	soğutma suyu filtresi (iyi) takımında	2
104807	Chopper bağlantı elemanı somunu	chopper arkasında	2
015815	Dirsek bağlantı elemanı: 1/2 inç tüp X 1/2 inç tüp, 90°	chopper'ın (2) ve ısı eşanjörü girişinin (1) arkasında	3
015820	Bağlantı elemanı: 1/2 inç tüp X 1/2 inç tüp	ısı eşanjörü çıkışı	1

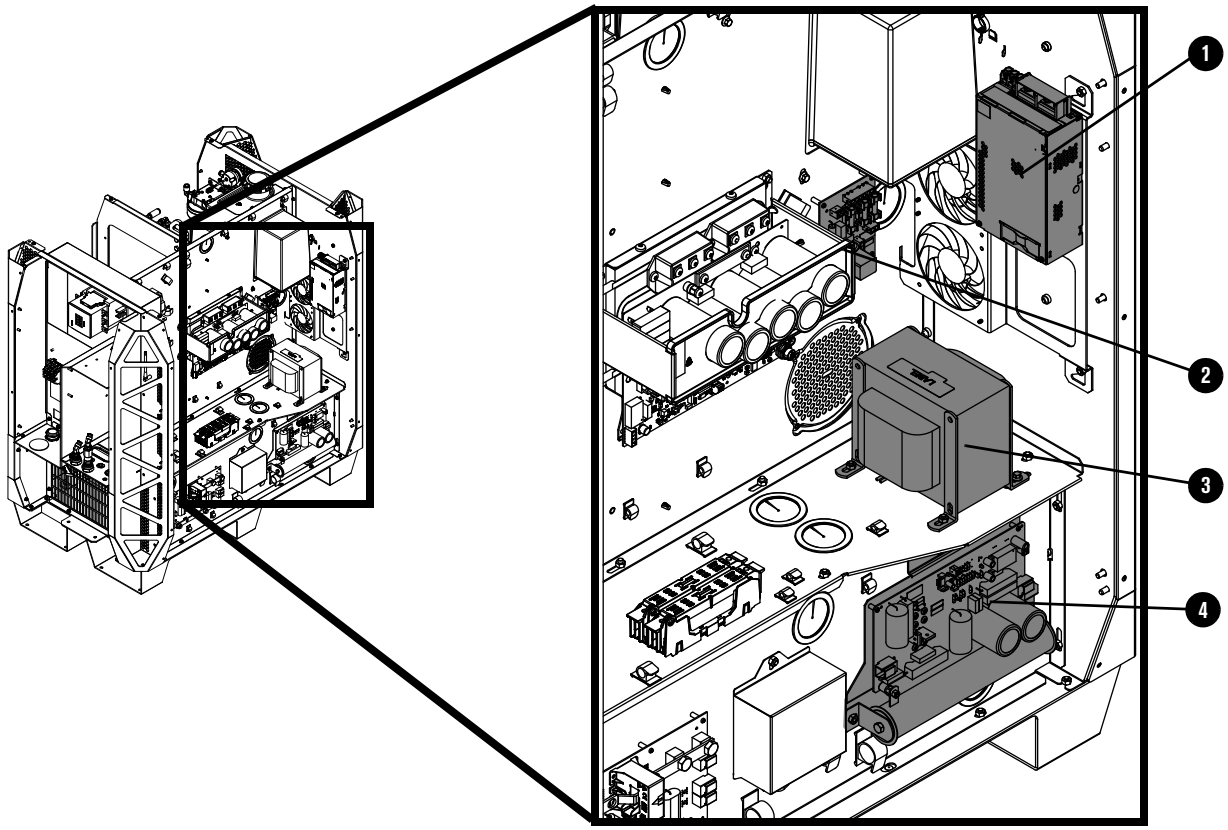
Transformatör ve indüktör



	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	428844	Takım: İndüktör 1A (üst)/1B (alt)	L1	1
2	Transformatör, yatay, 35,7 kW, 3-fazlı*			
	-	200 V, 50 Hz-60 Hz	T2	1
	-	208 V, 60 Hz		
	-	220 V, 50 Hz-60 Hz		
	-	240 V, 60 Hz		
	-	380 V, 50 Hz-60 Hz		
	-	400 V, 50 Hz		
	-	415 V, 50 Hz		
	-	440 V, 50 Hz-60 Hz		
	-	480 V, 60 Hz		
	-	600 V, 60 Hz		

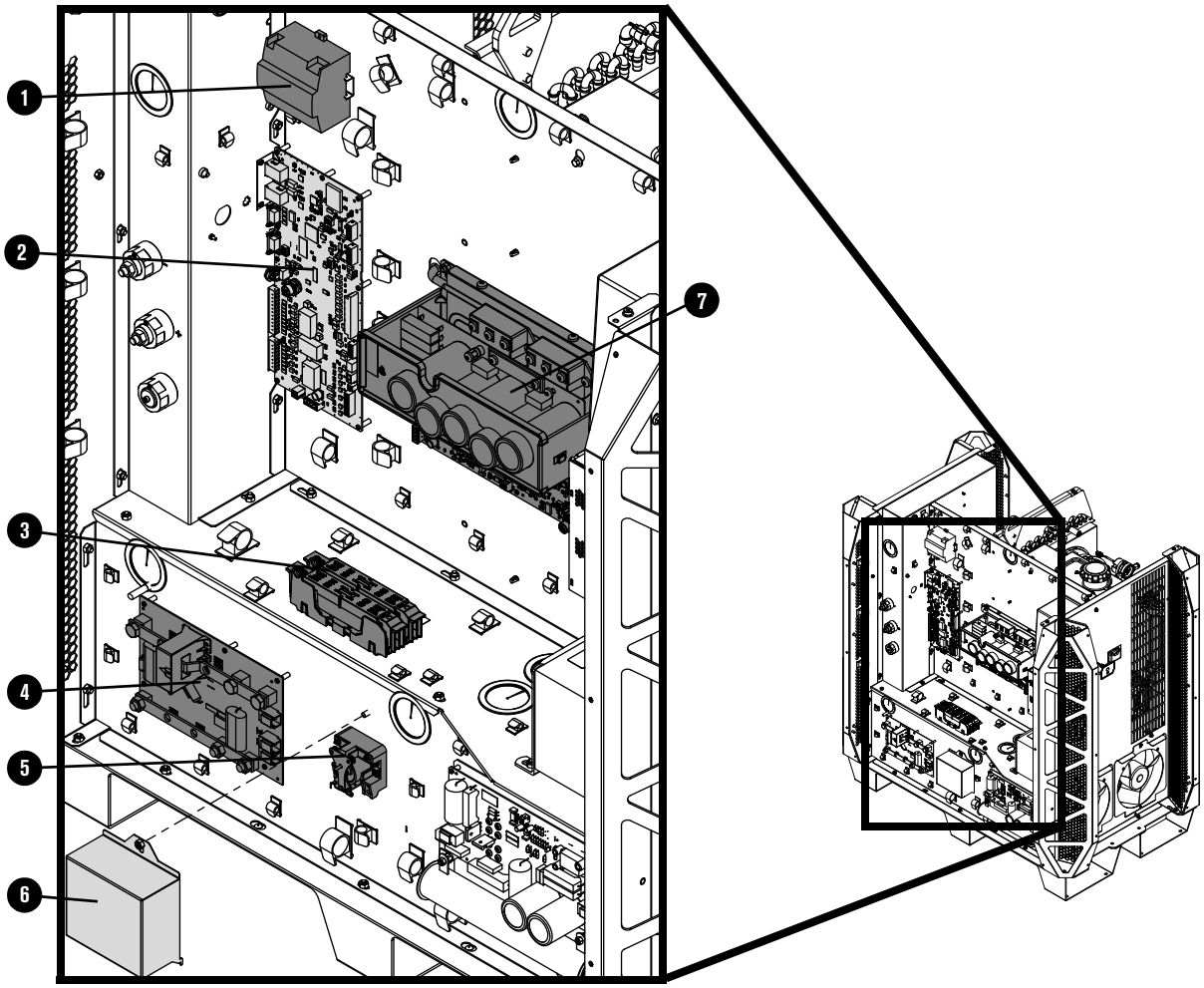
* Bu parçayı satın alamazsınız. Yalnızca referans için gösterilmiştir.

Kontrol tarafı - görünüm 1



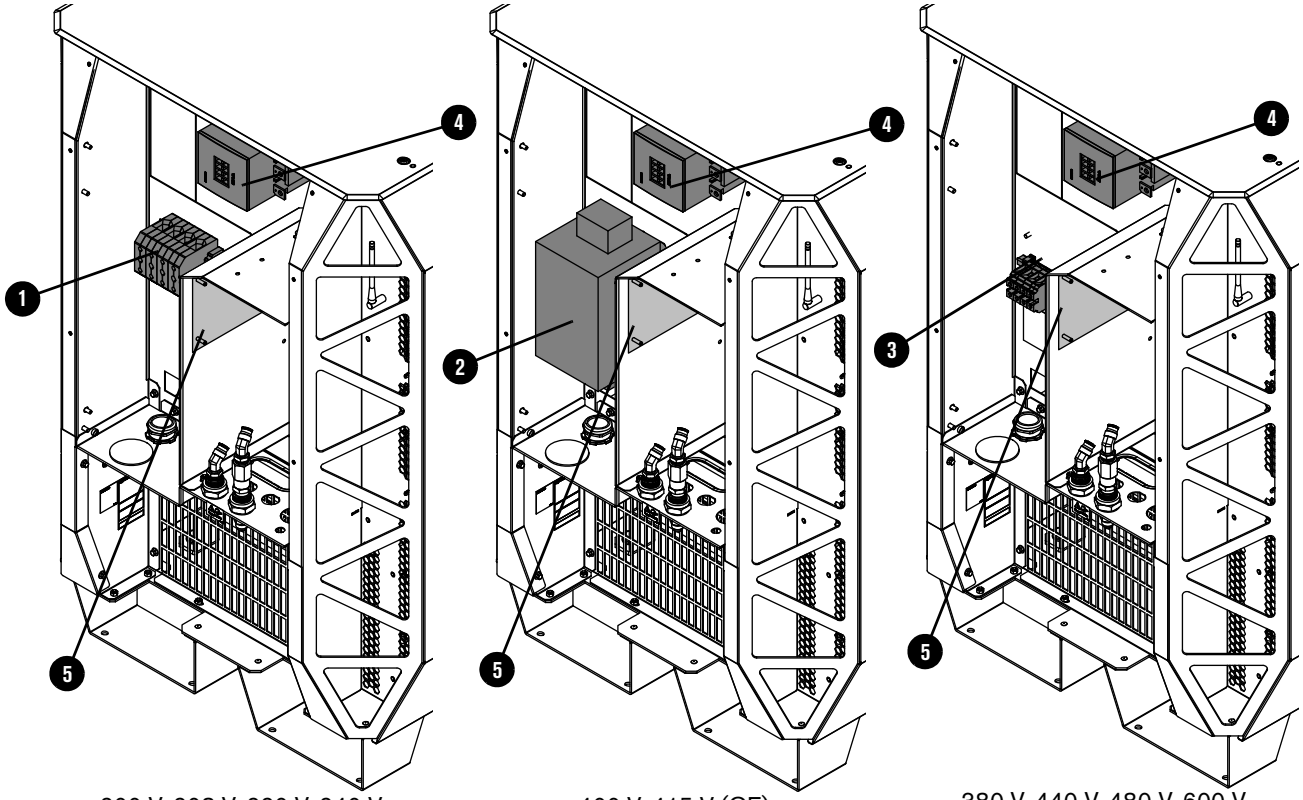
	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	229671	Güç kaynağı: 88 VAC-264 VAC ila 48 VDC, 600 W	PS2	1
2	141425	Güç dağıtım PCB'si	PCB7	1
	108709	Sigorta: 10 A, 250 VAC, gecikme zamanı (PCB7'de)	F3, F4, F5	3
3	**Kontrol trafosu takımı, 3 kVA**			
	229809	200 V, 50 Hz-60 Hz	T1	1
	229810	208 V, 60 Hz, 3 kVA		
	229811	220 V, 50 Hz-60 Hz		
	229812	240 V, 60 Hz		
	229813	380 V, 50 Hz		
	229814	400 V, 50 Hz		
	229815	415 V, 50 Hz		
	229816	440 V, 50 Hz-60 Hz		
	229794	480 V, 60 Hz		
	229817	600 V, 60 Hz		
4	229678	Başlatma devresi takımı	PCB4	1

Kontrol tarafı - görünüm 2



	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	229640	Güç kaynağı: 88 VAC-264 VAC ila 24 VDC	PS1	1
2	428750	Kontrol PCB'si	PCB1	1
3	208394	Sigorta tutucu: 2P, 30 A, 600 V	-	1
	208395	Sigorta: 8 A, 600 V, Sınıf R (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V'ta kullanılır)	F1, F2	2
	208397	Sigorta: 15 A, 600 V, Sınıf R (200 V, 208 V, 220 V, 240 V'ta kullanılır)		
4	141371	G/Ç PCB'si	PCB5	1
5	003277	Pilot ark rölesi: 24 VDC, bobin, 60 A 28 VDC kontaklar	CR1	1
6	101316	Pilot ark rölesi kapağı	-	1
7	229679	Chopper takımı	Chopper 1	1

Plazma güç kaynağının arka bölmesi



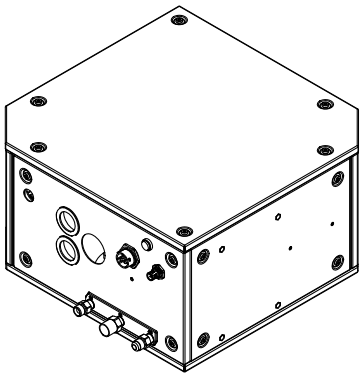
200 V, 208 V, 220 V, 240 V plazma güç kaynakları

400 V, 415 V (CE) plazma güç kaynakları

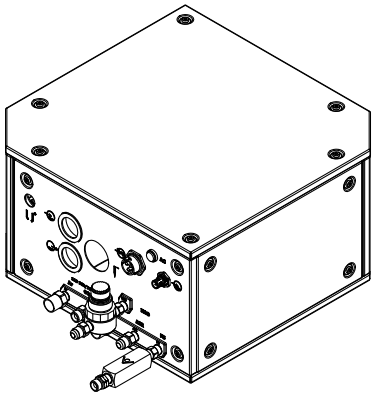
380 V, 440 V, 480 V, 600 V plazma güç kaynakları

	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	229033	Terminal bloğu 600 V, 200 A (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	TB1	1
2	209453	Terminal bloklu EMI filtresi (400 V, 415 V CE)		
3	029316	Terminal bloğu 600 V, 140 A (380 V, 440 V, 480 V, 600 V)		
4	003276	Ana kontaktör (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
	003268	Ana kontaktör (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		
5	141201	VDC3 PCB (Opsiyonel, RS-422 ve ayrık kesme sistemleri ile kullanım için)	-	1

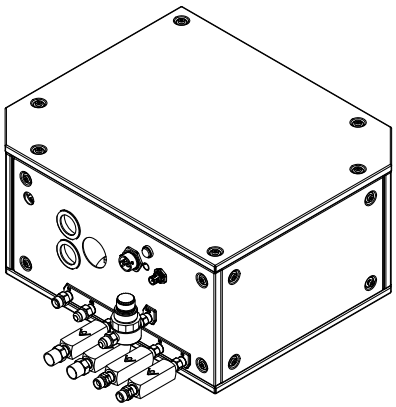
Gaz bağlantı konsolları



Core



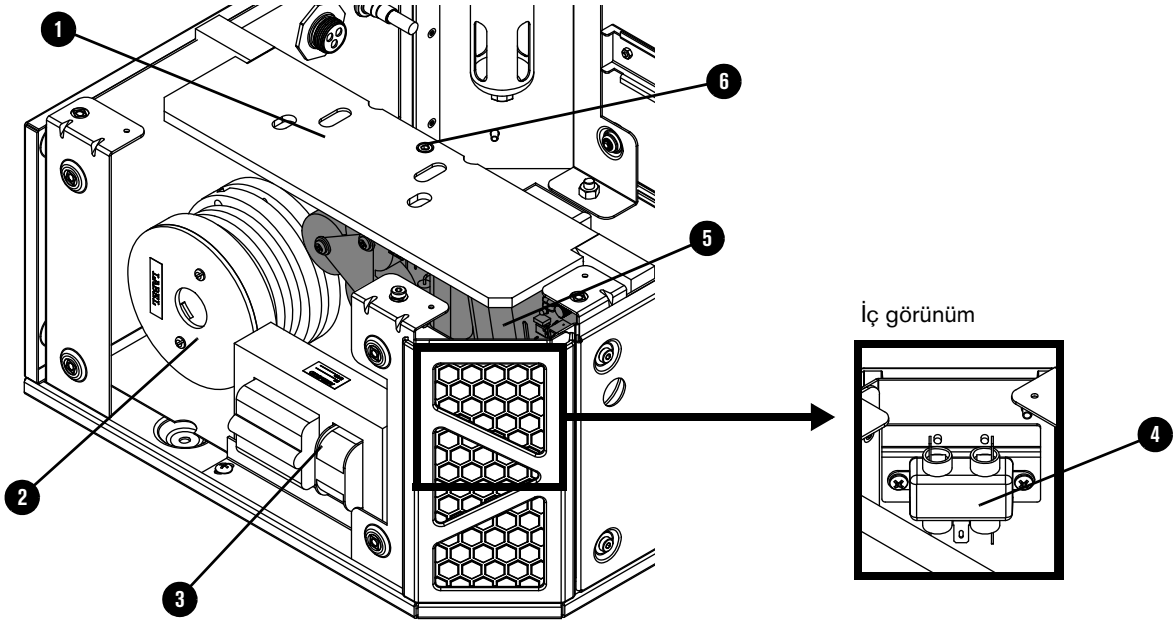
VWI



OptiMix

Parça numarası	Açıklama
078631	Core gaz bağlantı konsolu
078632	VWI gaz bağlantı konsolu
078633	OptiMix gaz bağlantı konsolu

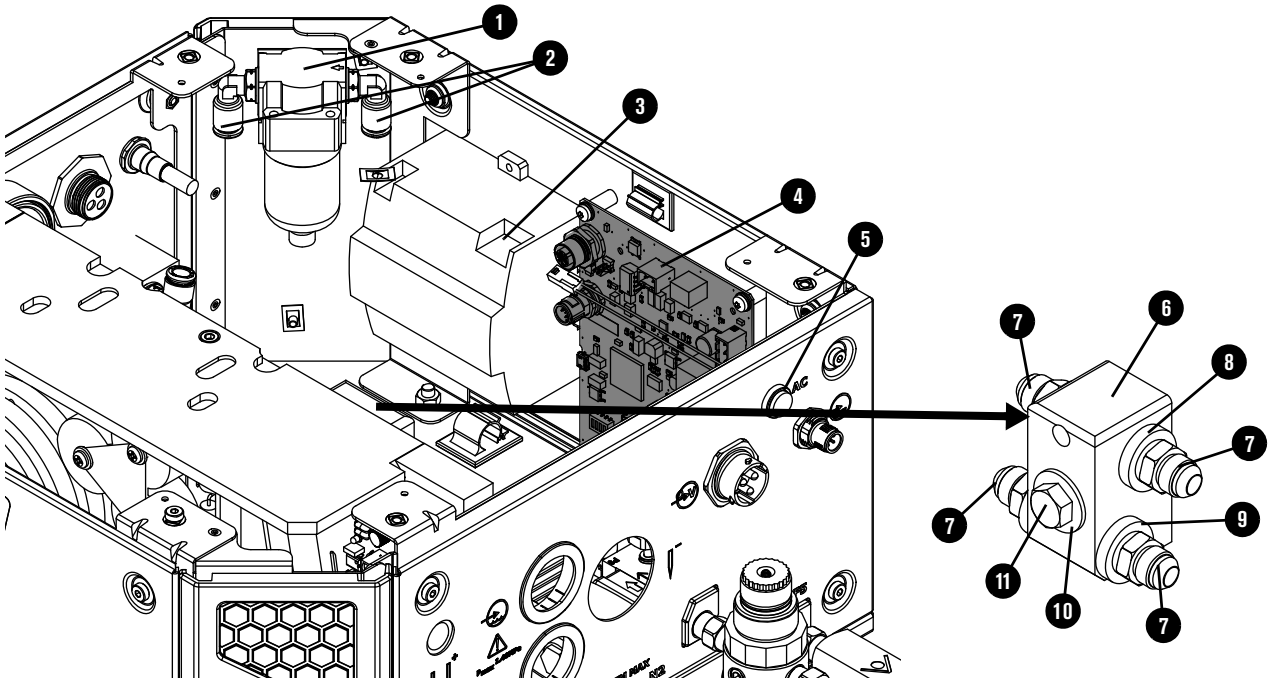
Gaz bağlantı konsolu yüksek gerilimli yan parçalar



	Parça numarası	Açıklama	Konsol	Belirteç	Miktar
1	002570	İzolatör	Core, VWI, OptiMix	-	1
2	229837	Bobin takımı	Core, VWI, OptiMix	T2	1
3	229838	Yüksek frekanslı, yüksek gerilimli transformatör	Core, VWI, OptiMix	T1	1
4	009045	EMI filtre	Core, VWI, OptiMix	-	1
5	141354	Yüksek frekans, yüksek gerilim ateşleme PCB'si	Core, VWI, OptiMix	PCB2	1
6	075678	Soket başlığı altıgen başlı vida: M5 - 0,8 X 10 mm altıgen	Core, VWI, OptiMix	-	1

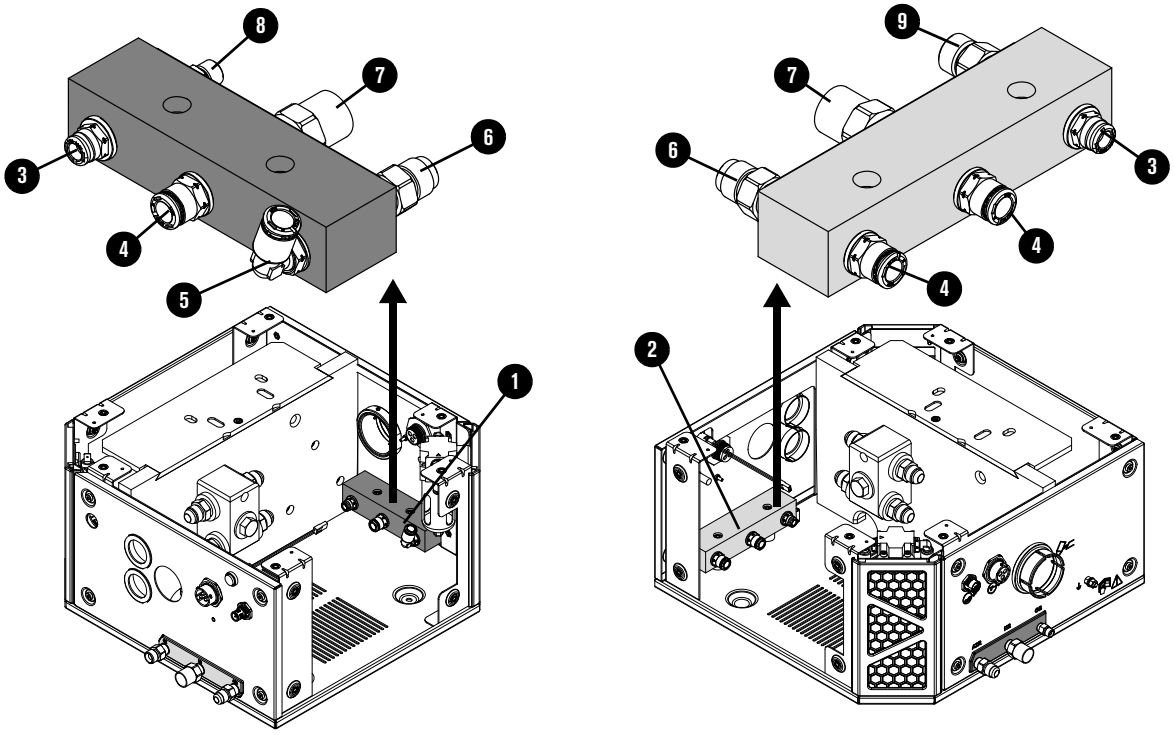
Gaz bağlantı konsolu manifoldu yan parçalar

Core, VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolu manifoldu yanı



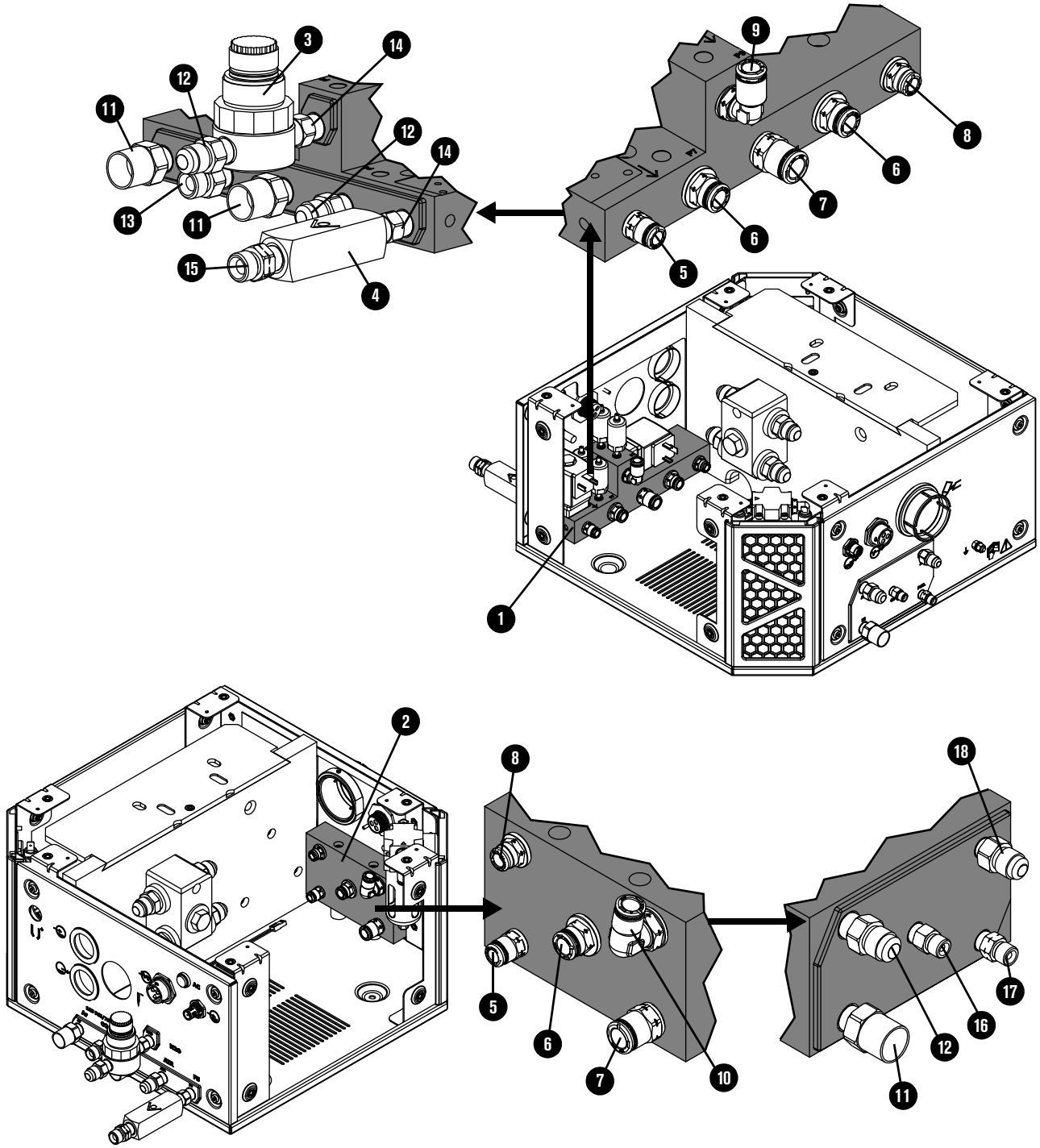
	Parça numarası	Açıklama	Konsol	Belirteç	Miktar
1	011151	Hava filtresi takımı	Core, VWI, OptiMix	-	1
	011110	Hava filtresi elemanı	Core, VWI, OptiMix	-	1
2	015853	Erkek dirsek adaptörü: 1/4 inç NPT X 5/16 inç tüp	Core, VWI, OptiMix	-	2
3	229640	Güç kaynağı: 88 VAC-264 VAC ila 24 VDC	Sadece VWI, OptiMix	-	1
4	141375	Kontrol PCB'si	Core, VWI, OptiMix	PCB1	1
5	229825	Yeşil güç indikatörü LED'i takımı	Core, VWI, OptiMix	-	1
6	104757	Soğutma suyu manifoldu	Core, VWI, OptiMix	-	1
7	015029	Adaptör: 1/2 inç NPT X no 8 erkek	Core, VWI, OptiMix	-	4
8	015898	Yeşil halka: 0.87 inç iç çap	Core, VWI, OptiMix	-	2
9	015899	Kırmızı halka: 0.87 inç iç çap	Core, VWI, OptiMix	-	2
10	075218	Conta	Core, VWI, OptiMix	-	1
11	075140	Cıvata	Core, VWI, OptiMix	-	1

Core gaz bağlantı konsolu manifoldları ve adaptörleri



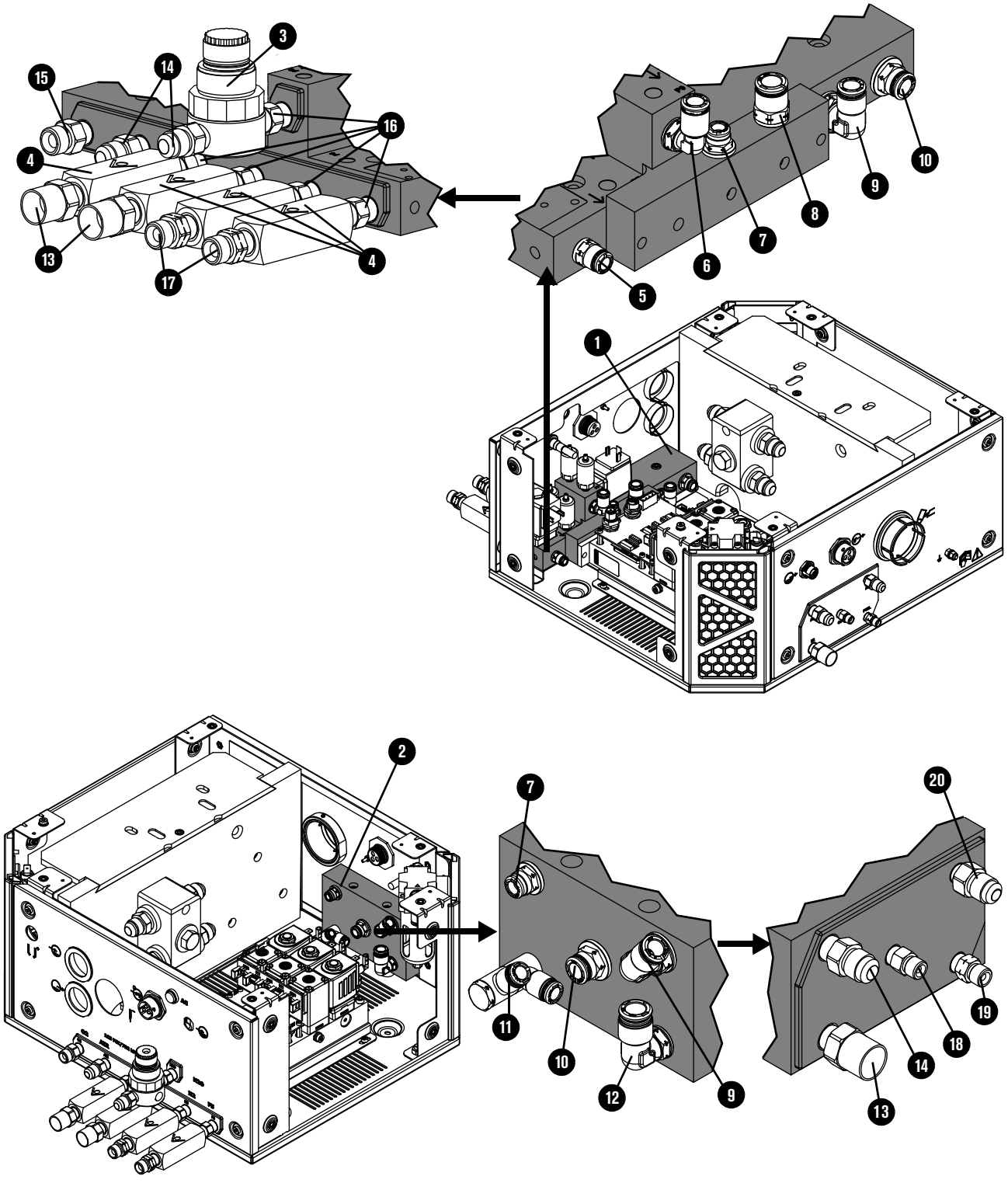
	Parça numarası	Açıklama	Miktar
1	104806	Manifold: Gaz çıkışı (adaptör yok)	1
2	104802	Manifold: Gaz girişi (adaptör yok)	1
	İtmeli bağlantı adaptörleri		
3	015876	1/4 inç NPT X 1/4 inç tüp	2
4	015811	1/4 inç NPT X 8 mm tüp	3
5	015853	Erkek dirsek: 1/4 inç NPT X 5/16 inç tüp	1
	Diş sızdırmazı uygulanmış dişli adaptörler		
6	015012	1/4 inç NPT X no 6 erkek (hava çıkışı ve girişi)	2
7	015103	1/4 inç NPT X RH 'B' inert dişi (azot çıkışı ve girişi)	2
8	015116	1/8 inç NPT X RH 'A' erkek (oksijen çıkışı)	1
9	015009	1/4 inç NPT X RH 'B' erkek (oksijen girişi)	1

VWI gaz bağlantı konsolu giriş ve çıkış manifoldları ve adaptörleri



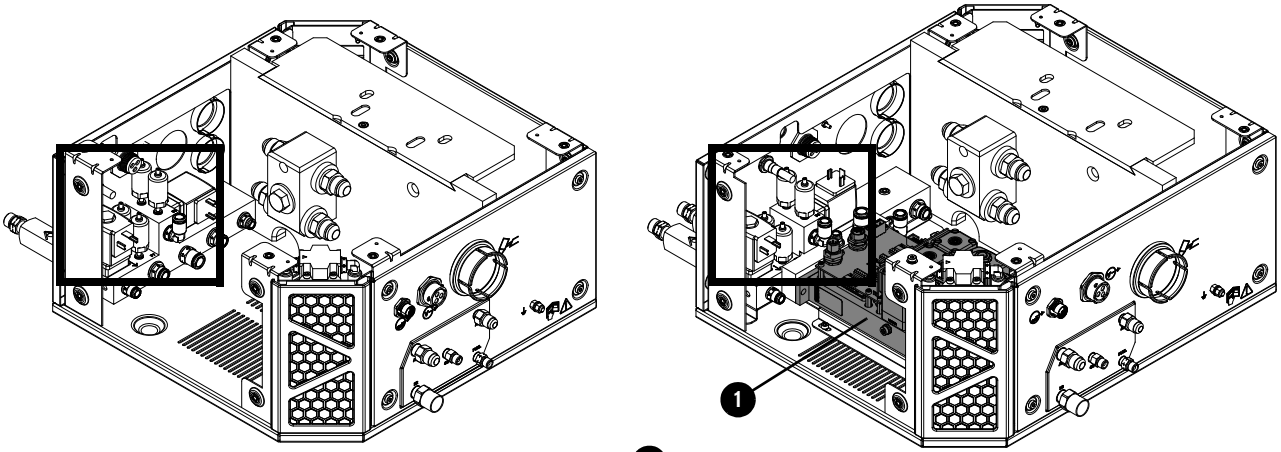
	Parça numarası	Açıklama	Miktar
1	229792	Manifold: Gaz girişi (adaptör yok)	1
2	104843	Manifold: Gaz çıkışı (adaptör yok)	1
3	229844	Su regülatörü	1
4	006157	Çek valfi	1
	İtmeli bağlantı adaptörleri		
5	015905	1/8 inç NPT X 1/4 inç tüp	2
6	015910	3/8 inç NPT X 5/16 inç tüp	2
7	015907	1/4 inç NPT X 3/8 inç tüp	1
8	015876	1/4 inç NPT X 1/4 inç tüp	1
9	015853	Dirsek: 1/4 inç NPT X 5/16 inç tüp, 90°	1
10	015909	Dirsek: 3/8 inç NPT X 5/16 inç tüp, 90°	-
	Diş sızdırmazı uygulanmış dişli adaptörler		
11	015103	1/4 inç NPT X RH 'B' inert dişi	3
12	015012	1/4 inç NPT X no 6 erkek	3
13	015009	1/4 inç NPT X RH 'B' erkek	1
14	015922	1/4 inç X altıgen manşon	2
15	015230	1/4 inç NPT X LH 'B'	1
16	015116	Adaptör: 1/8 inç NPT X RH 'A' (oksijen çıkışı)	1
17	015210	Adaptör: 1/8 inç NPT X LH 'A' erkek (hidrojen karışımı çıkışı)	1
18	015197	Adaptör: 1/8 inç NPT X no 5 erkek (argon çıkışı)	1

OptiMix gaz bağlantı konsolu giriş ve çıkış manifoldları ve adaptörleri

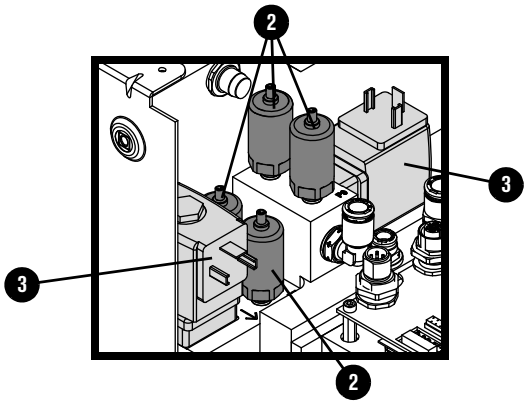


	Parça numarası	Açıklama	Miktar
1	229793	Manifold: Gaz girişi (adaptör yok)	1
2	104843	Manifold: Gaz çıkışı (adaptör yok)	1
3	229844	Su regülatörü	1
4	006157	Çek valfi	4
	İtmeli bağlantı adaptörleri		
5	015905	1/8 inç NPT X 1/4 inç tüp	1
6	015853	Dirsek: 1/4 inç NPT X 5/16 inç tüp	1
7	015876	1/4 inç NPT X 1/4 inç tüp	1
8	015907	1/4 inç NPT X 3/8 inç tüp	1
9	015909	Dirsek: 3/8 inç NPT X 5/16 inç tüp	1
10	015910	3/8 inç NPT X 5/16 inç tüp	1
11	015906	Çift bağlantı: 1/8 inç NPT X 1/4 inç tüp	1
12	015908	Dirsek: 1/4 inç NPT X 3/8 inç tüp	1
	Diş sızdırmazı uygulanmış dişli adaptörler		
13	015103	1/4 inç NPT X RH ‘B’ inert dişi	3
14	015012	1/4 inç NPT X no 6 erkek	3
15	015009	1/4 inç NPT X RH ‘B’ erkek	1
16	015922	1/4 inç X altıgen manşon	5
17	015230	1/4 inç NPT X LH ‘B’	1
18	015116	1/8 inç NPT X RH ‘A’	1
19	015210	1/8 inç NPT X LH ‘A’	1
20	015197	1/8 inç NPT X no 5	1

VWI ve OptiMix gaz bağlantı konsolu karıştırıcısı, transdüserleri ve valfleri



VWI OptiMix

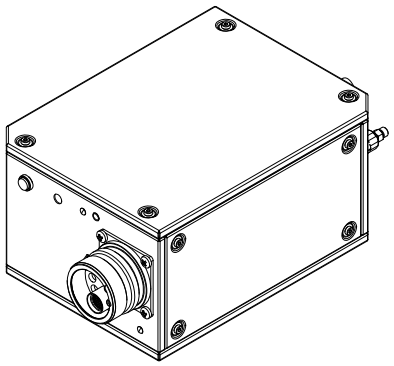


	Parça numarası	Açıklama	Konsol	Belirteç	Miktar
1	-	Karıştırıcı (Bu parçayı satın alamazsınız. Yalnızca referans için gösterilmiştir.)	OptiMix	-	1
2	223398	Basınç transdüseri	VWI ve OptiMix	P6-P9	4
3	006167	Solenoid valf	VWI ve OptiMix	B4, B5	2

Gaz bağlantı konsolu telleri kablo demeti, hortum takımı ve CAN kabloları

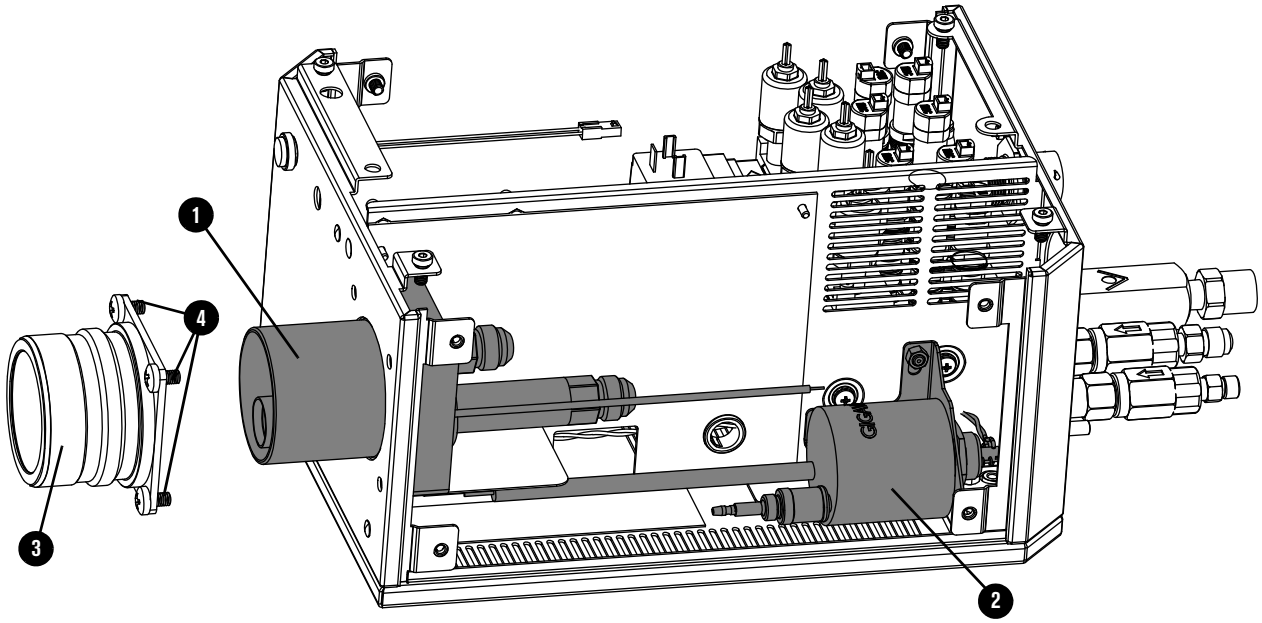
Parça numarası	Açıklama	Konsol	Miktar
229718	Kablo demeti	Core	1
229719	Kablo demeti	VWI	
229720	Kablo demeti	OptiMix	
428490	Takım: Boru takımı	Core	1
428491	Takım: Boru takımı	VWI	
428492	Takım: Boru takımı	OptiMix	
223709	CAN kablosu 0,38 m, harici konektöre	Core, VWI, OptiMix	1
223710	CAN kablosu 0,48 m erkek-dişi	Core, VWI	1
223711	CAN kablosu 0,5 m erkek-dişi	OptiMix	1
223712	CAN kablosu 0,39 m erkek-dişi	OptiMix	1

Torç bağlantı konsolu



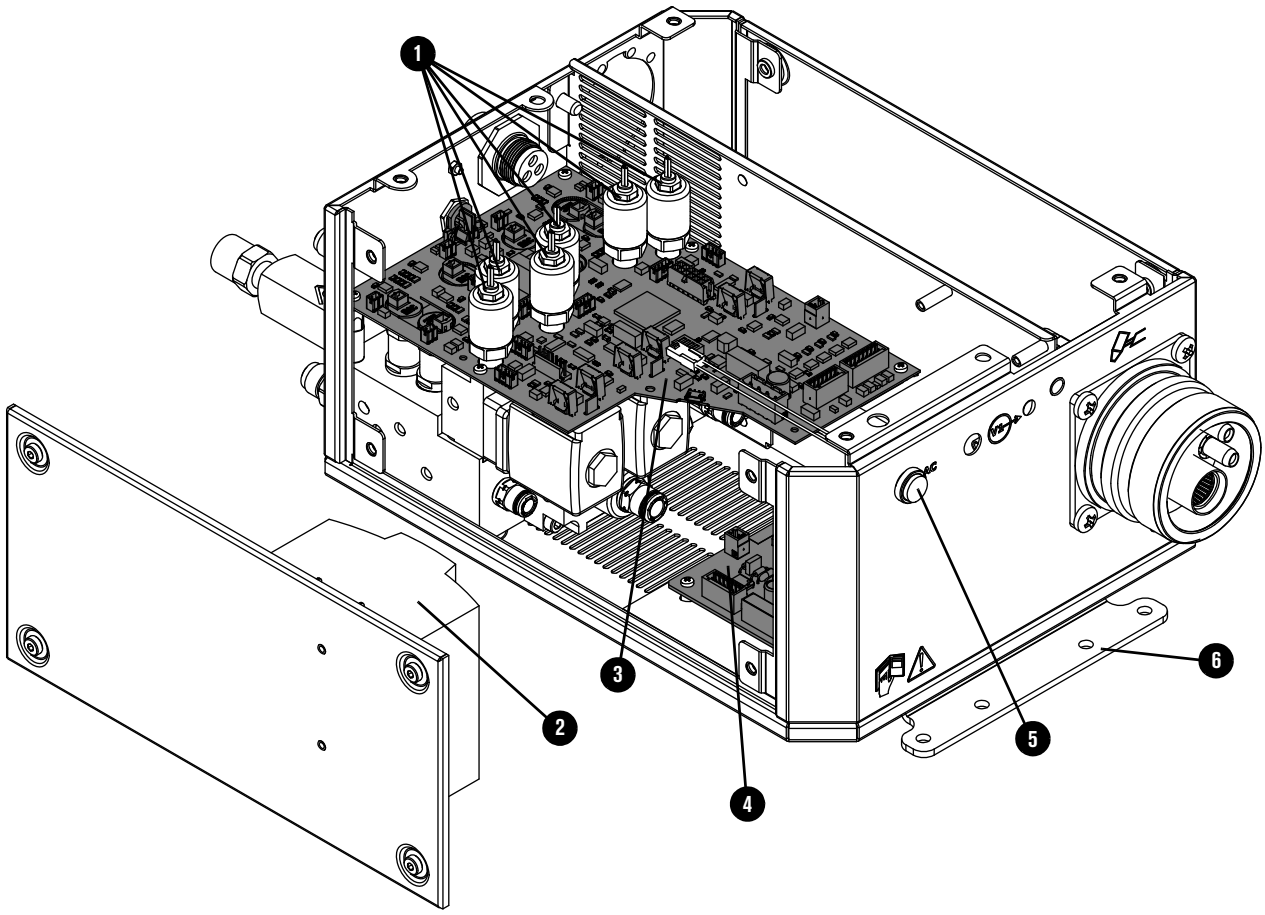
Parça numarası	Açıklama
078618	Torç bağlantı konsolu

Torç bağlantı konsolu Easy Connect tarafı



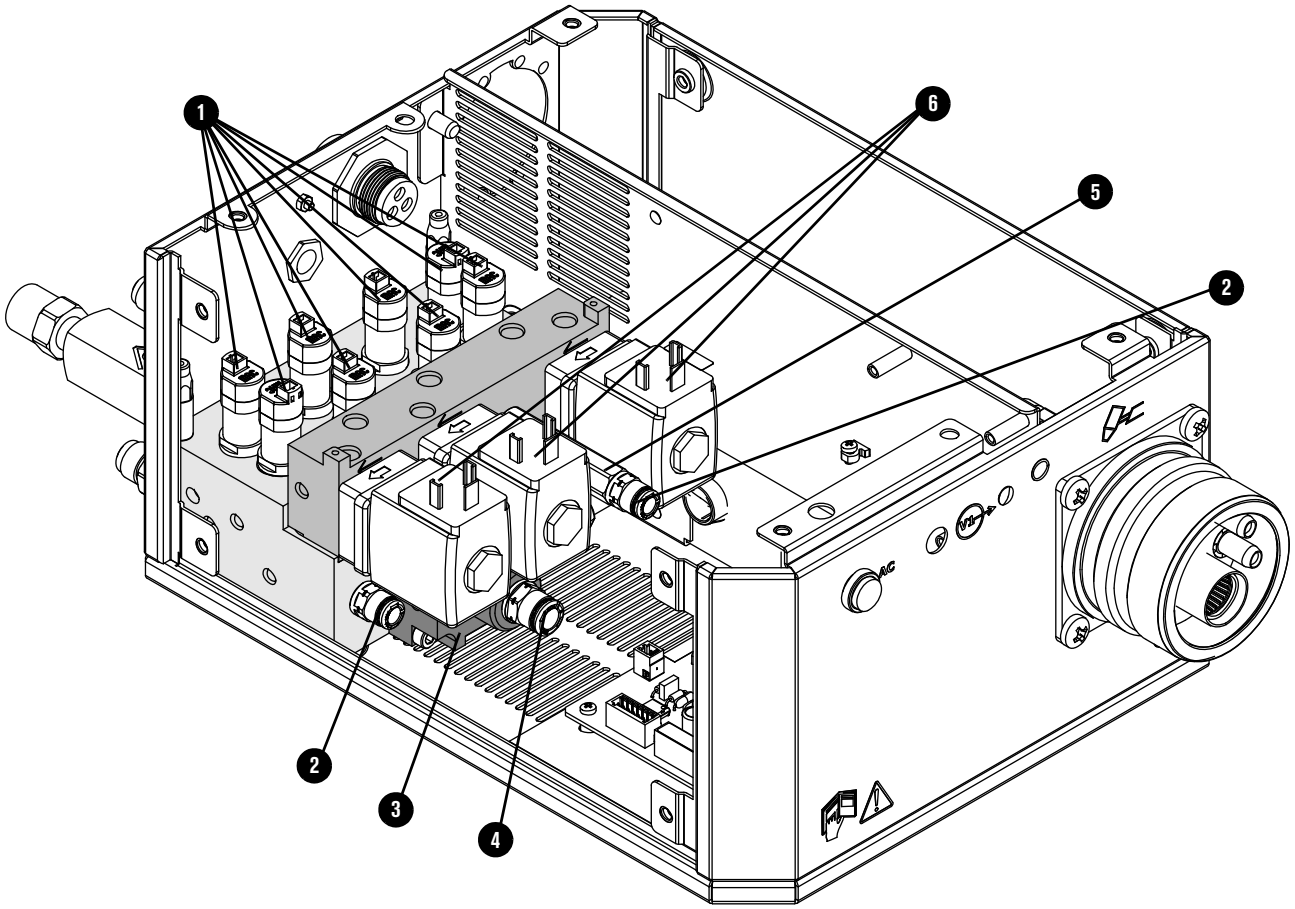
	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	428730	Torç yuvası bloğu	-	1
2	229882	Ohmik röle ve destek	-	1
3	420376	Torç kablo konektörü	-	1
4	075544	Makine vidası: M6 X 10 mm Yıldız, yassı başlı	-	4 (3 gösterilen)
	428338	Takım: Boru takımı	-	1
	006152	Çek valfi	-	1

Torç bağlantı konsolu manifold tarafı - görünüm 1



	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	223477	Tel ve konektörlü basınç transdüseri	P1-P5, P14	6
2	229640	Güç kaynağı: 88 VAC-264 VAC ila 24 VDC	PS1	1
3	141334	Kontrol PCB'si	PCB1	1
4	141368	Ohmik kontak PCB'si	PCB2	1
5	229825	Yeşil güç indikatörü LED takımı	-	1
6	101366	Destek	-	2 (1 gösterilen)
	229780	Valf kablosu 40 mm	-	8
	229800	Valf kablosu 279,4 mm	-	1
	229655	Kablo demeti	-	1

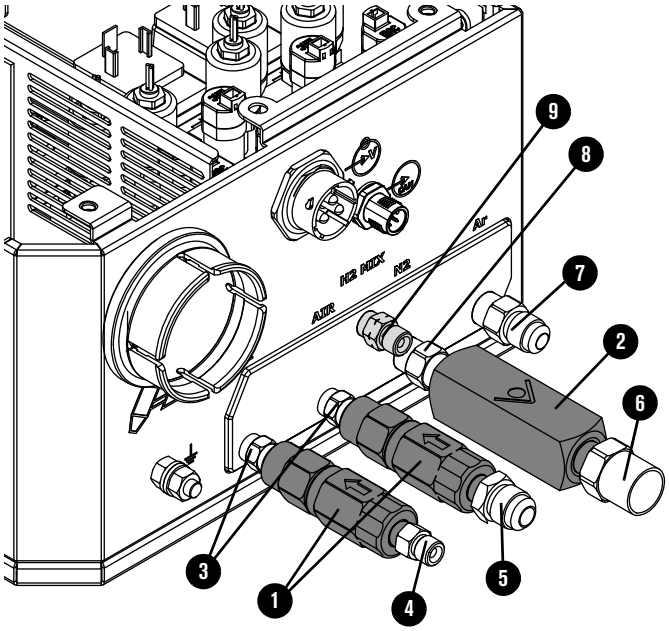
Torç bağlantı konsolu manifold tarafı - görünüm 2



	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
	229895	Manifold takımı: ▪ Solenoid valfler ▪ Oransal valfler ▪ Tüm manifoldlar ▪ Tüm bağlantı elemanları	-	1
1	229965	Solenoid valf	V4-V12	9 (8 gösterilen)
	229917	Solenoid valf (229965) takımı	-	
2	015905	Adaptör: 1/8 inç NPT O-ring sızdırmazı X 1/4 inç tüp	-	2
3	428756	Alt manifold takımı: ▪ Alt manifold ▪ Adaptör ▪ Önemli orifis ▪ Solenoid valf	-	1
4	015811	Adaptör: 1/4 inç NPT O-ring sızdırmazı X 8 mm tüp	-	1

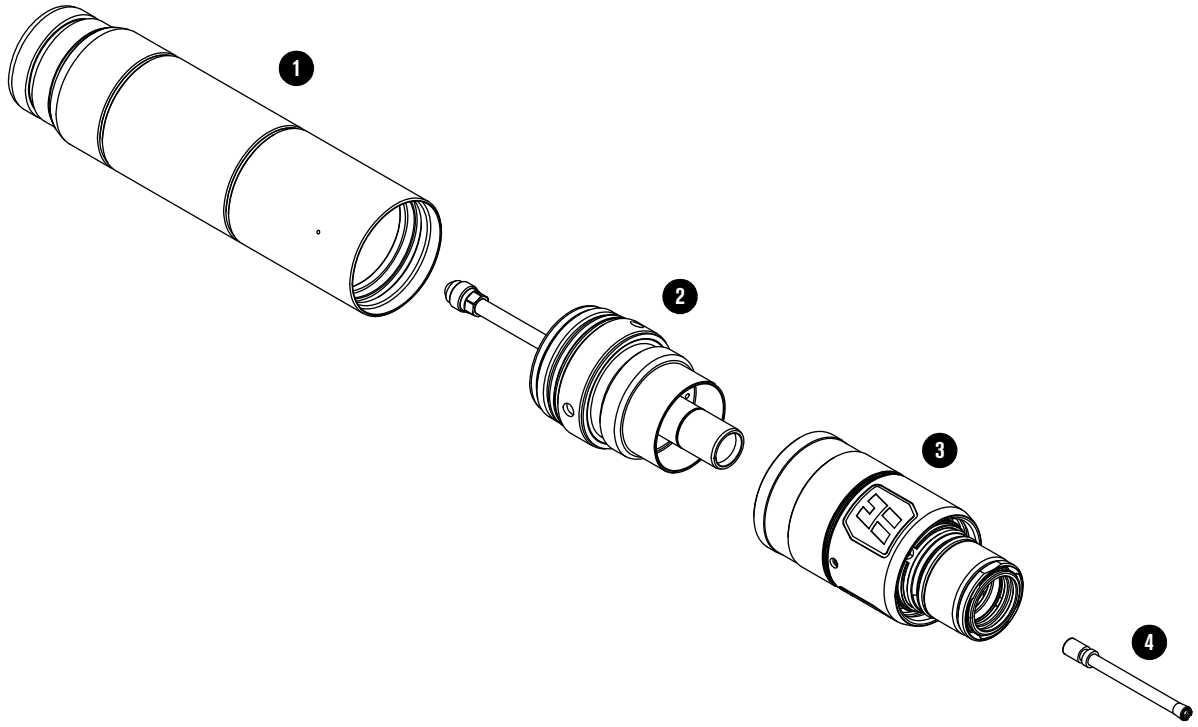
	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
5	104406	Adaptör: 1/8 inç FPT X 1/8 inç NPT X 1-5/8 inç	-	1
6	006167	Oransal valf	B1-B3	3
	044508	O-ring		7

Ön adaptörler ve valfler



	Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
1	006077	Çek valfi: 1/8 inç FPT	-	2
2	006157	Çek valfi: 1/4 inç NPT dişi	-	1
	Diş sızdırmazı uygulanmış dişli adaptörler			
3	015517	1/8 inç altıgen manşon	-	2
4	015116	1/8 inç NPT X RH 'A'	-	1
5	015226	1/8 inç NPT X no 6 erkek	-	1
6	015103	1/4 inç NPT X RH 'B' inert dişi	-	1
7	015007	1/4 inç NPT X no 5 erkek	-	1
8	015922	1/4 inç altıgen manşon	-	1
9	015210	1/8 inç NPT X LH 'A' erkek	-	1

Torç takımı



	Parça numarası	Açıklama
1	420500	Torç montaj manşonu takımı: Standart
	420501	Torç montaj manşonu takımı: Kısa
	420502	Torç montaj manşonu takımı: Genişletilmiş
2	420220	Çabuk ayrılabilir yuva/torç yuvası
3	420221	Çabuk ayrılabilir torç
4	420368	Su tüpü
	006155	Torç solenoid valfi (V1)
	229918	Torç solenoid valfi takımı
	006169	Torç solenoid valfi konektörü
	428846	Torç takımı, 170 A siyah sac sarf malzemeleri
	104879	2.25 inç somun anahtarı

Torç desteği

Parça numarası	Açıklama
428646	Torç lifter desteği: 2.25 inç çaplı manşon

Sarf malzemesi başlangıç takımları

Özel uygulamalar için bkz. *Sarf malzemeleri için örnek yapılandırmalar*, sayfa 145 veya *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR Kesim Tabloları Kullanma Kılavuzu)* (809830).

Siyah sac sarf malzemesi başlangıç takımı (428840)

Parça numarası	Açıklama	Miktar
420231	Elektrot: 50 A	1
420234	Nozul: 50 A	1
420237	Muhafaza: 50 A	1
420233	Girdaplı halka: 50 A	1
420240	Elektrot: 80 A	3
420243	Nozul: 80 A	3
420246	Muhafaza: 80 A	2
420242	Girdaplı halka: 80 A-130 A	2
420249	Elektrot: 130 A	3
420252	Nozul: 130 A	3
420255	Muhafaza: 130 A	2
420261	Nozul: 170 A	4
420258	Elektrot: 170 A	4
420513	Muhafaza: 170 A	3
420260	Girdaplı halka: 170 A	1
420368	Su tüpü	1
420200	Muhafazanın muhafaza kapağı	1
420365	Nozul muhafaza kapağı	1
104879	2.25 inç somun anahtarı	1
104119	Sarf malzeme aleti	1
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons	1

Paslanmaz çelik ve alüminyum sarf malzemesi başlangıç takımı (428843)

Parça numarası	Açıklama	Miktar
420288	Nozul: 40 A	3
420291	Muhafaza: 40 A	2
420297	Nozul: 60 A	2
420296	Nozul: 60 A H_2O	1
420306	Nozul: 80 A	2
420290	Nozul: 80 A H_2O	2
420469	Muhafaza: 130 A H_2O	2
420356	Elektrot: 130 A-300 A	3
420315	Nozul: 130 A	3
420318	Muhafaza: 130 A	2
420472	Muhafaza: 170 A H_2O	1
420324	Nozul: 170 A	3
420327	Muhafaza: 170 A	1
420303	Elektrot: 40 A-80 A	3
420309	Muhafaza: 60 A-80 A	2
420294	Elektrot: 40 A-80 A alüminyum hava/hava	2
420300	Muhafaza: 60 A-80 A H_2O	2
420314	Girdaplı halka: 40 A-170 A Çok sayıda işlem	1
420323	Girdaplı halka: 60 A-300 A Çok sayıda işlem	2
420368	Su tüpü	1
420200	Muhafazanın muhafaza kapağı	1
420365	Nozul muhafaza kapağı	1
104879	2.25 inç somun anahtarı	1
104119	Sarf malzeme aleti	1
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons	1

Torçla birlikte siyah sac sarf malzemesi başlangıç takımı (428842)

Parça numarası	Açıklama	Miktar
420221	Çabuk ayrılabilir torç kafası	1
420231	Elektrot: 50 A	1
420234	Nozul: 50 A	1
420237	Muhafaza: 50 A	1
420233	Girdaplı halka: 50 A	1
420240	Elektrot: 80 A	3
420243	Nozul: 80 A	3
420246	Muhafaza: 80 A	2
420242	Girdaplı halka: 80 A-130 A	2
420249	Elektrot: 130 A	3
420252	Nozul: 130 A	3
420255	Muhafaza: 130 A	2
420261	Nozul: 170 A	4
420258	Elektrot: 170 A	4
420513	Muhafaza: 170 A	3
420260	Girdaplı halka: 170 A	1
420368	Su tüpü	2
420200	Muhafazanın muhafaza kapağı	2
420365	Nozul muhafaza kapağı	2
104879	2.25 inç somun anahtarı	1
104119	Sarf malzeme aleti	1
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons	1

Torçla birlikte paslanmaz çelik ve alüminyum sarf malzemesi başlangıç takımı (428841)

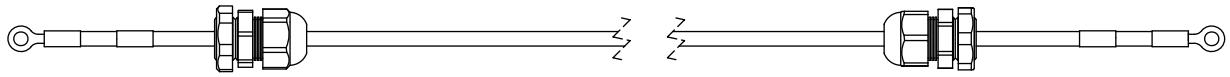
Parça numarası	Açıklama	Miktar
420221	Çabuk ayrılabilir torç kafası	1
420288	Nozul: 40 A	3
420291	Muhafaza: 40 A	2
420297	Nozul: 60 A	2
420296	Nozul: 60 A H_2O	1
420306	Nozul: 80 A	2
420290	Nozul: 80 A H_2O	2
420469	Muhafaza: 130 A H_2O	2
420356	Elektrot: 130 A-300 A	3
420315	Nozul: 130 A	3
420318	Muhafaza: 130 A	2
420472	Muhafaza: 170 A H_2O	1
420324	Nozul: 170 A	3
420327	Muhafaza: 170 A	1
420303	Elektrot: 40 A-80 A	3
420309	Muhafaza: 60 A-80 A	2
420294	Elektrot: 40 A-80 A alüminyum hava/hava	2
420300	Muhafaza: 60 A-80 A H_2O	2
420314	Girdaplı halka: 40 A-170 A Çok sayıda işlem	1
420323	Girdaplı halka: 60 A-300 A Çok sayıda işlem	2
420368	Su tüpü	2
420200	Muhafazanın muhafaza kapağı	2
420365	Nozul muhafaza kapağı	2
104879	2.25 inç somun anahtarı	1
104119	Sarf malzeme aleti	1
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons	1

Diğer sarf malzemesi ve torç parçaları

Parça numarası	Açıklama
004629	Oyuk derinliği ölçer
027055	Silikon yağlayıcı, 1/4 ons
104119	Sarf malzeme aleti

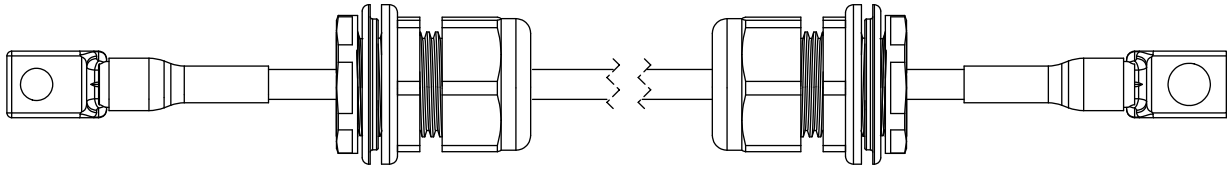
Plazma güç kaynağı - gaz bağlantı konsolu bağlantıları

Kablo kırılması engelleyici içeren pilot ark kablosu



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223529	3 m	223535	25 m
223530	4,5 m	223536	35 m
223531	7,5 m	223537	45 m
223532	10 m	223538	60 m
223533	15 m	223539	75 m
223534	20 m	-	-

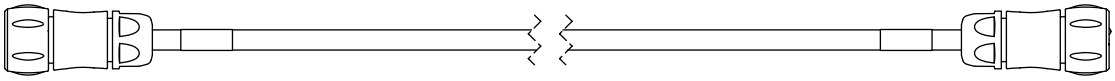
Kablo kırılması engelleyici içeren negatif kablo



Parça numarası	Tip	Uzunluk	Parça numarası	Tip	Uzunluk
223584	1/0	3 m	223745*	1/0	3 m
223585	1/0	4,5 m	223746*	1/0	4,5 m
223586	1/0	7,5 m	223747*	1/0	7,5 m
223587	1/0	10 m	223748*	1/0	10 m
223588	1/0	15 m	223749*	1/0	15 m
223589	1/0	20 m	223750*	1/0	20 m
223590	1/0	25 m	223751*	1/0	25 m
223580	2/0	35 m	223558*	2/0	35 m
223581	2/0	45 m	223559*	2/0	45 m
223582	2/0	60 m	223560*	2/0	60 m
223583	2/0	75 m	223561*	2/0	75 m

* Sadece CCC işareti ile etiketlenen girişler. CCC *Semboller ve işaretler*, sayfa 32 konusunda tanımlanmıştır.

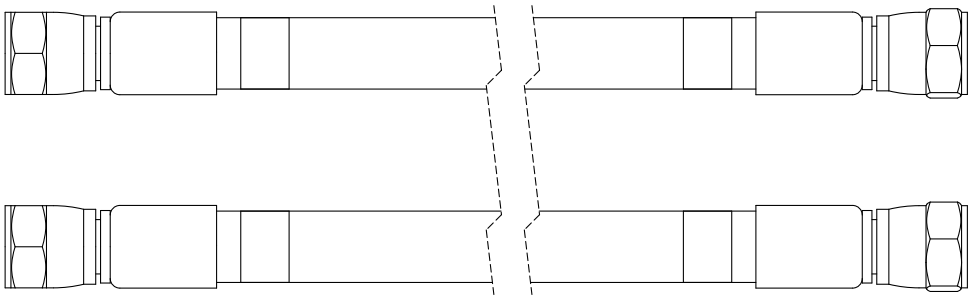
Güç kablosu



Açıklama: 3 pozisyon, erkek-dişi

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223436	3 m	223446	25 m
223437	4,5 m	223447	35 m
223439	7,5 m	223448	45 m
223441	10 m	223449	60 m
223444	15 m	223450	75 m
223445	20 m	-	-

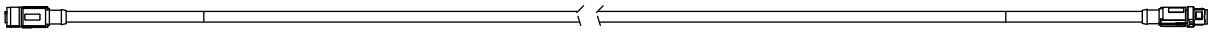
Soğutma suyu hortum seti



Açıklama: 1,27 cm iç çap

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
428475	3 m	428481	25 m
427476	4,5 m	428482	35 m
428477	7,5 m	428483	45 m
428478	10 m	428484	60 m
428479	15 m	428485	75 m
428480	20 m	-	-

CAN kablosu

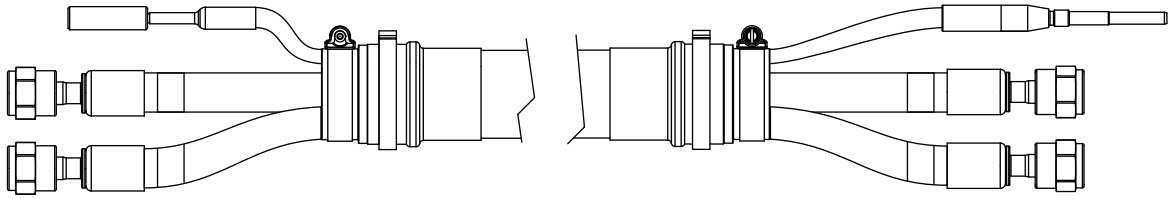


Açıklama: 5 pozisyon, erkek-dişi

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223417	3 m	223427	25 m
223418	4,5 m	223428	35 m
223420	7,5 m	223429	45 m
223422	10 m	223430	60 m
223425	15 m	223431	75 m
223426	20 m	-	-

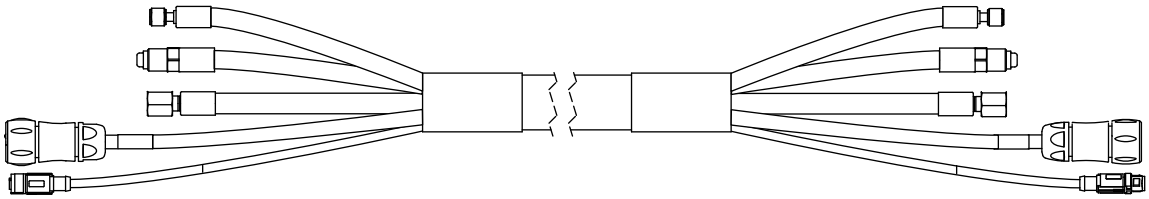
Gaz bağlantı konsolu - torç bağlantı konsolu bağlantıları

Pilot arkı ve soğutma suyu hortum seti takımı (Core)



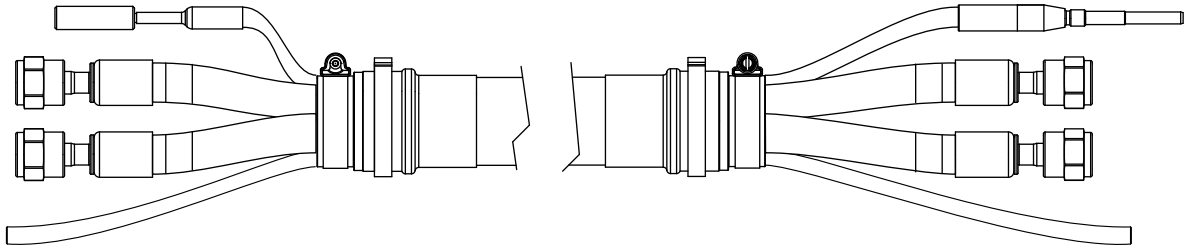
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
428454	3 m	428457	7,5 m
428455	4,5 m	428458	10 m
428456	6 m	428459	15 m

Güç, CAN ve 3 gaz takımı (Core)



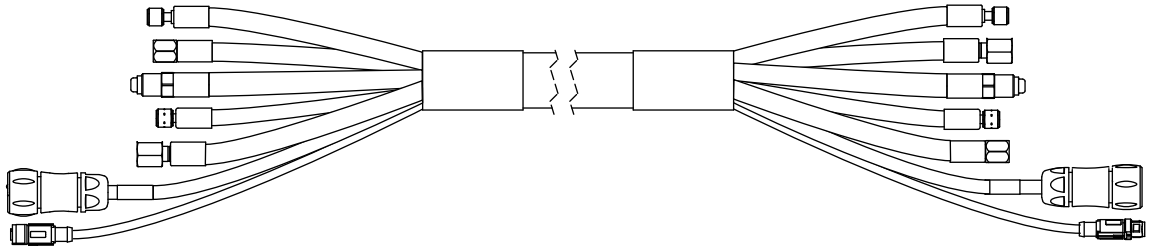
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
428464	3 m	428467	7,5 m
428465	4,5 m	428468	10 m
428466	6 m	428469	15 m

Pilot ark, soğutma suyu hortum seti ve muhafaza su takımı (VWI veya OptiMix)



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
428353	3 m	428356	7,5 m
428354	4,5 m	428357	10 m
428355	6 m	428358	15 m

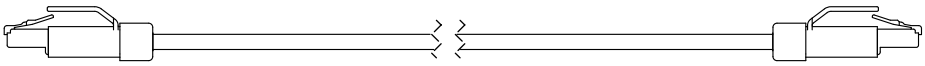
Güç, CAN ve 5 gaz takımı (VWI veya OptiMix)



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
428363	3 m	428366	7,5 m
428364	4,5 m	428367	10 m
428365	6 m	428368	15 m

Plazma güç kaynağı - CNC bağlantıları

EtherCAT CNC arayüz kablosu

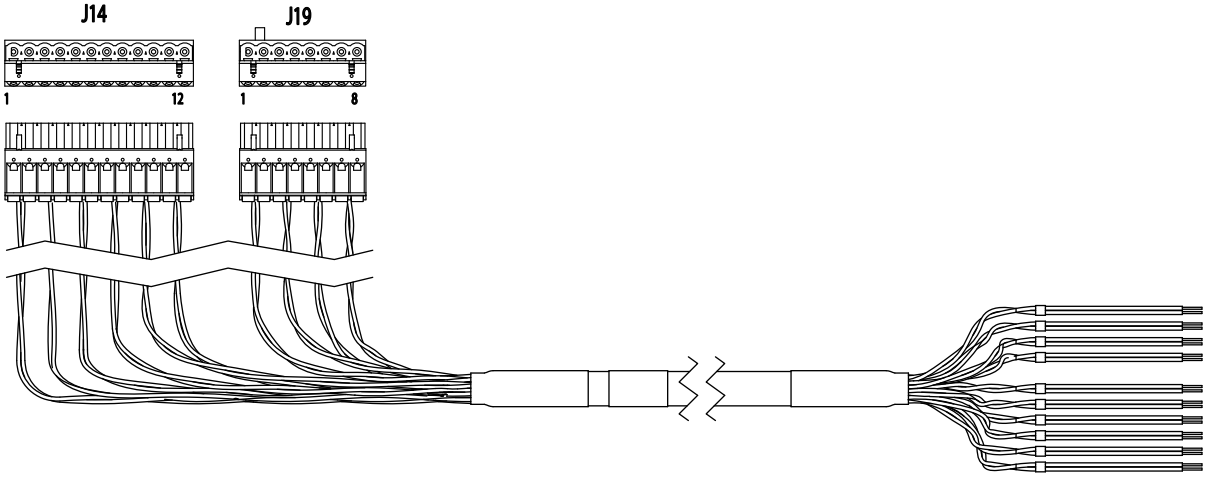


Açıklama: RJ-45 konektör, erkek-erkek, SF/UTP muhafaza, 2 bükümlü çiftler, 22 AWG

EtherCAT kablo özellikleri ile ilgili daha fazla bilgi almak için, bkz. *Plazma güç kaynağının EtherCAT ile bağlanması*, sayfa 155.

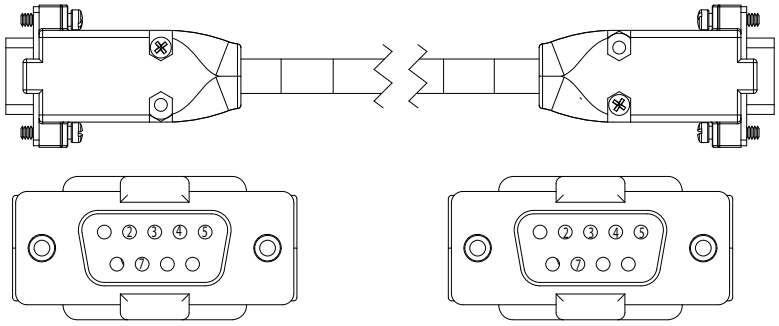
Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223506	0,3 m	223512	10 m
223507	0,6 m	223513	15 m
223508	1,5 m	223514	22,5 m
223672	2,5 m	223515	30 m
223509	3 m	223516	45 m
223510	6 m	223517	60 m
223511	7,5 m	223714	75 m

Ayrık CNC arayüz kablosu



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223691	3 m	223700	20 m
223692	4,5 m	223701	22,5 m
223693	6 m	223702	25 m
223694	7,5 m	223703	30 m
223695	10 m	223704	35 m
223696	12 m	223705	37,5 m
223697	13,5 m	223706	45 m
223698	15 m	223707	60 m
223699	16,5 m	223708	75 m

Seri CNC arayüz kablosu

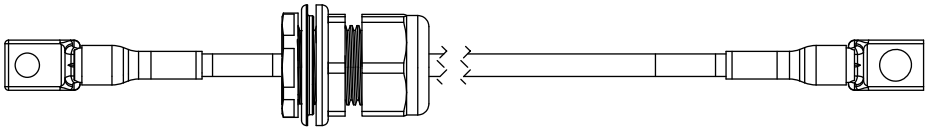


Açıklama: 9 pozisyon, D çok küçük (D-sub) konektör, erkek-erkek, RS-422

Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
223673	3 m	223682	20 m
223674	4,5 m	223683	22,5 m
223675	6 m	223684	25 m
223676	7,5 m	223685	30 m
223677	10 m	223686	35 m
223678	12 m	223687	37,5 m
223679	13,5 m	223688	45 m
223680	15 m	223689	60 m
223681	16,5 m	223690	75 m

Plazma güç kaynağı - kesim sehpası bağlantısı

Şase kablosu

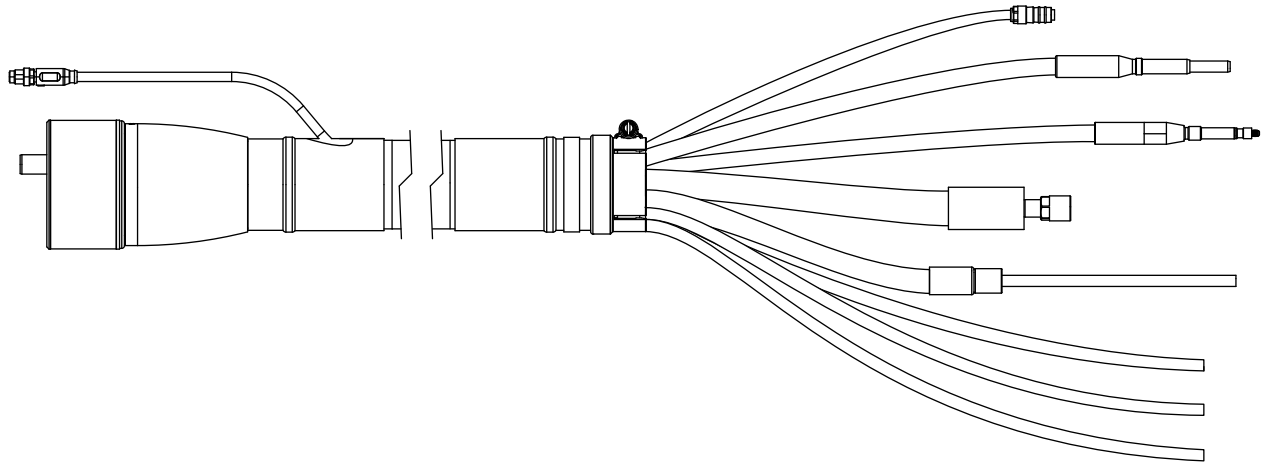


Parça numarası	Tip	Uzunluk	Parça numarası	Tip	Uzunluk
223617	1/0	3 m	223650*	1/0	3 m
223618	1/0	4,5 m	223651*	1/0	4,5 m
223619	1/0	7,5 m	223652*	1/0	7,5 m
223620	1/0	10 m	223653*	1/0	10 m
223621	1/0	15 m	223654*	1/0	15 m
223622	1/0	20 m	223655*	1/0	20 m
223623	1/0	25 m	223656*	1/0	25 m
223635	2/0	35 m	223668*	2/0	35 m
223636	2/0	45 m	223669*	2/0	45 m
223637	2/0	60 m	223670*	2/0	60 m
223638	2/0	75 m	223671*	2/0	75 m

* Sadece CCC işareti ile etiketlenen girişler. CCC *Semboller ve işaretler*, sayfa 32 konusunda tanımlanmıştır.

Torç bağlantı konsolu - torç yuvası bağlantısı

Torç kablosu



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
428383	2 m	428386	3,5 m
428384	2,5 m	428387	4,5 m
428385	3 m	-	-

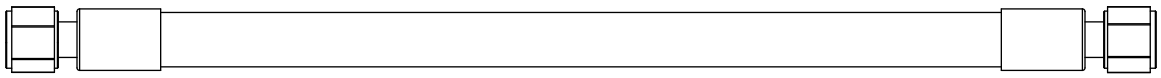
Bevel torç kablosu

Parça numarası	Kablo uzunluğu	Kablo kırılması engelleyici uzunluğu	Parça numarası	Kablo uzunluğu	Kablo kırılması engelleyici uzunluğu
428825	2 m	0,5 m	428831	2 m	1,2 m
428826	2,5 m		428832	2,5 m	
428827	3 m		428833	3 m	
428828	3,5 m		428834	3,5 m	
428830	4,5 m		428836	4,5 m	

Besleme hortumları

Oksijen hortumu (mavi)

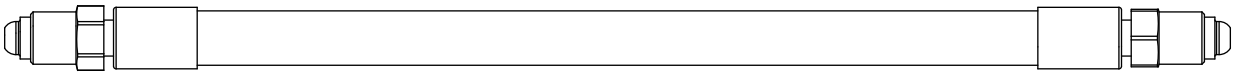
Bağlantı elemanları: RH, “B” tipi dişi



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
124003	3 m	124009	25 m
124004	4,5 m	124010	35 m
124005	7,5 m	124011	45 m
124006	10 m	124012	60 m
124007	15 m	124013	75 m
124008	20 m	-	-

Azot veya Argon hortumu (siyah)

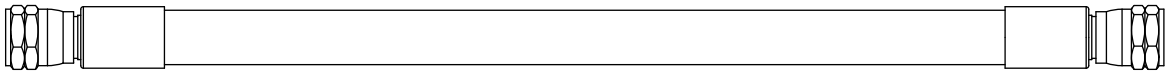
Bağlantı elemanları: RH, “B” tipi erkek



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
124014	3 m	124020	25 m
124015	4,5 m	124021	35 m
124016	7,5 m	124022	45 m
124017	10 m	124023	60 m
124018	15 m	124024	75 m
124019	20 m	-	-

Hava hortumu (siyah)

Bağlantı elemanları: JIC-6 dişi



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
124025	3 m	124031	25 m
124026	4,5 m	124032	35 m
124027	7,5 m	124033	45 m
124028	10 m	124034	60 m
124029	15 m	124035	75 m
124030	20 m	-	-

Hidrojen veya azot-hidrojen (F5) (kırmızı)

Bağlantı elemanları: LH, “B” tipi dişi



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
124036	3 m	124042	25 m
124037	4,5 m	124043	35 m
124038	7,5 m	124044	45 m
124039	10 m	124045	60 m
124040	15 m	124046	75 m
124041	20 m	-	-

Su (opsiyonel muhafaza sıvısı) (mavi)

Bağlantı elemanları: JIC-6 dişi



Parça numarası	Uzunluk	Parça numarası	Uzunluk
124047	3 m	124053	25 m
124048	4,5 m	124054	35 m
124049	7,5 m	124055	45 m
124050	10 m	124056	60 m
124051	15 m	124057	75 m
124052	20 m	-	-

Önleyici bakım takımları

Parça numarası	Uzunluk
428639	Takım: Filtre, soğutma suyu olmadan torç revizyonu
428640	Takım: Filtre, soğutma suyu ile torç revizyonu
428641	Takım: Elektronikler (200 V-240 V)
428642	Takım: Elektronikler (380 V-600 V)

Araçlar

Parça numarası	Uzunluk
229917	Torç Bağlantı konsolu solenoid valf takımı
229918	Torç solenoid valf takımı
104879	2.25 inç somun anahtarı
004629	Oyuk derinliği ölçer
104119	Sarf malzeme aleti

Önerilen yedek parçalar

Plazma güç kaynağı - önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
027005	Soğutma suyu filtresi (iyi)	-	1
006154	Soğutma suyu emniyet ventili	-	1
229640	Güç kaynağı: 88 VAC-264 VAC ila 24 VDC	PS1	1
229671	Güç kaynağı: 88 VAC-264 VAC ila 48 VDC, 600 W	PS2	1
229679	Chopper takımı	Chopper 1	1
141322	Kontrol PCB'si	PCB1	1
141371	G/Ç PCB'si	PCB5	1
141384	Fan güç dağıtım PCB'si	PCB6	1
141425	Güç dağıtım PCB'si	PCB7	1
108709	Sigorta:10 A, 250 VAC, gecikme zamanı (PCB7'de)	F3, F4, F5	2
208397*	Sigorta: 15 A, 600 V, Sınıf R (200 V, 208 V, 220 V, 240 V'ta kullanılır)	F1, F2	2
208395*	Sigorta: 8 A, 600 V, Sınıf R (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V'ta kullanılır)		2
003277	Pilot ark rölesi	CR1	1
003276*	Ana kontaktör (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
003268*	Ana kontaktör (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		1

* Gerilime bağlıdır - Buna göre seçin

Gaz bağlantı konsolları - önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
011110	Hava filtresi elemanı	-	1
223398	Basınç transdüseri (sadece VWI ve OptiMix)	P6-P9	1
006128	Solenoid valfi (sadece VWI ve OptiMix)	B4-B5	1
141354	Yüksek frekans, yüksek gerilim ateşleme PCB'si	PCB2	1

Torç bağlantı konsolu - önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
141368	Ohmik kontak PCB'si	PCB2	1
223477	Tel ve konektörlü basınç transdüseri	P1-P5, P14	1

Torç - önerilen yedek parçalar

Parça numarası	Açıklama	Belirteç	Miktar
420220	Çabuk ayrılabilir yuva/torç yuvası	-	1
420221	Çabuk ayrılabilir torç	-	1
420368	Su tüpü	-	1
006155	Torç solenoid valfi	-	1

CE/CCC uyarı etiketi

Bu uyarı etiketi bazı güç kaynaklarına takılmıştır. Operatör ve bakım teknisyeninin bu uyarı sembollerinin açıklanan amacını anlaması önemlidir. Numaralı metin etiketteki numaralı kutulara karşılık gelir.



1. Kesme kıvılcımları patlamaya ya da yangına neden olabilir.

1.1 Yanıcı maddelerin yakınında kesmeyin.

1.2 Yakında ve kullanıma hazır bir yangın söndürücü bulundurun.

1.3 Kesim sehpası olarak tambur yada başka kapalı kap kullanmayın.

2. Plazma arkı yaralayabilir ve yakabilir; nozulu kendinizden uzağa yöneltin. Ark, tetiklendiğinde hemen çalışır.

2.1 Torcu sökmeden önce gücü kapatın.

2.2 Çalışma parçasını kesme yoluna yakın bir noktadan tutmayın.

2.3 Uygun koruyucu giysiler giyin.

3. Tehlikeli gerilim. Elektrik çarpması ya da yanma riski.

3.1 Yalıtkan eldivenler giyin. Islandığında ya da hasar gördüğünde eldivenleri değiştirin.

3.2 Kendinizi çalışmaya ve yere yalıtarak, çarpılmaktan korunun.

3.3 Servis işleminden önce gücü kesin. Hareketli parçalara dokunmayın.

4. Plazma dumanları zararlı olabilir.

4.1 Dumanları solumayın.

4.2 Dumanları uzaklaştırmak için fanlı havalandırma ya da yerel egzoz kullanın.

4.3 Kapalı alanlarda çalıştırmayın. Dumanları havalandırmayla çıkarın.

5. Ark ışınları gözleri ve cildi yakabilir.

5.1 Başınızı, gözlerinizi, kulaklarınızı, ellerinizi ve gövdenizi korumak için doğru ve uygun koruyucu ekipmanı kullanın. Gömlek yakasını ilikleyin. Kulakları gürültüden koruyun. Uygun filtreli camı olan kaynak başlığı kullanın.

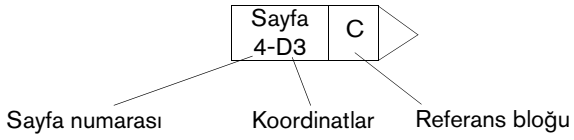
6. Eğitim alın. Bu ekipmanı, yalnızca yetkili personel çalıştırmalıdır. Kılavuzda belirtilen torçları kullanın. Yetkisiz personeli ve çocukları uzak tutun.

7. Bu etiketi çıkarmayın, tahrif etmeyin ya da kapatmayın. Kayıpsa, hasarlıysa ya da yıpranmışsa değiştirin.

10 Devre Şemaları

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

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



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

Devre şeması sembolleri


Batarya


Kapak, polarize


Kapak, polarize olmamış


Kapak, üzerinden beslemeli


Devre kesici


Koaksiyel muhafaza


Akım sensörü


Akım sensörü


DC kaynağı


Diyot


Kapı güvenlik kilidi


Fan


Üzerinden beslemeli LC

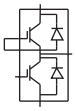

Filtre, AC

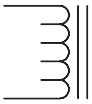

Sigorta


Toprak kelepçesi


Toprak, şasi


Toprak, toprak


IGBT


İndüktör


LED


Lamba


MOV


Pim


Soket


Fiş


PNP transistörü


Potansiyometre


Basmalı düğme, normalde kapalı


Basmalı düğme, normalde açık


Yuva


Röle, bobin


Röle, normalde kapalı


Röle, normalde açık


Röle, katı hal, AC


Röle, katı hal, DC


Röle, katı hal


Rezistör


SCR


Muhafaza


Şönt

Kıvılcım aralığı


Sviç, akış


Sviç, seviye, normalde kapalı


Sviç, basınç, normalde kapalı


Sviç, basınç, normalde açık


Sviç, 1 kutuplu, 1 atımlı


Sviç, 1 kutuplu, 2 atımlı


Sviç, 1 kutuplu, 2 atımlı, orta kapalı


Sviç, sıcaklık, normalde kapalı


Sviç, sıcaklık, normalde açık



Terminal bloğu

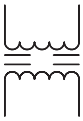

Gecikme zamanı kapalı, Normalde kapalı/kapalı


Gecikme zamanı açık, Normalde açık/kapalı


Gecikme zamanı açık, Normalde kapalı/açık


Gecikme zamanı kapalı, Normalde açık/kapalı


Transformatör


Transformatör, hava çekirdekli


Transformatör, bobin


Triyak


VAC kaynağı

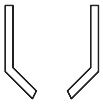

Valf, solenoid

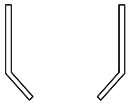

Gerilim kaynağı

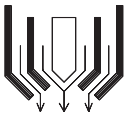

Zener diyot

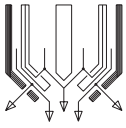
Torç sembolleri


Elektrot


Nozul


Muhafaza


Torç


Torç, HyDefinition®

İşleme göre valf durumları

Kesme sistemi operasyonunun her bir adımında farklı valfler aktif (ON) veya pasif (OFF) konumundadır. Gaz bağlantı konsolu tipi ve aktif işlemin tipi ile zamanlaması, aktif veya pasif olan valfleri değiştirir.

Her valfin aktif-pasif (ON-OFF) durumu ile ilgili en güncel bilgileri görmek için CNC'ye veya XPR web arayüzüne bakın.

- CNC'deki valf durumlarının nasıl görüntüleneceği ile ilgili bilgi almak için CNC'niz ile birlikte gelen kullanma kılavuzuna bakın.
- Aşağıdaki adımlar, XPR web arayüzünde valf durumlarının nasıl görüntüleneceğini açıklar:
  - Görmek istediğiniz işlemi seçmek için XPR web arayüzünü kullanın.
  - Gaz Sistemi ekranına gidin. (Bkz. *Gaz sistemi* sayfa 189.)

    Bu ekranda, gaz akışı gerçekleşirken hangi valflerin aktif olduğunu görebilirsiniz. Aktif valfler, gri renkte vurgulanarak belirtilir.

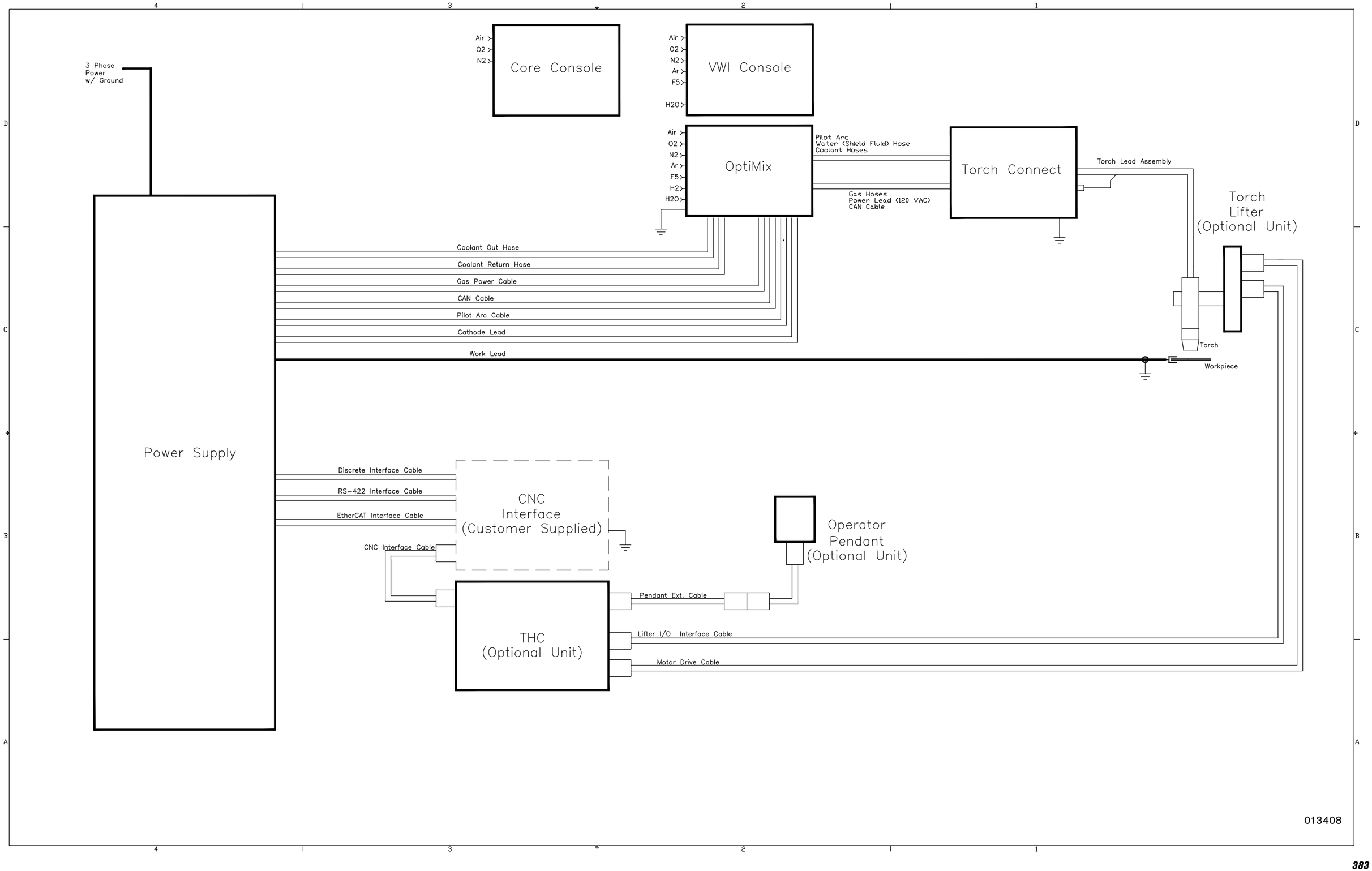
  - Gaz Sistemi ekranında görüntülemek istediğiniz işlem için istediğiniz modu (Ön Gaz Akışını Test Et, Delme Gazı Akışını Test Et veya Kesme Gazı Akışını Test Et) etkinleştirin.

    Aktif valfler, gri renkte vurgulanarak belirtilir.

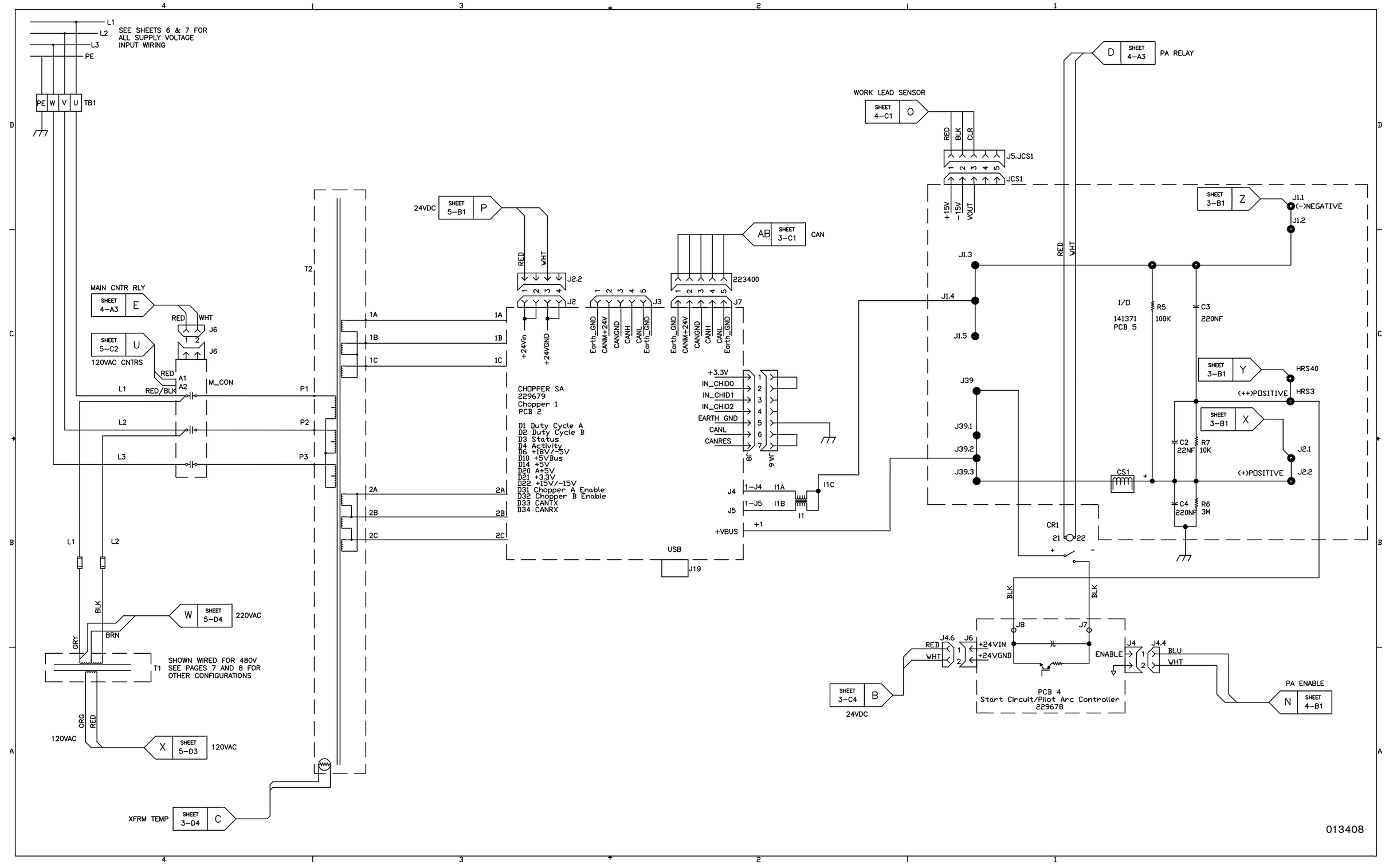
İşlem tipine göre her valfin aktif-pasif (ON-OFF) durumunu görmek için, bkz. *XPR Valve States by Process Type Field Service Bulletin (XPR İşleme Göre Valf Durumları Saha Servis Bülteni)* (810310).

Bir valfi, CNC'de, XPR web arayüzünde veya saha servisi bülteninde açıklandığı gibi aktif veya pasif durumuna getirilemiyorsa, kesme makinesi tedarikçiniz veya bölgesel Hypertherm Teknik Hizmet ekibiniz ile iletişime geçin.

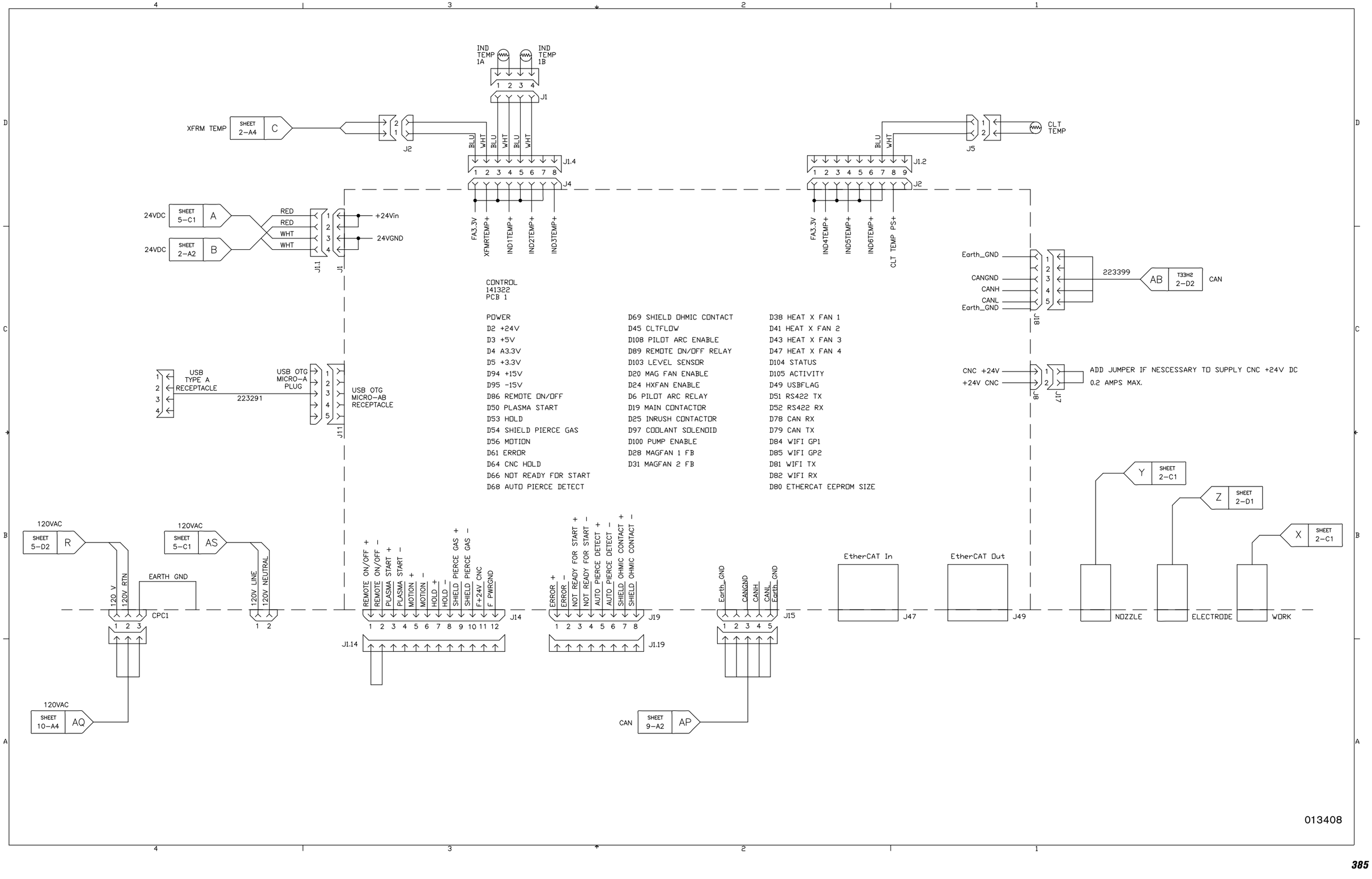
Genel Açıklama (Sayfa 1/22)



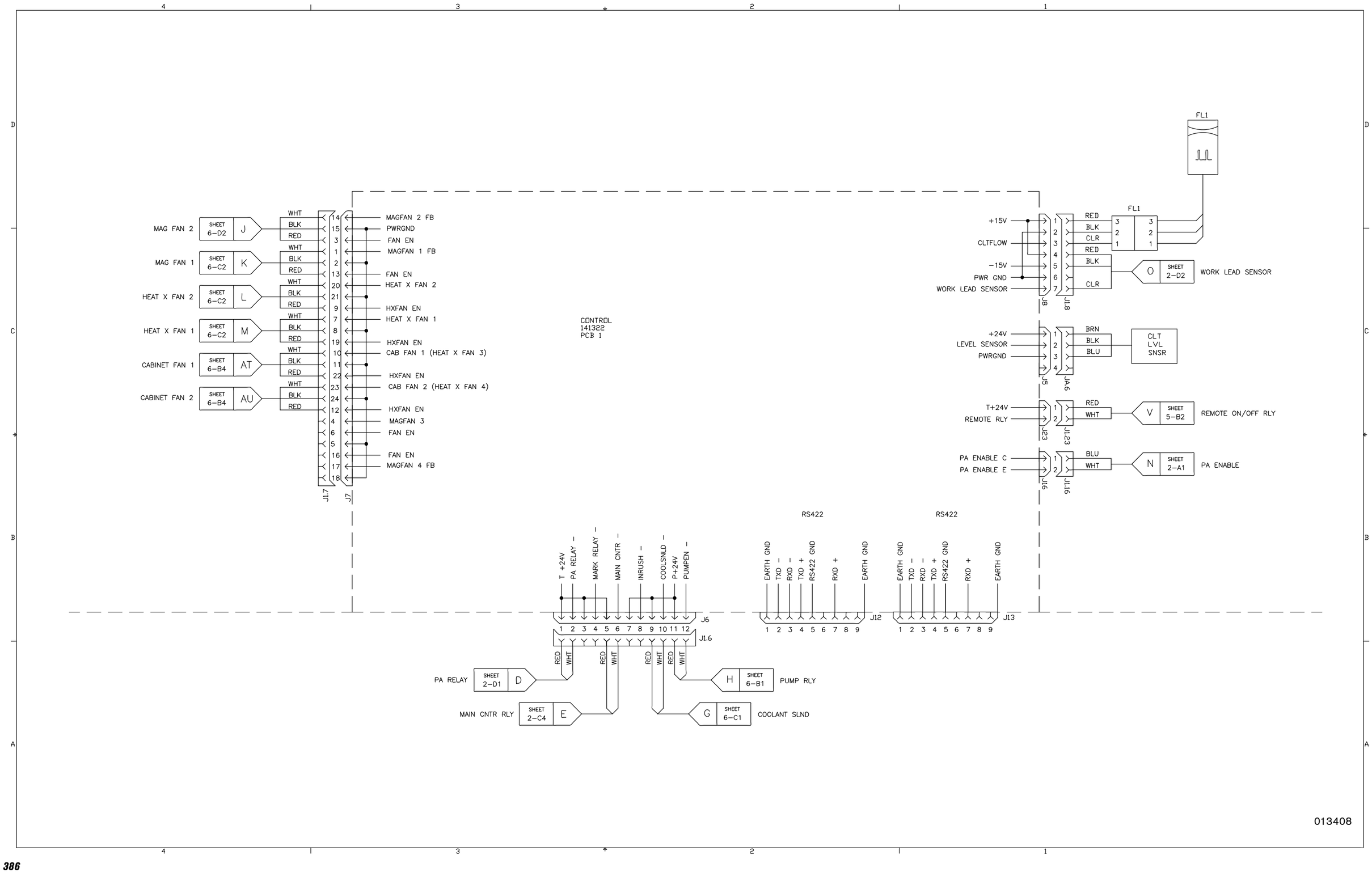
Plazma güç kaynağı 1 (Sayfa 2/22)



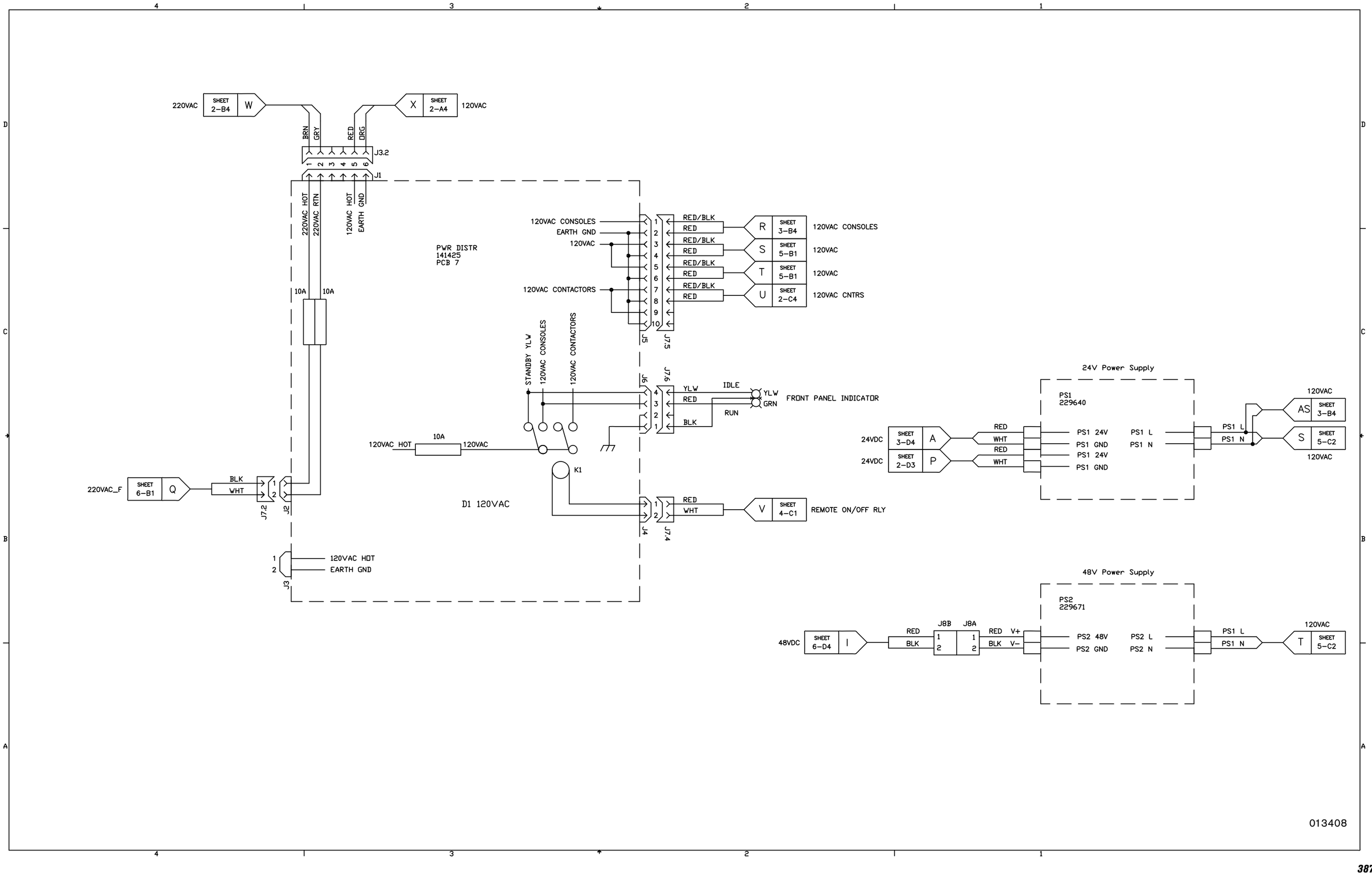
Plazma güç kaynağı 2 (Sayfa 3/22)



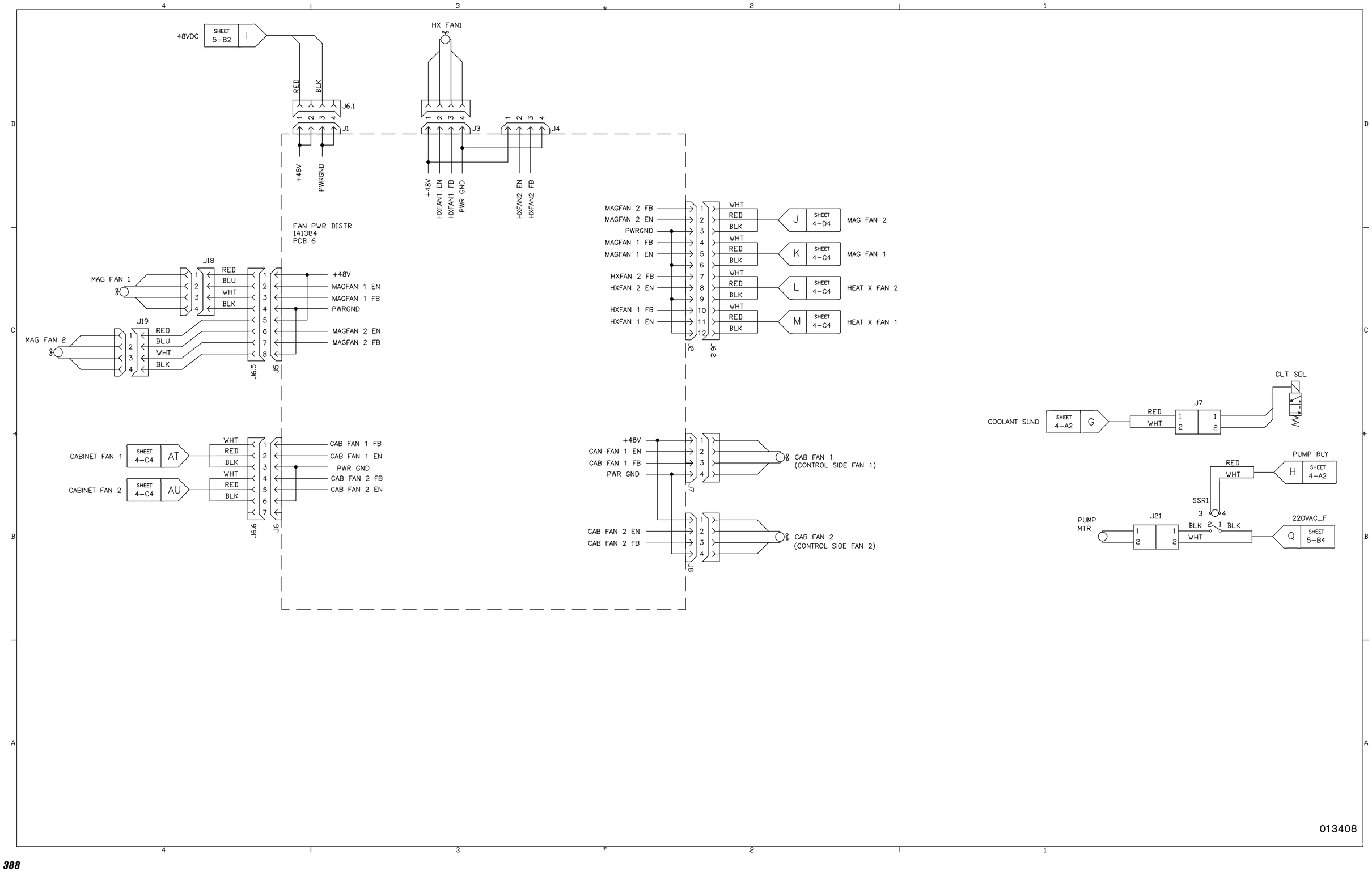
Plazma güç kaynağı 3 (Sayfa 4/22)



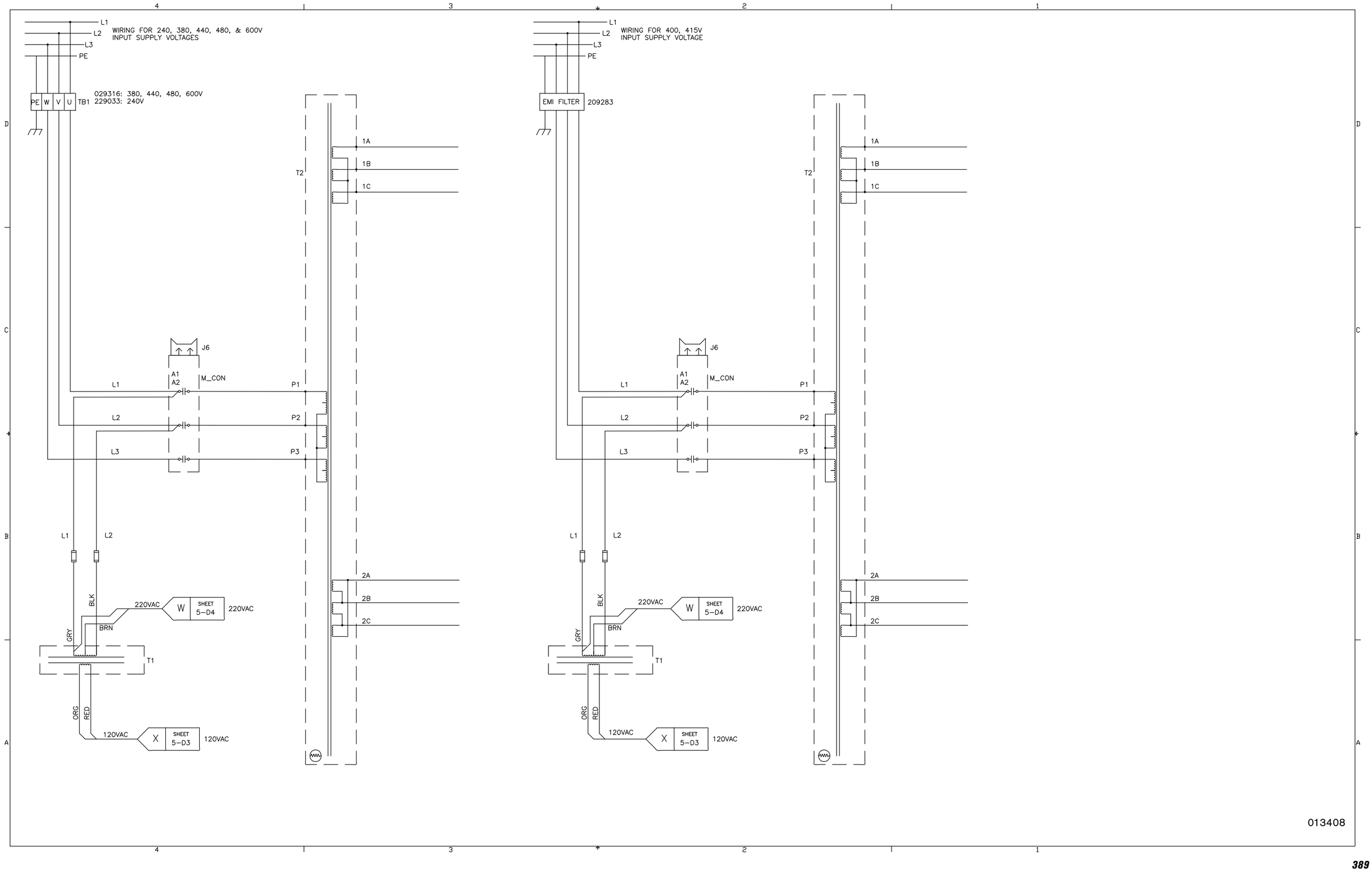
Plazma güç kaynağı 4 (Sayfa 5/22)



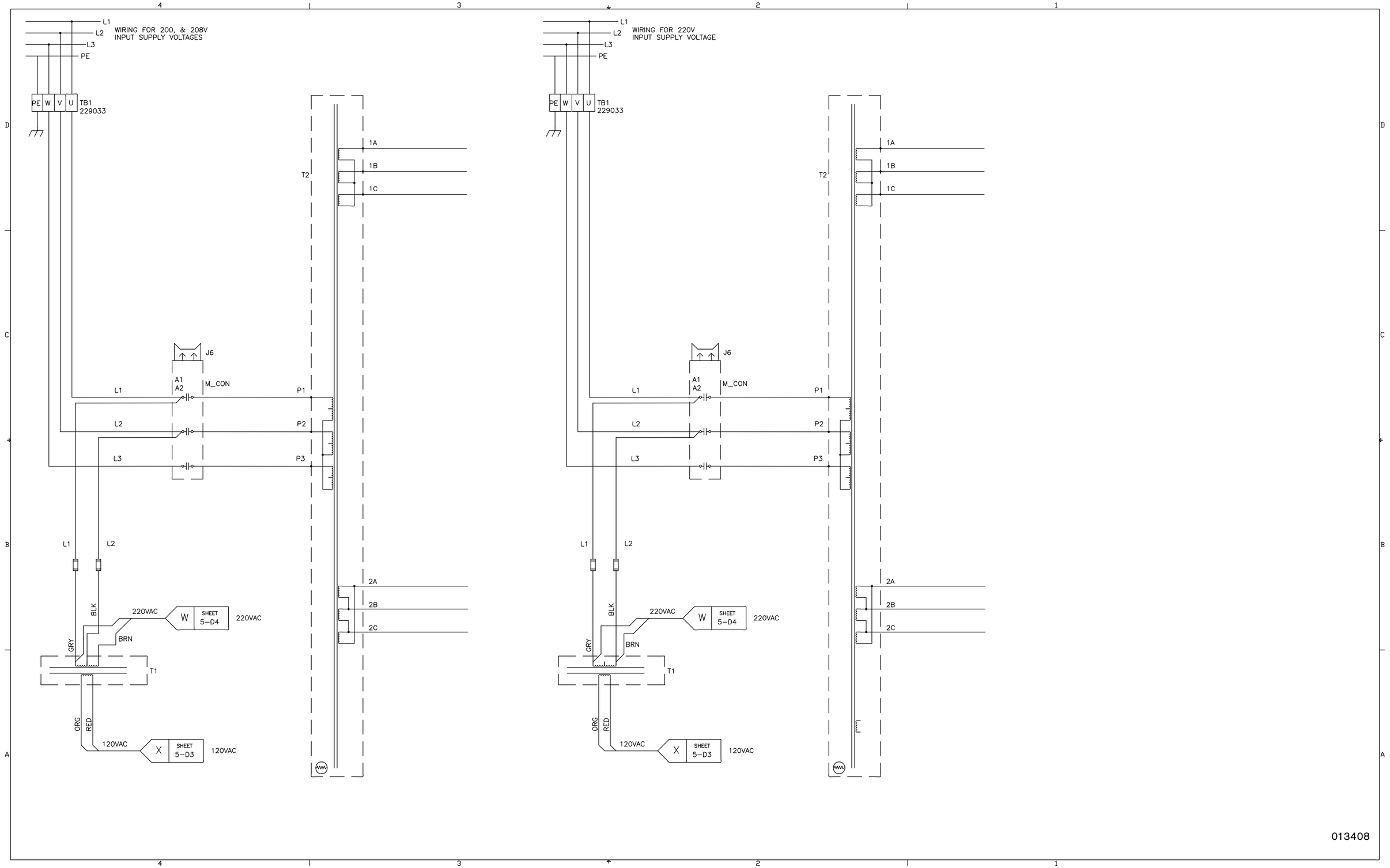
Plazma güç kaynağı 5 (Sayfa 6/22)



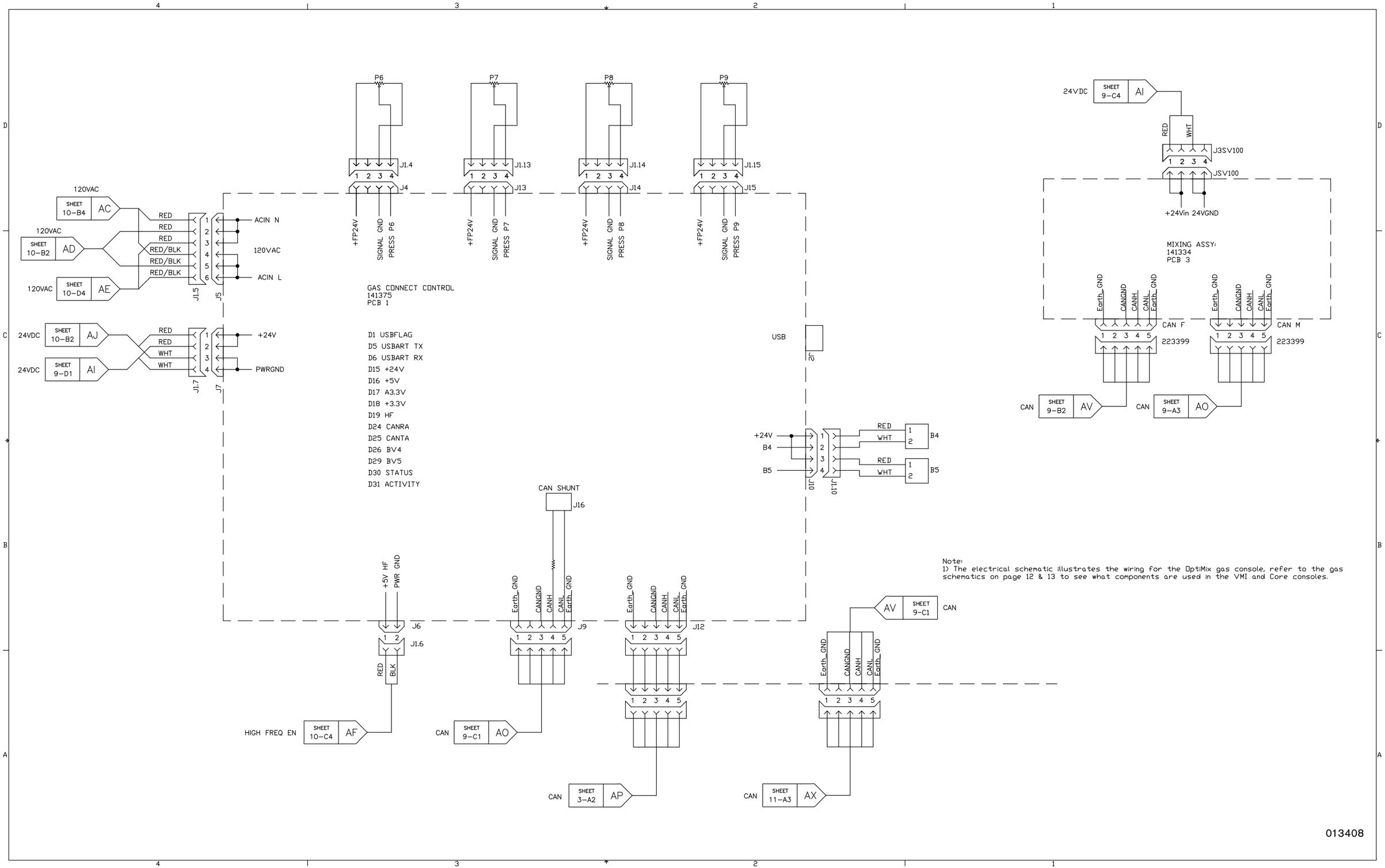
Plazma güç kaynağı 6 (Sayfa 7/22)



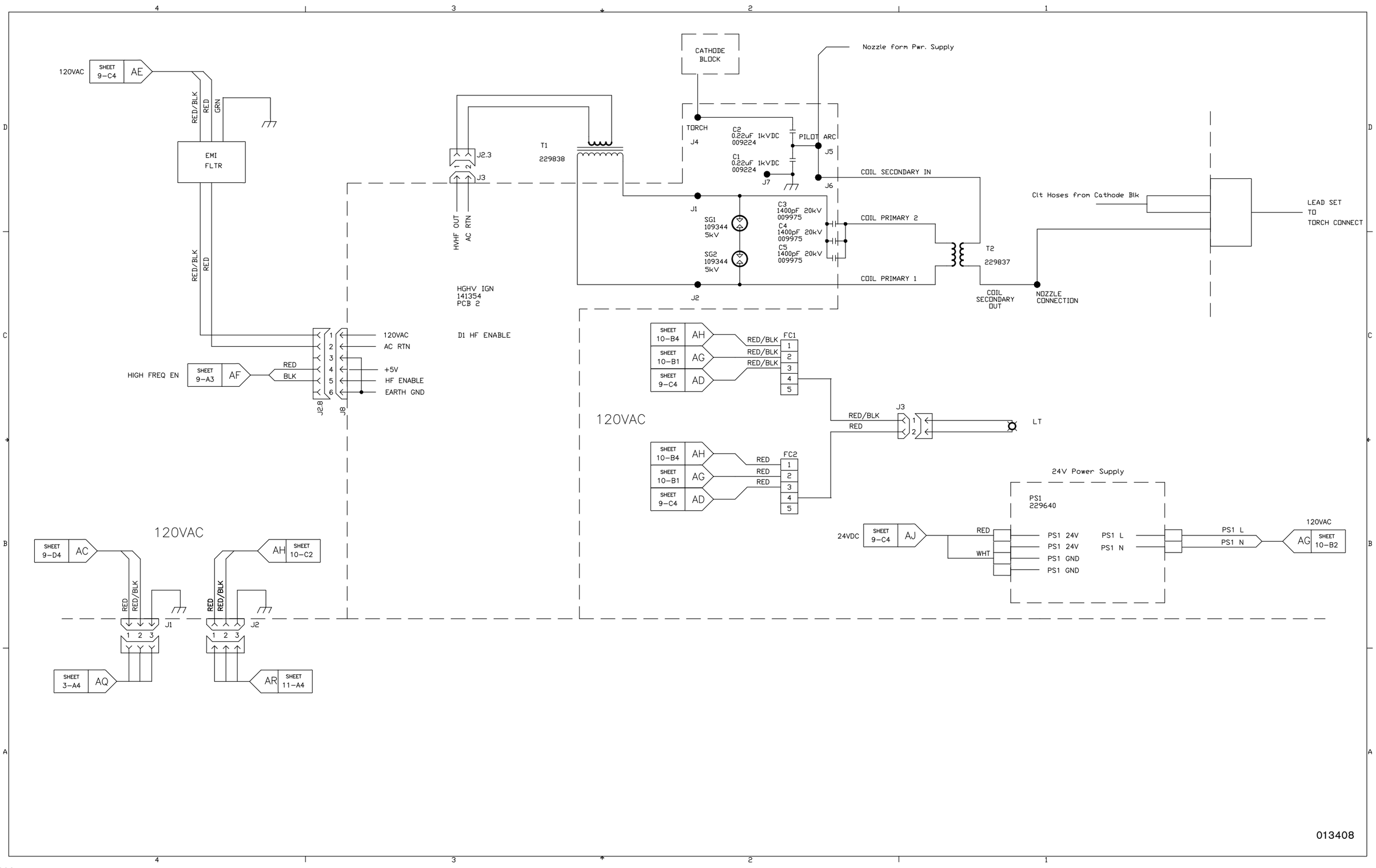
Plazma güç kaynağı 7 (Sayfa 8/22)



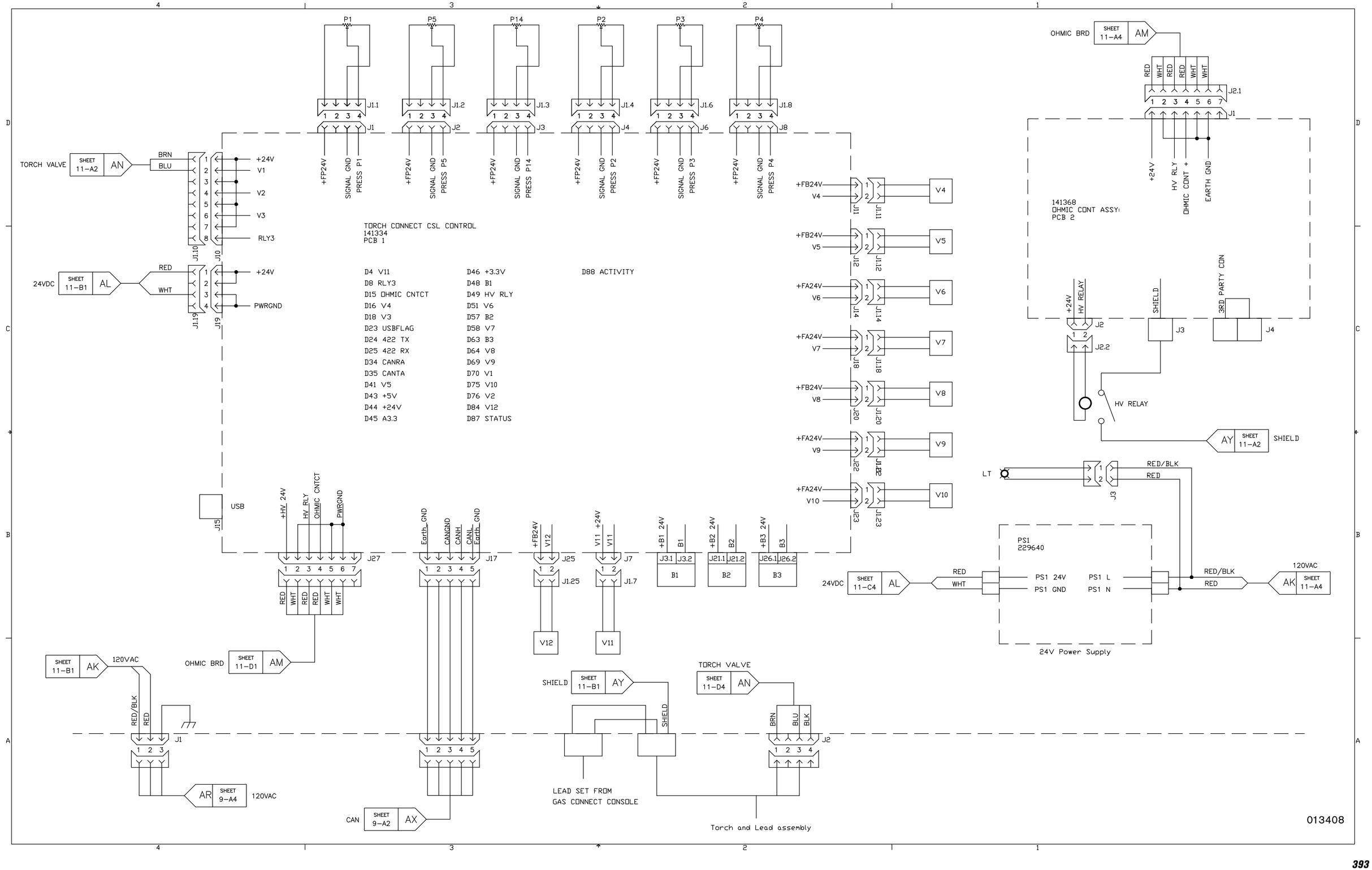
Gaz bağlantı konsolu 1 (Sayfa 9/22)



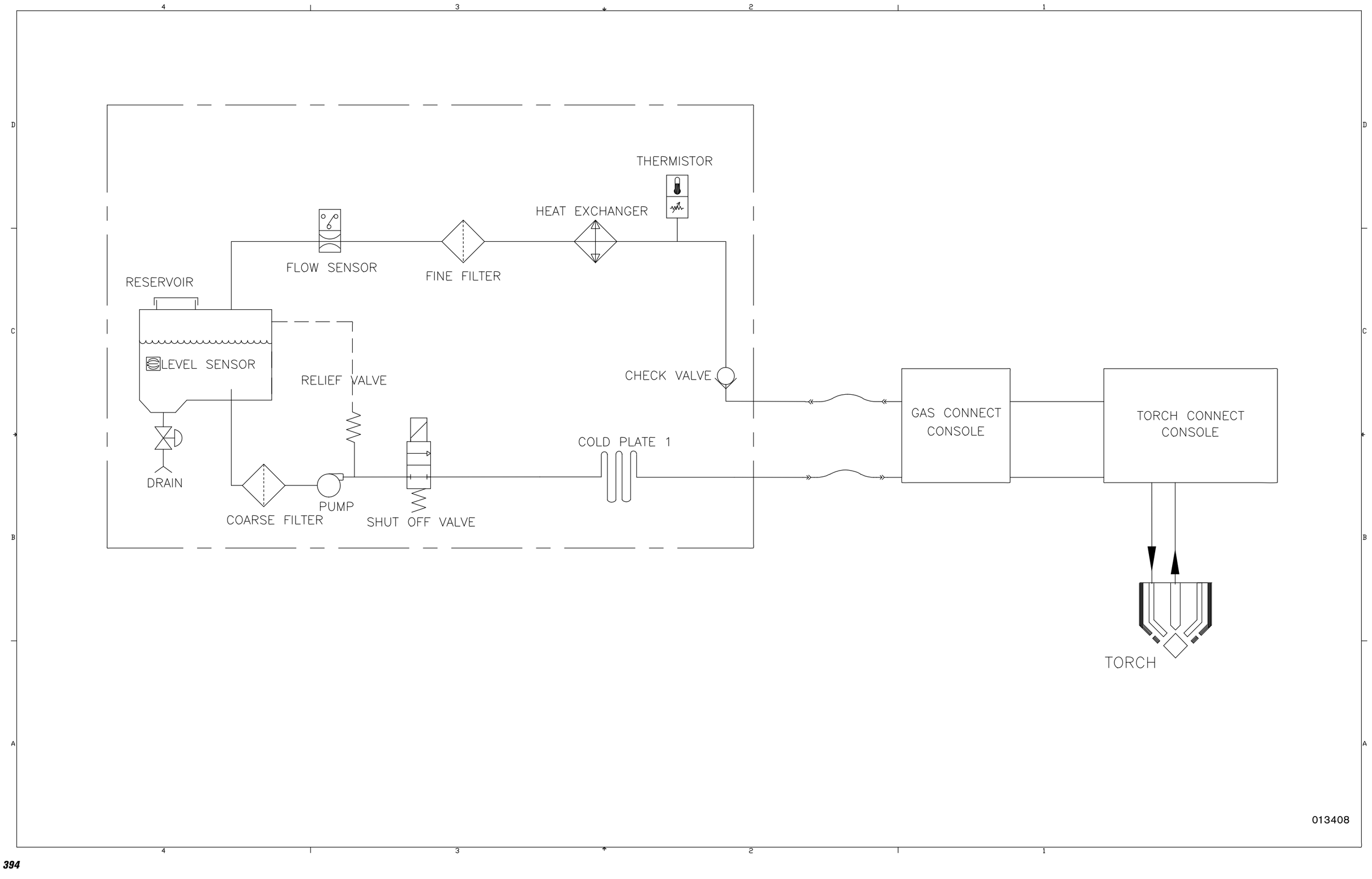
Gaz bağlantı konsolu 2 (Sayfa 10/22)



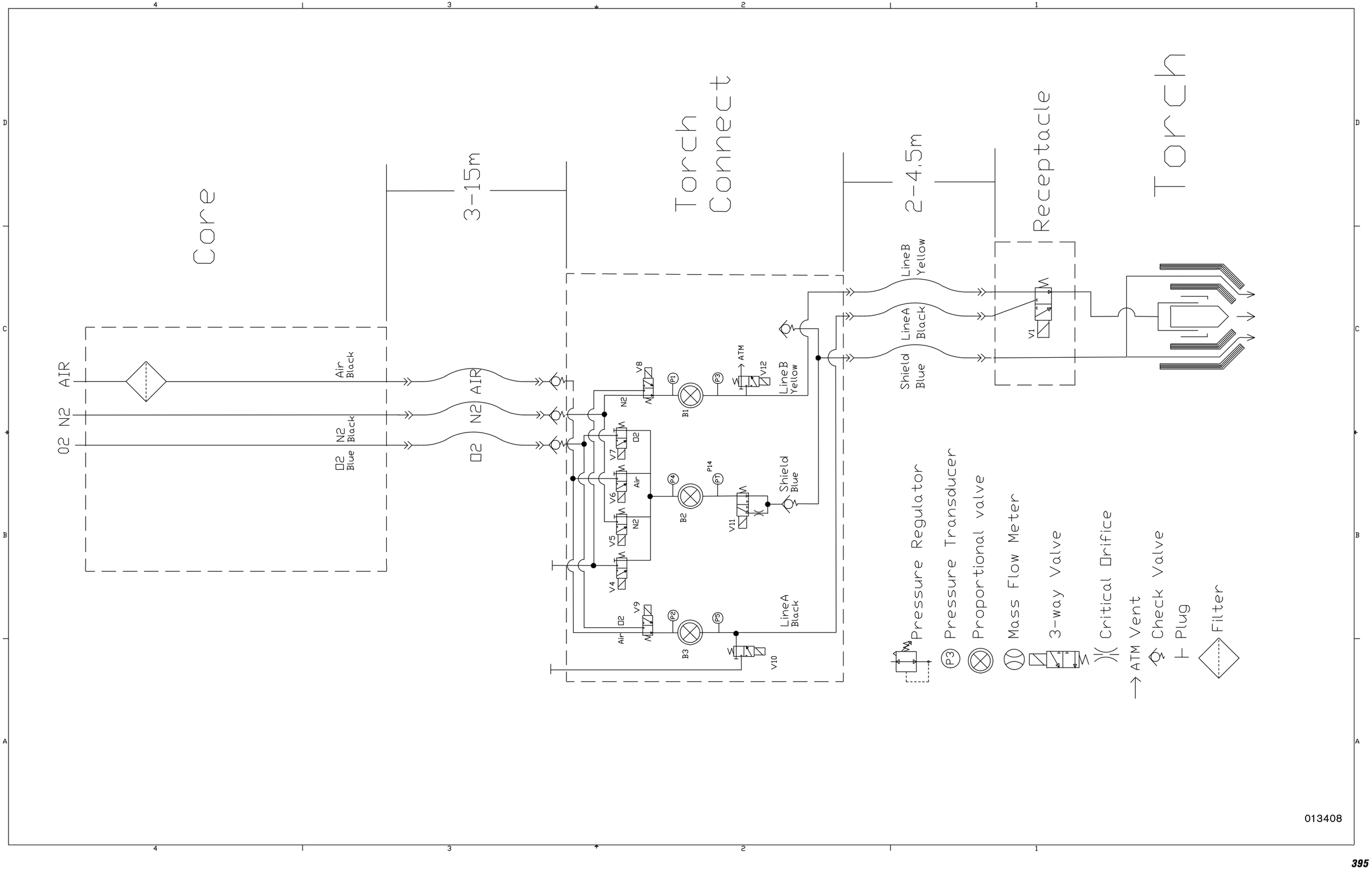
Torç bağlantı konsolu (Sayfa 11/22)

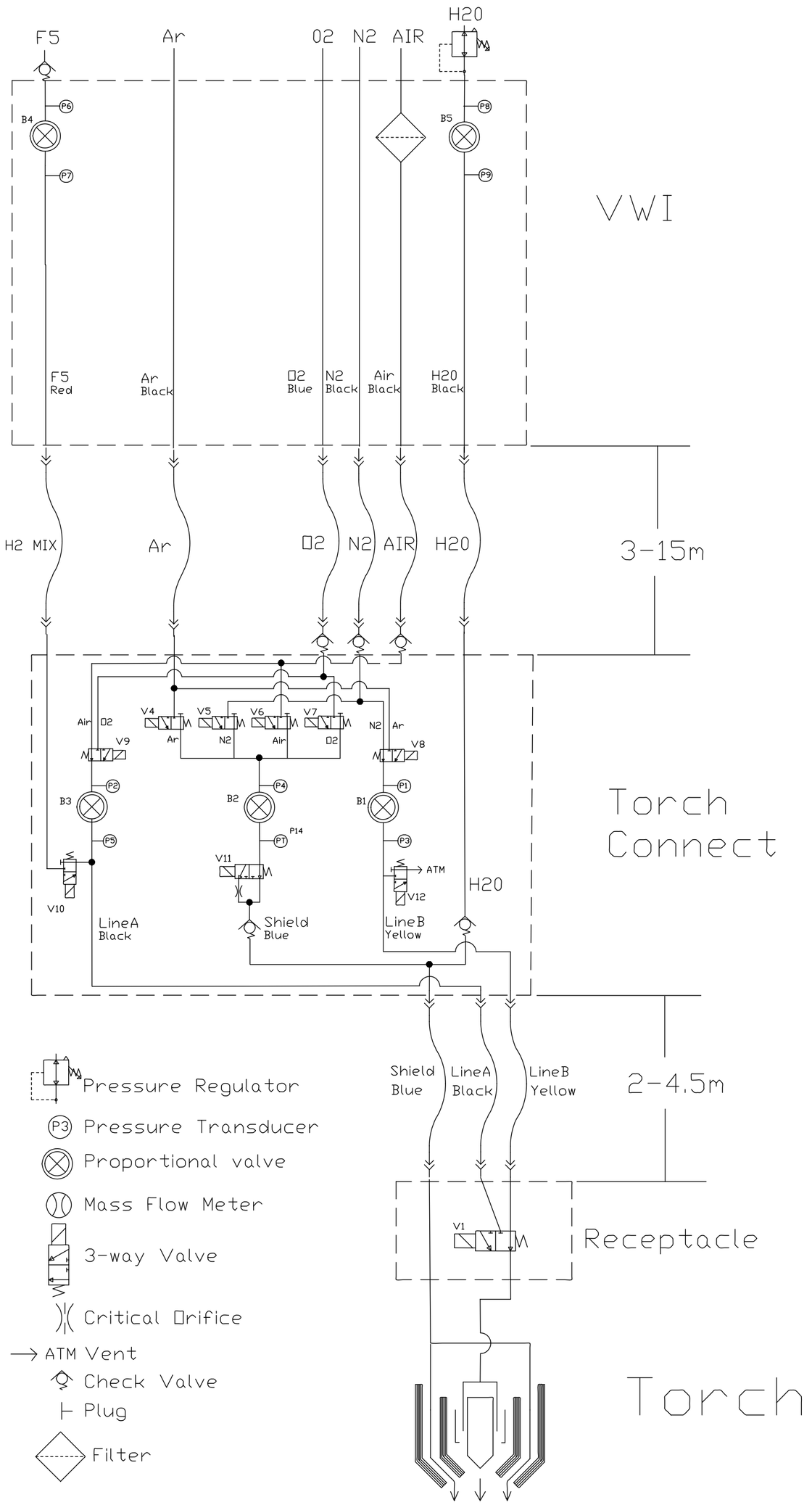


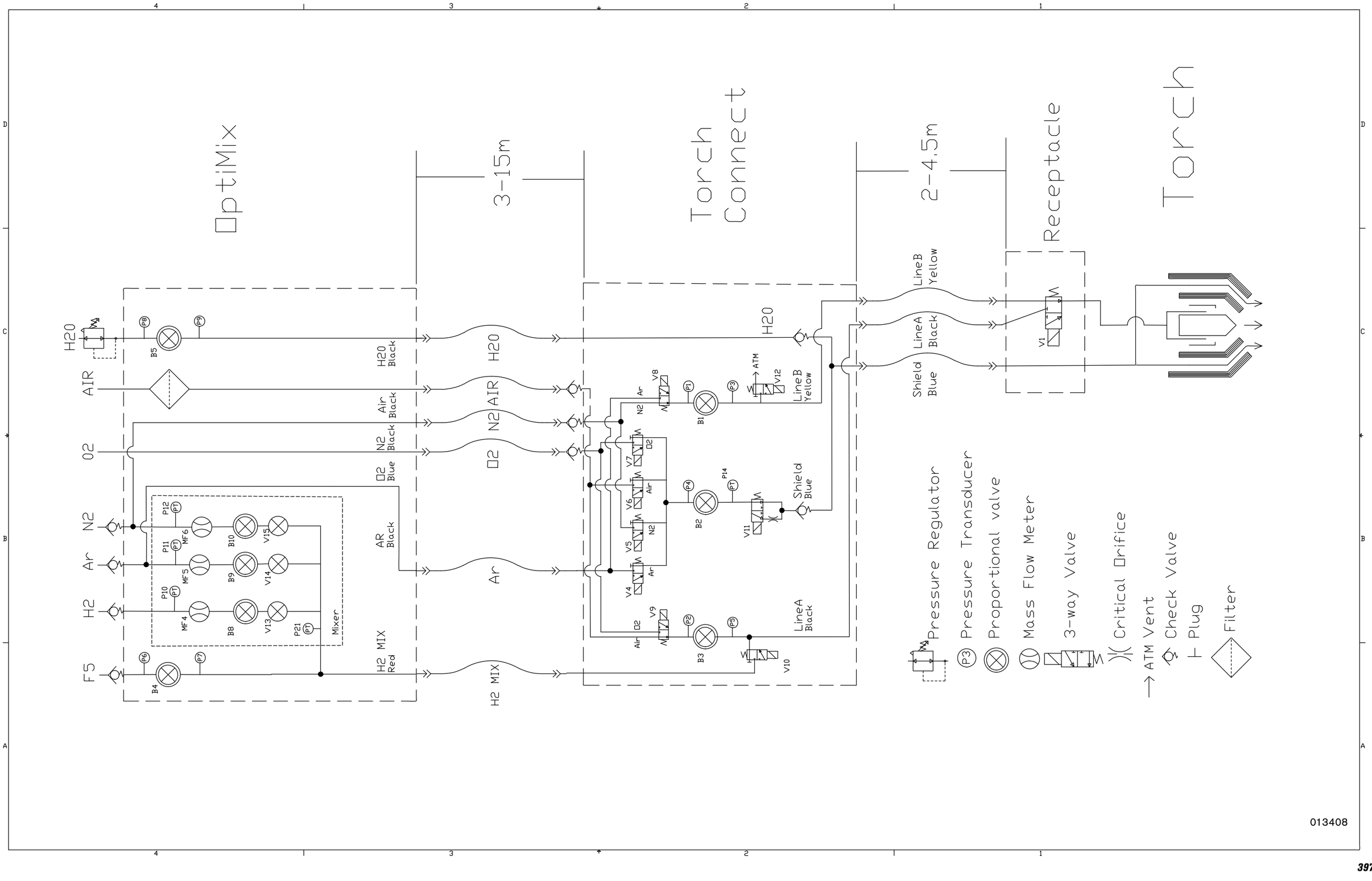
Soğutma suyu sistemi (Sayfa 12/22)



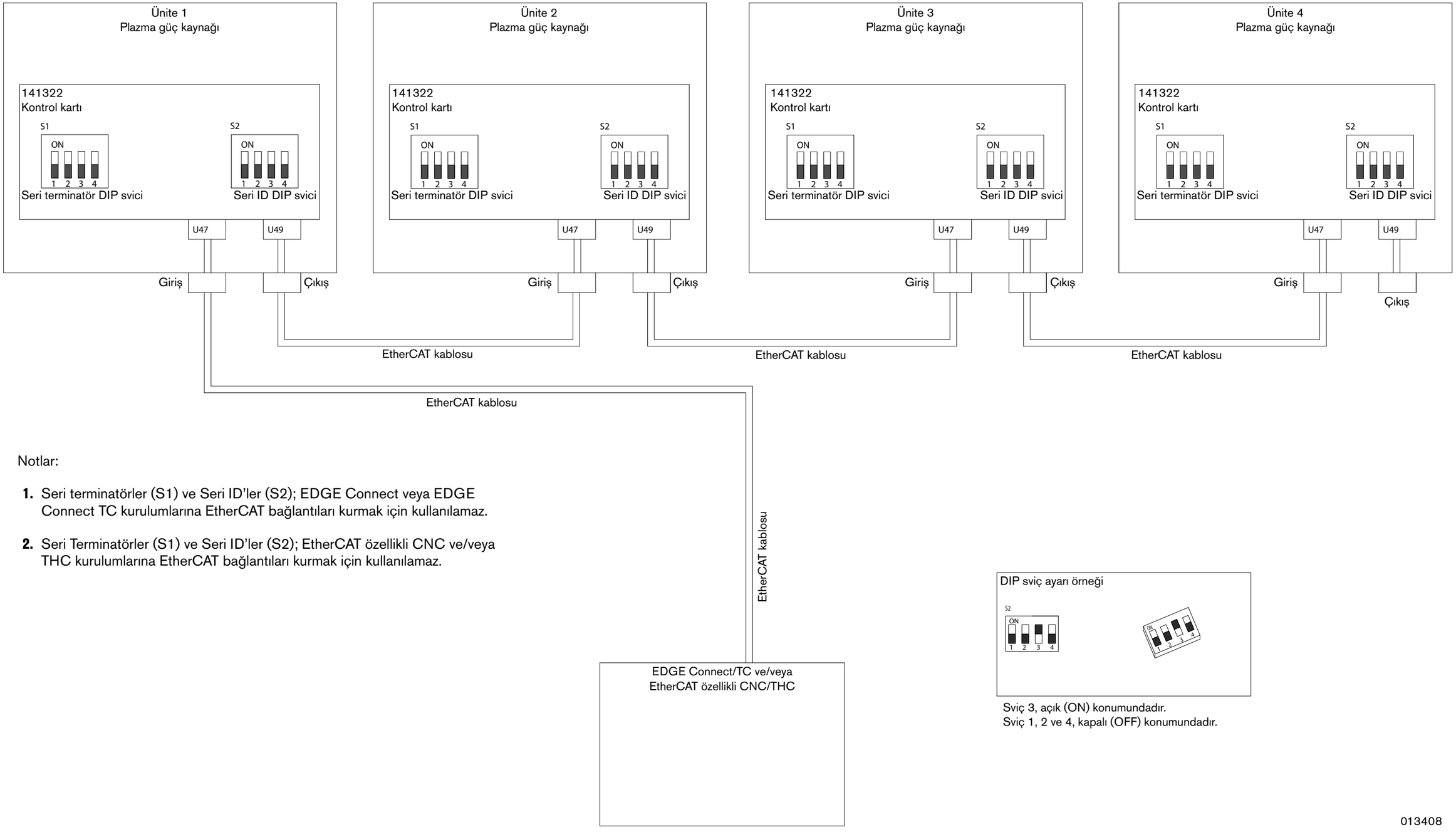
Gaz sistemi 1 (Sayfa 13/22)




F5
Ar
02
N2
AIR
H20
B4
P6
P7
B5
P8
P9
VWI
F5
Red
Ar
Black
02
Blue
N2
Black
Air
Black
H20
Black
H2 MIX
Ar
02
N2
AIR
H20
3-15m
V4
V5
V6
V7
Air
02
Ar
N2
Ar
N2
Air
02
V9
V8
B3
B2
B1
P2
P4
P1
P5
PT
P14
P3
V11
ATM
V12
V10
H20
LineA
Black
Shield
Blue
LineB
Yellow
Torch
Connect
Shield
Blue
LineA
Black
LineB
Yellow
2-4.5m
V1
Receptacle
Pressure Regulator
P3 Pressure Transducer
Proportional valve
Mass Flow Meter
3-way Valve
Critical Orifice
ATM Vent
Check Valve
Plug
Filter
Torch


OptiMix
3-15m
Torch Connect
2-4,5m
Receptacle
Torch
H20
AIR
O2
N2
Ar
H2
F5
H20 Black
Air Black
N2 Black
O2 Blue
AR Black
H2 MIX Red
H20
N2
O2
Ar
H2 MIX
Line B Yellow
Line A Black
Shield Blue
Mixer
MF4
MF5
MF6
B1
B2
B3
B4
B5
B8
B9
B10
V1
V4
V5
V6
V7
V8
V9
V10
V11
V12
V13
V14
V15
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P14
P21
ATM
Pressure Regulator
Pressure Transducer
Proportional valve
Mass Flow Meter
3-way Valve
Critical Orifice
ATM Vent
Check Valve
Plug
Filter
013408

EtherCAT çok sistemli arayüz (Sayfa 16/22)



Notlar:

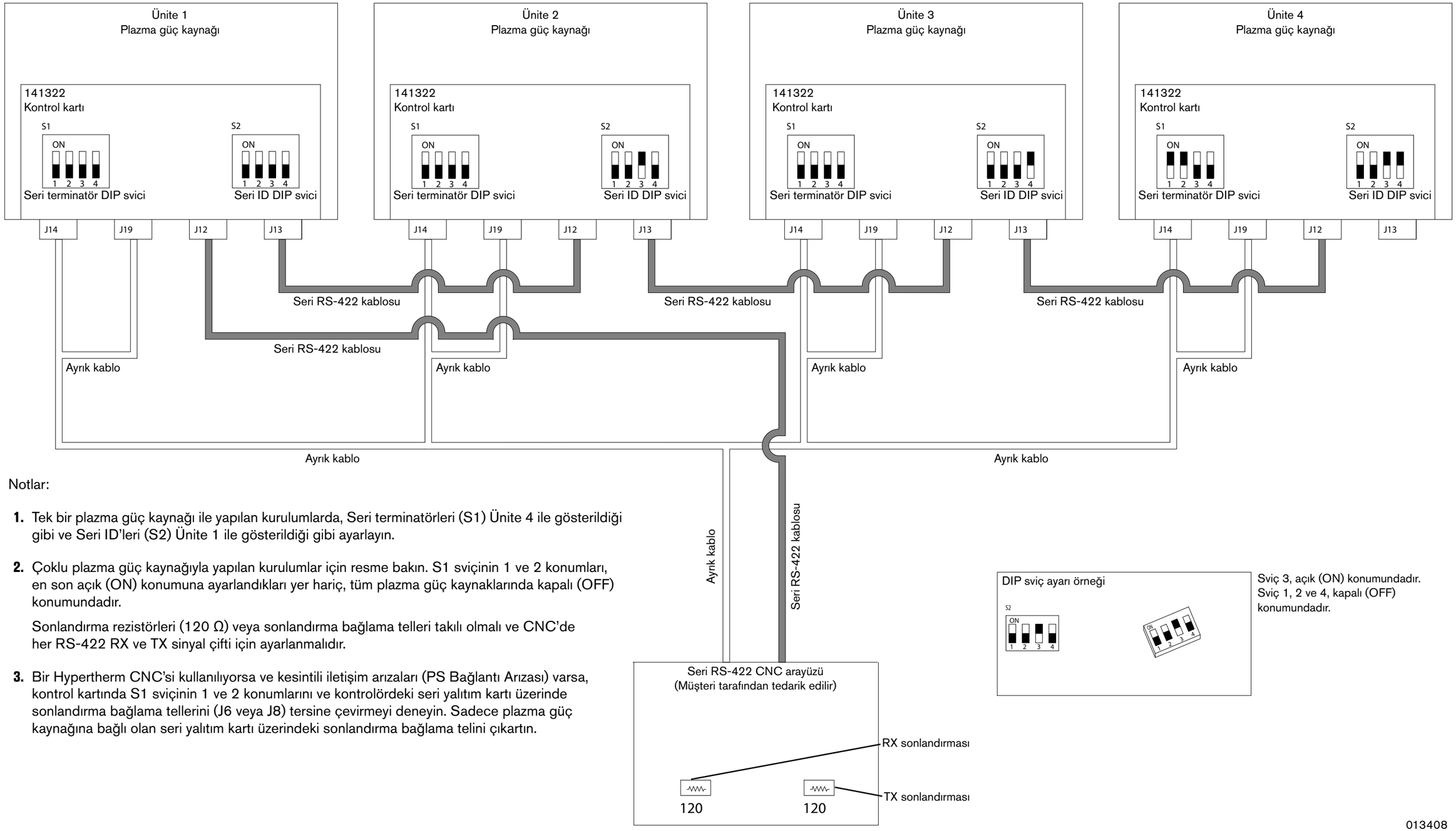
1. Seri terminatörler (S1) ve Seri ID'ler (S2); EDGE Connect veya EDGE Connect TC kurulumlarına EtherCAT bağlantıları kurmak için kullanılamaz.

2. Seri Terminatörler (S1) ve Seri ID'ler (S2); EtherCAT özellikli CNC ve/veya THC kurulumlarına EtherCAT bağlantıları kurmak için kullanılamaz.

Sviç 3, açık (ON) konumundadır.
Sviç 1, 2 ve 4, kapalı (OFF) konumundadır.

013408

Seri RS-422 ve ayrık çok sistemli arayüz (Sayfa 17/22)



Notlar:

1. Tek bir plazma güç kaynağı ile yapılan kurulumlarda, Seri terminatörleri (S1) Ünite 4 ile gösterildiği gibi ve Seri ID'leri (S2) Ünite 1 ile gösterildiği gibi ayarlayın.

2. Çoklu plazma güç kaynağıyla yapılan kurulumlar için resme bakın. S1 sviçinin 1 ve 2 konumları, en son açık (ON) konumuna ayarlandıkları yer hariç, tüm plazma güç kaynaklarında kapalı (OFF) konumundadır.

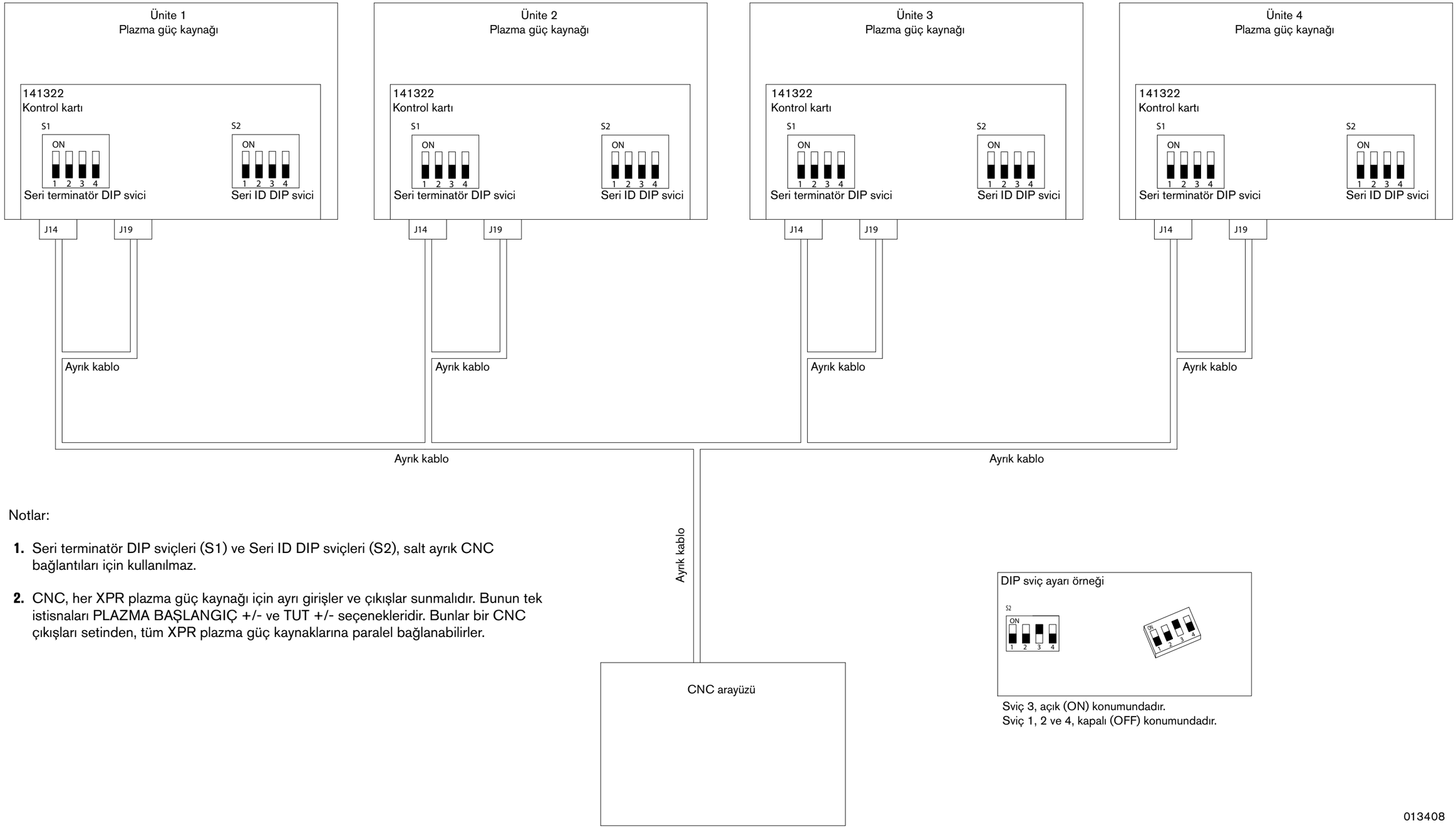
   Sonlandırma rezistörleri (120 Ω) veya sonlandırma bağlama telleri takılı olmalı ve CNC'de her RS-422 RX ve TX sinyal çifti için ayarlanmalıdır.

3. Bir Hypertherm CNC'si kullanılıyorsa ve kesintili iletişim arızaları (PS Bağlantı Arızası) varsa, kontrol kartında S1 sviçinin 1 ve 2 konumlarını ve kontrolördeki seri yalıtım kartı üzerinde sonlandırma bağlama tellerini (J6 veya J8) tersine çevirmeyi deneyin. Sadece plazma güç kaynağına bağlı olan seri yalıtım kartı üzerindeki sonlandırma bağlama telini çıkartın.

Sviç 3, açık (ON) konumundadır.
Sviç 1, 2 ve 4, kapalı (OFF) konumundadır.

013408

Ayrık çok sistemli arayüz (Sayfa 18/22)



Notlar:

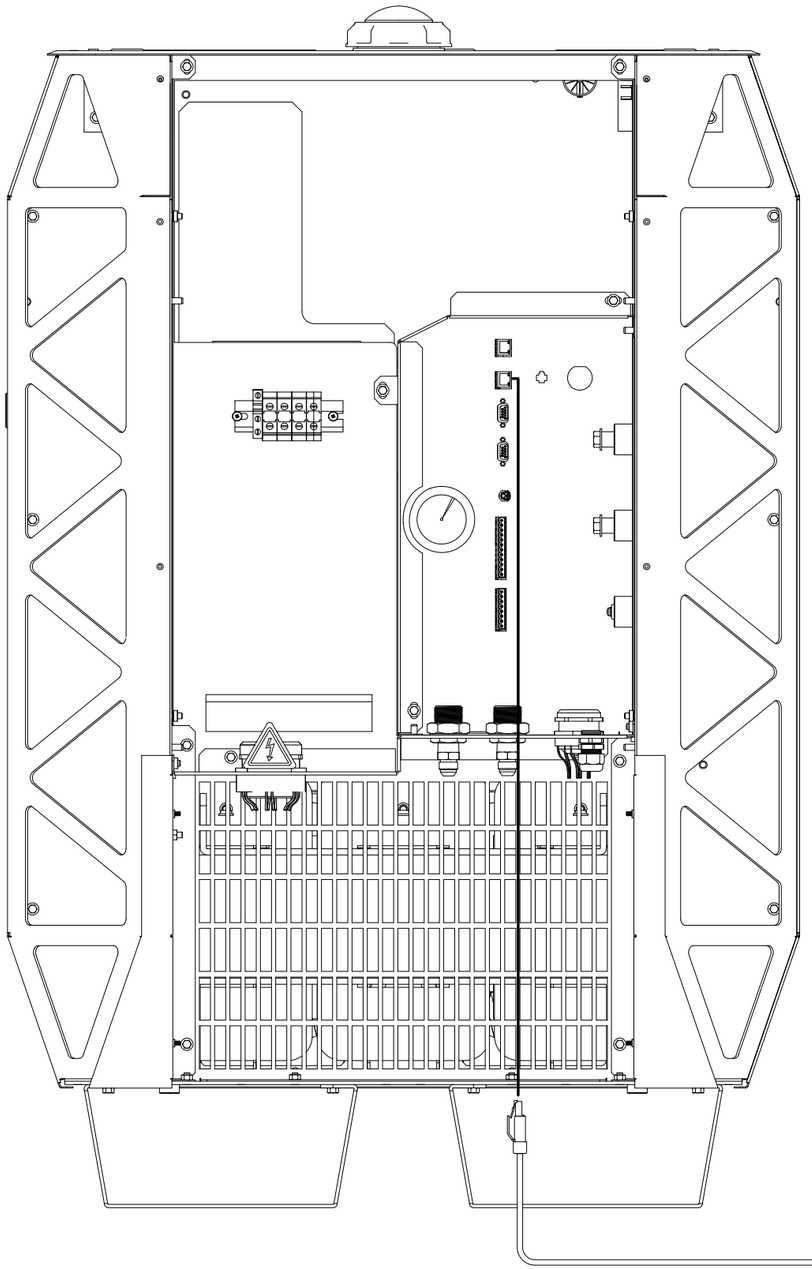
1. Seri terminatör DIP sviçleri (S1) ve Seri ID DIP sviçleri (S2), salt ayrık CNC bağlantıları için kullanılmaz.

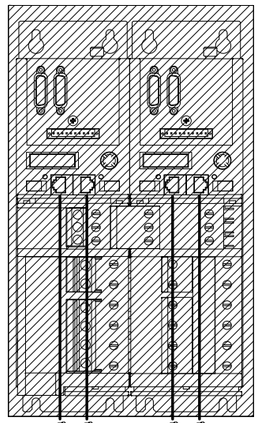
2. CNC, her XPR plazma güç kaynağı için ayrı girişler ve çıkışlar sunmalıdır. Bunun tek istisnaları PLAZMA BAŞLANGIÇ +/- ve TUT +/- seçenekleridir. Bunlar bir CNC çıkışları setinden, tüm XPR plazma güç kaynaklarına paralel bağlanabilirler.

Sviç 3, açık (ON) konumundadır.
Sviç 1, 2 ve 4, kapalı (OFF) konumundadır.

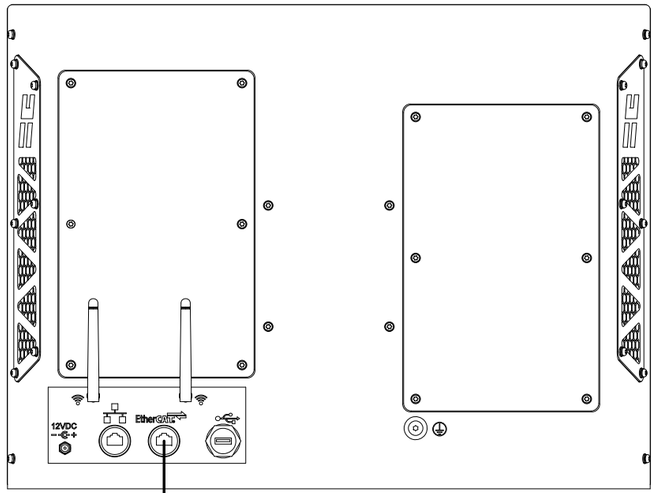
013408

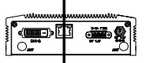
EDGE Connect/TC'ye EtherCAT bağlantısı (Sayfa 19/22)





EtherCAT kablosu





EtherCAT kablosu

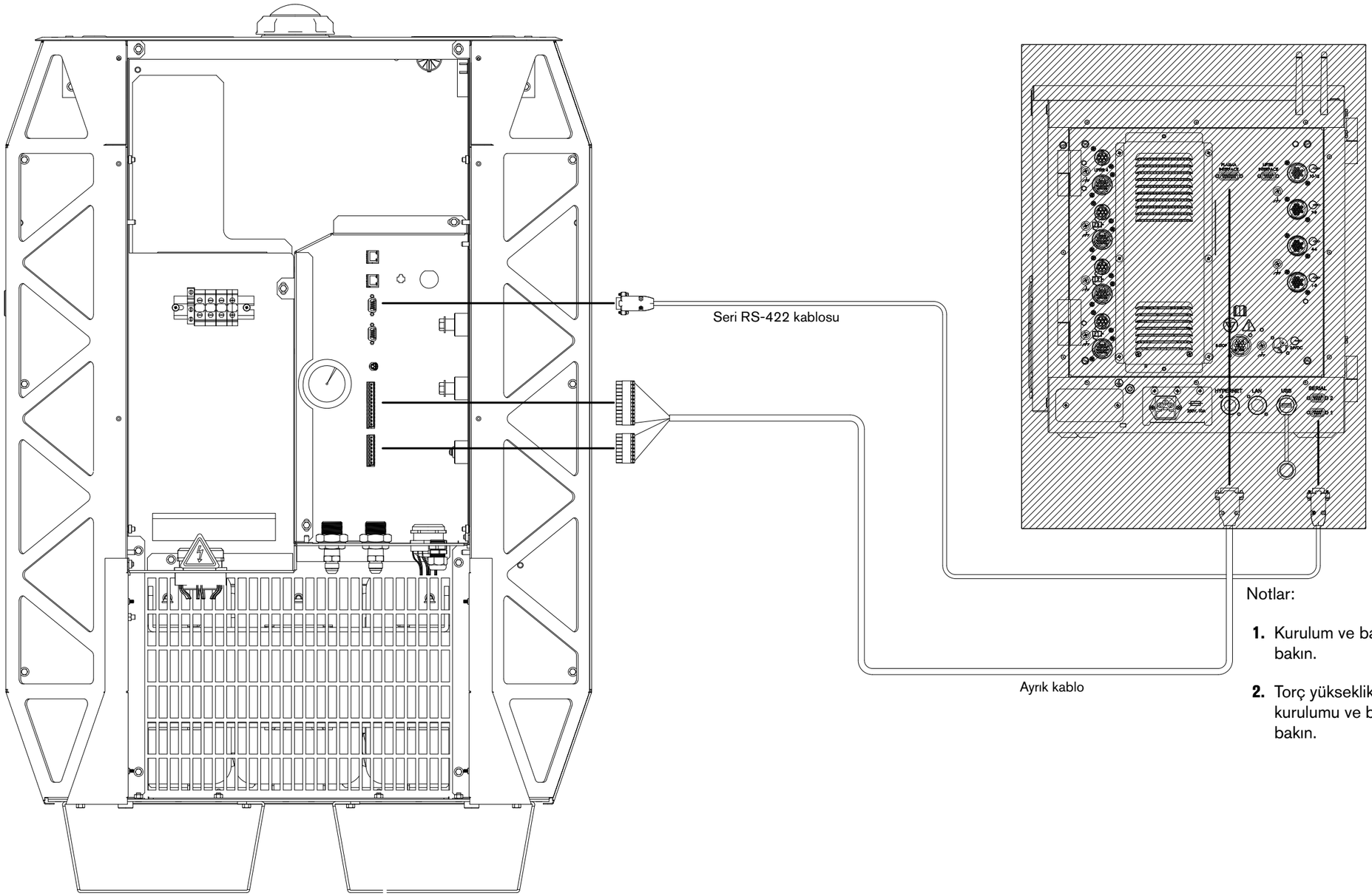
EtherCAT kablosu

Notlar:

1. Hypertherm EDGE Connect/TC CNC örnekleri EtherCAT sürücülerle gösterilmiştir. Kurulum ve bağlantı detayları için lütfen CNC belgelerine bakın.
2. Torç yükseklik kontrolü cihazı gösterilmez. Gerilim bölücü kurulumu ve bağlantı detayları için lütfen THC belgelerine bakın.

013408

Ayrık ve seri RS-422 CNC bağlantıları (Sayfa 20/22)

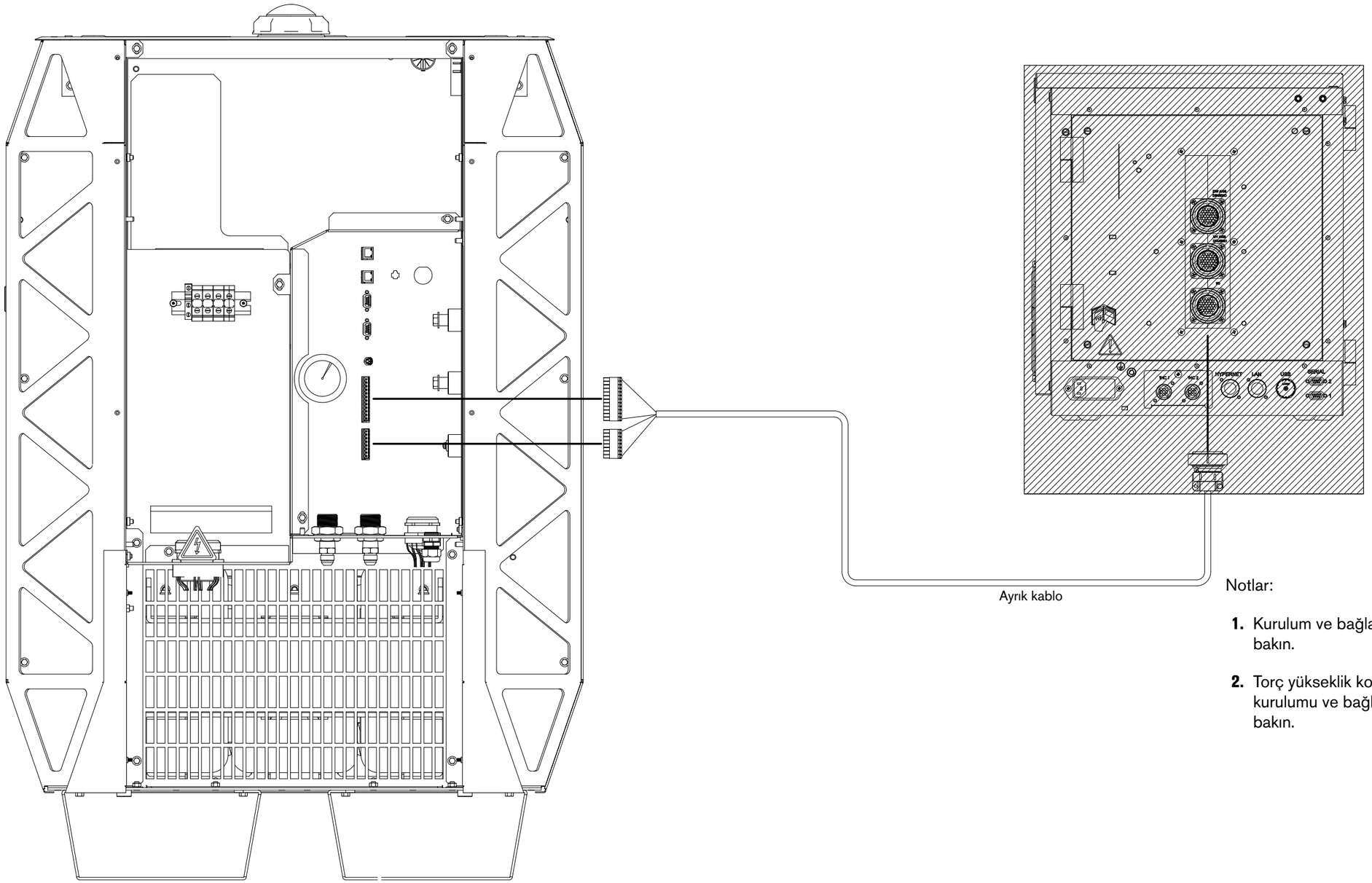


Notlar:

1. Kurulum ve bağlantı detayları için lütfen CNC belgelerine bakın.
2. Torç yükseklik kontrolü cihazı gösterilmez. Gerilim bölücü kurulumu ve bağlantı detayları için lütfen THC belgelerine bakın.

013408

Ayrık CNC bağlantıları (Sayfa 21/22)



Ayrık kablo

Notlar:

1. Kurulum ve bağlantı detayları için lütfen CNC belgelerine bakın.
2. Torç yükseklik kontrolü cihazı gösterilmez. Gerilim bölücü kurulumu ve bağlantı detayları için lütfen THC belgelerine bakın.

013408

Kablosuz alt sistem bloğu şeması (Sayfa 22/22)

