



XPR300™

Betriebsanleitung



809481 - REVISION 8

DEUTSCH - GERMAN



# Registrierung Ihrer neuen Hypertherm-Anlage

## Vorteile der Registrierung

- Sicherheit:** Durch die Registrierung können wir Sie benachrichtigen, falls der unwahrscheinliche Fall eines Sicherheits- oder Qualitätsproblems auftritt.
- Ausbildung:** Durch die Registrierung erhalten Sie gratis Zugriff auf die Produkttrainings-Inhalte des Hypertherm-Instituts für Schneidtechnik.
- Eigentums-Bestätigung:** Im Falle eines Versicherungsschadens kann die Registrierung als Kaufbestätigung dienen.

Gehen Sie zu [www.hypertherm.com/registration](http://www.hypertherm.com/registration) und lassen Sie sich einfach und schnell registrieren.

Sollten Sie Probleme bei der Produktregistrierung haben, kontaktieren Sie bitte [registration@hypertherm.com](mailto:registration@hypertherm.com).

## Bitte aufbewahren

Seriennummer: \_\_\_\_\_

Kaufdatum: \_\_\_\_\_

Vertriebspartner: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anmerkungen zur Wartung: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

XPR, HyDefinition, True Hole, Sensor THC, EasyConnect, TorchConnect, TrueBevel, ProNest, LongLife, Arc Response Technology, Core, CorePlus, OptiMix, VWI, X-Definition und Hypertherm sind Schutzmarken von Hypertherm, Inc., die in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern registriert sein können. Alle weiteren Marken sind Marken der jeweiligen Eigentümer.

Ökologische Verantwortung ist einer der zentralen Werte bei Hypertherm und bildet die Erfolgsgrundlage für uns und unsere Kunden. Wir streben stets danach, die Auswirkungen unserer Handlungen auf die Umwelt zu reduzieren. Weiterführende Informationen: [www.hypertherm.com/environment](http://www.hypertherm.com/environment).

# ***XPR300***

## **Betriebsanleitung**

809481  
REVISION 8

Deutsch/German  
Übersetzung der Original-Anweisungen

Dezember 2022

Hypertherm, Inc.  
Hanover, NH 03755 USA  
[www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com)

**Hypertherm, Inc.**

21 Great Hollow 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)

**800-643-9878 Tel (Technical Service)**

technical.service@hypertherm.com (Technical Service)

**800-737-2978 Tel (Customer Service)**

customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

**Hypertherm México, S.A. de C.V.**

52 55 5681 8109 Tel  
52 55 5681 7978 Tel  
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

**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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

**Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.**

Solaris @ Kallang 164  
164 Kallang Way #03-13  
Singapore 349248, Republic of Singapore  
65 6841 2489 Tel  
65 6841 2490 Fax  
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)  
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

**Hypertherm Japan Ltd.**

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

**Hypertherm Europe B.V.**

Laan van Kopenhagen 100  
3317 DM Dordrecht  
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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

**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)

**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)

**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)  
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

**Hypertherm Pty Limited**

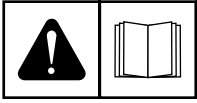
GPO Box 4836  
Sydney NSW 2001, Australia  
61 7 3103 1695 Tel  
61 7 3219 9010 Fax  
au.sales@hypertherm.com (Main Office)  
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

**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)  
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)



Materialien für Aus- und Fortbildung finden Sie online beim Hypertherm Cutting Institute (HCI) unter [www.hypertherm.com/hci](http://www.hypertherm.com/hci).



## ENGLISH

**WARNING!** Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals can come with the product in electronic and printed formats. Electronic copies are also on our website. Many manuals are available in multiple languages at [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт, „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C), „Инструкция за безопасност и съответствие на Waterjet“ (80943C) и „Инструкция за предупреждение за радиочестота“ (80945C).

Продуктът може да е съпроводен от копия на ръководствата в електронен и в печатен формат. Тези в електронен формат са достъпни също на уебсайта ни. Много ръководства са налице на няколко езика на адрес [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## CS (ČESKY/CZECH)

**VAROVÁNÍ!** Před uvedením jakéhokoli zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C), *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů při řezání vodním paprskem* (80943C) a *Manuálu varování ohledně rádiových frekvencí* (80945C).

Kopie příruček mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Elektronické kopie jsou k dispozici i na našich webových stránkách. Mnoho příruček je k dispozici v různých jazycích na stránce [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## DA (DANSK/DANISH)

**ADVARSEL!** Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav for vandstråleskæring* (80943C), og *Manual om radiofrekvensadvarel* (80945C), gennemlæses.

Kopier af manualerne kan leveres med produktet i elektronisk og trykt format. Elektroniske kopier findes også på vores hjemmeside. Mange manualer er tilgængelige på flere sprog på [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## DE (DEUTSCH/GERMAN)

**WARNUNG!** Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung, das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das *Handbuch für Sicherheit und Compliance bei Wasserstrahl-Schneidanlagen* (80943C) und das *Handbuch für Hochfrequenz-Warnung* (80945C).

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. In elektronischer Form liegen sie auch auf unserer Website vor. Viele Handbücher stehen in verschiedenen Sprachen auf [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) zur Verfügung.

## ES (ESPAÑOL/SPANISH)

**¡ADVERTENCIA!** Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, del *Manual de seguridad y cumplimiento* (80669C), del *Manual de seguridad y cumplimiento en corte con chorro de agua* (80943C) y del *Manual de advertencias de radiofrecuencia* (80945C).

El producto puede incluir copias de los manuales en formato digital e impreso. Las copias digitales también están en nuestra página web. Hay diversos manuales disponibles en varios idiomas en [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## ET (EESTI/ESTONIAN)

**HOIATUS!** Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhendid ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoo ohutuse ja vastavuse juhend* (80943C) ja *Raadiosageduse hoiatusjuhend* (80945C). Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada vigastusi ja kahjustada seadmeid.

Juhiste koopiad võivad tootega kaasas olla elektrooniliselt või trükituna. Elektroonilised koopiad on saadaval ka meie veebilehel. Paljud kasutusjuhendid on erinevates keeltes saadaval veebilehel [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## FI (SUOMI/FINNISH)

**VAROITUS!** Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet, *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80669C), *vesileikkauksen turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80943C) ja *radiotaajuusvaroitusten käsikirja* (80945C).

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana sähköisessä ja tulostetussa muodossa. Sähköiset kopiot ovat myös verkkosivustollamme. Monet käyttöoppaat ovat myös saatavissa useilla kielillä [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## FR (FRANÇAIS/FRENCH)

**AVERTISSEMENT!** Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité du manuel de votre produit, du *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C), du *Manuel de sécurité et de conformité du jet d'eau* (80943C) et du *Manuel d'avertissement relatif aux radiofréquences* (80945C).

Les exemplaires des manuels qui accompagnent le produit peuvent être sous forme électronique ou papier. Les manuels sous forme électronique se trouvent également sur notre site Internet. Plusieurs manuels sont offerts en plusieurs langues à [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## GR (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), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

Το προϊόν μπορεί να συνοδεύεται από αντίγραφα των εγχειριδίων σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Τα ηλεκτρονικά αντίγραφα υπάρχουν επίσης στον ιστότοπό μας. Πολλά εγχειρίδια είναι διαθέσιμα σε διάφορες γλώσσες στο [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

**VIGYÁZAT!** Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízugaras biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80943C) és a *Rádiófrekvenciás figyelmeztetéseket tartalmazó kézikönyvben* (80945C).

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. Az elektronikus példányok webhelyünkön is megtalálhatók. Számos kézikönyv áll rendelkezésre több nyelven a [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) weboldalon.

## ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

**PERINGATAN!** Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan dalam manual produk Anda, *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C), *Manual Keselamatan dan Kepatuhan Jet Air* (80943C), dan *Manual Peringatan Frekuensi Radio* (80945C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual atau petunjuk dalam format elektronik maupun cetak. Salinan elektronik juga tersedia di situs web kami. Berbagai manual tersedia dalam beberapa bahasa di [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## IT (ITALIANO/ITALIAN)

**AVVERTENZA!** Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto, nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C), nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità Waterjet* (80943C) e nel *Manuale di avvertenze sulla radiofrequenza* (80945C).

Copie del manuale possono accompagnare il prodotto in formato cartaceo o elettronico. Le copie elettroniche sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue all'indirizzo [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## JA (日本語/JAPANESE)

**警告!** Hypertherm 機器を操作する前に、この製品説明書にある安全情報、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)、「ウォータージェット的安全とコンプライアンス」(80943C)、「高周波警告」(80945C)をお読みください。

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。電子コピーは当社ウェブサイトにも掲載されています。説明書の多くは [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) にて複数の言語でご用意しています。

## KO (한국어/KOREAN)

**경고!** Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서(80669C), 워터젯 안전 및 규정 준수 설명서(80943C) 그리고 무선 주파수 경고 설명서(80945C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. 전자 사본도 Hypertherm 웹사이트에서 보실 수 있으며 설명서 사본은 [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) 에서 여러 언어로 제공됩니다.

## NE (NEDERLANDS/DUTCH)

**WAARSCHUWING!** Lees voordat u Hypertherm-apparaat gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding, in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding voor waterstralen* (80943C) en in de *Waarschuwingshandleiding radiofrequentie* (80945C).

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. Elektronische versies zijn ook beschikbaar op onze website. Veel handleidingen zijn in meerdere talen beschikbaar via [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## NO (NORSK/NORWEGIAN)

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok, *håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C), *håndboken om vannjet sikkerhet og samsvar* (80943C), og *håndboken om radiofrekvensadvarslar* (80945C).

Eksemplarer av håndbøkene kan følge med produktet i elektronisk og trykt form. Elektroniske eksemplarer finnes også på nettstedet vårt. Mange håndbøker er tilgjengelig i flere språk på [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C), *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności systemów strumienia wody* (80943C) oraz *podręczniku z ostrzeżeniem o częstotliwości radiowej* (80945C).

Do produktu mogą być dołączone podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie elektroniczne znajdują się również w naszej witrynie internetowej. Wiele podręczników jest dostępnych w różnych językach pod adresem [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e de Conformidade do Waterjet* (80943C) e no *Manual de Advertência de radiofrequência* (80945C).

Cópias dos manuais podem vir com o produto nos formatos eletrônico e impresso. Cópias eletrônicas também são encontradas em nosso website. Muitos manuais estão disponíveis em vários idiomas em [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărei echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din manualul produsului, *manualul de siguranță și conformitate* (80669C), *manualul de siguranță și conformitate Waterjet* (80943C) și din *manualul de avertizare privind radiofrecvența* (80945C).

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualelor în format tipărit și electronic. Exemplarele electronice sunt disponibile și pe site-ul nostru web. Numeroase manuale sunt disponibile în mai mult limbi la adresa: [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИТЬСЯ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669C), в *Руководстве по безопасности и соответствию для водоструйной резки* (80943C) и *Руководстве по предупреждению о радиочастотном излучении* (80945C).

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Электронные копии также доступны на нашем веб-сайте. Целый ряд руководств доступны на нескольких языках по ссылке [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## SK (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), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiových frekvenciách* (80945C).

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronickej formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viacjazyčnej mutácii na stránke [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka, v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C), v *Priročniku za varnost in skladnost sistemov rezanja z vodnim curkom* (80943C) in v *Priročniku Opozorilo o radijskih frekvencah* (80945C).

Izvodi priročnikov so lahko izdelku priloženi v elektronski in tiskani obliki. Elektronski izvodi so na voljo tudi na našem spletnem mestu. Številni priročniki so na voljo v različnih jezikih na naslovu [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti i svom priručniku za proizvod, *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C), *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti Waterjet tehnologije* (80943C) i *Priručniku sa upozorenjem o radio-frekvenciji* (80945C).

Уз производ се испоручују копије приручника у електронском или штампаном формату. Електронске копије су такође доступне на нашем веб-сајту. Многи приручници су доступни на више језика на адреси [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้งานสินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์  
สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่าง ๆ ในหลากหลายภาษานั้นยังมีให้บริการบนเว็บไซต์ [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) ของเรอีกด้วย

## TR (TÜRKÇE/TURKISH)

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kullanım kılavuzunda, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C), *Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80943C) ve *Radio Frekanslı Uyarısı Kılavuzu'nda* (80945C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun.

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

## VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

CẢNH BÁO! Trước khi vận hành bất kỳ thiết bị Hypertherm nào, hãy đọc các hướng dẫn an toàn trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm của bạn, *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C), *Sổ tay An toàn và Tuân thủ Tia nước* (80943C), và *Hướng dẫn Cảnh báo Tần số Vô tuyến* (80945C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của sổ tay có thể đi kèm với sản phẩm ở định dạng điện tử và in. Bản điện tử cũng có trên trang web của chúng tôi. Nhiều sổ tay có sẵn bằng nhiều ngôn ngữ tại [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs).

## ZH-CN (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、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》(80943C)以及《射频警告手册》(80945C)中的安全操作说明。

随产品提供的手册可提供电子版和印刷版两种格式。电子版同时也在我们的网站上提供。很多手册有多种语言版本，详见 [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs)。

## ZH-TW (繁體中文/CHINESE TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請先閱讀您產品手冊內的安全指示，包括《安全和法規遵從手冊》(80669C)、《水刀安全和法規遵從手冊》(80943C)，以及《無線電頻率警示訊號手冊》(80945C)。

電子版和印刷版手冊複本可能隨產品附上。您也可以前往我們的網站下載電子版手冊。我們的網站上還以多種語言形式提供多種手冊，請造訪 [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs)。

# ***Inhalt***

<b>Liste der Tabellen .....</b>	<b>19</b>
---------------------------------	-----------

<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) .....</b>	<b>21</b>
---	-----------

Einführung.....	21
Installation und Einsatz .....	21
Einschätzung des Bereichs .....	21
Methoden der Emissionsreduzierung .....	21
Netzanschluss .....	21
Wartung des Schneidgeräts.....	21
Schneidkabel.....	21
Potenzialausgleich.....	21
Erdung des Werkstücks .....	22
Entstörung und Abschirmung.....	22

<b>Gewährleistung .....</b>	<b>23</b>
-----------------------------	-----------

Achtung .....	23
Allgemeines .....	23
Patentschutz.....	23
Haftungsbeschränkung.....	23
Nationale und örtliche Vorschriften .....	23
Haftungsgrenze .....	24
Versicherung.....	24
Übertragung von Rechten .....	24

Gewährleistungsregelung für Wasserstrahlprodukte .....	24
Produkt .....	24
Gewährleistungsregelung für Teile.....	24
<b>1 Spezifikationen.....</b>	<b>25</b>
Terminologie .....	25
Beschreibung der XPR-Schneidanlage.....	26
Allgemeines .....	26
Plasma-Stromquelle .....	26
Gasanschlusskonsolen.....	26
TorchConnect-Konsole .....	27
Brenner .....	27
Plasma-Stromquelle (Teile-Nummer unterschiedlich).....	27
Ecodesign-Anforderungen (CE-Modelle) .....	29
Gasanschlusskonsole (Teile-Nummer unterschiedlich) .....	30
TorchConnect-Konsole (078618).....	31
Brenner (Teile-Nummer unterschiedlich) .....	32
Kritische Rohmaterialien .....	33
Symbole und Prüfzeichen.....	34
Sicherheits- und EMV-Symbole sowie Prüfzeichen .....	34
IEC-Symbole.....	35
<b>2 Qualifikationen und Anforderungen.....</b>	<b>37</b>
Voraussetzungen für dieses Dokument.....	37
Bediener-Qualifikationen.....	38
Qualifikationen des Servicepersonals.....	40
Elektrische Anforderungen der Anlage .....	41
Einhaltung von Vorschriften .....	41
Eingangsleistungsbedarf .....	41
Allgemeiner Eingangsleistungsbedarf .....	41
Plasma-Stromquelle .....	42
Anforderungen an Netztrennschalter .....	42
Anforderungen an Netz-Trennschalter und Sicherung.....	43
Anforderungen an Hauptnetz-kabel .....	43
Eingangsleistungsbedarf für CE-Geräte .....	44
Fern-Ein-/Aus-Schalter .....	44
(Core-, CorePlus-, VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolen).....	45
Einhaltung von Vorschriften .....	46
Rohrleitungen für Gasversorgung .....	47
Druckregler für Gasversorgung .....	50



Anforderungen an Schildwasser (VWI und OptiMix).....	51
Anforderungen an Rohrleitungen und Schläuche für Schildwasser.....	52
Zusätzliche Anforderungen an Druckregler für Schildwasser (optional).....	52
Drehmoment-Anforderungen an Gas- und Wasser-Rohrleitungen und Schlauchverbindungen .....	52
Anforderungen hinsichtlich Schildwasserentfernung für Frost-Umgebungstemperaturen ....	53
Anforderungen an Kühlmittel .....	54
Anforderungen an Kühlmittel für Betrieb zwischen –10 °C und 40 °C .....	55
Anforderungen an Kühlmittel für Betrieb über 40 °C .....	55
Durchflussanforderungen für Kühlmittel.....	56
Reinheitsanforderungen für Kühlwasser .....	56
Anforderungen an die Aufstellung der Anlagenkomponenten.....	57
Empfohlene Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole .....	58
Empfohlene Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole .....	59
Empfohlene Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole.....	60
Standortanforderungen .....	61
Längenanforderungen für Schläuche, Kabel und Leitungen .....	61
Anforderungen an Biegeradien für Schläuche, Kabel und Leitungen.....	62
Maximale Durchmesser für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete .....	62
Anforderungen an die Entfernungen zwischen Hochfrequenzleitungen und Steuerkabeln ..	63
Anforderungen an die Entfernungen für Lüftung und Zugang.....	63
Anforderungen an die Entfernungen für Kommunikation .....	64
WLAN-Konformität .....	64
Anforderungen an die Brennermontagehalterung .....	65
Anforderungen an die Brennerhöhenverstellung .....	65
CNC-Anforderungen.....	66
Fern-Ein-/Aus-Schalter .....	66
Anpassbare Einstellungen.....	66
Anzeige-Einstellungen.....	66
Diagnose und Fehlerbeseitigung.....	67
Empfohlene Erdung und Abschirmung .....	68
Einführung .....	68
Erdung und Masse.....	68
Erdungsmaßnahmen.....	69
Beispiel für Erdungsschema.....	72

<b>3 Installation .....</b>	<b>73</b>
Bevor Sie beginnen .....	73
Checkliste zur Installation.....	74
Systemanforderungen .....	74
Installationsschritte .....	77
Sicherheitsanweisungen hinsichtlich der Installation.....	80
Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole.....	84
Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole.....	85
Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole .....	86
Installationsschritte .....	87
Positionierung der Anlagenkomponenten.....	87
Plasma-Stromquelle .....	87
Gasanschlusskonsole .....	88
TorchConnect-Konsole .....	90
Erdung der Anlagenkomponenten .....	93
Abnehmen der äußeren Gehäuseplatten von den Anlagenkomponenten .....	95
Vorbereiten der Schläuche, Kabel und Leitungen .....	99
Kühlmittelschlauchsatz.....	99
Minusleitung mit Zugentlastung.....	99
Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung .....	99
Netzkabel.....	99
CAN-Kabel.....	99
Werkstückkabel .....	99
Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe.....	100
Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (nur Core).....	100
Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (nur CorePlus).....	100
Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe (nur VWI und OptiMix).....	100
Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe (nur VWI und OptiMix) .....	101
Sauerstoffschlauch (blau).....	101
Stickstoffschlauch (schwarz) .....	101
Luftschlauch (schwarz) .....	101
Wasserstoff (nur OptiMix) (rot) .....	101
Argon (nur CorePlus, VWI oder OptiMix) (schwarz).....	101
F5 (nur VWI oder OptiMix) (rot).....	101
Schildwasser (nur VWI oder OptiMix) (blau).....	101
Anschließen der Plasma-Stromquelle und der Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix).....	102
Anschließen des Kühlmittelschlauchsatzes.....	103
Anschließen des Netzkabels.....	105
Anschließen des CAN-Kabels.....	106

Anschließen des Werkstückkabels an die Plasma-Stromquelle und den Schneid­tisch.....	107
Anschließen der Minusleitung mit Zugentlastung.....	108
Anschließen der Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung .....	110
Anschließen der Gasanschlusskonsole (Core oder CorePlus) an die TorchConnect-Konsole .....	112
Anschließen der Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe (Core oder CorePlus).....	112
Anschließen der Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (Core).....	115
Anschließen der Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (CorePlus).....	116
Anschließen der Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix) an die TorchConnect-Konsole .....	117
Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe (VWI oder OptiMix) anschließen.....	117
Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe (VWI oder OptiMix) anschließen.....	120
Installation und Anschluss der Gasversorgung .....	121
Installation der Gasdruckregler .....	122
Anschließen der Gasversorgung an die Gasanschlusskonsole (Core oder CorePlus) .....	123
Anschließen der Gasversorgung und des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix).....	127
Anschließen der Versorgungsgase .....	130
Anschluss des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix).....	132
Anschluss der Brenneranschlussbuchse an die TorchConnect-Konsole .....	132
Anschluss der EasyConnect™-Brennerschlauchpaket-Baugruppe an die TorchConnect-Konsole .....	135
Montage des Brenners in der Brennermontagehalterung .....	138
Installation der Verschleißteile .....	140
Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse.....	142
Anschluss der Stromversorgung an die Schneidanlage .....	143
Beispielkonfigurationen für Verschleißteile.....	145
Beispiele für Konfigurationen mit eisenhaltigen Metallen (unlegierter Stahl).....	145
Unlegierter Stahl – 30 A – O <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> .....	145
Unlegierter Stahl – 50 A – O <sub>2</sub> /Luft.....	145
Unlegierter Stahl – 80 A, 130 A, 170 A, 220 A und 300 A – O <sub>2</sub> /Luft .....	146
Beispiele für Konfigurationen mit nicht eisenhaltigen Metallen (legierter Stahl und Aluminium).....	147
Nicht eisenhaltig – 40 A – N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> und Luft/Luft .....	147
Nicht eisenhaltig – 60 A – F5/N <sub>2</sub> ** , N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O** und Luft/Luft.....	148
Nicht eisenhaltig – 80 A – F5/N <sub>2</sub> ** , N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O** , Luft/Luft .....	149
Nicht eisenhaltig – 130 A – N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> -Ar-N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> ** , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O*** .....	150
Nicht eisenhaltig – 170 A – N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> -Ar-N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> ** , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O*** , Luft/Luft.....	151
Nicht eisenhaltig – 300 A – N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> -Ar-N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> ** , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O*** .....	152

<b>4</b>	<b>Für Kommunikation verbinden .....</b>	<b>153</b>
	Verbinden der Plasma-Stromquelle mit EtherCAT .....	155
	Verbindung der Plasma-Stromquelle mit einer seriellen RS-422-Schnittstelle .....	157
	Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle .....	160
	VDC3-Leiterplatteninstallation (für AVC mit RS-422 und „nur diskret“) .....	164
	Diagramm der Leiterplatten-, Kabel- und Drahtverbindungen.....	165
	Installation der VDC3-Leiterplatte (141511) .....	166
	Richtiger Anschluss der VDC3-Leiterplatte (141511) .....	169
	Verbinden der Plasma-Stromquelle mit der XPR-Webschnittstelle.....	172
	Support-Informationen zur Webschnittstelle .....	173
	Verwendung des AP-Modus zum Verbinden .....	173
	Verwendung des Netzwerkmodus zum Verbinden .....	175
	Ein vorhandenes Netzwerk auswählen.....	177
	Manuelle Konfiguration.....	180
	Zugriff auf die XPR-Webschnittstelle nach der Konfiguration im Netzwerkmodus ..	183
	Die Eingeschränkte-AP-Einstellungen ändern .....	184
	Zurücksetzen des WLAN-Moduls.....	186
	Die WLAN-Verbindung deaktivieren.....	188
	Informationen auf dem Webschnittstellen-Bildschirm .....	190
	Plasma-Stromquelle .....	191
	Gasanlage.....	192
	Protokoll.....	195
	Bedienung.....	196
	Sonstige .....	197
	Änderung des steuernden Geräts.....	198
	Verwendung des ohmschen Kontaktsensors .....	199
	Ohmsches Relais, Übersicht .....	199
	Interner ohmscher Kontaktsensor.....	199
	Externer ohmscher Kontaktsensor .....	200
	Installation eines Fern-Ein-/Aus-Schalters .....	202
	Beispiele für Ausgangsschaltkreise .....	203
	Beispiele für Eingangsschaltkreise .....	204
<b>5</b>	<b>Kühlmittelbefüllung .....</b>	<b>205</b>
	Übersicht.....	205
	Schneidanlage mit Kühlmittel befüllen .....	206

<b>6 Betrieb .....</b>	<b>209</b>
Übersicht.....	209
Bedienelemente und Anzeigen .....	210
Steuerungen.....	210
CNC.....	210
Drahtloses Gerät (WLAN).....	211
Anzeigen.....	212
Betriebsanzeige-LEDs.....	212
CNC-Bildschirm.....	213
Betriebsabfolge .....	214
Betriebszustände der XPR-Schneidanlage .....	214
Einschalt-Zustand (1).....	214
Zustand „Anfängliche Prüfungen“ (2).....	215
Zustand „Gasspülung/Pumpe ein“ (3).....	216
Zustand „Auf Start warten“ (5) .....	217
Zustand „Vorströmung / Gleichstromladung“ (7).....	217
Zünden-Zustand (8).....	218
Pilotlichtbogen-Zustand (9).....	219
Hochfahren-Zustand (11) .....	220
Dauerbetriebs-Zustand (12).....	220
Zustand „Herunterfahren“ (13).....	221
Zustand „Ende des Zyklus“ (14).....	221
Hochspannungsrelais-Zustände (geschlossen oder offen) im ohmschen Schaltkreis.....	222
Automatische Spülungen .....	222
Gaswechselspülungen für OptiMix- oder VWI-XPR-Schneidanlagen .....	222
Prozesskonfigurations-Spülungen für alle XPR-Schneidanlagen.....	223
Auswahl der benötigten Brennerpositionen und Verfahrenseinstellungen.....	224
Schneiden, Markieren und Lochstechen in senkrechter Position .....	224
Schneiden .....	224
Markierung .....	224
Lochstechen .....	225
Fasenschneiden.....	225
Fasen-Kompensationstabellen.....	227
Verfahren für eisenhaltige Metalle (unlegierten Stahl).....	227
Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle (legierter Stahl und Aluminium).....	229
Legierter Stahl.....	230
Aluminium.....	231
Verfahren für besondere Anwendungen .....	232
Unterwasserschneiden .....	232
Spiegelschneiden.....	233

Prozessauswahl.....	234
Mit Prozess-IDs auf optimale Einstellungen zugreifen .....	234
Prozess-ID-Offsets/Overrides .....	235
Verwendung der Schneidtabellen .....	236
Prozess-Kernstärke (PCT) .....	236
Prozesskategorien.....	236
Richtige Auswahl der Verschleißteile .....	239
Faktoren für die Schnittqualität.....	239
Bartbildung .....	239
Erzielen der gewünschten Ergebnisse .....	239
Allgemeine Empfehlungen für alle Prozesse.....	240
Empfehlungen für Schneidprozesse in senkrechter Position.....	240
Empfehlungen für Lochstechprozesse .....	241
Empfehlungen für Markierungsprozesse.....	242
Empfehlungen für Fasenschneidprozesse.....	242
Maximieren der Standzeit von Verschleißteilen .....	243
Arc Response Technology .....	244
Automatischer Brennerschutz .....	244
Automatischer Abfallfehlerschutz .....	244
<b>7 Wartung .....</b>	<b>245</b>
Übersicht.....	245
Tägliche Überprüfung durchführen.....	247
Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen.....	248
Gasdruckregler überprüfen.....	249
Schildwasserregler überprüfen (falls vorhanden) .....	249
Anschlüsse und Fittings überprüfen .....	250
Verschleißteile, Brenner und Brenneranschlussbuchse überprüfen.....	251
Brenner und Verschleißteile demontieren.....	251
Verschleißteile überprüfen.....	251
Brenner überprüfen.....	254
Brenneranschlussbuchse überprüfen.....	255
Brennerschlauchpaket überprüfen .....	256
Wasserrohr austauschen .....	257
Emitterabnutzung erkennen .....	258
Messen der Einbrandtiefe an einer Elektrode.....	261
Wartung des Kühlmittelsystems .....	262
Kühlmittel-Gesamtvolumen für Ihre Schneidanlage schätzen .....	263
Kühlmittel komplett austauschen .....	263
Altes Kühlmittel restlos aus dem Kühlmittelsystem entfernen.....	264

<b>8 Diagnose und Fehlerbeseitigung .....</b>	<b>269</b>
Übersicht.....	269
Sicherheitshinweise.....	270
Erste Inspektionsschritte .....	271
Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen .....	271
Die Leiterplatten überprüfen.....	274
Die Netzspannung zwischen den Klemmen in der Plasma-Stromquelle messen.....	276
Diagnosecodes .....	278
Diagnose und Fehlerbeseitigung mit Diagnosecodes.....	278
CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation) .....	321
Code bei niedrigem Schildwasserdruck (532) .....	328
Code bei niedrigem Sekundärgas-Druck (534) .....	329
Codes bei niedriger Kühlmittel-Durchflussmenge (540–542) .....	330
Codes bei hoher Kühlmittel-Durchflussmenge (543–544) .....	332
Übertemperatur-Diagnosecodes – Chopper (560–561) und Kühlmittel (587) .....	333
Startschalter-Diagnosecodes (570–577) .....	337
Übertemperatur-Diagnosecodes – Drosseln (580–583), Transformatoren (586) ..	339
Stromsensor-Diagnosecodes (631).....	342
Diagnosecodes bei niedrigem Eingangsdruck für H <sub>2</sub> , Ar, N <sub>2</sub> und H <sub>2</sub> O (695–697, 700, 701).....	343
Diagnosecodes zum Sekundärgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole (702–705).....	344
Diagnosecodes zum Verfahrensgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole (702, 705, 769, 770) bei mit OptiMix ausgestatteten Schneidanlagen .....	346
Druckmesswertumformer-Diagnosecodes (706–715).....	348
Gas-Eingangsdruck-Codes (768–771) .....	349
Durchführung eines Gasundichtigkeits-tests.....	350
Messung der Kühlmittel-Durchflussmenge .....	353
Verwenden Sie die CNC- oder XPR-Webschnittstelle .....	353
Führen Sie einen Behältertest durch.....	353
Testen des Durchgangs zwischen Düse und Werkstück.....	355
Messung des Widerstands von Thermistoren.....	358
Durchführung des Ohmschen-Kontakt-Tests .....	360
Lüfter-Diagnosecodes bestimmen.....	363
Informationen zu Leiterplatten.....	364
Stromverteiler-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141425) .....	364
Steuerplatine der Plasma-Stromquelle (141322).....	365
Positionen der DIP-Schalter.....	367

Chopper-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141319).....	368
Startschaltkreis-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141360) .....	369
E/A-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141371).....	369
Lüfter-Stromverteiler-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141384).....	370
Steuerplatine der Gasanschlusskonsole (141375).....	371
Hochfrequenz-Leiterplatte der Gasanschlusskonsole (141563) .....	372
Ohmsche Leiterplatte der Brenneranschlusskonsole (141368) .....	373
Steuerplatine der Brenneranschlusskonsole (141334).....	374
<b>9 Ersatzteilliste.....</b>	<b>375</b>
Plasma-Stromquelle .....	375
Äußere Abdeckungen .....	376
Lüfter .....	377
Kühlmittelsystem.....	378
Kühlmitteladapter im hinteren Bereich .....	379
Weitere Adapter nicht abgebildet .....	380
Transformatoren und Drosseln .....	381
Steuerseite – Ansicht 1 .....	382
Steuerseite – Ansicht 2 .....	383
Hinterer Bereich der Plasma-Stromquelle .....	384
Gasanschlusskonsolen.....	385
Gasanschlusskonsole, Teile der Hochspannungsseite .....	386
Gasanschlusskonsole, Teile der Verteilerseite .....	387
Core-, CorePlus-, VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolen-Verteilerseite .....	387
Core-Gasanschlusskonsolen-Verteiler und -Adapter.....	389
Verteiler und Adapter für CorePlus-Gasanschlusskonsolen.....	390
VWI-Gasanschlusskonsolen-Eingangs- und -Ausgangsverteiler und -adapter .....	392
OptiMix-Gasanschlusskonsolen-Eingangs- und -Ausgangsverteiler und -adapter .	394
VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolenmischer, -druckwandler und -ventile .....	396
Kabelstrang, Schlauchset und CAN-Kabel für Gasanschlusskonsolen.....	397
Brenneranschlusskonsole .....	397
Brenneranschlusskonsole, Easy-Connect-Seite .....	398
Brenneranschlusskonsole – von oben .....	398
Brenneranschlusskonsole, Verteilerseite – Ansicht 1 .....	399
Brenneranschlusskonsole, Verteilerseite – Ansicht 2.....	400
Frontseiten-Adapter und -Ventile .....	401
Brennerbaugruppe.....	402
Brennerhalterung.....	402



Verschleißteile-Startersets .....	403
Verschleißteile für unlegierten Stahl, Starter-Set (428616) .....	403
Verschleißteile für legierten Stahl und Aluminium, Starter-Set (428617) .....	404
Verschleißteile für unlegierten Stahl, Starter-Set mit Brenner (428618) .....	405
Verschleißteile für legierten Stahl und Aluminium, Starter-Set mit Brenner (428619).....	406
Sonstige Verschleiß- und Brennerteile .....	407
Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole .....	408
Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung .....	408
Minusleitung mit Zugentlastung.....	408
Netzkabel .....	409
Kühlmittelschlauchsatz.....	409
CAN-Kabel .....	410
Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole .....	410
Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe (Core oder CorePlus) .....	410
Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (Core).....	410
Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (CorePlus).....	411
Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe (VWI oder OptiMix).....	411
Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe (VWI oder OptiMix).....	411
Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und CNC .....	412
EtherCAT-CNC-Schnittstellenkabel .....	412
Diskretes CNC-Schnittstellenkabel.....	412
Seriellles CNC-Schnittstellenkabel .....	413
Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Schneidtisch .....	413
Werkstückkabel .....	413
Kabel zwischen Brenneranschlusskonsole und Brenneranschlussbuchse .....	414
Brennerschlauchpaket .....	414
Brennerschlauchpaket für Fasenschneidanwendungen .....	414
Versorgungsschläuche.....	415
Sauerstoffschlauch (blau) .....	415
Stickstoff- oder Argonschlauch (schwarz) .....	415
Luftschlauch (schwarz) .....	415
Wasserstoff oder Stickstoff-Wasserstoff (F5).....	416
Wasser (optionale Schutzschildflüssigkeit) (blau).....	416
Vorbeugende-Wartung-Sets .....	416
Werkzeuge.....	417
Empfohlene Ersatzteile .....	417
Plasma-Stromquelle – empfohlene Ersatzteile .....	417
Gasanschlusskonsolen – empfohlene Ersatzteile .....	418
Brenneranschlusskonsole – empfohlene Ersatzteile .....	418
Brenner – empfohlene Ersatzteile .....	418
Beschreibungen der Symbole auf den Warnschildern.....	419

<b>10 Schaltpläne .....</b>	<b>421</b>
Schaltplansymbole.....	422
Ventilzustände während des Betriebs.....	424
Ventilzustände nach Verfahrens-ID .....	424
Übersicht (Blatt 1 von 22).....	431
Plasma-Stromquelle 1 (Blatt 2 von 22) .....	432
Plasma-Stromquelle 2 (Blatt 3 von 22) .....	433
Plasma-Stromquelle 3 (Blatt 4 von 22) .....	434
Plasma-Stromquelle 4 (Blatt 5 von 22) .....	435
Plasma-Stromquelle 5 (Blatt 6 von 22) .....	436
Plasma-Stromquelle 6 (Blatt 7 von 22) .....	437
Plasma-Stromquelle 7 (Blatt 8 von 22) .....	438
Gasanschlusskonsole 1 (Blatt 9 von 22) .....	439
Gasanschlusskonsole 2 (Blatt 10 von 22) .....	440
Brenneranschlusskonsole (Blatt 11 von 22) .....	441
Kühlmittelsystem (Blatt 12 von 22).....	442
Gasanlage 1 (Blatt 13 von 22).....	443
Gasanlage 2 (Blatt 14 von 22).....	444
Gasanlage 3 (Blatt 15 von 22).....	445
EtherCAT-Mehrpunkt- (Mehrsystem)-Schnittstelle (Blatt 16 von 22).....	446
Serielle RS-422-Schnittstelle und diskrete Mehrpunkt- (Mehrsystem)-Schnittstelle (Blatt 17 von 22) .....	447
Diskrete Mehrpunkt- (Mehrsystem)-Schnittstelle (Blatt 18 von 22) .....	448
EtherCAT-Anschluss an EDGE Connect/TC (Blatt 19 von 22) .....	449
Diskrete und serielle RS-422-CNC-Anschlüsse (Blatt 20 von 22) .....	450
Diskrete CNC-Anschlüsse (Blatt 21 von 22).....	451
WLAN-Subsystem, Blockdiagramm (Blatt 22 von 22).....	452

## ***Liste der Tabellen***

Tabelle 1 – Allgemeine Spezifikationen der Plasma-Stromquelle .....	28
Tabelle 2 – Teile-Nummern und Spezifikationen der Plasma-Stromquelle .....	28
Tabelle 3 – Ecodesign-Anforderungen und Daten .....	29
Tabelle 4 – Teile-Nummern und Abmessungen der Gasanschlusskonsole .....	30
Tabelle 5 – Länge und Gewicht nach Muffentyp .....	32
Tabelle 6 – Allgemeine Brennerspezifikationen .....	32
Tabelle 7 – Eingangsleistungsbedarf .....	42
Tabelle 8 – Anforderungen an die Qualität der Gasversorgung, an die Drücke und die Durchflussmengen .....	45
Tabelle 9 – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke .....	48
Tabelle 10 – Anforderungen an Qualität, Druck und Durchfluss des Schildwassers .....	51
Tabelle 11 – Reinheitsanforderungen an Schildwasser .....	51
Tabelle 12 – Drehmoment-Spezifikationen.....	52
Tabelle 13 – Methoden zur Messung der Reinheit des Kühlwassers .....	56
Tabelle 14 – Empfehlung für die Positionierung der Anlagenkomponenten.....	61
Tabelle 15 – Längenbereiche für Verbindungsschläuche, Kabel und Leitungen .....	61
Tabelle 16 – Maximaler Abstand zwischen der Plasma-Stromquelle und dem Steuergerät .....	64
Tabelle 17 – Ausrüstung zum Heben oder Bewegen der Plasma-Stromquelle .....	87
Tabelle 18 – Definitionen der Symbole auf dem Aufkleber im Inneren der Plasma-Stromquelle ..	102
Tabelle 19 – Drehmoment-Spezifikationen.....	122
Tabelle 20 – Drehmoment-Spezifikationen.....	122
Tabelle 21 – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke.....	125
Tabelle 22 – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke.....	130
Tabelle 23 – Farbcodes für die Drähte des Hauptnetzkabels.....	144
Tabelle 24 – Kommunikationsanforderungen und -optionen .....	154

## Liste der Tabellen

Tabelle 25 – Kontaktbelegungen für seriell RS-422-Schnittstellenkabel.....	158
Tabelle 26 – Pinbelegung für J14 am diskreten Kabel .....	161
Tabelle 27 – Pinbelegung für J19 am diskreten Kabel .....	162
Tabelle 28 – Pinbelegung für J2 an der VDC3-Leiterplatte .....	171
Tabelle 29 – Verfügbare Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle nach Gasanschlusskonsolentyp und Gastyp .....	229
Tabelle 30 – Prozessempfehlungen für Schnittqualität aufgrund der Metallstärke und des Typs.....	229
Tabelle 31 – Prozesskategorieoptionen und zu erwartender Qualitäts-Geschwindigkeits-Kompromiss für Verfahren mit eisenhaltigem (unlegiertem) Stahl....	237
Tabelle 32 – Prozesskategorieoptionen und zu erwartender Qualitäts-Geschwindigkeits-Kompromiss für Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle .....	238
Tabelle 33 – Überprüfung, vorbeugende Wartung und Reinigungsaufgaben .....	246
Tabelle 34 – Schritte zur Überprüfung von Verschleißteilen .....	252
Tabelle 35 – Namen und Lage der Leiterplatten.....	275
Tabelle 36 – Diagnosecodes auf der Webschnittstelle .....	279
Tabelle 37 – Diagnosecodes.....	280
Tabelle 38 – Mindest- und Maximalwerte des ohmschen Widerstands von Thermistoren .....	335
Tabelle 39 – Mindest- und Maximalwerte des ohmschen Widerstands von Thermistoren .....	341
Tabelle 40 – Mindest- und Maximalwerte des ohmschen Widerstands von Thermistoren .....	359

## Einführung

Hypertherm-Anlagen mit CE-Kennzeichnung werden in Übereinstimmung mit Norm EN60974-10 hergestellt. Die Anlage sollte gemäß den nachfolgenden Hinweisen installiert und betrieben werden, um elektromagnetische Verträglichkeit sicherzustellen.

Die von EN60974-10 vorgegebenen Grenzwerte reichen unter Umständen nicht aus, um Störungen vollständig zu beseitigen, wenn sich die Störquelle in der Nähe befindet oder die Anlage sehr empfindlich ist. In solchen Fällen können weitere Maßnahmen zur Reduzierung von Störungen erforderlich sein.

Dieses Schneidgerät ist nur für die Verwendung in industriellen Umgebungen geeignet.

## Installation und Einsatz

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, das Plasmagerät entsprechend den Herstelleranweisungen zu installieren und zu verwenden.

Treten elektromagnetische Störungen auf, liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Problem mit technischer Unterstützung des Herstellers zu lösen. Manchmal reichen einfache Maßnahmen wie das Erden des Schneidkreises aus. Siehe *Erdung des Werkstücks*. In anderen Fällen müssen Stromquelle und Arbeitsbereich mit einer elektromagnetischen Abschirmung mit entsprechenden Eingangsfiltern umgeben werden. Elektromagnetische Störungen müssen stets so weit reduziert werden, dass sie kein Problem mehr darstellen.

## Einschätzung des Bereichs

Vor der Installation der Anlage sollte der Benutzer die potenziellen elektromagnetischen Probleme in der Umgebung beurteilen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

- a. Andere Versorgungskabel, Steuerkabel, Signal- und Telefonkabel über, unter und neben der Schneidanlage.
- b. Radio- und Fernsehsende- und -empfangsgeräte.
- c. Computer und andere Steuergeräte.
- d. Sicherheitskritische Geräte, wie Schutzvorrichtungen für industrielle Anlagen.
- e. Gesundheit der Menschen in der Umgebung, z. B. Tragen von Herzschrittmachern und Hörgeräten.
- f. Kalibrier- oder Messgeräte.
- g. Störfestigkeit anderer Geräte in der Umgebung. Der Benutzer muss sicherstellen, dass andere in der Umgebung verwendete Geräte kompatibel sind. Dazu können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein.
- h. Tageszeit, zu der Schneid- oder andere Arbeiten durchgeführt werden.

Wie groß der zu berücksichtigende Bereich sein muss, hängt von der Bauweise des Gebäudes und den anderen dort stattfindenden Aktivitäten ab. Der Umgebungsbereich kann sich über die Grenzen des Betriebsgeländes hinaus erstrecken.

## Methoden der Emissionsreduzierung

### Netzanschluss

Das Schneidgerät muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers an das Stromnetz angeschlossen werden. Treten Störungen auf, können zusätzliche Maßnahmen, wie Filterung der Netzversorgung, erforderlich sein.

Es sollte in Betracht gezogen werden, das Netzkabel einer fest installierten Anlage in metallischem Kabelkanal oder ähnlichem abzuschirmen. Die Abschirmung sollte auf der ganzen Länge elektrisch ununterbrochen sein. Die Abschirmung sollte so an die Netzversorgung des Schneidgeräts angeschlossen sein, dass ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Kabelkanal und dem Gehäuse der Stromquelle des Schneidgeräts besteht.

### Wartung des Schneidgeräts

Das Schneidgerät muss gemäß den Empfehlungen des Herstellers routinemäßig gewartet werden. Alle Zugangs- und Wartungskappen und -abdeckungen sollten während des Betriebs geschlossen und ordnungsgemäß befestigt sein. Das Schneidgerät sollte in keiner Weise modifiziert werden, außer wie in den Herstelleranweisungen schriftlich beschrieben und in Übereinstimmung mit diesen. So sollten beispielsweise die Funkenstrecken der Lichtbogen-Zünd- und Stabilierungsgeräte gemäß den Empfehlungen des Herstellers angepasst und gewartet werden.

### Schneidkabel

Die Schneidkabel sollten so kurz wie möglich gehalten werden und eng zusammen am Boden entlang bzw. in Bodennähe verlaufen.

### Potenzialausgleich

Elektrische Verbindung aller metallischen Bauteile an der Schneidanlage und in ihrer Nähe sollte in Betracht gezogen werden.

Elektrisch mit dem Werkstück verbundene metallische Bauteile erhöhen jedoch das Risiko, dass der Bediener einen elektrischen Schlag bekommen könnte, wenn er diese metallischen Bauteile und die Elektrode (bzw. Düse bei Laserköpfen) gleichzeitig berührt.

Der Bediener ist von allen derartig verbundenen metallischen Bauteilen zu isolieren.

### Erdung des Werkstücks

Ist das Werkstück aus Sicherheitsgründen nicht elektrisch mit der Erde verbunden oder aufgrund seiner Größe und Position nicht geerdet (z. B. Schiffsrumpf oder Baustahl), kann eine Verbindung des Werkstücks zur Erde die Emissionen in manchen, aber nicht allen Fällen reduzieren. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Erdung des Werkstücks nicht die Verletzungsgefahr für den Bediener oder das Schadensrisiko für andere elektrische Geräte erhöht. Bei Bedarf sollte die Verbindung des Werkstücks zur Erde durch eine direkte Verbindung zum Werkstück hergestellt werden. Da in manchen Ländern eine direkte Verbindung jedoch nicht erlaubt ist, sollte die Verbindung dort durch entsprechende Maßnahmen in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften erzielt werden.

Anmerkung: Der Schneidkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet sein. Änderungen der Erdungsmaßnahmen sollten nur durch eine sachkundige Person genehmigt werden, die beurteilen kann, ob die Veränderungen die Verletzungsgefahr erhöhen, z. B. durch parallele Rückleitungen für den Schneidstrom, die den Potenzialausgleich anderer Geräte beschädigen können. Weitere Richtlinien finden Sie in IEC 60974-9, Lichtbogenschweißeinrichtungen, Teil 9: Errichten und Betreiben.

### Entstörung und Abschirmung

Selektive Abschirmung anderer Kabel und Geräte in der Umgebung kann problematische Störungen abschwächen. Bei speziellen Anwendungen kann die Abschirmung der gesamten Plasmaschneidanlage in Betracht gezogen werden.

## Achtung

Originalteile von Hypertherm sind die werksseitig empfohlenen Ersatzteile für Ihre Hypertherm-Anlage. Schäden oder Verletzungen, die dadurch entstehen, dass keine Hypertherm-Originalteile verwendet wurden, fallen eventuell nicht unter die Hypertherm-Gewährleistung und stellen einen Missbrauch des Hypertherm-Produktes dar.

Sie sind für den sicheren Betrieb des Produktes allein verantwortlich. Hypertherm kann und wird keine Garantie oder Gewährleistung für den sicheren Betrieb des Produktes in Ihrer Umgebung übernehmen.

## Allgemeines

Hypertherm, Inc. garantiert, dass seine Produkte für die jeweils hierin angegebenen Gewährleistungsfristen frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind, vorausgesetzt die Meldung eines Defekts an Hypertherm ergeht (i) bei der Plasma-Stromquelle innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum, außer bei Stromquellen der Marke Powermax, für die eine Frist von drei (3) Jahren ab Lieferdatum gilt, und (ii) bei Brenner und Schlauchpaket innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, außer beim kurzen HPRXD-Brenner mit integriertem Schlauchpaket, für den eine Frist von sechs (6) Monaten ab Lieferdatum gilt, bei Brennerhöhenverstellungen innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum und bei Produkten von Hypertherm Automation innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, mit Ausnahme der EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC und ArcGlide THC, für die eine Frist von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum gilt, und (iii) bei HylIntensity Faserlaser-Komponenten innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum, ausgenommen die Laserköpfe und Strahlversorgungskabel, für die eine Frist von einem (1) Jahr ab Lieferdatum gilt.

Für Motoren, Motorzubehör, Generatoren und Generatorzubehör von Drittanbietern gilt die Gewährleistung des jeweiligen Herstellers, nicht jedoch diese Gewährleistung.

Diese Gewährleistung gilt nicht für Stromquellen der Marke Powermax, die mit Phasenumformern betrieben wurden. Außerdem garantiert Hypertherm nicht für Anlagen, die durch schlechte Eingangsstromqualität beschädigt wurden, sei es von Phasenumformern oder vom Netzstrom. Diese Gewährleistung gilt nicht für Produkte, die falsch installiert, modifiziert oder auf sonstige Weise beschädigt wurden.

Hypertherm bietet Reparatur, Ersatz oder Nachbesserung als einzige und ausschließliche Abhilfe, und zwar nur, wenn die hierin beschriebene Gewährleistung ordnungsgemäß geltend gemacht wird und anwendbar ist. Hypertherm wird ein von dieser Gewährleistung abgedecktes defektes Produkt, das nach vorheriger Genehmigung durch Hypertherm (die nicht unbegründet verweigert werden darf) ordnungsgemäß verpackt und mit vom Kunden vorausgezahltem Porto, Versicherung und allen sonstigen Kosten an die Hypertherm-Geschäftsadresse in Hanover, New Hampshire, oder an eine zugelassene Hypertherm-Reparaturwerkstatt zurückgesandt wird, nach alleinigem Ermessen kostenlos reparieren, ersetzen oder nachbessern. Hypertherm haftet nicht für Reparatur, Ersatz oder Nachbesserung von durch diese Gewährleistung abgedeckten Produkten, die nicht gemäß diesem Absatz und mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Hypertherm vorgenommen wurden.

Die obenstehende Gewährleistung ist exklusiv und tritt an die Stelle aller anderen ausdrücklichen, angedeuteten, gesetzlichen oder sonstigen Gewährleistungen bezüglich der Produkte oder der erzielten Ergebnisse und aller angedeuteten Gewährleistungen oder Bedingungen bezüglich Qualität, Gebrauchstauglichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck oder gegen Rechtsverletzung. Das Vorhergehende stellt das einzige und ausschließliche Rechtsmittel für jede Verletzung der Gewährleistung durch Hypertherm dar.

Vertriebspartner bzw. Originalgerätehersteller können andere oder zusätzliche Gewährleistungen anbieten, dürfen Ihnen gegenüber jedoch keine zusätzlichen Gewährleistungen oder Versprechungen machen, die für Hypertherm verbindlich sind.

## Patentschutz

Außer im Fall von Produkten, die nicht von Hypertherm hergestellt wurden oder von einer anderen Person ohne strenge Einhaltung der Vorgaben von Hypertherm hergestellt wurden, und im Fall von Entwürfen, Verfahren, Formeln oder Kombinationen, die nicht (auch nicht angeblich) von Hypertherm entwickelt wurden, hat Hypertherm das Recht, auf eigene Kosten Prozesse oder Verfahren zu führen oder beizulegen, die gegen Sie mit der Begründung eingeleitet werden, dass die Verwendung eines Hypertherm-Produktes allein und nicht in Verbindung mit einem anderen nicht von Hypertherm bereitgestelltem Produkt ein Patent einer dritten Partei verletzt. Benachrichtigen Sie Hypertherm unverzüglich, sobald Sie erfahren, dass eine Klage gegen Sie angestrengt oder angedroht wird, die sich auf eine angebliche Patentverletzung bezieht (jedenfalls nicht später als vierzehn (14) Tage, nachdem Sie von einer Klage oder deren Androhung erfahren haben). Voraussetzung für die Verpflichtung von Hypertherm, die Verteidigung zu übernehmen, ist die alleinige Kontrolle von Hypertherm über die Verteidigung des Klageverfahrens und die Kooperation und Unterstützung des Beklagten.

## Haftungsbeschränkung

**Hypertherm haftet natürlichen oder juristischen Personen gegenüber auf keinen Fall für nebensächliche Schäden, direkte Folgeschäden, indirekte Schäden, Bußzahlungen oder verschärften Schadensersatz (unter anderem entgangenen Gewinn), wobei es keine Rolle spielt, ob die Haftpflicht auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantieverletzung, Versagen bzgl. des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert, selbst wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Hypertherm haftet nicht für Verluste des Vertriebspartners, die durch Ausfallzeiten, Produktionsausfälle oder entgangene Gewinne verursacht wurden. Der Vertriebspartner und Hypertherm erklären hiermit ihre Absicht, dass diese Bestimmung von einem Gericht als größtmögliche Haftungsbeschränkung interpretiert wird, die nach geltendem Recht möglich ist.**

## Nationale und örtliche Vorschriften

Nationale und örtliche Vorschriften für Rohrleitungs- und Elektroinstallationen haben Vorrang vor den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen. Hypertherm haftet auf keinen Fall für Personen- oder Sachschäden, die durch Missachtung von Vorschriften oder unsachgemäße Arbeitspraktiken entstehen.

### Haftungsgrenze

Die eventuell fällige Haftung von Hypertherm, egal ob sie auf Vertragsbruch, Delikt, Erfolgshaftung, Garantieverletzung, Versagen bzgl. des eigentlichen Zwecks oder anderem basiert, für eine Forderung, eine Klage, einen Rechtsstreit, einen Prozess oder ein Verfahren (Gerichts-, Schiedsgerichts-, Ordnungswidrigkeitsverfahren oder sonstiges) auf der Grundlage oder in Verbindung mit der Verwendung des Produktes darf auf keinen Fall im Ganzen den Betrag übersteigen, der für die Produkte bezahlt wurde, die den Anlass für diese Forderungen gaben.

### Versicherung

Sie müssen jederzeit Versicherungen von entsprechender Art und Höhe und mit ausreichender und angemessener Deckung haben und aufrechterhalten, um Hypertherm im Fall einer Klage im Zusammenhang mit der Verwendung der Produkte zu verteidigen und schadlos zu halten.

### Übertragung von Rechten

Sie können etwaige verbliebene Rechte, die Sie hierunter haben, nur in Verbindung mit dem Verkauf aller oder wesentlich aller Ihrer Vermögensgegenstände und aller oder wesentlich aller Ihrer Investitionsgüter an einen Rechtsnachfolger übertragen, der sich bereit erklärt, alle Bedingungen und Auflagen dieser Gewährleistung als verbindlich anzuerkennen. Sie verpflichten sich, Hypertherm innerhalb von dreißig (30) Tagen vor einer solchen Übertragung schriftlich zu benachrichtigen, da Hypertherm sich das Recht vorbehält, diese zu genehmigen. Sollten Sie Hypertherm nicht fristgerecht benachrichtigen und die Genehmigung wie hier beschrieben einholen, verliert die Gewährleistung ihre Gültigkeit und Ihnen steht kein weiterer Regress gegen Hypertherm gemäß dieser Gewährleistung oder auf anderer Basis zur Verfügung.

### Gewährleistungsregelung für Wasserstrahlprodukte

Produkt	Gewährleistungsregelung für Teile
HyPrecision-Pumpen	27 Monate ab dem Versanddatum oder 24 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum oder 4000 Stunden, je nachdem, was zuerst eintritt
PowerDredge-Anlage zum Entfernen von Schleifmittel	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
EcoSift Schleifmittel-Recycling-System	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Schleifmitteldosiervorrichtungen	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Druckluft-Stellantriebe für Absperrarmaturen	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Diamantdüsen	600 Stunden Nutzung bei Verwendung eines Hülsenfilters und Übereinstimmung mit den Anforderungen von Hypertherm an die Wasserqualität

Diese Gewährleistung gilt nicht für Verschleißteile. Verschleißteile umfassen u. a. Hochdruckwasserdichtungen, Absperrventile, Zylinder, Entlüftungsventile, Niederdruckdichtungen, Hochdruckleitungen, Nieder- und Hochdruckwasserfilter und Schleifmittelauffangbeutel. Für Pumpen, Pumpenzubehör, Trichter, Trichterzubehör, Trocknerboxen, Trocknerboxzubehör und Leitungszubehör von Dritten gilt nicht diese, sondern die Gewährleistung des jeweiligen Herstellers.



# 1

## **Spezifikationen**

### **Terminologie**

---

**XPR-Schneidanlage** – Plasma-Stromquelle, Gasanschlusskonsole, Brenneranschlusskonsole und Brenner.

**Schneidanlage oder Schneidmaschine** – Die XPR-Schneidanlage, CNC, Brennerhöhenverstellung, der Schneidisch sowie weitere Komponenten.

**Nasses Verfahren/nasser Prozess** – Jeder Prozess, bei dem Wasser als Schutzschildflüssigkeit eingesetzt wird.

**Trockenes Verfahren/trockener Prozess** – Jeder Prozess, bei dem kein Wasser als Schutzschildflüssigkeit eingesetzt.

**Eisenhaltig** – Unlegierter Stahl

**Nicht eisenhaltig** – Legierter Stahl und Aluminium

**Gase** – Wasserstoff (H<sub>2</sub>), Argon (Ar), Stickstoff (N<sub>2</sub>), Sauerstoff (O<sub>2</sub>), Wasser (H<sub>2</sub>O), F5 (95 % Stickstoff, 5 % Wasserstoff)

**Brenngasgemisch** – Eine Mischung aus H<sub>2</sub>-Ar-N<sub>2</sub>, die in der OptiMix-Gasanschlusskonsole erzeugt wird.

## Beschreibung der XPR-Schneidanlage

---

### Allgemeines

XPR-Schneidanlagen sind nur für den Innengebrauch gedacht, bei richtiger Belüftung, und so ausgelegt, dass sie unlegierten Stahl, legierten Stahl und Aluminium in einem großen Stärkebereich schneiden können.

### Plasma-Stromquelle

Die Plasma-Stromquelle ist eine Konstantstromquelle mit 300 Ampere und 210 VDC. Sie umfasst einen Wärmetauscher, Lüfter und eine Pumpe zur Kühlung des Brenners und anderer Elektronikkomponenten. Die Plasma-Stromquelle unterstützt Kommunikation per EtherCAT®, drahtlose Kommunikation, die Kommunikation per serieller RS-422-Schnittstelle und diskrete Kommunikationsprotokolle, um mit einer CNC oder einem WLAN-Gerät kommunizieren zu können.

Die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle zeigt den Betriebsstatus an:

- Sie leuchtet gelb, wenn die Plasma-Stromquelle mit Strom versorgt wird und der Fern-Ein-/Aus-Schalter auf AUS (OFF) steht.
- Sie leuchtet grün, wenn die Plasma-Stromquelle mit Strom versorgt wird und der Fern-Ein-/Aus-Schalter auf EIN (ON) steht.

### Gasanschlusskonsolen

Es gibt 4 Arten von Gasanschlusskonsolen: Core™, CorePlus™, VWI™ („vented water injection“, belüftete Wassereinspritzung) und OptiMix™. Jede Art ermöglicht jeweils eigene Optionen für den Gasanschluss; dabei können Funktionen zur Auswahl und zum Messen für das Gassteuerungssystem genutzt werden. Die Gasanschlusskonsole verfügt über 2 Leiterplatten: eine Steuerplatine und eine Zündungsplatine. Wenn Ihre XPR-Schneidanlage mit einer OptiMix-Gasanschlusskonsole ausgestattet ist, gibt es auch einen Gasmischer mit eigener Steuerplatine. Eine grüne LED leuchtet auf, wenn die Konsole mit Energie versorgt wird.



Bei einigen Schneidanlagen wird die Stromversorgung zur Konsole über einen Fern-Ein-/Aus-Schalter geregelt.

Viele Funktionen der CorePlus-Gasanschlusskonsole sind mit denen der Core-Konsole identisch. Der Hauptunterschied besteht darin, dass die CorePlus-Konsole auch über eine Gasleitung für Argon verfügt.

Um die CorePlus-Konsole benutzen zu können, müssen Sie Revision U (oder neuer) der XPR-Firmware installieren. Siehe *Mitteilungsblatt für den Außendienst: Updates für XPR-Webschnittstelle und Leiterplatten-Firmware* (809820) Eine technische Dokumentation ist unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) abrufbar.

## TorchConnect-Konsole

Die TorchConnect™-Konsole verfügt über Proportionalventile, Magnetventile und Druckwandler. Die TorchConnect-Konsole verfügt außerdem über 2 Leiterplatten – eine Steuerplatine und eine Ohmsche-Kontakt-Leiterplatte. Die TorchConnect-Konsole stellt sämtliche Anschlüsse für die Stromversorgung, die Gaszufuhr und die Kühlung bereit. Eine Betriebsanzeige-LED leuchtet auf, wenn die Konsole mit Energie versorgt wird.

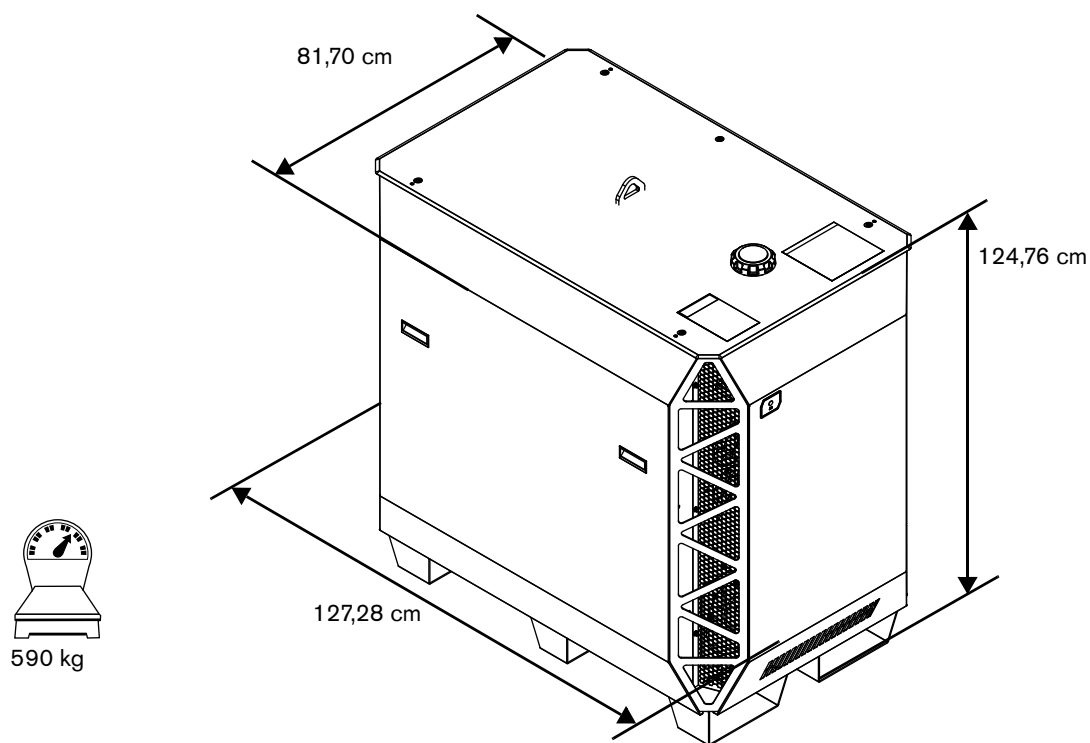


Bei einigen Schneidanlagen wird die Stromversorgung zur Konsole über einen Fern-Ein-/Aus-Schalter geregelt.

## Brenner

Die Brennerbaugruppe besteht aus einer Brenner-Montagemuffe, der Brenneranschlussbuchse, dem Brenner und dem Wasserrohr. Die Brenneranschlussbuchse enthält ein Magnetventil. Auf dem Brenner werden Verschleißteile installiert.

## Plasma-Stromquelle (Teile-Nummer unterschiedlich)



Die Teile-Nummer und die Spezifikationen können für Ihre Plasma-Stromquelle unterschiedlich sein. Die Teile-Nummern und Spezifikationen finden Sie in [Tabelle 1](#) auf Seite 28 und [Tabelle 2](#) auf Seite 28.

**Tabelle 1** – Allgemeine Spezifikationen der Plasma-Stromquelle

Maximale Leerlaufspannung ( $U_0$ )	360 VDC
Maximaler Ausgangsstrom ( $I_2$ )	300 A
Ausgangsspannung ( $U_2$ )	50–222 VDC
Nenn-Einschaltdauer (X)	100 % bei 66,5 kW, 40 °C
Betriebsumgebungstemperatur-Bereich:	<p>&gt;0–40 °C – gilt nur für Schneidanlagen, die Wasser als Schutzschildflüssigkeit einsetzen.                      –10–40 °C – gilt nur für Schneidanlagen, die kein Wasser als Schutzschildflüssigkeit einsetzen.</p> <p><b>Anmerkung:</b> Nur Schneidanlagen, die mit VWI oder OptiMix ausgestattet sind, können Wasser als Schutzschildflüssigkeit einsetzen.</p>
Leistungsfaktor (cos $\theta$ )	0,98 bei 66,5 kW
Kühlung	Gebläselüftung (Klasse F)
Isolierung	Klasse H
EMV-Klassifizierung (nur bei CE-Modellen)	Klasse A
Hebepunkte	Obere Tragöse Stapler-Aussparungen an der Unterseite
Traglast der Tragöse	680 kg

**Tabelle 2** – Teile-Nummern und Spezifikationen der Plasma-Stromquelle

Teile-Nummer	Spannung (VAC) ( $U_1$ )	Phase	Frequenz (Hz)	Nenneingangsstrom bei 66,5 kW Ausgangsleistung (A) ( $I_1$ )	Betriebsgenehmigung Sicherheit/EMV	Stromversorgung (kVA) ( $\pm 10\%$ ) ( $U_1 \times I_1 \times 1.73$ )
078620	200	3	50–60	218	cCSAus	75,4
078621	208		60	209	cCSAus	
078622	220		50–60	198	cCSAus	
078623	240		60	181	cCSAus	
078624	380		50–60	115	CCC	
078625	400		50–60	109	CE, RCM, EAC, UKr und AAA	
078626	415		50	105	CE, RCM, EAC, UKr und AAA	
078627	440		60	99	cCSAus	
078628	480		60	91	cCSAus	
078629	600		60	73	cCSAus	

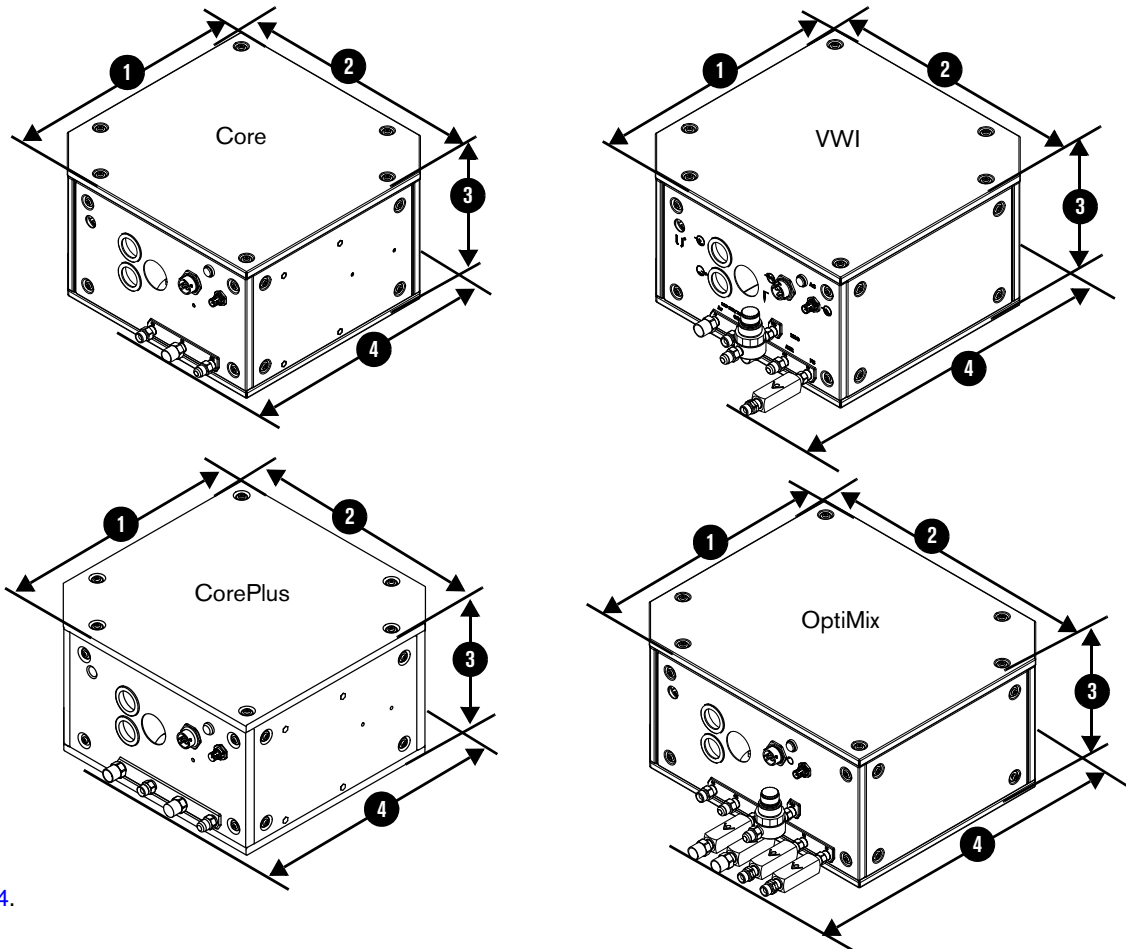
## Ecodesign-Anforderungen (CE-Modelle)

**Tabelle 3** – Ecodesign-Anforderungen und Daten

Ecodesign-Anforderungen	Leerlauf	Unter Last	Beschreibung
Ausgangsstrom	–	300,88 A	Mit der Nenn-Einschaltdauer für die Anlage bei der höchsten Ausgangsleistung gemessen.
Ausgangsspannung	–	222,94 V	
Ausgangsleistung (Wirkleistung)	–	67,05 kW	
Effektivwert der Versorgungsspannung	401,35 V	398,65 V	Im Leerlauf und mit der Nenn-Einschaltdauer für die Anlage bei der höchsten Ausgangsleistung gemessen.
Ausgangsleistung (Versorgung)	40,1 W	73,08 kW	
Gesamtüberschwingungsgehalt (UTHD)	%	5,72 %	
Stromverbrauch der Stromquelle im Leerlauf	40,1 W	–	Im Leerlauf gemessen.*
Effizienz	–	91,75 %	Mit der Nenn-Einschaltdauer für die Anlage bei der höchsten Ausgangsleistung berechnet.

\* Externe Geräte wurden während der Leerlauf-Messung ausgeschaltet.

## Gasanschlusskonsole (Teile-Nummer unterschiedlich)



Variiert  
Siehe [Tabelle 4](#).

Die Teile-Nummer und einige Spezifikationen sind bei Gasanschlusskonsolen (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix) unterschiedlich. Siehe [Tabelle 4](#).

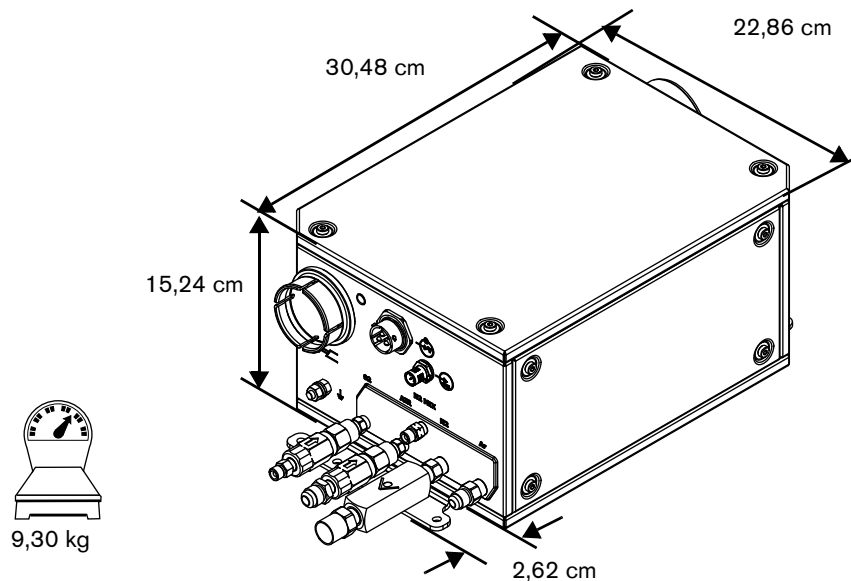
Entfernen Sie keine Eingangs-Absperrventile von den Gasanschlusskonsolen.

**Tabelle 4** – Teile-Nummern und Abmessungen der Gasanschlusskonsole

Gasanschluss-konsole	Teile-Nummer	Abmessung ①	Abmessung ②	Abmessung ③	Abmessung ④ (mit Fittings)	Gewicht
Core	078631	374,65 mm	383,80 mm	205,99 mm	431,80 mm	16,58 kg
CorePlus	078662				433,92 mm	17,2 kg
VWI	078632		522,22 mm		19,46 kg	
OptiMix	078633		434,59 mm		524,00 mm	25,79 kg

Die Montageabmessungen finden Sie [Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 88.

## TorchConnect-Konsole (078618)

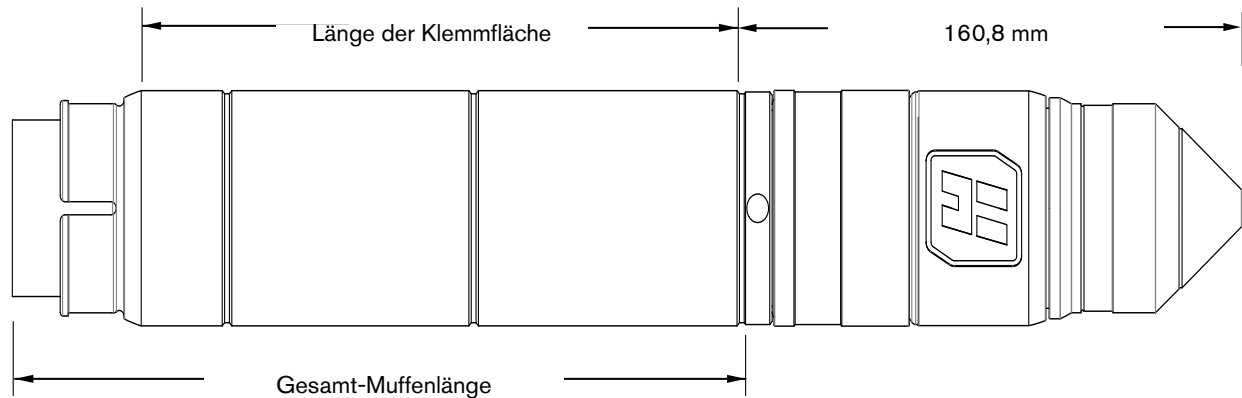


- Die TorchConnect-Konsole (078618) ist für alle 4 Arten von Gasanschlusskonsolen geeignet (Core, CorePlus, VWI und OptiMix).
- Entfernen Sie keine Eingangs-Absperrventile von der Brenneranschlusskonsole.

Werkseitig befindet sich die Montagehalterung an der Unterseite der Brenneranschlusskonsole. Sie können die Montagehalterung jedoch an jeder Seite anbringen. Eine Platzierung mit dem Brennerschlauchanschluss an der Unterseite der Brenneranschlusskonsole kann das Risiko minimieren, dass sich ausgetretenes Wasser oder Kühlmittel im Inneren der Brenneranschlusskonsole ansammelt. Wenn sich ausgetretenes Wasser oder Kühlmittel im Inneren der TorchConnect-Konsole ansammelt, können dadurch elektronische Komponenten beschädigt werden können.

- Die Montageabmessungen finden Sie [TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 90.

## Brenner (Teile-Nummer unterschiedlich)



Variiert

**Tabelle 5** – Länge und Gewicht nach Muffentyp

Muffentypen	Länge der Klemmfläche	Gesamt-Muffenlänge	Gesamtgewicht (Brennerkopf, Steckdose, Verschleißteile)	Gesamtgewicht mit Muffe
Kurz	111,7 mm	155 mm	1,4 kg	1,5 kg
Standard	189,6 mm	233 mm		1,6 kg
Verlängert	268,1 mm	311 mm		1,7 kg



Die Teile-Nummer und einige Spezifikationen für Ihren Brenner können sich aufgrund der Abmessungen des Brennerschafts und weiterer Merkmale ändern. Siehe [Brennerbaugruppe](#) auf Seite 402 der [Ersatzteilliste](#).

**Tabelle 6** – Allgemeine Brennerspezifikationen

Nennspannung der Lichtbogenzündung	15,3 kV
Maximaler Gasdruck am Eingang	7,9 bar, 792 kPa
Minimaler Gasdruck am Eingang	7,2 bar, 723 kPa
Maximalkraft an der Brennerseite und der Brenner-Vorderseite	22,5 kg



## Kritische Rohmaterialien

---

Kritisches Rohmaterial	Komponenten, die mehr als 1 Gramm enthalten
Borat	Alle Leiterplatten, Brenner, Brenner-Montagemuffe
Magnesium	Kühlkörper, Kühlplatten
Naturgraphit	Pumpenmotor, Widerstände
Phosphor	Feinbleche
Seltene Erden (schwer und leicht)	Brenner-Abschaltdose, Pumpenmotor
Siliziummetall	Kühlkörper, Kühlplatten, Transformatoren, Drosseln, IGBT-Module
Tantal	Kondensatoren
Wolfram	Hochlast-Widerstände

## Symbole und Prüfzeichen

### Sicherheits- und EMV-Symbole sowie Prüfzeichen

Ihr Produkt kann auf dem Typenschild (oder in dessen Nähe) eines oder mehrere der folgenden Prüfzeichen aufweisen. Aufgrund von Unterschieden und Konflikten bei nationalen Vorschriften werden nicht alle Prüfzeichen an jeder Version eines Produkts angebracht.



#### S-Prüfzeichen

Das S-Prüfzeichen zeigt an, dass die Stromquelle und der Brenner für den Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr gemäß IEC 60974-1 geeignet sind.



#### CSA-Prüfzeichen

Produkte mit einem CSA-Prüfzeichen erfüllen die Vorschriften für die Produktsicherheit der USA und Kanada. Die Produkte wurden von CSA International evaluiert, getestet und zertifiziert. Das Produkt kann alternativ auch eine Kennzeichnung eines der anderen Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTL) haben, die sowohl in den USA als auch in Kanada zugelassen sind, z. B. UL oder TÜV.



#### CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung präsentiert die Konformitätserklärung des Herstellers über die Einhaltung gültiger europäischer Richtlinien und Normen. Nur diejenigen Versionen der Produkte mit einer CE-Kennzeichnung auf dem Typenschild (oder in dessen Nähe) entsprechen den europäischen Richtlinien. Zu den geltenden Richtlinien gehören ggf. die europäische Niederspannungsrichtlinie, die europäische Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), die Funkgeräte richtlinie und die Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS). Zu Einzelheiten siehe die europäische CE-Konformitätserklärung.



#### Eurasisches Konformitätszeichen EAC

CE-Versionen von Produkten, die ein EAC-Konformitätszeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export nach Russland, Weißrussland und Kasachstan.



#### GOST-TR-Prüfzeichen

CE-Versionen von Produkten, die ein GOST-TR-Prüfzeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export in die Russische Föderation.



#### RCM-Kennzeichnung

CE-Versionen der Produkte mit einer RCM-Kennzeichnung entsprechen den EMV- und den Sicherheitsrichtlinien, die für den Verkauf in Australien und Neuseeland verlangt werden.



#### CCC-Prüfzeichen

Das China Compulsory Certification (CCC)-Zeichen (Chinesische Pflichtzertifizierung) zeigt an, dass das Produkt getestet und als den Produktsicherheitsrichtlinien entsprechend befunden wurde, die für den Verkauf in China verlangt werden.



#### UkrSEPRO-Prüfzeichen

CE-Versionen von Produkten, die ein UkrSEPRO-Prüfzeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export in die Ukraine.



**Serbisches AAA-Zeichen**

CE-Versionen von Produkten, die ein serbisches AAA-Zeichen aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits- und EMV-Anforderungen für den Export nach Serbien.



**RoHS-Kennzeichnung**

Die RoHS-Kennzeichnung zeigt an, dass das Produkt die Anforderungen der europäischen Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS) erfüllt.






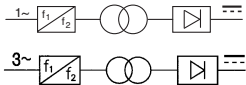




**UKCA-Kennzeichnung („United Kingdom Conformity Assessed“)**

CE-Versionen von Produkten, die eine UKCA-Kennzeichnung aufweisen, erfüllen die Produktsicherheits-, EMV-, HF- und RoHS-Anforderungen für den Export in das Vereinigte Königreich.

**IEC-Symbole**

Die folgenden Symbole können sich auf dem Typenschild, an den Kontrollmarkierungen und Schaltern befinden.

	Gleichstrom (DC)		Klemme für den externen (Erdungs-)Schutzleiter (PE)
	Wechselstrom (AC)	I	Gerät ist eingeschaltet (ON)
	Schneiden mit dem Plasma-Brenner	O	Gerät ist ausgeschaltet (OFF)
	Fugenhobeln		Eine auf einem Inverter basierende einphasige oder dreiphasige Stromquelle
	AC-Netzanschluss		Spannung/Strom-Kurve, „fallendes“ Merkmal



# 2

## **Qualifikationen und Anforderungen**

### **Voraussetzungen für dieses Dokument**

---

Dieses Handbuch nimmt Bezug auf andere Dokumente. Zu diesen Dokumenten gehören:

- *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830)
- *CNC Communication Protocol Application Notes for the XPR Cutting System (Anmerkungen zum Einsatz des CNC-Kommunikationsprotokolls für die XPR-Schneidanlage)* (809810)
- *XPR Preventative Maintenance Program Instruction Manual (XPR-Anleitung zum Programm für vorbeugende Wartung)* (809490)
- *XPR Firmware Updates Field Service Bulletin (Mitteilungsblatt für den Außendienst: XPR-Firmware-Updates)* (809820)

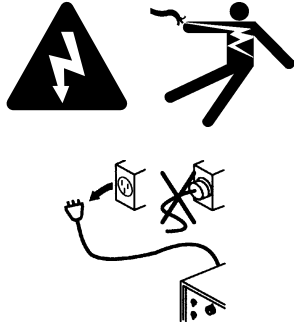
Sie finden diese Dokumente auf dem USB-Speicherstick, der mit Ihrer Plasma-Stromquelle mitgeliefert wurde. Wenn Ihnen diese Dokumente nicht vorliegen, können Sie technische Dokumentationen auch unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) abrufen.



Die technische Dokumentation ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuell. Spätere Überarbeitungen sind möglich. Unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) finden Sie die jeweils neuesten Fassungen der veröffentlichten Dokumente.

## Bediener-Qualifikationen

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Eine Person wird als qualifiziert für die Bedienung der Schneidanlage betrachtet, wenn sie eine Ausbildung und Kenntnisse zu Konstruktion, Betrieb und Arbeitsmethoden von und mit Schneidanlagen besitzt und weiß, wie Gefahren erkannt und vermieden werden, die bei bestimmten Schneidanlagen oder Arbeitsmethoden auftreten können.

Für Ihre Sicherheit und für beste Ergebnisse:

- Bedienen Sie **niemals** die Schneidanlage, wenn Sie nicht dafür qualifiziert sind.
- In Nordamerika muss NFPA70E, Abschnitt 85, eingehalten werden.
- Außerhalb von Nordamerika müssen die Normen der Serie IEC 60364 eingehalten werden.
- Für bis zu 600 Volt muss in Nordamerika die OSHA, Abschnitt 1910.331–335, eingehalten werden.
- Sowohl für Bediener als auch Servicepersonal müssen alle örtlichen und nationalen Vorschriften zu elektrischen Sicherheitsanforderungen eingehalten werden.

- Vergewissern Sie sich **stets**, dass Sie alle Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch, dem *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C) sowie die an der Schneidanlage befestigten Hinweise gelesen, verstanden und befolgt haben.
- Nehmen Sie **vor** einer Inbetriebnahme an geeigneten Schulungsangeboten für Bediener von entsprechenden Fachleuten teil. Geeignete Schulungsinhalte sind insbesondere:
  - Verfahren zum Starten und Stoppen der Schneidanlage während des Routinebetriebs und im Notfall.
  - Umstände und Handlungen, die zu Verletzungen und zur Beschädigung der Geräte der Schneidanlage führen können.
  - Die richtige Bedienung aller Steuerungen.
  - Verfahren zur Erkennung von und angemessenen Reaktion auf Fehlerzustände.
  - Durchführung von Wartungsverfahren.
  - Eine Ausfertigung der Betriebsanleitung.



Für das mit der Wartung und Fehlerbeseitigung betraute Personal sind weitere Qualifikationen erforderlich. Siehe [Qualifikationen des Servicepersonals](#) auf Seite 40.

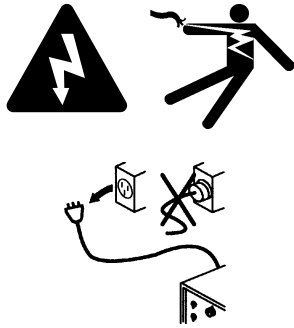
- Nehmen Sie die Schneidanlage **nicht** in Betrieb, wenn Sie nicht alle Sicherheitsanweisungen befolgen können oder wenn Sie die Mindestanforderungen an die Qualifikation von Bedienern nicht erfüllen. Siehe das *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* [80669C], das *Radio Frequency Warning Manual (Hochfrequenz-Warnungshandbuch)* [80945C] und [Sicherheitsanweisungen hinsichtlich der Installation](#) auf Seite 80.



Für das mit der Wartung und Fehlerbeseitigung betraute Personal sind weitere Qualifikationen erforderlich. Siehe [Qualifikationen des Servicepersonals](#) auf Seite 40.

## Qualifikationen des Servicepersonals

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**


Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Die Instandhaltung und -setzung von industriellen Schneidanlagen und -geräten kann mit Gefahren verbunden sein.

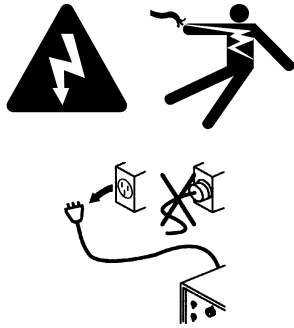
Für Ihre Sicherheit und für beste Ergebnisse:

- Vergewissern Sie sich **stets**, dass Sie alle Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch, dem *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C) sowie die an der Schneidanlage befestigten Hinweise gelesen, verstanden und befolgt haben.
- Nehmen Sie **vor** jeder Service- oder Wartungsmaßnahme an der Schneidanlage oder den Geräten an geeigneten Schulungsangeboten von entsprechenden Fachleuten teil.
  -  Die für die Sicherheit am Arbeitsplatz Ihrer XPR300-Schneidanlage verantwortlichen Personen müssen eine Risikobewertung durchführen und Kriterien für die Schulung und Qualifikation des Servicepersonals festlegen.
- Führen Sie keine Service- oder Wartungsmaßnahme an der Schneidanlage oder den Geräten durch, wenn Sie nicht alle Sicherheitsanweisungen befolgen können oder wenn Sie die Mindestanforderungen an die Qualifikationen des Servicepersonals, die von den Verantwortlichen für die Sicherheit am Arbeitsplatz in Ihrem Unternehmen festgelegt wurden, nicht erfüllen können. Siehe *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C), *Radio Frequency Warning Manual (Hochfrequenz-Warnungs-Handbuch)* (80945C) und [Sicherheitsanweisungen hinsichtlich der Installation](#) auf Seite 80.
- Wenden Sie sich an einen professionellen Techniker, der über eine entsprechende Zulassung verfügt.



## Elektrische Anforderungen der Anlage

### ⚠️ WARNUNG



#### ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

## Einhaltung von Vorschriften

- Halten Sie alle örtlichen und nationalen Vorschriften zu elektrischen Sicherheitsanforderungen ein, einschließlich denjenigen für korrekte Planung und Installation elektrischer Anlagen.
- Vergewissern Sie sich stets, dass Sie alle Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch, dem *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C) sowie die an der Schneidanlage befestigten Hinweise gelesen, verstanden und befolgt haben.
- Für weitere Informationen zu den Vorschriften an Ihrem Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.

## Eingangsleistungsbedarf

### Allgemeiner Eingangsleistungsbedarf

Als Installateur oder Benutzer sind Sie verantwortlich für die Bereitstellung aller Schalter, tragen Sicherungen und Netzkabel, die für die Installation und den Betrieb der Schneidanlage vor Ort benötigt werden. Die von Ihnen bereitgestellten Schalter, Sicherungen und Kabel müssen alle örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften und Anforderungen erfüllen und von einem zugelassenen Elektriker installiert werden.

Zum allgemeinen Eingangsleistungsbedarf siehe [Tabelle 7](#). Spezifische Anforderungen für Schalter, Sicherungen und Kabel finden Sie in [Anforderungen an Trennschalter](#) auf Seite 42, [Anforderungen an Netz-Trennschalter und Sicherung](#) auf Seite 43 und [Anforderungen an Hauptnetzkabel](#) auf Seite 43.

**Tabelle 7 – Eingangsleistungsbedarf**

Teile-Nummer	Eingangsspannung (VAC)	Phase	Nenneingangsstrom bei 66,5 kW Ausgangsleistung (A)	Empfohlene Stromstärke der trägen Sicherung (A)	Empfohlener Querschnitt des Netzkabels bei 90 °C (mm <sup>2*</sup> )	Stromversorgung (kVA)
078620	200	3	218	250	141,3 (4/0)	75,4
078621	208		209	250	141,3 (4/0)	
078622	220		198	250	141,3 (4/0)	
078623	240		181	225	111,9 (3/0)	
078624	380		115	150	53,5 (1/0)**	
078625	400		109	150	70,5 (1/0)**	
078626	415		105	125	43,2 (2)	
078627	440		99	125	43,2 (2)	
078628	480		91	110	34,3 (3)	
078629	600		73	90	27,3 (4)	

\* [Tabelle 7](#) dient nur zur Veranschaulichung; die Anforderungen können an Ihrem Standort anders sein. Halten Sie alle örtlichen und nationalen Vorschriften zur Elektrik ein.

\*\* Unterschiedliche Querschnittsdurchmesser sind durch die verschiedenen Stränge der jeweiligen Kabel bedingt.



Die Zugentlastung für das mit der Plasma-Stromquelle mitgelieferte Netzkabel hat die richtige Größe (siehe [Tabelle 7](#)). Um sicherzustellen, dass Größe und Länge Ihres Netzkabels den Vorschriften an Ihrem Standort entsprechen, wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.

## Plasma-Stromquelle

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Plasma-Stromquelle an einen der Abzweig-Versorgungskreise anschließen. Für die Plasma-Stromquelle ist ein separater Netztrennschalter vorzusehen. Siehe [Anforderungen an Netztrennschalter](#) auf Seite 42.

Halten Sie stets die örtlichen und nationalen Vorschriften zu elektrischen Sicherheitsanforderungen für Ihren Standort ein, einschließlich denjenigen für korrekte Planung und Installation elektrischer Anlagen. Für weitere Informationen zu den Vorschriften an Ihrem Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.

## Anforderungen an Netztrennschalter

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie einen separaten Netztrennschalter für die Plasma-Stromquelle bereitstellen. Es muss eine Trennvorrichtung für die Schneidanlage vorgesehen werden, die den Installations-, Sicherheits- und Notfallanforderungen der örtlichen Gesetze und Vorschriften entspricht und die für den Eingangsleistungsbedarf dimensioniert ist. Hypertherm bietet keine solche Trennvorrichtung an.

## Anforderungen an Netz-Trennschalter und Sicherung

Wählen Sie als Hauptversorgungs-Schutzvorrichtung einen Netz-Trennschalter oder eine Sicherung, die so dimensioniert sein müssen, dass sie den Strom aller abzweigenden Lasten, sowohl Einschaltströme als auch Dauerströme, führen können. Siehe [Tabelle 7](#) auf Seite 42 für empfohlene Größen der trägen Sicherungen.

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie träge Sicherungen und Netz-Trennschalter auswählen, die einem Einschaltstrom widerstehen, der für 0,01 Sekunden dem bis zu 15-fachen des Nenn-Eingangstroms und für 0,1 Sekunden dem bis zu 10-fachen des Nenn-Eingangstroms entspricht.

Die Anforderungen an Trennschalter und Sicherungen an Ihrem Standort können sich aufgrund folgender Faktoren ändern:

- Zustand des örtlichen Netzes (zum Beispiel Quell- und Leitungsimpedanz und Netzspannungsschwankungen)
- Einschaltstrommerkmale
- Gesetzliche Anforderungen

Halten Sie stets die örtlichen und nationalen Vorschriften zu elektrischen Sicherheitsanforderungen für Ihren Standort ein, einschließlich denjenigen für korrekte Planung und Installation elektrischer Anlagen. Für weitere Informationen zu den Vorschriften an Ihrem Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.



Wenn träge Sicherungen mit einem hohen Einschaltstrom an Ihrem Standort aufgrund der örtlichen oder nationalen elektrischen Vorschriften nicht zulässig sind, verwenden Sie einen Motorstart-Trennschalter oder eine gleichwertige Vorrichtung.

## Anforderungen an Hauptnetz-kabel

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie das Hauptnetz-kabel für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Siehe [Tabelle 7](#) auf Seite 42 für die empfohlene Dimensionierung des Hauptnetz-kabels.

Die in [Tabelle 7](#) empfohlenen Dimensionen des Hauptnetz-kabels entsprechen der Tabelle 310.15 des Handbuchs „National Electric Code“ (USA) von 2017. [Tabelle 7](#) zeigt die Werte für flexiblen Litzendraht bei 90 °C. Die Anforderungen an die Dimensionierung des Hauptnetz-kabels an Ihrem Standort können sich aufgrund folgender Bedingungen ändern:

- Drähte mit niedrigerer Temperaturbelastbarkeit
- Drähte mit unterschiedlichen Isolierungstypen
- Andere Abstände zwischen Netz-trennschalter/-steckdose und der Plasma-Stromquelle
- Örtliche Vorschriften und Regulierungen

Halten Sie stets die örtlichen und nationalen Vorschriften zu elektrischen Sicherheitsanforderungen für Ihren Standort ein, einschließlich denjenigen für korrekte Planung und Installation elektrischer Anlagen. Für weitere Informationen zu den Vorschriften an Ihrem Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.

## Eingangsleistungsbedarf für CE-Geräte

Die XPR-Schneidanlage ist nur für den Einsatz an Standorten bestimmt, die einen Betriebsstrom von mindestens 100 A je Phase ermöglichen, bereitgestellt über ein Verteilnetz mit einer Nennspannung von 400/230 V. Der Installateur oder Benutzer ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass der erforderliche Betriebsstrom am Installationsstandort geliefert werden kann.

## Fern-Ein-/Aus-Schalter

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

**Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden**, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist. Wenn der Fern-Ein-/Aus-Schalter in der Stellung AUS (OFF) steht, werden folgende Komponenten der Anlage **weiterhin mit Strom versorgt**:

- Steuerplatine
- Steuertransformatorein- und -ausgang
- 48 V Stromversorgung
- 24 V Stromversorgung
- 120 VAC und 220 VAC auf der Stromverteiler-Platine
- Eingangsseite der Schütze
- Eingangsseite des Pumpenrelais
- Betriebsanzeige-LED an der Frontseite der Plasma-Stromquelle

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden. Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Siehe das *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C) für weitere Sicherheitshinweise.

Sie müssen den oder die Fern-Ein-/Aus-Schalter für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.

Mit einem Fern-Ein-/Aus-Schalter können die Gasanschlusskonsole, die Brenneranschlusskonsole und einige Teile der Plasma-Stromquelle von einem von der Haupt-Stromquelle entfernten Standort aus mit Strom versorgt oder stromlos geschaltet werden. Eine praktische Stelle für einen Fern-Ein-/Aus-Schalter ist in der Nähe der CNC.



Weiterführende Informationen zum Vorgehen finden Sie [Installation eines Fern-Ein-/Aus-Schalters](#) auf Seite 202.

## (Core-, CorePlus-, VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolen)

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Prozessgase und die Gasversorgungsrohrleitungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Siehe [Tabelle 8](#) auf Seite 45 bezüglich der Anforderungen an Qualität, Drücke und Durchflussmengen der Gasversorgung.

Für Prozessgas gibt es folgende Anforderungen:

- Stickstoff ist bei allen Verfahren erforderlich.
- Luft ist bei H<sub>2</sub>-Misch- Verfahren erforderlich.
- Wasser kann als Schutzschildflüssigkeit für Plasma-Stromquellen eingesetzt werden, die eine VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole haben. Siehe [Anforderungen an Schildwasser \(VWI und OptiMix\)](#) auf Seite 51 hinsichtlich der Spezifikationen für und Anforderungen an Wasser für eine Verwendung als Schutzschildflüssigkeit.

**Tabelle 8** – Anforderungen an die Qualität der Gasversorgung, an die Drücke und die Durchflussmengen

Gas	Qualität	System-Eingangsdruck (bei Gasdurchfluss*)	Durchfluss- menge
O <sub>2</sub> (Sauerstoff)	99,5 % rein, sauber, trocken, ölfrei	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 7,9 bar ± 0,4	71 slpm
N <sub>2</sub> (Stickstoff)	99,99 % rein, sauber, trocken, ölfrei	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 8,3 bar ± 0,4	181 slpm
Luft**	Sauber, trocken und ölfrei entsprechend 8573-1:2010 Klasse 1.4.2	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 7,9 bar ± 0,4	118 slpm
H <sub>2</sub> (Wasserstoff)	99,995 % rein	OptiMix: 8,3 bar ± 0,4	50 slpm
Ar (Argon)	99,99 % rein, sauber, trocken, ölfrei	CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 8,3 bar ± 0,4	118 slpm
F5 (95 % Stickstoff, 5 % Wasserstoff)	99,98 % rein	VWI: 7,5 bar ± 0,4 OptiMix: 7,9 bar ± 0,4	40 slpm

\* Wenn **kein** Gasdurchfluss vorliegt, achten Sie darauf, dass der Eingangsdruck am Gasanschluss weniger als 8,6 bar beträgt, damit keine Systemalarme ausgelöst werden.

\*\* Alle Luftkompressoren, die der Schneidanlage Druckluft zuführen, müssen vor der Luftzufuhr der Luft das Öl entziehen.

**Hypertherm empfiehlt, dass Luftkompressoren Luft erzeugen, die den folgenden Anforderungen der ISO-Norm 8573-1:2010 Klasse 1.4.2 entspricht:**

- |   |  |
|---|--|
| Maximale Partikelanzahl in 1,0 m <sup>3</sup> : | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20.000 von 0,1–0,5 Mikrometer</li> <li>▪ 400 von 0,5–1,0 Mikrometer</li> <li>▪ 10 von 1,0–5,0 Mikrometer</li> </ul> |
| Maximaler Wasserdampf-Drucktaupunkt:            | 3 °C   |
| Maximale Ölkonzentration:                       | 0,1 mg/m <sup>3</sup> (für Aerosol, Flüssigkeit und Dampf)   |



Sprechen Sie mit dem Hersteller Ihres Luftkompressors, wenn Sie das Schneidgerät bei Temperaturen unter 3 °C einsetzen oder wenn Sie nicht sicher sind, ob der Luftkompressor die ISO-Norm für Luftqualität einhält.

## **HINWEIS**

### **ROST IN GASFLASCHEN KANN IN DIE GASLEITUNG GELANGEN**

Rost kann sich an der Unterseite von Gasflaschen ansammeln. Wenn sich der Rost mit dem Gas vermischt, kann er in die Gasleitung gelangen und die Schnittqualität und -leistung verringern.

Achten Sie beim Transport von Gasflaschen darauf, dass Sie sie nicht seitlich hinlegen, rollen oder schütteln.

### **Einhaltung von Vorschriften**

- Sämtliche vom Installateur oder Benutzer bereitgestellte Ausrüstung muss die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Gaszufuhr und für Gasversorgungsrohrleitungen einhalten. Für weitere Informationen zu den Vorschriften an Ihrem Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Gas- und Wasserinstallateur.
- Jede Installation, Veränderung oder Reparatur von Ausrüstung für die Gaszufuhr oder von Gasversorgungsanlagen muss von einem zugelassenen Gas- und Wasserinstallateur vorgenommen werden.

## Rohrleitungen für Gasversorgung

### **WARNUNG**

#### **SAUERSTOFF KANN EINE BRANDGEFAHR DARSTELLEN**



Wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden einsetzen, kann durch angesammelte, mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre eine potenzielle Brandgefahr entstehen.



Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Sauerstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

#### **WASSERSTOFF KANN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN**



Wasserstoff ist ein brennbares Gas, das eine Explosion oder einen Brand verursachen kann. Halten Sie Flammen von Behältern und Schläuchen fern, die Wasserstoff enthalten. Halten Sie Flammen und Funken vom Brenner fern, wenn Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.



Die genauen Anforderungen für Speicherung und Verwendung von Wasserstoff entnehmen Sie bitte den regionalen Sicherheits-, Feuer- und Bauordnungsbestimmungen.



Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Wasserstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Wasserstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Wasserstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Zufuhrgase für Ihre Schneidanlage bereitstellen und die entsprechenden Gasversorgungsrohrleitungen installieren.


- Sie können flexible Schläuche verwenden, die für diese Gase geeignet und für die richtigen Drücke zugelassen sind. Andere Schläuche könnten Risse bilden und undicht werden.
- Verwenden Sie am besten die empfohlenen Drehmomentspezifikationen für Rohrleitungs- und Schlauchanschlüsse. Siehe [Tabelle 12](#) auf Seite 52.
- Sie können auch feste Rohrleitungen aus Kupfer verwenden.
- Stahl- oder Aluminium darf nicht verwendet werden.

-  Gasversorgungsschläuche sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Versorgungsschläuche](#) auf Seite 415.
-  Sämtliche vom Installateur oder Benutzer bereitgestellte Ausrüstung muss die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Gaszufuhr und für Gasversorgungsrohrleitungen einhalten. Für weitere Informationen zu den Vorschriften an Ihrem Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Gas- und Wasserinstallateur.

Hypertherm empfiehlt einen Innendurchmesser von mindestens 10 mm für Versorgungs-Gasschläuche mit einer Länge von 76 m oder weniger. [Tabelle 9](#) auf Seite 48 beschreibt die empfohlenen Größen für Gas-Anschlussstücke

**Tabelle 9** – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke

Anschlussstück-Typ	Größe
N <sub>2</sub> / Ar	5/8 Zoll – 18 rechtsgängig, intern (Inertgas) „B“
Luft	9/16 Zoll – 19, JIC, Nr. 6
F5 / H <sub>2</sub>	9/16 Zoll – 18, LH (Brenngas) „B“
O <sub>2</sub>	9/16 Zoll – rechtsgängig (Sauerstoff)

-  Die Positionen der Regelventile und die Anzahl der Winkelstücke können eine Auswirkung auf den Eingangsdruck haben. Wenn der Eingangsdruck Ihrer Schneidanlage nicht innerhalb der empfohlenen Spezifikationen liegt, wenden Sie sich an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

### HINWEIS

#### **PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN**

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.



## HINWEIS



### FALSCHER VERSORUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE BESCHÄDIGEN

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Falsche Anschlüsse können die Standzeit der Verschleißteile verkürzen und Schäden an Brennerkopf, Brenneranschlussbuchse, Brennerschlauchpaket und Brenneranschlusskonsole verursachen.

## VORSICHT

### FALSCHER SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER ANSCHLUSSTÜCKE KÖNNEN SCHÄDEN VERURSACHEN UND DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN

Alle Schläuche, Schlauchverbindungen und Anschlussstücke, die für Gasversorgungsrohrleitungen verwendet werden, müssen für die entsprechenden Gas- und Druckwerte ausgelegt sein. An falschen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Alle Ersatzschläuche, Ersatzleitungen und Ersatz-Anschlüsse müssen alle anwendbaren Regeln und Vorschriften erfüllen.

An nicht konformen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten. Die Verwendung falscher Anschlussstücke kann zu einer Fehlfunktion der internen Ventile führen, da durch beschädigte oder lose Anschlussstücke Verunreinigungen in die Ventile gelangen können.

## HINWEIS

### DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Einbau zusätzlicher Gasfiltersysteme (falls erforderlich).

## Druckregler für Gasversorgung

### **VORSICHT**

#### **DRUCKREGLER MINDERER QUALITÄT KÖNNEN DIE LEISTUNG UND SCHNITTQUALITÄT VERRINGERN**

Keine Gasdruckregler minderer Qualität verwenden. Sie gewährleisten keinen gleichbleibenden Gasversorgungsdruck. Gasdruckregler minderer Qualität können zudem die Anlagenleistung und die Schnittqualität verringern.

### **HINWEIS**

#### **DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können die Polycarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Einbau zusätzlicher Gasfiltersysteme (falls erforderlich).

Der Installateur oder Benutzer muss den oder die Gasdruckregler für die Schneidanlage selbst bereitstellen.

Es ist wichtig, den oder die richtigen Gasdruckregler für die Bedingungen am Standort der Installation zu wählen. Ein Gasdruckregler muss mit den eingesetzten Gasen kompatibel und für die Umweltbedingungen geeignet sein. So werden beispielsweise bestimmte Druckregler für bestimmte Temperaturbereiche empfohlen. Die Gassorte (Gas in Flaschen, aus der Leitung, oder Flüssiggas) sowie der Gasversorgungsdruck und -durchfluss können sich ebenfalls auf die Auswahl des Druckreglers auswirken.

#### **Einstufige Gasdruckregulierung**

- Verringert in 1 Stufe den Quell-Gasdruck auf den notwendigen Versorgungsdruck.
- Der Versorgungsdruck wird mit dieser Art der Gasdruckregelung **nicht** streng kontrolliert.
- Gute Auswahl für generische Anwendungen und wenn die Schwankungen des Quell-Gasdrucks gering sind.

#### **Zweistufige Gasdruckregulierungen**

- Verringert in 2 Stufen den Quell-Gasdruck auf den notwendigen Versorgungsdruck. Bei einer zweistufigen Druckregelung werden 2 einstufige Druckregler verwendet. Der erste Druckregler senkt den Druck auf etwa das 3-fache des maximalen Versorgungsdrucks. Der zweite Druckregler senkt den Druck auf den notwendigen Versorgungsdruck.
- Gute Auswahl für generische Anwendungen, die einen einheitlichen Versorgungsdruck erfordern und wenn die Schwankungen des Quell-Gasdrucks hoch sind.

Ihr Gasversorger kann Ihnen den oder die richtigen Gasdruckregler für die Bedingungen an Ihrem Standort empfehlen.



Örtliche Bestimmungen und die eingesetzte Gassorte können sich darauf auswirken, welche Gaseinlassarmaturen für Ihre Gasanschlusskonsole empfohlen werden. Siehe [Tabelle 9 – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke](#) auf Seite 48.

## Anforderungen an Schildwasser (VWI und OptiMix)

Wenn Sie Wasser als Schutzschildflüssigkeit einsetzen, siehe [Tabelle 10](#) für die Anforderungen an Wasserdruck und Durchfluss und [Tabelle 11](#) für Wasser-Reinheitsrichtlinien.



Beim Einsatz von Schildwasser verkleinert sich der Temperaturbereich für den Betrieb und die Lagerung der Schneidanlage auf über 0 °C bis 40 °C.

**Tabelle 10** – Anforderungen an Qualität, Druck und Durchfluss des Schildwassers

Qualität*	Mindest- und Maximaldruck	Erforderliche Durchflussmenge
Vollentsalztes Wasser wird <b>nicht</b> als Schildwasser empfohlen. Vollentsalztes Wasser reagiert mit den Kupferkomponenten in der Anlage und verkürzt die Standzeit der Komponenten und Verschleißteile. Hypertherm empfiehlt, dass Sie sich an einen Experten für Wasserqualität wenden.	Mindestdruck 2,76 bar Maximaldruck 8,27 bar	35 l/h

**Tabelle 11** – Reinheitsanforderungen an Schildwasser

Partikeltyp	Anforderungen an die Reinheit
Gesamte gelöste Feststoffe	< 61 ppm
Kalzium + Magnesium	< 40 ppm
Kieselsäure	< 5 ppm
pH	6,5–8,0



Ein TDS-Messgerät zeigt die gesamten gelöste Feststoffe (Total Dissolved Solids, TDS) einer Lösung an. In Ionenform gelöste Feststoffe (wie Salze und Mineralien) erhöhen die elektrische Leitfähigkeit einer Lösung. Die gesamten gelösten Feststoffe können mit einem TDS-Messgerät (Hypertherm Wasserstrahl, Teile-Nummer 1-13897) ermittelt werden, das bei Hypertherm erhältlich ist.

\* Wasser, das den Mindestanforderungen an die Reinheit nicht entspricht, kann übermäßige Ablagerungen auf der Brennerdüse und am Schutzschild verursachen. Diese Ablagerungen können den Wasserdurchfluss ändern und einen instabilen Lichtbogen erzeugen. Siehe [Anforderungen an Schildwasser \(VWI und OptiMix\)](#) auf Seite 51.

## Anforderungen an Rohrleitungen und Schläuche für Schildwasser

Der Installateur oder Benutzer muss die Rohrleitungen und Schläuche für das Schildwasser selbst bereitstellen.

- Sie können flexible Schläuche verwenden, die für Wasser zugelassen sind.
- Verwenden Sie am besten die empfohlenen Drehmomentspezifikationen für Rohrleitungs- und Schlauchanschlüsse. Siehe [Tabelle 12](#) auf Seite 52.
- Sie können auch feste Rohrleitungen aus Kupfer verwenden.
- Stahl- oder Aluminiumrohre dürfen nicht verwendet werden.

Installieren Sie die Rohrleitungen und Schläuche gemäß allen örtlichen und nationalen Vorschriften. Nach der Installation muss die gesamte Anlage unter Druck gesetzt und auf Undichtigkeiten überprüft werden.

Um das Risiko von Lecks in der Schneidanlage zu verringern, achten Sie darauf, alle Anschlüsse entsprechend den in [Tabelle 12](#) auf Seite 52 empfohlenen Drehmoment-Spezifikationen festzuziehen.



Schläuche sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Wasser \(optionale Schutzschildflüssigkeit\) \(blau\)](#) auf Seite 416 der [Ersatzteilliste](#).

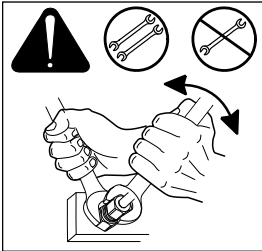
## Zusätzliche Anforderungen an Druckregler für Schildwasser (optional)

In die Core-, VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolen sind Wasserdruckregler eingebaut. Zusätzliche Wasserdruckregler sind nur dann erforderlich, wenn der Wasserdruck über 7,92 bar liegt.

## Drehmoment-Anforderungen an Gas- und Wasser-Rohrleitungen und Schlauchverbindungen

Verwenden Sie am besten die empfohlenen Drehmomentspezifikationen für Rohrleitungs- und Schlauchanschlüsse.

**Tabelle 12** – Drehmoment-Spezifikationen

	Drehmoment-Spezifikationen			
	Gas- oder Wasserschlauchgröße	Nm	in·lbf	ft·lbf
	Bis zu 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

## Anforderungen hinsichtlich Schildwasserentfernung für Frost-Umgebungstemperaturen

Wenn Ihre XPR-Schneidanlage mit Schildwasser arbeitet und bei einer Umgebungstemperatur von 0 °C oder darunter gelagert wird, empfiehlt Hypertherm, das Schildwasser abzulassen.

Um das Schildwasser aus der Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix) abzulassen, gehen Sie so vor:

1. Die Schildwasserversorgungsleitung von der Gasanschlusskonsole entfernen.
2. Eine saubere und trockene Druckluftquelle bereitstellen. Mit einem Druckregler die Druckluft auf 5,52 bar regeln.
3. Den Druckluftschlauch an den Wassereingang der Gasanschlusskonsole anschließen.



Der Luftschlauch muss sich an einen JIC-6-Stecker auf der Gasanschlusskonsole anschließen lassen.

4. Mithilfe der XPR-Webschnittstelle oder CNC eine Prozess-ID für einen Wasserprozess wählen (z. B. 2028).
5. Aus dem Plasmaprozess-Auswahlmenü **Vorströmung** auswählen.



Während der Vorströmung wird aus der Brennerdüse etwa 45–50 Sekunden lang Sprühwasser austreten.

6. **Schritt 5** wiederholen, bis kein sichtbares Sprühwasser mehr aus der Brennerdüse austritt.



Es können 7–10 Vorströmungszyklen notwendig sein, bis kein Sprühwasser mehr austritt.

## Anforderungen an Kühlmittel

---

Die Schneidanlage wird **ohne** Kühlmittel im Behälter geliefert. Bevor die Schneidanlage in Betrieb genommen wird, muss das Kühlmittel eingefüllt werden. Das Fassungsvermögen der Kühlmittelanlage beträgt zwischen 22,7 und 45 Litern.

Die Leitungslänge hat Auswirkungen auf die erforderliche Gesamtmenge an Kühlvolumen. Eine Schneidanlage mit längeren Schläuchen erfordert mehr Kühlmittel als eine Schneidanlage mit kurzen Schläuchen.

Bevor Sie den Kühlmitteltank auffüllen siehe [Kühlmittelbefüllung](#) auf Seite 205, wählen Sie das für Ihre Betriebsbedingungen optimale Kühlmittel aus. Der Bereich der Umgebungstemperatur, innerhalb dessen Ihre Schneidanlage betrieben wird, wirkt sich auf das von Ihnen verwendete Kühlmittel aus.

### **HINWEIS**

#### **DURCH EINEN ZU NIEDRIGEN KÜHLMITTEL-FÜLLSTAND KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE UND DIE KÜHLMITTELPUMPE BESCHÄDIGT WERDEN**

Schneidanlagen niemals in Betrieb nehmen, wenn Ihnen ein niedriger Kühlmittel-Füllstand angezeigt wird. Wenn die Schneidanlage ohne oder mit nur wenig Kühlmittel betrieben wird, kann es zu beträchtlichen Schäden an der Schneidanlage und der Kühlmittelpumpe kommen.

Wenn Ihre Kühlmittelpumpe beschädigt ist, muss sie unter Umständen ausgetauscht werden.

### **HINWEIS**

#### **KFZ-FROSTSCHUTZMITTEL KÖNNEN DAS BRENNERKÜHLSYSTEM BESCHÄDIGEN**

Niemals KFZ-Frostschutzmittel anstelle von Hypertherm-Kühlmittel verwenden. Frostschutzmittel enthält Chemikalien, die das Brennerkühlsystem beschädigen können.

Vergewissern Sie sich, dass Sie die nachstehenden Warn- und Sicherheitshinweise gelesen haben und diese befolgen. Daten zur Sicherheit und Informationen zur Handhabung und Lagerung von Kühlmittel, Propylenglykol und Benzotriazol finden Sie in den Material-Sicherheitsdatenblättern (MSDB) und den Sicherheitsdatenblättern (SDB). Sie finden die MSDB und SDB online. Eine technische Dokumentation ist unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) abrufbar.

### **WARNUNG**



#### **KÜHLMITTEL KANN HAUT UND AUGEN REIZEN UND BEI VERSCHLUCKEN SCHÄDLICH ODER TÖDLICH SEIN**

Propylenglykol und Benzotriazol können Haut und Augen reizen und bei Verschlucken schädlich oder tödlich sein. Bei Kontakt mit Haut oder Augen gründlich mit Wasser ausspülen. Bei Verschlucken sofort den Arzt aufsuchen.

## Anforderungen an Kühlmittel für Betrieb zwischen –10 °C und 40 °C

Verwenden Sie bei einem Betrieb in einem Temperaturbereich von –10 °C bis 40 °C vorgemischtes Hypertherm-Kühlmittel (028872).



Beim Einsatz von Schildwasser verkleinert sich der Temperaturbereich für den Betrieb und die Lagerung der Schneidanlage auf über 0 °C bis 40 °C.

Wenn die Temperatur unter –10 °C sinken kann, wenn die Schneidanlage nicht in Betrieb ist, passen Sie die Konzentration des Kühlmittels Propylenglykol auf 50 % an, um Schäden an den Komponenten des Kühlsystems vorzubeugen.



Ein Betrieb Ihrer XPR-Anlage unterhalb von –10 °C wird nicht empfohlen, da sich die Standzeit der Verschleißteile und die Leistung verringert.

Um den Prozentsatz des Kühlmittels Propylenglykol zu erhöhen, fügen Sie dem vorgemischten Hypertherm-Kühlmittel (028872) 100-%iges Propylenglykol (028873) hinzu, wie in der unten gezeigten Berechnung beschrieben. Der maximale Prozentsatz an Propylenglykol sollte niemals 50 % überschreiten.

Gesamtvolumen des Kühlmittels in der Anlage (in Litern)\* X 0,4 = Gesamtvolumen des hinzuzufügenden 100-%igen Propylenglykols in Litern

Gesamtvolumen des Kühlmittels in der Anlage (in US-Gallonen)\* X 1,514 = Gesamtvolumen des hinzuzufügenden 100-%igen Propylenglykols in US-Gallonen

\* Siehe [Kühlmittel-Gesamtvolumen für Ihre Schneidanlage schätzen](#) auf Seite 263.

## Anforderungen an Kühlmittel für Betrieb über 40 °C

Für Betriebstemperaturen oberhalb von 40 °C, die niemals auf oder unter 0 °C sinken können, verwenden Sie behandeltes Wasser ohne Propylenglykol als Kühlmittel.

Für den Betrieb in sehr hohen Temperaturen bietet behandeltes Wasser die besten Kühleigenschaften.



Behandeltes Wasser ist eine Mischung aus gereinigtem Wasser, das die [Reinheitsanforderungen für Kühlwasser](#) auf Seite 56 erfüllt, und 1 Teil Benzotriazol (128020) auf 300 Teile Wasser. Benzotriazol agiert als Korrosionshemmer für das in der Schneidanlage enthaltene kupferbasierte Kühlsystem.

## Durchflussanforderungen für Kühlmittel

- Die maximale Kühlmittel-Durchflussmenge beträgt 11,36 Liter pro Minute.
- Die minimale Kühlmittel-Durchflussmenge beträgt 3,79 Liter pro Minute.

Die Schneidanlage wird automatisch gestoppt, wenn die Durchflussmenge diese maximale oder minimale Durchflussmenge erreicht. Eine automatische Abschaltung bei einer zu geringen Durchflussmenge schützt die Kühlmittelpumpe vor Schäden bei einer nicht vorhandenen oder zu geringen Durchflussmenge. Eine automatische Abschaltung bei einer zu hohen Durchflussmenge schützt den Brenner und die Schlauchpakete vor Schäden bei Erlöschen.

Informationen zur Diagnose und Fehlerbeseitigung bei Problemen mit dem Kühlmittel-Durchfluss finden Siehe:

- [Codes bei niedriger Kühlmittel-Durchflussmenge \(540–542\)](#) auf Seite 330
- [Codes bei hoher Kühlmittel-Durchflussmenge \(543–544\)](#) auf Seite 332

## Reinheitsanforderungen für Kühlwasser

Immer Wasser verwenden, das den Spezifikationen in [Tabelle 13](#) auf Seite 56 entspricht, wenn eine kundenspezifische Kühlmittelmischung verwendet wird.

Wasser, das zu rein ist, kann ebenfalls Probleme verursachen. Vollentsalztes Wasser kann zu Korrosion im Kühlmittelsystem führen. Nach der Entsalzung geben Sie Benzotriazol (128020) hinzu.

Es kann Wasser verwendet werden, das mittels einer beliebigen Methode (Entionisierung, Umkehrosmose, Sandfilter, Wasserenthärter usw.) gereinigt wurde, solange die Wasserreinheit den Spezifikationen in der folgenden Tabelle entspricht. Weitere Informationen zur Auswahl eines Wasserfiltersystems sind bei einem Wasserspezialisten erhältlich.

**Tabelle 13** – Methoden zur Messung der Reinheit des Kühlwassers

Methoden zur Messung der Wasserreinheit				
Grad der Wasserreinheit	Spez. Leitfähigkeit μS/cm bei 25 °C	Spez. Widerstand mΩ·cm bei 25 °C	Gelöste Feststoffe oder Härte (ppm von NaCl)	Körner pro Gallone (gpg von CaCO <sub>2</sub> )
<b>Reines Wasser</b> (Nur zur Referenz. Nicht verwenden.)	0,055	18,3	0	0
<b>Maximale Reinheit</b>	0,5	2	0,206	0.010
<b>Mindestreinheit</b>	18	0,054	8,5	0.43
<b>Maximales Trinkwasser</b> (Nur zur Referenz. Nicht verwenden.)	1000	0,001	495	25



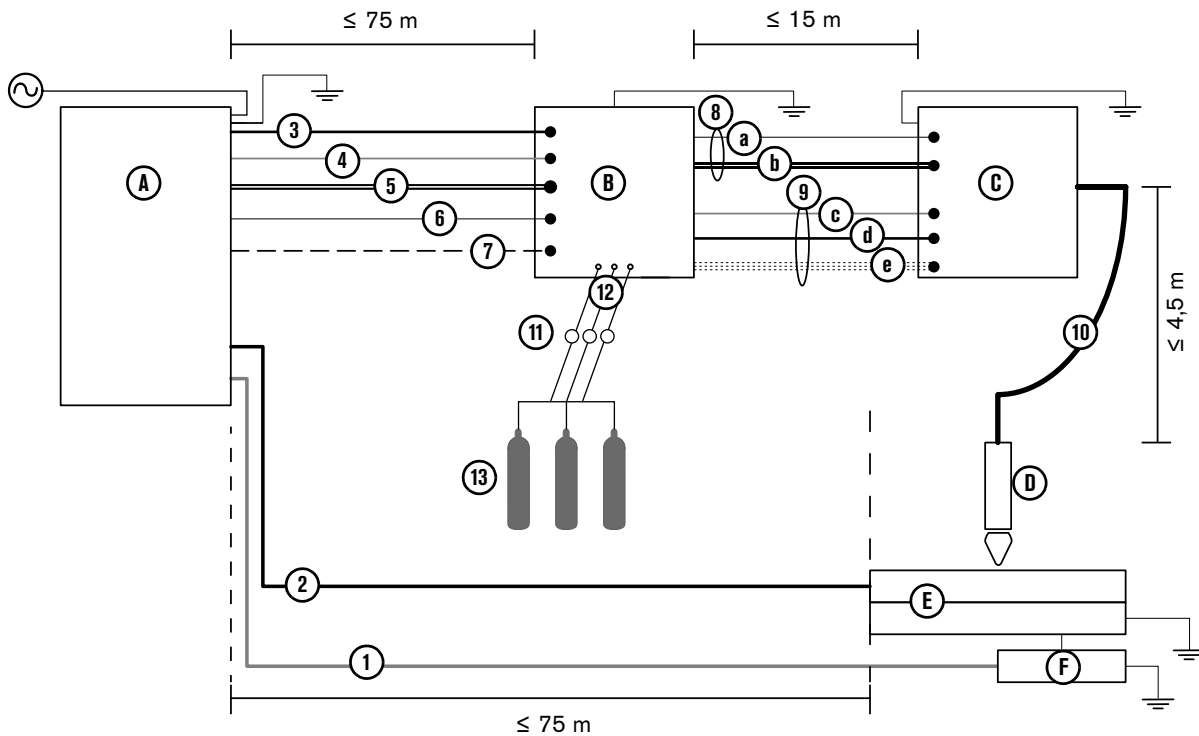
## Anforderungen an die Aufstellung der Anlagenkomponenten

---

Zur Planung der Position der Plasma-Stromquelle, Gasanschlusskonsole, Brenneranschlusskonsole und des Brenners beachten Sie folgende Einschränkungen und Anforderungen:

- [Standortanforderungen](#) auf Seite 61
- [Längenanforderungen für Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 61
- [Anforderungen an Biegeradien für Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 62
- [Maximale Durchmesser für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete](#) auf Seite 62
- [Anforderungen an die Entfernungen für Lüftung und Zugang](#) auf Seite 63
- [Anforderungen an die Entfernungen für Kommunikation](#) auf Seite 64

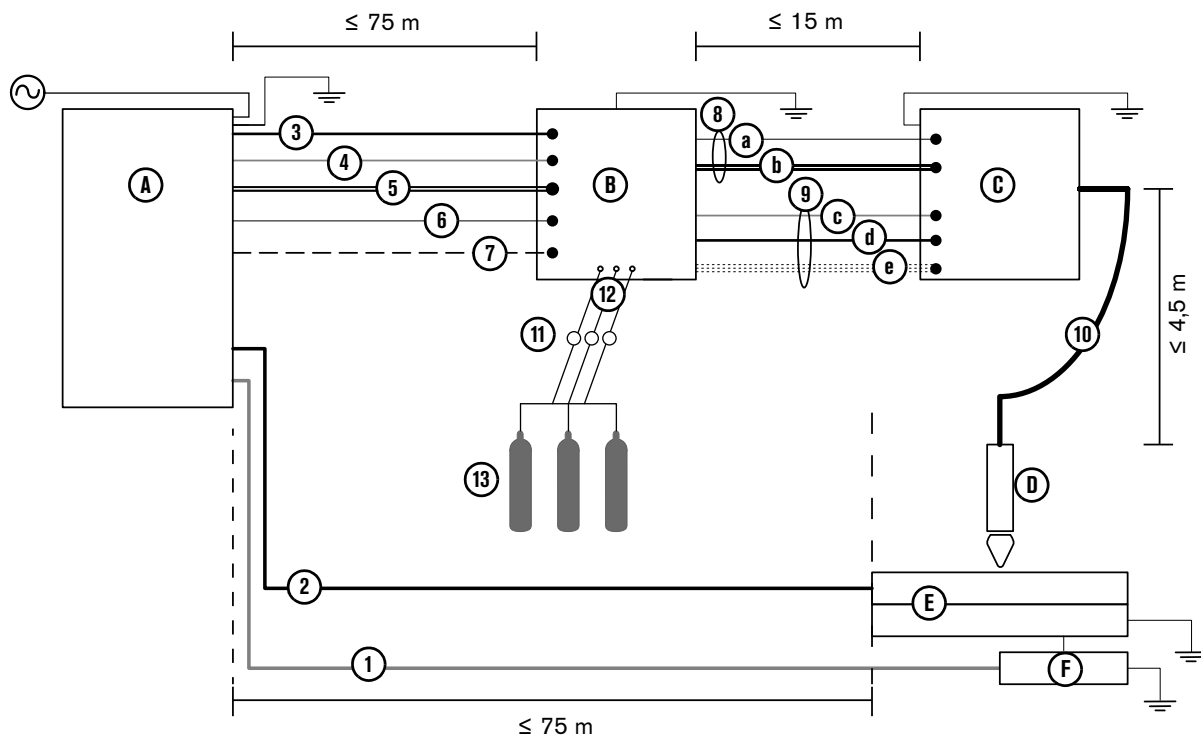
## Empfohlene Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole



- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| A Plasma-Stromquelle         | D Brenner                            |
| B Gasanschlusskonsole (Core) | E Schneidtisch                       |
| C Brenneranschlusskonsole    | F CNC (computerized numeric control) |

- |   |   |
|---|---|
| 1 CNC-Leitung   | 9 Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe           |
| 2 Werkstückkabel  | c Netzkabel (120 VAC)                                   |
| 3 CAN-Kabel (Controller area network)                   | d CAN-Kabel   |
| 4 Netzkabel (120 VAC)                                   | e 3 Gasschläuche (Core)                                 |
| 5 Kühlmittelschläuche (1 Versorgung, 1 Rückfluss)       | 10 Brennerschlauchpaket                                 |
| 6 Pilotlichtbogenleitung                                | 11 Druckregler  |
| 7 Minusleitung  | Positionieren Sie einen Gasdruckregler                  |
| 8 Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe | im Umkreis von 3 Metern von der                         |
| a Pilotlichtbogenleitung                                | Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie                  |
| b Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)    | Maßnahmen, um die Einlassgasdrücke an die               |
|   | in den Prozessgasanforderungen festgelegten             |
|   | Toleranzen anzupassen.                                  |
|   | 12 Gasversorgungsschläuche                              |
|   | 13 Gase, Core: O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> und Luft |

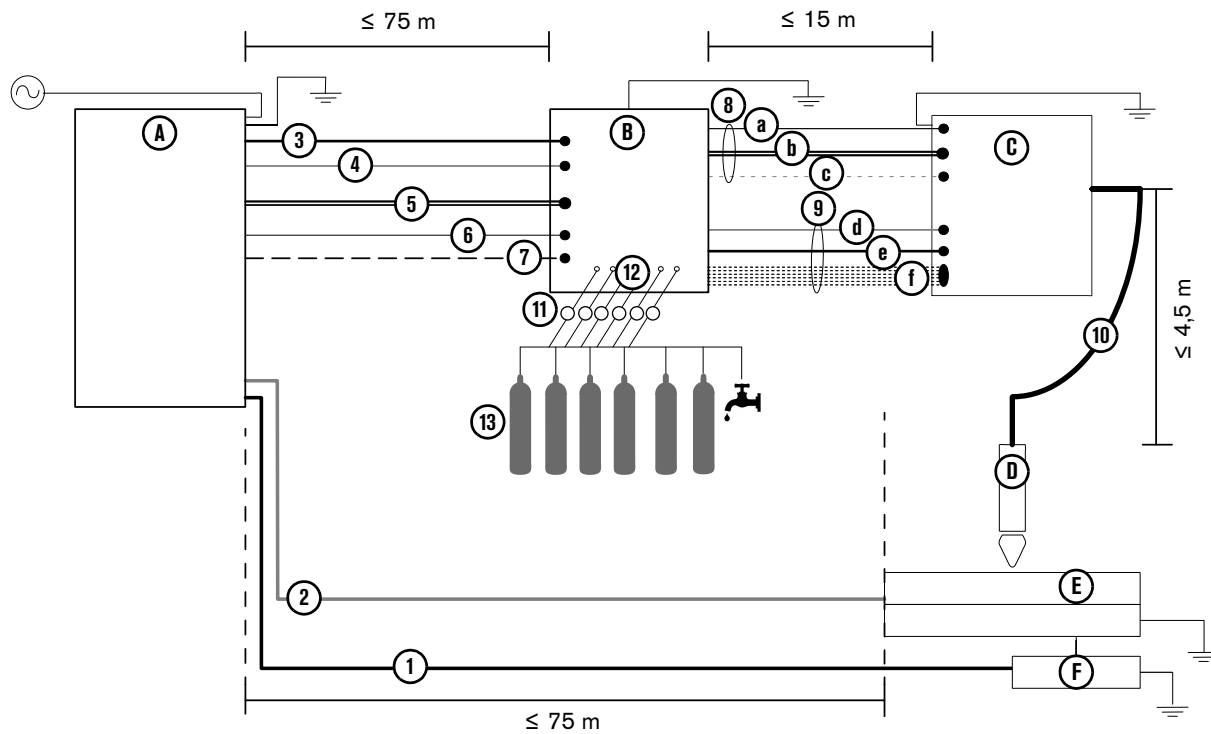
## Empfohlene Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole



- |                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| A Plasma-Stromquelle             | D Brenner                            |
| B Gasanschlusskonsole (CorePlus) | E Schneidtisch                       |
| C Brenneranschlusskonsole        | F CNC (computerized numeric control) |

- |   |   |
|---|---|
| 1 CNC-Leitung   | 9 Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe                       |
| 2 Werkstückkabel  | c Netzkabel (120 VAC)   |
| 3 CAN-Kabel (Controller area network)                   | d CAN-Kabel   |
| 4 Netzkabel (120 VAC)                                   | e 4 Gasschläuche (CorePlus)   |
| 5 Kühlmittelschläuche (1 Versorgung, 1 Rückfluss)       | 10 Brennerschlauchpaket   |
| 6 Pilotlichtbogenleitung                                | 11 Druckregler  |
| 7 Minusleitung  | Positionieren Sie einen Gasdruckregler                              |
| 8 Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe | im Umkreis von 3 Metern von der                                     |
| a Pilotlichtbogenleitung                                | Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie                              |
| b Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)    | Maßnahmen, um die Einlassgasdrücke an die                           |
|   | in den Prozessgasanforderungen festgelegten                         |
|   | Toleranzen anzupassen.  |
|   | 12 Gasversorgungsschläuche  |
|   | 13 Gase, CorePlus: O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Argon und Luft |

## Empfohlene Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole



- A Plasma-Stromquelle
- B Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix)
- C Brenneranschlusskonsole

- D Brenner
- E Schneidtisch
- F CNC-Leitung

- 1 CNC-Leitung
- 2 Werkstückkabel
- 3 CAN-Kabel (Controller area network)
- 4 Netzkabel (120 VAC)
- 5 Kühlmittelschläuche (1 Versorgung, 1 Rückfluss)
- 6 Pilotlichtbogenleitung
- 7 Minusleitung
- 8 Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe
  - a Pilotlichtbogenleitung
  - b Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)
  - c Schildwasserschlauch (VWI oder OptiMix)

- 9 Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe
  - d Netzkabel (120 VAC)
  - e CAN-Kabel
  - f 5 Gasschläuche (VWI oder OptiMix)
- 10 Brennerschlauchpaket
- 11 Druckregler  
Positionieren Sie einen Gasdruckregler im Umkreis von 3 Metern von der Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie Maßnahmen, um die Einlassgasdrücke an die in den Prozessgasanforderungen festgelegten Toleranzen anzupassen.
- 12 Gasversorgungsschläuche
- 13 Gase und Wasser  
VWI: O<sub>2</sub>, Luft, N<sub>2</sub>, Argon, F5 und Wasser  
OptiMix: O<sub>2</sub>, Luft, N<sub>2</sub>, Argon, F5, Wasser, H<sub>2</sub>

## Standortanforderungen

**Tabelle 14** – Empfehlung für die Positionierung der Anlagenkomponenten

Plasma-Stromquelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ebene Fläche (Neigung von weniger als 10°)</li> <li>▪ Sauberer und trockener Bereich</li> <li>▪ Tragfähigkeit von mindestens 680 kg</li> </ul>
Gasanschlusskonsole*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ebene Fläche (Neigung von weniger als 10°)</li> <li>▪ Sauberer und trockener Bereich</li> <li>▪ Fähigkeit, das Gewicht Ihrer Gasanschlusskonsole zu tragen Gewicht variiert je nach Typ, siehe <a href="#">Spezifikationen</a> auf Seite 25.</li> </ul>
Brenneranschlusskonsole*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sauberer und trockener Bereich</li> <li>▪ Tragfähigkeit von mindestens 9,3 kg</li> </ul>

\* Die gleichen Empfehlungen gelten für die Positionierung in Zwischengeschossen.

## Längenanforderungen für Schläuche, Kabel und Leitungen

Die Abstände zwischen der Plasma-Stromquelle, der Gasanschlusskonsole, der Brenneranschlusskonsole, dem Brenner und dem Schneidtable sind durch die Längen der Verbindungsschläuche, Kabel und Leitungen für diese Komponenten begrenzt.

**Tabelle 15** – Längenbereiche für Verbindungsschläuche, Kabel und Leitungen

Von dieser Komponente ...	zu dieser Komponente ...	... kann die Länge im folgenden Bereich liegen:
Plasma-Stromquelle	Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI, OptiMix)	3–75 m*
Gasanschlusskonsole	Brenneranschlusskonsole	3–18 m*
Brenneranschlusskonsole	Brenner oder Schneidtable	2–4,5 m*

\* Siehe [Empfohlene Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 58, [Empfohlene Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 59 und [Empfohlene Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 60 für die Anforderungen an visuelle Abstände.



Siehe [Ersatzteilliste](#) auf Seite 375 für eine vollständige Liste der Schläuche, Kabel und Leitungen.

Vergewissern Sie sich, alle Schläuche, Kabel und Leitungen in der richtigen Länge zu installieren.

- Zu kurze Schläuche, Kabel und Leitungen können die mechanischen Bewegungen behindern.
- Zu lange Kabel und Leitungen können elektromagnetische Störungen (EMI) verursachen.



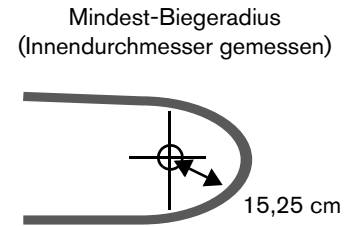
EMI können die Schnittqualität verringern.

Wenden Sie sich für Empfehlungen zur besten Länge für Ihre Schneidanlage bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler.

## Anforderungen an Biegeradien für Schläuche, Kabel und Leitungen

Die folgenden Schläuche, Kabel und Leitungen dürfen nicht weiter als bis zum Mindest-Biegeradius von 15,25 cm gebogen werden:

- Brennerschlauchpaket
- Pilotlichtbogenleitung
- Kühlmittelschlauchsatz
- Netzkabel
- CAN-Kabel
- 3-Gas-Schlauchpaket für die **Core**-Gasanschlusskonsole
- 4-Gas-Schlauchpaket für die **CorePlus**-Gasanschlusskonsole
- 5-Gas-Schlauchpaket für die **VWI- oder OptiMix**-Gasanschlusskonsole
- Gasversorgungsschläuche

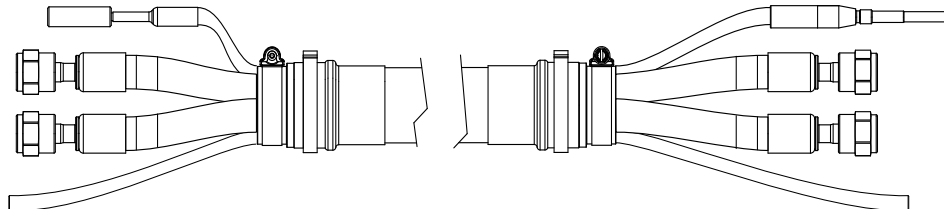


## Maximale Durchmesser für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete

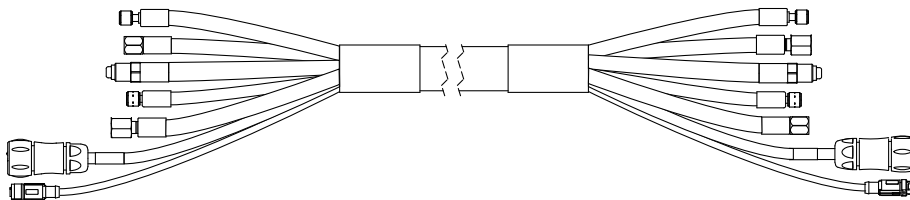
Die Steckverbinder für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete weisen die folgenden maximalen Durchmesser auf:

- 5,6 cm für das Schlauchpaket Pilotlichtbogen/Kühlmittel-Schlauch
- 5,8 cm für das Gasschlauchpaket

Beispiel OptiMix-Schlauchpaket Pilotlichtbogen/Kühlmittel-Schlauch\*



Beispiel OptiMix Gasschlauchpaket\*



\* OptiMix-Baugruppen werden nur als Beispiel gezeigt. Die Steckverbinder an allen Konsole-zu-Konsole-Baugruppen (Core, CorePlus, VWI und OptiMix) weisen den gleichen Durchmesser auf.



Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel. Zu den Längen siehe [Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole](#) in der [Ersatzteilliste](#) auf Seite 375.

## Anforderungen an die Entfernungen zwischen Hochfrequenzleitungen und Steuerkabeln

Elektromagnetische Störungen (EMI) können auftreten, wenn Hochfrequenz-Leitungen (wie zum Beispiel die Pilotlichtbogen- und Minusleitungen) zu nahe an den Steuerkabeln liegen (zum Beispiel die 120-VAC-Stromkabel, CAN- und EtherCAT®-Kabel).

Falls möglich, verwenden Sie einen separaten Kabelkanal, um Leitungen und Kabel zu isolieren.

Wenn separate Kanäle nicht möglich sind, empfiehlt Hypertherm einen Mindestabstand von 150 mm zwischen den Hochfrequenz-Leitungen und den Steuerkabeln. Verlegen Sie die Pilotlichtbogenleitung, Minusleitung und alle Netzkabel, die eine Spannung über 120 VAC führen, von Folgendem getrennt:

- CAN-Kabel
- Netzkabel (120 VAC)
- CNC-Leitung (EtherCAT, serielle RS-422 oder diskrete Leitung)

## Anforderungen an die Entfernungen für Lüftung und Zugang

- Lüftung
  - Blockieren Sie nicht die Lüftungsschlitze an den Ecken oder den unteren Abdeckungen der Vorder- und Rückseite der Plasma-Stromquelle. Für ausreichende Lüftung ist mindestens ein Abstand von 1 m erforderlich.
  - Blockieren Sie nicht die Lüftungsschlitze an der Gasanschlusskonsole. Für ausreichende Lüftung ist mindestens ein Abstand von 1,27 cm erforderlich.
  - Blockieren Sie nicht die Lüftungsschlitze an der Brenneranschlusskonsole. Sie müssen die Montagehalterung verwenden, um einen Abstand zwischen Konsole und Montageoberfläche zu gewährleisten.
- Zugang für Service und Wartung – Hypertherm empfiehlt einen Mindestabstand von 1 m zwischen der Plasma-Stromquelle und anderen Anlagenkomponenten, bzw. zwischen der Plasma-Stromquelle und einem Hindernis.

## Anforderungen an die Entfernungen für Kommunikation

**Tabelle 16** – Maximaler Abstand zwischen der Plasma-Stromquelle und dem Steuergerät

Kommunikationstyp	Entfernung
WLAN	Maximaler Radius ohne Hindernisse 30,5 m*
EtherCAT**	Maximal 75 m
Diskret**	Maximal 75 m
Serielle RS-422**	Maximal 75 m

\* Hindernisse oder Abstände von mehr als 30,5 m können eine Auswirkung auf die Kommunikation zwischen Plasma-Stromquelle und dem drahtlosen Gerät haben.

\*\* Siehe [Empfohlene Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 58, [Empfohlene Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 59 und [Empfohlene Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 60 für die Anforderungen an visuelle Abstände.

### WLAN-Konformität

Drahtlose Geräte arbeiten mit Hochfrequenz, die zwar wahrscheinlich durch Vorschriften geregelt ist, doch sehen diese Vorschriften in jedem Land anders aus. Drahtlose Geräte, die IEEE-Normen 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.16e und andere erfüllen, wurden für bestimmte Länder konzipiert bzw. für den Gebrauch in diesen Ländern zugelassen. Die Hochfrequenz- (HF-, RF-) Zertifikate der Hersteller drahtloser Geräte über die Konformität von in Hypertherm-Produkten eingebauten drahtlosen Geräten finden Sie in der „Downloads-Bibliothek“ unter [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

Der Benutzer von Hypertherm-Produkten, in denen drahtlose Geräte integriert sind, ist dafür verantwortlich, dass jedes drahtlose Gerät für das Land, in dem es verwendet wird, zugelassen wurde, und dass es mit der korrekten Frequenz für das Land, in dem es verwendet wird, konfiguriert wurde. Drahtlose Geräte, die in Hypertherm-Produkte integriert sind, dürfen nicht einem Land betrieben werden, dessen Vorschriften für die Zulassung des drahtlosen Geräts nicht erfüllt sind. Jede Veränderung oder Abweichung des drahtlosen Geräts oder der Antenne(n) von der zulässigen Konfiguration, Markierung, Leistung, Frequenzeinstellung sowie von anderen örtlichen Vorschriften des Landes über drahtlose HF-Geräte können eine Verletzung der nationalen Gesetze darstellen.

Für weitere Informationen siehe das *XPR Wireless Compliance Manual (XPR-WLAN-Konformitätshandbuch)* (80992C).



## Anforderungen an die Brennermontagehalterung

---

Sie müssen die Brennermontagehalterung für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Verwenden Sie eine Halterung, die folgenden Anforderungen entspricht:

- Sie kann einen Brenner mit einem Durchmesser von 57,15 mm halten
- Sie hält den Brenner senkrecht (im 90-Grad-Winkel) zum Werkstück (für das nicht abgefaste Schneiden)
- Sie berührt nicht die Brennerhöhenverstellung



Die Brenner-Montagemuffe der XPR ist größer als die Brenner-Montagemuffe für HPR-Brenner. Für XPR-Brenner müssen vorherige Montageeinrichtungen geändert oder ersetzt werden.



Montagehalterungen sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Brennerhalterung](#) auf Seite 402 der [Ersatzteilliste](#).

## Anforderungen an die Brennerhöhenverstellung

---

Wählen Sie eine Höhenverstellung mit einer Tragfähigkeit von mindestens 11,3 kg. Das Gewicht der Brenner-Rotationsmuffe ist mit inbegriffen, falls diese verwendet wird.



Siehe Betriebsanleitung der Brennerhöhenverstellung für mehr Informationen.

## **CNC-Anforderungen**

---

### **Fern-Ein-/Aus-Schalter**

Die CNC muss über einen Fern-Ein-/Aus-Schalter verfügen

### **Anpassbare Einstellungen**

Die CNC muss folgende Einstellungen ermöglichen:

- Stromsollwert
- Plasma-Betriebsdurchfluss
- Sekundärgas-Betriebsdurchfluss
- Gasmischungssollwerte

### **Anzeige-Einstellungen**

Die CNC muss folgende Daten anzeigen:

- Plasmagastyp
- Sekundärgastyp
- Ausgewählte Prozess-ID
- System-Diagnosecodes
- Firmware-Version der Gasanschlusskonsole
- Firmware-Version der Plasma-Stromquelle

Die CNC muss folgende Daten in Echtzeit anzeigen, um eine Fehlerbeseitigung und eine Diagnose des Anlagenbetriebs zu ermöglichen:

- Chopperstrom
- Werkstückkabelstrom
- Anlagenstatuscodes
- Choppertemperatur
- Transformatortemperatur
- Kühlmitteltemperatur
- Kühlmittel-Durchflussmenge
- Verfahrensgas-Drücke
- Lüfterdrehzahlen

## Diagnose und Fehlerbeseitigung

Die CNC muss in der Lage sein, folgende Befehle zur Diagnose und Fehlerbeseitigung während des Anlagenbetriebs auszuführen:

- Vorströmungsgase testen
- Testgasdurchfluss für Lochstechen
- Betriebsdurchflussgase testen
- Auf Gas-Undichtigkeiten testen



Zu weiteren Informationen über CNC-Befehle siehe  
*CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System*  
(CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage) (809810).

## Empfohlene Erdung und Abschirmung

---

### Einführung

In diesem Kapitel werden die Erdungs- und Abschirmungsmaßnahmen beschrieben, die erforderlich sind, um die Anfälligkeit einer Plasmaschneidanlage für elektromagnetische Störungen (EMI) (auch **Rauschen** genannt) zu minimieren. Es werden zudem die Betriebserdung, die Schutzerde (PE) und die Gleichstromversorgungs-masse erläutert. Das Diagramm am Ende dieses Kapitels veranschaulicht diese Erdungsarten in der Plasmaschneidanlage.



Die in diesem Kapitel aufgeführten Erdungsmaßnahmen wurden bei vielen Installationen mit hervorragenden Ergebnissen verwendet, und Hypertherm empfiehlt, dass sie im Installationsprozess routinemäßig angewandt werden. Die tatsächlichen Methoden, die zur Realisierung dieser Maßnahmen verwendet werden, können von Anlage zu Anlage variieren, sollten jedoch so einheitlich wie möglich verwendet werden. Aufgrund der Unterschiede bei Zubehör und Installationen können diese Erdungsmaßnahmen EMI-Probleme u. U. nicht in allen Fällen eliminieren. Hypertherm empfiehlt, Ihre nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften zu Rate zu ziehen, um sicherzugehen, dass Ihre Erdungs- und Abschirmungsmaßnahmen den Anforderungen für Ihren Standort entsprechen.

### Erdung und Masse

**Betriebserdung** (auch als Sicherheitserdung bezeichnet): das Erdungssystem der eingehenden Netzspannung. Es bewahrt das Personal vor elektrischen Stromschlägen durch das Gerät oder den Schneidstisch. Es umfasst die Betriebserdung in die Plasmaanlage und andere Systeme, z. B. die CNC-Steuerung und Motorantriebe, sowie den zusätzlichen Erdungsstab, der am Schneidstisch angeschlossen ist. In den Plasmastromkreisen wird die Erdung vom Chassis der Plasmaanlage durch die Verkabelung zum Gehäuse der einzelnen separaten Konsolen geleitet.

**Schutzerde (PE)** ist das Erdungssystem innerhalb der elektrischen Anlagen. Die Schutzerde (PE), die mit der Betriebserdung verbunden ist, stellt elektrische Kontinuität zwischen der Anlage und der Wechselstromversorgung her.

**Gleichstrommasse** (auch als Schneidstrommasse oder Arbeitsmasse bezeichnet): der Massepfad des Schneidstroms vom Brenner zurück zur Plasmaanlage. Sie erfordert, dass das positive Kabel von der Plasmaanlage mit einem Kabel geeigneten Querschnitts fest an die Masseschiene des Schneidstisches angeschlossen werden kann. Es erfordert zudem, dass die Leisten, auf denen das Werkstück sitzt, guten Kontakt mit dem Tisch und dem Werkstück haben.

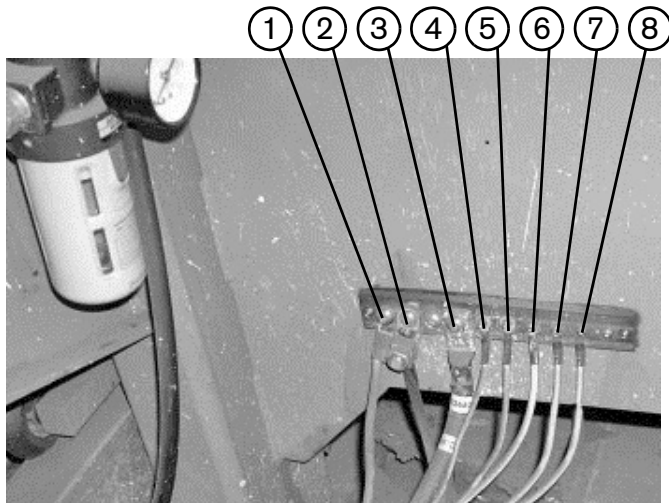
**EMI-Erdung und -Abschirmung:** das Erdungssystem, durch das das Ausmaß der EMI begrenzt wird, die von den Plasma- und Motorantriebssystemen abgegeben werden. Es begrenzt zudem das Ausmaß der EMI, die von den CNC- und anderen Steuer- und Messstromkreisen empfangen werden. Die in diesem Kapitel beschriebenen Erdungspraktiken beziehen sich hauptsächlich auf die EMI-Erdung und -Abschirmung.

## Erdungsmaßnahmen

1. Sofern nicht anderweitig angegeben, verwenden Sie nur Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 21,2 mm<sup>2</sup> (047031) für die in [Beispiel für Erdungsschema](#) auf Seite 72 dargestellten EMI-Erdungsleitungen.
2. Der Schneidisch wird für den allgemeinen EMI-Erdungspunkt oder Sternpunkt verwendet. Der Tisch sollte mit angeschweißten Gewindebolzen versehen sein, auf denen eine Kupferstromschiene angebracht ist. Eine separate Stromschiene sollte auf dem Portal so nah wie möglich an den einzelnen Motoren angebracht sein. Wenn an jedem Ende des Portals Motoren vorhanden sind, sollte eine separate EMI-Erdungsleitung vom entfernt gelegenen Motor zur Portal-Stromschiene gelegt werden. Die Portal-Stromschiene sollte über eine separate, schwere EMI-Erdungsleitung mit Querschnitt 21,2 mm<sup>2</sup> (047031) zur Stromschiene des Tisches verfügen. Die EMI-Erdungsleitungen für die Brennerhöhenverstellung und die RHF-Konsole oder die kombinierte Zünd-/Gasanschlusskonsole müssen separat zur Erdungsschiene des Tisches laufen.
3. Eine ungeeignete Erdung setzt nicht nur die Bediener gefährlichen Spannungen aus, sondern erhöht auch das Risiko von Ausfällen der Anlage und einer unnötigen Stillstandzeit. Idealerweise sollte eine Erdung Null Ohm Widerstand haben, die Erfahrung lehrt jedoch, dass ein Widerstand von unter 1 Ohm für die meisten Anwendungen ausreichend ist. Hypertherm empfiehlt, Ihre nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften zu Rate zu ziehen, um sicherzugehen, dass Ihre Erdungs- und Abschirmungsmaßnahmen den Anforderungen für Ihren Standort entsprechen.
4. Ein Erdungsstab (eine PE-Erdung), der alle anwendbaren örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften erfüllt, muss im Abstand von max. 6 m zum Schneidisch angebracht werden. Die PE-Erdung muss mit einem Erdungskabel von mindestens 21,2 mm<sup>2</sup> Querschnitt (047031) an der Erdungsschiene des Schneidisches angeschlossen sein. Wenden Sie sich an einen Elektriker in Ihrer Nähe, um sicherzugehen, dass Ihre Erdung allen nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften entspricht.
5. Für die effektivste Abschirmung sollten für E/A-Signale, serielle Kommunikationssignale, Mehrpunktverbindungen von Plasmaanlage zu Plasmaanlage und Verbindungen zwischen allen Teilen der Hypertherm-Anlage die Hypertherm-CNC-Schnittstellenkabel verwendet werden.
6. Sämtliche im Erdungssystem verwendeten Ausrüstungsteile müssen aus Messing oder Kupfer bestehen. Zwar können zum Montieren der Erdungsschiene an den Schneidisch geschweißte Stahlstifte verwendet werden, doch es können keine weiteren Teile aus Aluminium oder Stahl im Erdungssystem verwendet werden.
7. Wechselstrom-, PE- und Betriebserdung müssen an allen Geräten gemäß örtlichen und nationalen Vorschriften angeschlossen werden.
8. Bei einem System mit einer RHF-Konsole oder einer kombinierten Zünd-/Gasanschlusskonsole müssen die positiven, negativen und Pilotlichtbogenleitungen so weit wie möglich zusammen gebündelt werden. Brennerschlauchpaket, Werkstückkabel und Pilotlichtbogenleitung (Düse) können parallel zu anderen Drähten oder Kabeln laufen, wenn sie mindestens 150 mm entfernt sind. Wenn möglich, Netz- und Signalkabel in separaten Kabelkanälen führen.

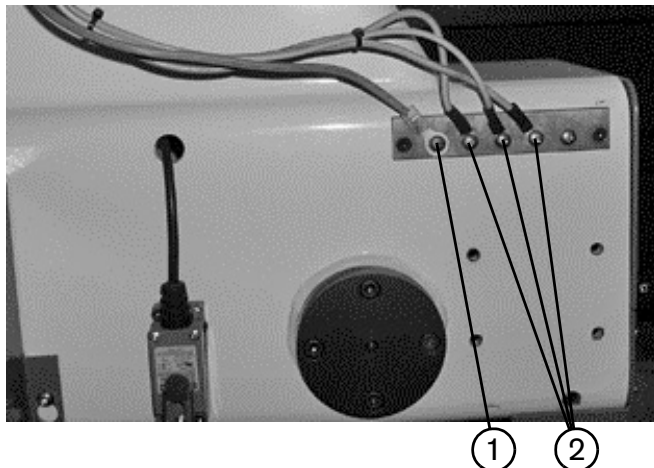
9. Bei einem System mit einer RHF-Konsole oder einer kombinierten Zünd-/Gasanschlusskonsole empfiehlt Hypertherm, dass Sie diese Konsole so nahe wie möglich am Brenner montieren. Diese Konsole muss über eine separate Erdungsleitung zur Schutzleiter-Stromschiene am Schneidisch verfügen.
10. Alle Hypertherm-Komponenten sowie alle anderen CNC- oder Antriebsmotor-Schaltschränke oder -Gehäuse müssen über eine separate Erdungsleitung zum gemeinsamen Punkt (Sternpunkt) am Tisch verfügen. Dies beinhaltet auch die Zünd-/Gasanschlusskonsole, selbst wenn sie mit der Plasmaanlage oder dem Schneidisch verschraubt ist.
11. Die Kupplung an der Pilotlichtbogenleitung und die Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe müssen fest mit den Muffen der Gasanschlusskonsole und der Brenneranschlusskonsole verbunden sein. Die Klemme unbedingt fest anziehen. Die Muffe am Brennerschlauchpaket muss fest mit dem Brennerschaft verbunden sein. Die Klemme unbedingt fest anziehen. Schließen Sie einen Schutzleiter (10 AWG) an die flache Klemme an der Montagemuffe des Brenners an.
12. Der Brenner-Halter- und -Abschaltmechanismus – jener Teil, der an der Höhenverstellung, und nicht am Brenner angebracht ist – muss am stationären Teil der Höhenverstellung mit einem Kupferdrahtgeflecht von mindestens 12,7 mm Breite verbunden werden. Von der Höhenverstellung zur Schutzleiter-Stromschiene auf dem Portal muss ein separates Kabel laufen. Die Ventilbaugruppe sollte ebenfalls über einen separaten Schutzleiter-Anschluss zur Stromschiene auf dem Portal verfügen.
13. Wenn die Portal-Schneidmaschine auf Schienen läuft, die nicht am Tisch angeschweißt sind, dann muss jede Schiene mit einer Erdungsleitung vom Ende der Schiene am Tisch angeschlossen sein. Die Schienen-Erdungsleitungen sind direkt an den Tisch angeschlossen und müssen nicht an der Schutzleiter-Stromschiene am Tisch angeschlossen sein.
14. Wenn Sie eine Spannungsteiler-Platine installieren, dann bringen Sie diese so nah wie möglich an der Stelle an, an der die Lichtbogen-Spannung erfasst wird. Eine empfohlene Position ist innerhalb des Plasmaanlagengehäuses. Wenn eine Hypertherm Spannungsteiler-Platine verwendet wird, ist das Ausgangssignal von allen anderen Stromkreisen isoliert. Das verarbeitete Signal sollte durch ein verdrehtes, abgeschirmtes Kabel laufen (Belden 1800F oder ähnliches). Verwenden Sie ein Kabel mit einer Litzenabschirmung und nicht mit einer Folienabschirmung. Die Abschirmung muss mit dem Chassis der Plasmaanlage verbunden werden und darf am anderen Ende nicht angeschlossen werden.
15. Alle anderen Signale (analoge, digitale, serielle, Encoder) sollten in einem abgeschirmten Kabel mit verdrehten Kabelpaaren geführt werden. Die Anschlussklemmen dieser Kabeln sollten ein Metallgehäuse haben. Die Abschirmung, nicht die Entstörleitung, sollte an das Metallgehäuse der Anschlussklemmen an jedem Ende des Kabels angeschlossen werden. Die Abschirmung oder Entstörleitung niemals durch den Anschluss einer der Stifte führen.

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für eine Erdungsschiene auf dem Schneidtable. Die hier abgebildeten Komponenten können bei Ihrer Anlage evtl. anders aussehen.



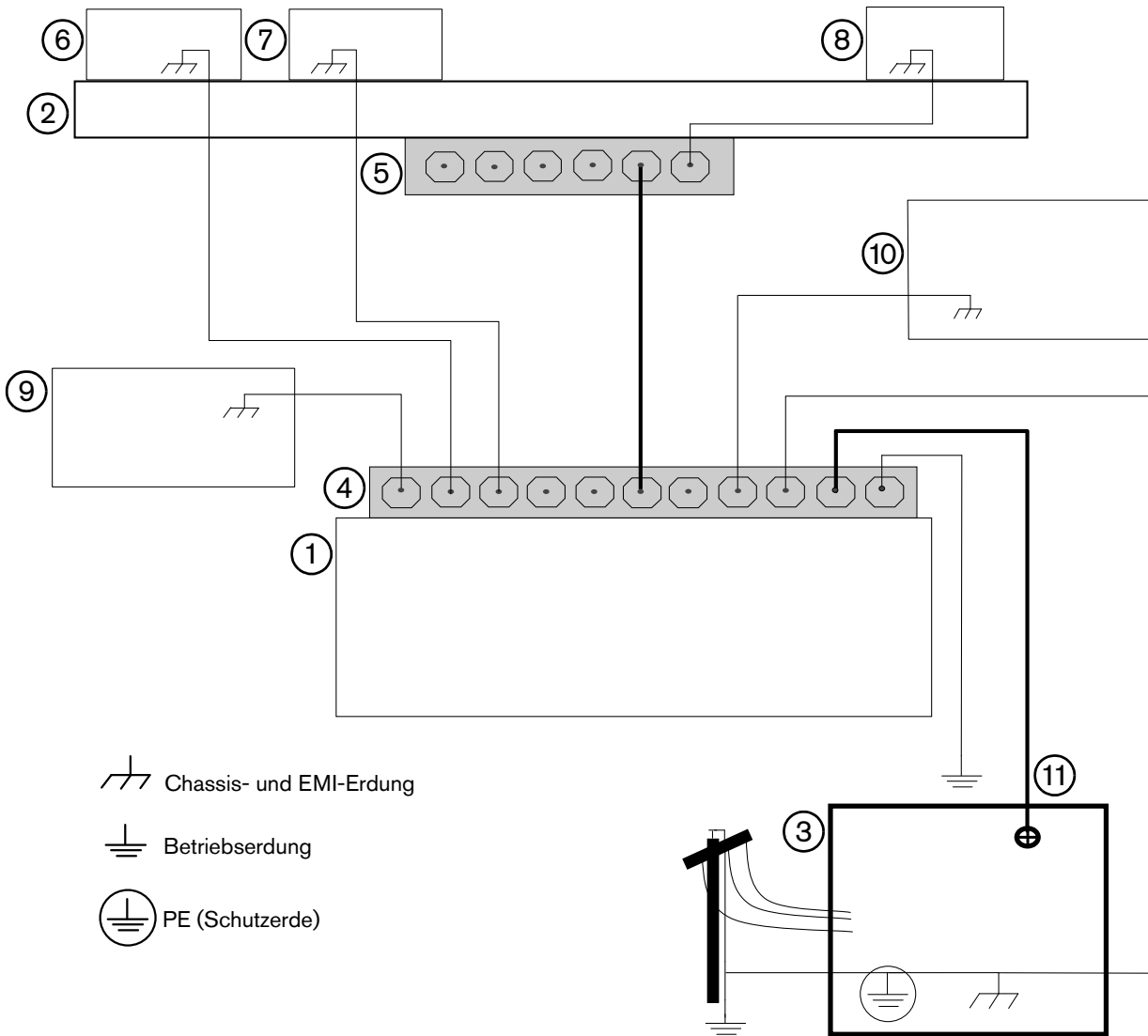
- 1 Portal-Erdungsschiene
- 2 Erdungsstab
- 3 Kabel der Plasmaanlage (+)
- 4 Gas-Konsole
- 5 CNC-Gehäuse
- 6 Brennerhalterung
- 7 Chassis der Plasmaanlage
- 8 Brenneranschlusskonsole

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel für eine Portal-Erdungsschiene. Sie ist am Portal in der Nähe des Motors angeschraubt. Jede einzelne Erdungsleitung der auf dem Portal montierten Komponenten ist mit der Schiene verbunden. Ein einzelnes schweres Kabel verbindet dann anschließend die Portal-Erdungsschiene mit der Erdungsschiene am Tisch.



- 1 Kabel zur Erdungsschiene am Schneidtable
- 2 Erdungsleitungen von den Komponenten auf der Portal-Schneidmaschine

## Beispiel für Erdungsschema



- 1 Schneidtisch
- 2 Portal-Schneidmaschine
- 3 Plasmaanlage
- 4 Schutzleiter-Stromschiene des Tisches
- 5 Schutzleiter-Stromschiene des Portals
- 6 Höhenverstellung der Brennerhöhensteuerung
- 7 Brenneranschlusskonsole

- 8 CNC-Steuerung
- 9 Modul der Brennerhöhensteuerung
- 10 Gasanschlusskonsole.  
An Schutzleiter-Stromschiene  
des Tisches anschließen.\*
- 11 Gleichstromversorgungsmasse (Arbeitsmasse)

\* Die Zündkonsole ist bei XPR-Schneidanlagen in der Gasanschlusskonsole integriert.



Dieses Beispiel beruht auf der Praxis in Nordamerika. In anderen Regionen kann es andere nationale oder örtliche Elektrizitätsvorschriften geben. Hypertherm empfiehlt, Ihre nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften zu Rate zu ziehen, um sicherzugehen, dass Ihre Erdungs- und Abschirmungsmaßnahmen den Anforderungen für Ihren Standort entsprechen.



# 3

## **Installation**

### **Bevor Sie beginnen**

---

Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie Folgendes sicher:

- Sie haben alle Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch, im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C), im *Radio Frequency Warning Manual (Hochfrequenz-Warnungs-Handbuch)* (80945C) sowie die an der Schneidanlage befestigten Hinweise gelesen, verstanden und eingehalten. Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Körperverletzung oder Schäden am Gerät führen.
- Sie haben alle erforderlichen Referenzdokumente vorliegen. Siehe [Voraussetzungen für dieses Dokument](#) auf Seite 37.
- Berücksichtigen Sie die folgenden Anforderungen bei der Positionierung der Anlagenkomponenten:
  - [Standortanforderungen](#) auf Seite 61
  - [Längenanforderungen für Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 61
  - [Anforderungen an Biegeradien für Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 62
  - [Maximale Durchmesser für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete](#) auf Seite 62
  - [Anforderungen an die Entfernungen für Lüftung und Zugang](#) auf Seite 63
  - [Anforderungen an die Entfernungen für Kommunikation](#) auf Seite 64
- Siehe [Checkliste zur Installation](#) auf Seite 74.

Dieses Plasmagerät kann mehr Lärm erzeugen als die zulässigen Lärmpegel, die in den nationalen und örtlichen Richtlinien festgelegt sind. Beim Schneiden oder Fugenhobeln ist immer ein ordnungsgemäßer Gehörschutz zu tragen. Alle Geräuschmessungen sind abhängig von der jeweiligen Umgebung, in der das Gerät verwendet wird. Siehe *Lärm kann zu Gehörschäden führen* im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Zusätzlich ist ein *Datenblatt zum Lärmschutz* für Ihr Gerät unter [www.hypertherm.com/docs](http://www.hypertherm.com/docs) abrufbar. Geben Sie im Suchfeld **data sheet (Datenblatt)** ein.

## Checkliste zur Installation

---

### Systemanforderungen

#### Elektrik

Siehe [Elektrische Anforderungen der Anlage](#) auf Seite 41.

- Vergewissern Sie sich, dass die elektrische Anlage alle gültigen Vorschriften einhält.
- Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsleistung die Anforderungen erfüllt. Siehe [Eingangsleistungsbedarf](#) auf Seite 41.
- Vergewissern Sie sich, dass der Netz-Trennschalter bzw. die Sicherung die Anforderungen erfüllen. Siehe [Anforderungen an Netz-Trennschalter und Sicherung](#) auf Seite 43.
- Vergewissern Sie sich, dass das Hauptnetzkabel den richtigen Querschnitt aufweist und korrekt verbunden ist. Siehe [Anforderungen an Hauptnetzkabel](#) auf Seite 43.  
Als Installateur oder Benutzer müssen Sie das Hauptnetzkabel für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.
- Vergewissern Sie sich, dass ein separater Trennschalter für die Plasma-Stromquelle vorhanden ist. Siehe [Anforderungen an Netztrennschalter](#) auf Seite 42.  
Als Installateur oder Benutzer müssen Sie den Netztrennschalter für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Not-Aus-Schalter korrekt installiert sind.  
Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Not-Aus-Schalter für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Fern-Ein-/Aus-Schalter korrekt installiert ist. Siehe [Fern-Ein-/Aus-Schalter](#) auf Seite 44.  
Als Installateur oder Benutzer müssen Sie den Fern-Ein-/Aus-Schalter für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.

### Prozessgas und Rohrleitungen

Siehe [\(Core-, CorePlus-, VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolen\)](#) auf Seite 45. Sie müssen die Prozessgase und die Gasversorgungsrohrleitungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.

- Vergewissern Sie sich, dass die Gasqualität die Anforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Gasdruck die Anforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Gasdurchfluss die Anforderungen erfüllt.

- Vergewissern Sie sich, dass die Gas-Rohrleitungen und Schläuche die Anforderungen erfüllen. Siehe [Rohrleitungen für Gasversorgung](#) auf Seite 47.
- Die Schneidanlage wird mit Schläuchen zum Anschluss der Plasma-Stromquellenkomponenten geliefert. Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Rohrleitungen für die Prozessgase selbst bereitstellen.

- Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitungen vom richtigen Typ und korrekt angebracht sind. Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen, wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas einsetzen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Schläuche vom richtigen Typ sind, die richtige Länge haben und korrekt angebracht sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Druckregler vom richtigen Typ sind, sowie an den richtigen Stellen installiert und korrekt montiert sind. Siehe [Druckregler für Gasversorgung](#) auf Seite 50. Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Gasdruckregler für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitungen alle gültigen Vorschriften einhalten.

### Schildwasser (VWI und OptiMix)

Siehe [Anforderungen an Schildwasser \(VWI und OptiMix\)](#) auf Seite 51. Sie müssen das Schildwasser für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.

- Vergewissern Sie sich, dass die Wasserqualität die Anforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wasserdruck die Anforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich, dass der Wasserdurchfluss die Anforderungen erfüllt.
- Vergewissern Sie sich, dass die Wasser-Rohrleitungen und Schläuche die Anforderungen erfüllen. Siehe [Anforderungen an Rohrleitungen und Schläuche für Schildwasser](#) auf Seite 52.
- Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Rohrleitungen und Schläuche für das Schildwasser selbst bereitstellen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitungen vom richtigen Typ und korrekt angebracht sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Schläuche vom richtigen Typ sind, die richtige Länge haben und korrekt angebracht sind.
- Zusätzliche Wasserdruckregler sind nur dann erforderlich, wenn der Wasserdruck über 7,92 bar liegt. Siehe [Zusätzliche Anforderungen an Druckregler für Schildwasser \(optional\)](#) auf Seite 52.

#### Konfiguration

Siehe [Anforderungen an die Aufstellung der Anlagenkomponenten](#) auf Seite 57.

- Vergewissern Sie sich, dass die Konfiguration der Anlagenkomponenten korrekt ist. Siehe [Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 84, [Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 85 und [Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 86.
- Vergewissern Sie sich, dass die Abstände und die Belüftung für die Plasma-Stromquelle die Anforderungen erfüllen. Siehe [Anforderungen an die Entfernungen für Lüftung und Zugang](#) auf Seite 63. Hypertherm empfiehlt einen Mindestabstand von 1 m zwischen der Plasma-Stromquelle und anderen Anlagenkomponenten, bzw. zwischen der Plasma-Stromquelle und einem Hindernis.
- Vergewissern Sie sich, dass die Oberflächen, auf denen Anlagenkomponenten stehen, eben, trocken und sauber sind und das Gewicht tragen können. Siehe [Standortanforderungen](#) auf Seite 61.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Tischbelüftung die Anforderungen erfüllt (falls vorhanden, beim Tischtyp nachsehen).
    - Wassertisch
    - Höhenverstellbarer Tisch
    - Sonstige (bitte angeben)

#### Schläuche, Kabel und Leitungen

**Die folgenden Schläuche, Kabel und Leitungen dürfen nicht mehr als mit dem Mindest-Biegeradius von 15,25 cm gebogen werden:** Brennerschlauchpaket, Pilotlichtbogenleitung, Kühlmittelschlauchset, Netzkabel, CAN-Kabel, 3-Gas-Schlauchpaket (für die Core-Gasanschlusskonsole), 4-Gas-Schlauchpaket (für die CorePlus-Gasanschlusskonsole), 5-Gas-Schlauchpaket (für die VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole) sowie Gasversorgungsschläuche.

Die Schneidanlage wird mit Kabeln und Leitungen zur Verbindung der Anlagenkomponenten geliefert. In den folgenden Kapiteln in der [Ersatzteilliste](#) finden Sie Teile-Nummern und Beschreibungen:

- [Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 408.
- [Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole](#) auf Seite 410
- [Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und CNC](#) auf Seite 412.
- [Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Schneidtablett](#) auf Seite 413.
- [Kabel zwischen Brenneranschlusskonsole und Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 414.

- Vergewissern Sie sich, dass alle Schläuche, Kabel und Leitungen vom richtigen Typ sind. Siehe [Vorbereiten der Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 99.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Schläuche, Kabel und Leitungen die richtige Länge haben. Siehe [Längenanforderungen für Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 61.

#### Erdung

- Vergewissern Sie sich, dass die Erdung die Anforderungen erfüllt. Siehe [Empfohlene Erdung und Abschirmung](#) auf Seite 68.
  - Plasma-Stromquelle
  - Gasanschlusskonsole
  - Brenneranschlusskonsole
  - Schneidtablett
  - CNC
  - Brennerschlauchpaket-Muffe

## Installationsschritte

### Anschlüsse

- Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole korrekt durchgeführt wurden. Siehe [Anschließen der Plasma-Stromquelle und der Gasanschlusskonsole \(Core, CorePlus, VWI oder OptiMix\)](#) auf Seite 102.

- Kühlmittelschlauchsatz

- Netzkabel

- CAN-Kabel

- Minusleitung (-)

- Pilotlichtbogenleitung

- Vergewissern Sie sich, dass die Werkstückkabel-Verbindung (+) zwischen Plasma-Stromquelle und Schneid Tisch korrekt durchgeführt wurde. Siehe [Anschließen des Werkstückkabels an die Plasma-Stromquelle und den Schneid Tisch](#) auf Seite 107.

- Vergewissern Sie sich, dass die Verbindungen zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole korrekt durchgeführt wurden. Siehe [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(Core oder CorePlus\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 112 und [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(VWI oder OptiMix\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 117.

- Core Siehe [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(Core oder CorePlus\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 112.

- Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe. Siehe [Anschließen der Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe \(Core oder CorePlus\)](#) auf Seite 112.

- Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (nur Core). Siehe [Anschließen der Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe \(Core\)](#) auf Seite 115.

- CorePlus Siehe [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(Core oder CorePlus\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 112.

- Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe. Siehe [Anschließen der Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe \(Core oder CorePlus\)](#) auf Seite 112.

- Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (nur CorePlus). Siehe [Anschließen der Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe \(CorePlus\)](#) auf Seite 116.

#### Anschlüsse

- VWI / OptiMix Siehe [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(VWI oder OptiMix\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 117.
- Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Wasser-Baugruppe. Siehe [Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe \(VWI oder OptiMix\) anschließen](#) auf Seite 117.
- Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe. Siehe [Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe \(VWI oder OptiMix\) anschließen](#) auf Seite 120.
- Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung zwischen Brenneranschlussbuchse und Brenneranschlusskonsole korrekt durchgeführt wurde. Siehe [Anschluss der Brenneranschlussbuchse an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 132.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Schläuche, Kabel und Leitungen korrekt installiert sind.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Anschlüsse vom richtigen Typ und korrekt angebracht sind.
  - Vergewissern Sie sich, dass sie unbeschädigt sind und keine Knicke aufweisen.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Kabel keine Schleifen aufweisen, die zu EMI-Problemen führen könnten.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Abstände zwischen Hochfrequenzleitungen und Steuerkabeln den Anforderungen entsprechen. Siehe [Maximale Durchmesser für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete](#) auf Seite 62.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Entfernungen für die Kommunikation die Anforderungen erfüllen. Siehe [Anforderungen an die Entfernungen für Kommunikation](#) auf Seite 64.

## Installationsschritte

- Vergewissern Sie sich, dass die Verschleißteile vom richtigen Typ und korrekt angebracht sind. Eine lockere oder zu fest angezogene Elektrode kann den Brenner beschädigen. Hypertherm empfiehlt beim Festziehen von Elektroden ein Drehmoment zwischen 2,3 und 2,8 Nm. Siehe [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140.
 

Auf dem mit dem XPR-Brennerbaugruppensatz (428488) gelieferten Brennerkopf sind Verschleißteile für 300-A-Verfahren für unlegierten Stahl vormontiert.
- Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt installiert ist.
  - Vergewissern Sie sich, dass die Brennermontagehalterung korrekt installiert ist. Siehe [Anforderungen an die Brennermontagehalterung](#) auf Seite 65.
    - Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Brennermontagehalterung für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.
  - Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt in der Brenneranschlussbuchse installiert ist. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.
    - Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt in der Höhenverstellung installiert ist. Siehe [Anforderungen an die Brennerhöhenverstellung](#) auf Seite 65.
      - Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die motorbetriebene Brennerhöhenverstellung für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen.
- Elektrische Stromversorgung – Vergewissern Sie sich, dass die Schneidanlage mit Strom versorgt wird. Siehe [Anschluss der Stromversorgung an die Schneidanlage](#) auf Seite 143.
- CNC-Schnittstelle – Vergewissern Sie sich, dass die Kommunikationsmethode richtig installiert ist. Siehe [Für Kommunikation verbinden](#) auf Seite 153.
  - EtherCAT und der Fern-Ein/Aus-Schalter müssen vom Hersteller der Schneidanlage diskret verdrahtet werden.
  - WLAN (XPR-Webschnittstelle) und Diskret
  - Serielle RS-422-Schnittstelle und Diskret
- Kühlmittel – Vergewissern Sie sich, dass das Kühlmittel richtig eingefüllt ist. Siehe [Kühlmittelbefüllung](#) auf Seite 205.
  - Vergewissern Sie sich, dass der richtige Kühlmitteltyp verwendet wird. Siehe [Anforderungen an Kühlmittel](#) auf Seite 54.
  - Vergewissern Sie sich, dass der Kühlmitteltank voll ist. Siehe [Schneidanlage mit Kühlmittel befüllen](#) auf Seite 206.

## Sicherheitsanweisungen hinsichtlich der Installation

Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass Sie alle Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch, im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C), im *Radio Frequency Warning Manual (Hochfrequenz-Warnungs-Handbuch)* (80945C) sowie die an der Schneidanlage befestigten Hinweise gelesen, verstanden und eingehalten haben.

### **WARNUNG**



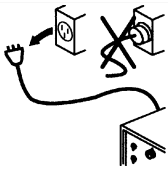
#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Trennen Sie die Stromversorgung von der Plasma-Stromquelle, bevor Sie die Plasma-Stromquelle bewegen oder in Position bringen.

Wenn Sie die Plasma-Stromquelle bewegen oder in Position bringen, während sie an die Stromversorgung angeschlossen ist, können Sie schwer verletzt oder getötet werden.

Wenn Sie die Plasma-Stromquelle bewegen oder in Position bringen, während sie an die Stromversorgung angeschlossen ist, kann die Plasma-Stromquelle beschädigt werden.

Siehe das *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C) für weitere Sicherheitshinweise.



### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Der Netztrennschalter muss sich in der Stellung AUS (OFF) befinden, bevor das Netzkabel an die Schneidanlage angeschlossen wird. Er muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installationsschritte abgeschlossen sind.

Wenn sich der Netztrennschalter nicht in der Stellung AUS (OFF) befindet, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

In den USA muss eine Sperr-/Energieabschaltung („Lockout/Tagout“) verwendet werden, bis die Installation beendet ist. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen und örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden.





## **WARNUNG**



### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung an der gesamten Schneidanlage.

Die Spannungen in der Schneidanlage können einen schweren elektrischen Schlag verursachen. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während sich der Netztrennschalter in der Stellung EIN (ON) befindet.



## **WARNUNG**



### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.



## **WARNUNG**

### **SAUERSTOFF KANN EINE BRANDGEFAHR DARSTELLEN**



Wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden einsetzen, kann durch angesammelte, mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre eine potenzielle Brandgefahr entstehen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Sauerstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

### **WASSERSTOFF KANN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN**



Wasserstoff ist ein brennbares Gas, das eine Explosion oder einen Brand verursachen kann. Halten Sie Flammen von Behältern und Schläuchen fern, die Wasserstoff enthalten. Halten Sie Flammen und Funken vom Brenner fern, wenn Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.

Die genauen Anforderungen für Speicherung und Verwendung von Wasserstoff entnehmen Sie bitte den regionalen Sicherheits-, Feuer- und Bauordnungsbestimmungen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Wasserstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Wasserstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Wasserstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

## **WARNUNG**

### **KÜHLMITTEL KANN HAUT UND AUGEN REIZEN UND BEI VERSCHLUCKEN SCHÄDLICH ODER TÖDLICH SEIN**



Propylenglykol und Benzotriazol können Haut und Augen reizen und bei Verschlucken schädlich oder tödlich sein. Bei Kontakt mit Haut oder Augen gründlich mit Wasser ausspülen. Bei Verschlucken sofort den Arzt aufsuchen.

** HINWEIS****KFZ-FROSTSCHUTZMITTEL KÖNNEN DAS BRENNERKÜHLSYSTEM BESCHÄDIGEN**

Niemals KFZ-Frostschutzmittel anstelle von Hypertherm-Kühlmittel verwenden. Frostschutzmittel enthält Chemikalien, die das Brennerkühlsystem beschädigen können.

** VORSICHT****DIE SCHNEIDANLAGE KANN DURCH DAS FALSCHES KÜHLMITTEL BESCHÄDIGT WERDEN**

Die Schneidanlage kann durch das falsche Kühlmittel beschädigt werden. Siehe [Anforderungen an Kühlmittel](#) auf Seite 54.

** HINWEIS****PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN**

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

** HINWEIS****DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

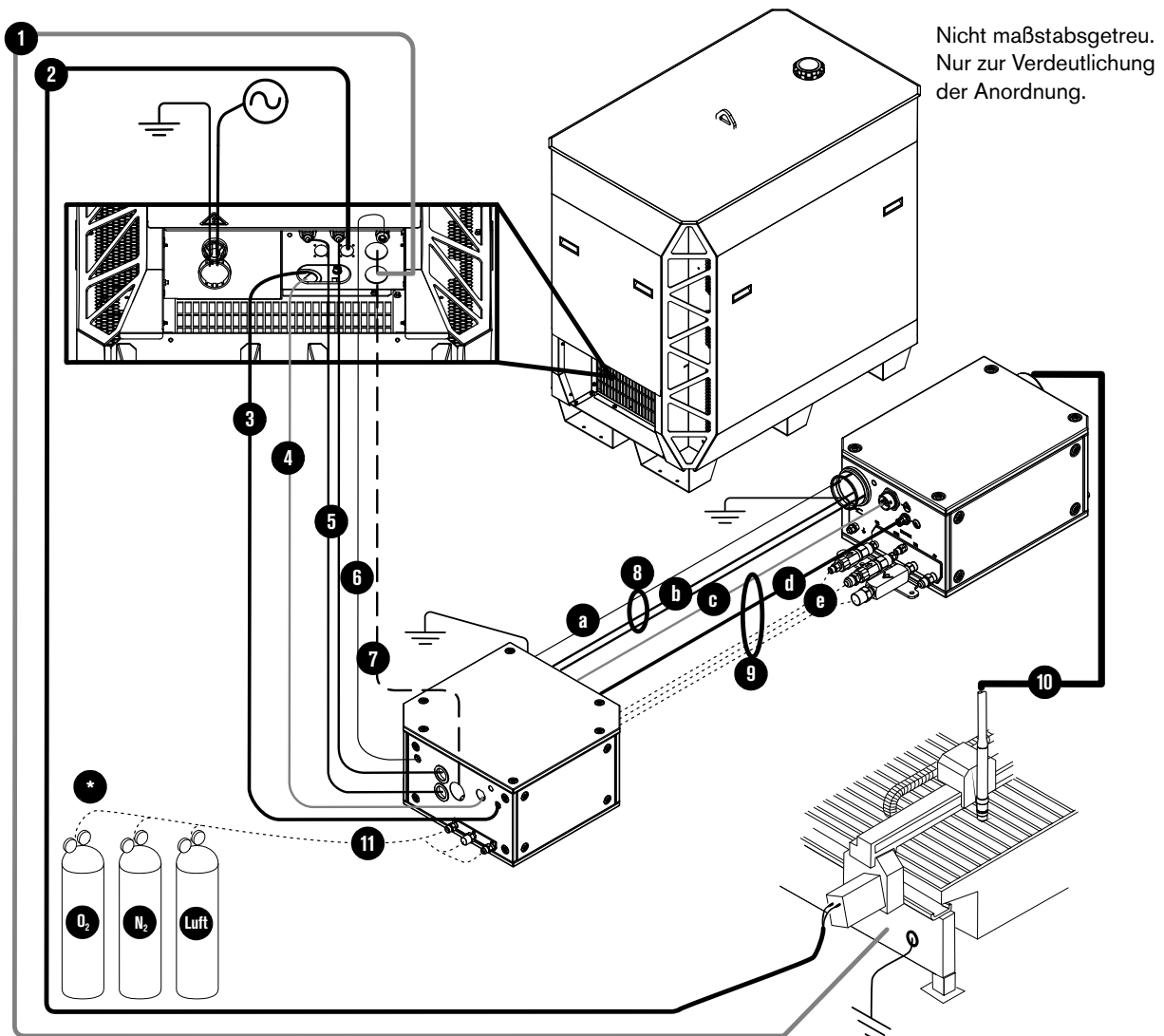
Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Einbau zusätzlicher Gasfiltersysteme (falls erforderlich).

** HINWEIS****DIE BESTE SCHNITTQUALITÄT UND STANDZEIT DER VERSCHLEISSTEILE WERDEN DURCH LEITUNGEN DER RICHTIGEN LÄNGE ERZIELT**

Die vorgefertigten Längen der Leitungen vom Brenner und der Konsole sind ausschlaggebend für die Leistung der Anlage.

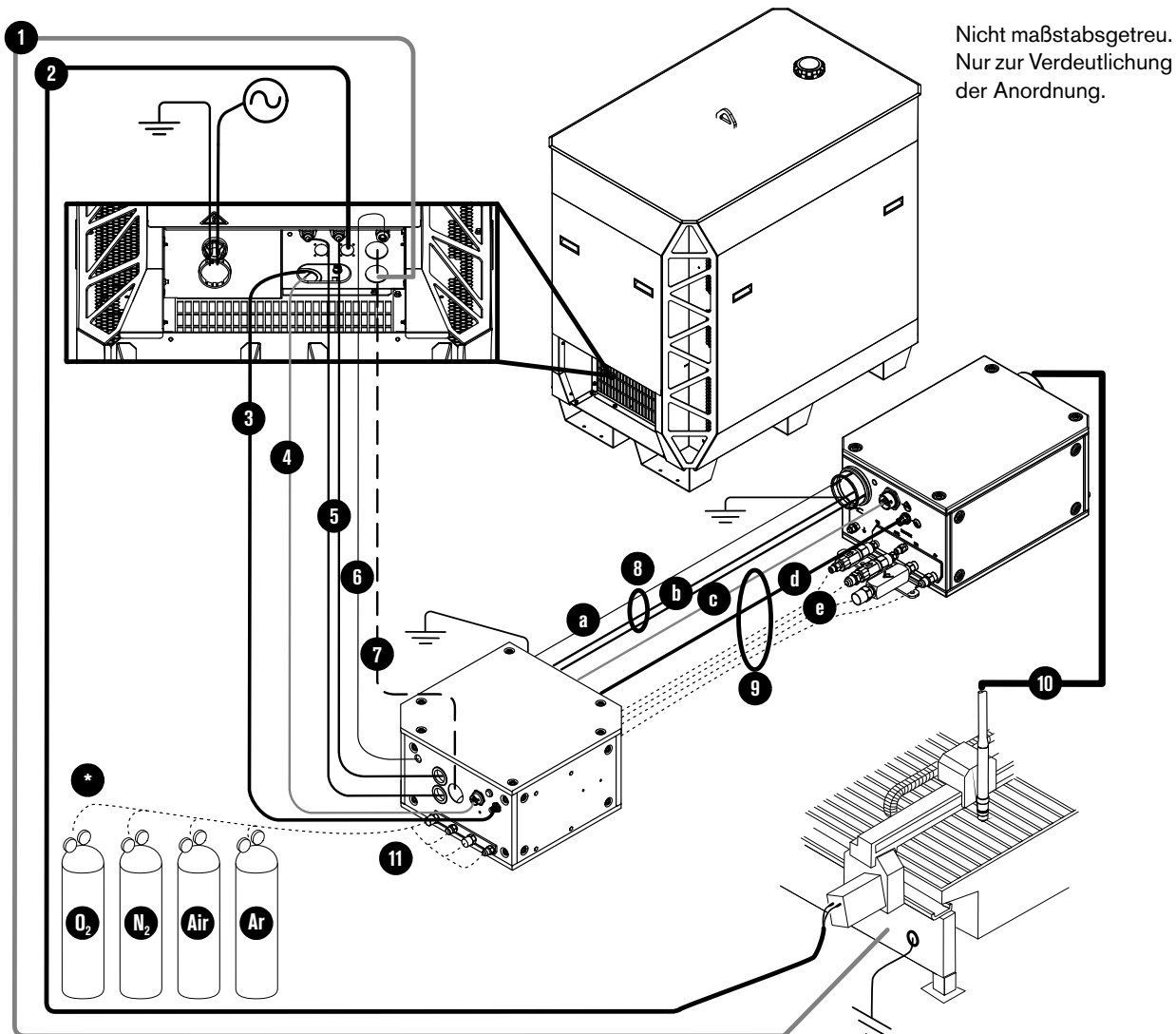
Ändern Sie nie die Länge der Leitung. Wenn Sie die Länge der Leitung ändern, verringern sich dadurch die Schnittqualität und Standzeit von Verschleißteilen.

## Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole



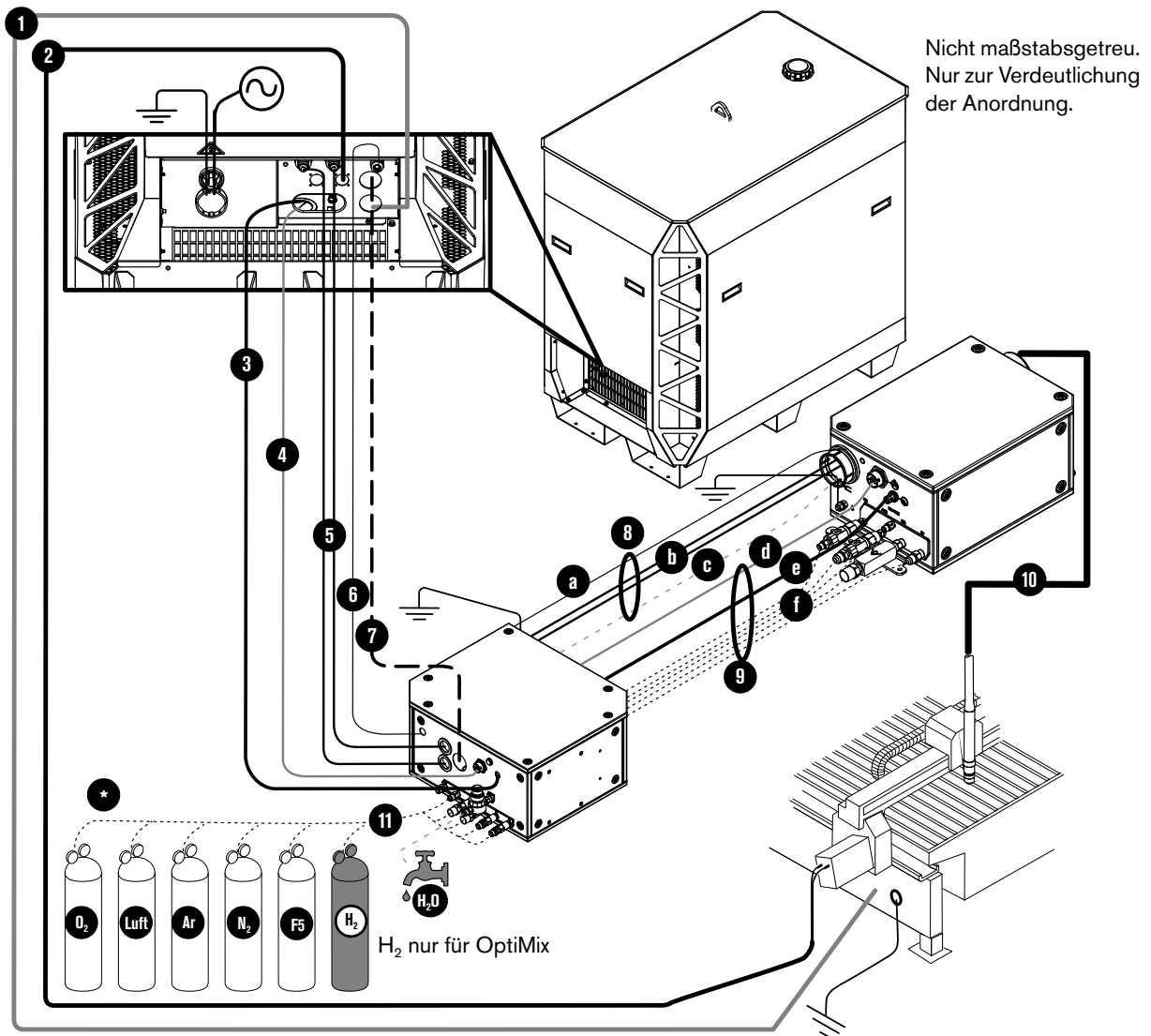
- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Werkstückkabel</p> <p>2 CNC-Anschlusskabel (EtherCAT dargestellt)</p> <p>3 CAN-Kabel (Controller area network)</p> <p>4 Netzkabel (120 VAC)</p> <p>5 Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)</p> <p>6 Pilotlichtbogenleitung</p> <p>7 Minusleitung (2/0 oder 4/0)</p> <p>8 Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe</p> <p>    a Pilotlichtbogenleitung</p> <p>    b Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)</p> | <p>9 Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe</p> <p>    c Netzkabel (120 VAC)</p> <p>    d CAN-Kabel</p> <p>    e 3 Gasschläuche (Core)</p> <p>10 Brennerschlauchpaket</p> <p>11 Gasversorgungsschläuche</p> <p>* Druckregler</p> <p>Positionieren Sie einen Gasdruckregler innerhalb von 3 Metern von der Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie Maßnahmen, um die Eingangsgasdrücke an die in den Prozessgasanforderungen festgelegten Toleranzen anzupassen.</p> |
|--|---|

## Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Werkstückkabel</li> <li>2 CNC-Anschlusskabel (EtherCAT dargestellt)</li> <li>3 CAN-Kabel (Controller area network)</li> <li>4 Netzkabel (120 VAC)</li> <li>5 Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)</li> <li>6 Pilotlichtbogenleitung</li> <li>7 Minusleitung (2/0 oder 4/0)</li> <li>8 Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe             <ul style="list-style-type: none"> <li>a Pilotlichtbogenleitung</li> <li>b Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>9 Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe             <ul style="list-style-type: none"> <li>c Netzkabel (120 VAC)</li> <li>d CAN-Kabel</li> <li>e 4 Gasschläuche (CorePlus)</li> </ul> </li> <li>10 Brennerschlauchpaket</li> <li>11 Gasversorgungsschläuche</li> <li>* Druckregler</li> </ul> <p>Positionieren Sie einen Gasdruckregler innerhalb von 3 Metern von der Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie Maßnahmen, um die Eingangsgasdrücke an die in den Prozessgasanforderungen festgelegten Toleranzen anzupassen.</p> |
|---|--|

## Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole



- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Werkstückkabel</p> <p>2 CNC-Anschlusskabel (EtherCAT dargestellt)</p> <p>3 CAN-Kabel</p> <p>4 Netzkabel (120 VAC)</p> <p>5 Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)</p> <p>6 Pilotlichtbogenleitung</p> <p>7 Minusleitung (2/0 oder 4/0)</p> <p>8 Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe</p> <p style="margin-left: 20px;">a Pilotlichtbogenleitung</p> <p style="margin-left: 20px;">b Kühlmittelschlauchsatz (1 Versorgung, 1 Rückfluss)</p> <p style="margin-left: 20px;">c Schildwasserschlauch (VWI oder OptiMix)</p> | <p>9 Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe</p> <p style="margin-left: 20px;">d Netzkabel (120 VAC)</p> <p style="margin-left: 20px;">e CAN-Kabel</p> <p style="margin-left: 20px;">f 5 Gasschläuche (VWI oder OptiMix)</p> <p>10 Brennerschlauchpaket</p> <p>11 Gasversorgungsschläuche/Schildwasserschläuche</p> <p>* Druckregler</p> <p>Positionieren Sie einen Gasdruckregler innerhalb von 3 Metern von der Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie Maßnahmen, um die Eingangsgasdrücke an die in den Prozessgasanforderungen festgelegten Toleranzen anzupassen.</p> |
|---|--|

## Installationsschritte

### Positionierung der Anlagenkomponenten

Alle Anlagenkomponenten sind an ihrem Platz aufzustellen, bevor die Anschlüsse hergestellt werden.

#### Plasma-Stromquelle

### **WARNUNG**



#### **SCHWERE MASCHINEN KÖNNEN SCHWERWIEGENDE VERLETZUNGEN VERURSACHEN, WENN SIE HERUNTERFALLEN – VORSICHTIG ANHEBEN**

Beim Anheben oder Bewegen der Plasma-Stromquelle:

- Entfernen Sie alle Kabel, Drähte und andere Hindernisse, die an der Plasma-Stromquelle hängenbleiben könnten.
- Verwenden Sie nur Hebevorrichtungen, mit denen die Plasma-Stromquelle sicher angehoben und gehalten werden kann.
- Wenn Sie die Plasma-Stromquelle an der Tragöse anheben, achten Sie darauf, dass nur die Plasma-Stromquelle angehoben wird. Überschreiten Sie die maximale Tragfähigkeit der Tragöse nicht. Siehe [Tabelle 1](#) auf Seite 28.
- Wenn Sie einen Gabelstapler verwenden, muss dessen Gabellänge für den gesamten Boden der Plasma-Stromquelle ausreichen. An der Unterseite der Plasma-Stromquelle befinden sich Öffnungen für Gabelstapler. Diese sind unbedingt zu verwenden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Plasma-Stromquelle in die gewünschte Position bringen. Lassen Sie sie nicht herunterfallen.

Die Plasma-Stromquelle der XPR300 wiegt 590 kg. Sie müssen eine Hebevorrichtung für die Positionierung verwenden. Siehe [Tabelle 17](#). Um die Plasma-Stromquelle vor Herunterfallen und Beschädigung zu schützen, vergewissern Sie sich, dass ihr Gewicht gleichmäßig verteilt ist, und arbeiten Sie mit niedrigen Geschwindigkeiten.

**Tabelle 17** – Ausrüstung zum Heben oder Bewegen der Plasma-Stromquelle

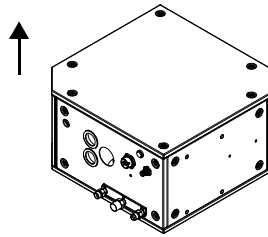
<b>Stapler</b>	Die Gabeln des Staplers müssen so lang sein, dass sie den gesamten Boden der Plasma-Stromquelle erreichen und abstützen sowie über ausreichende Tragfähigkeit verfügen.
<b>Tragöse</b>	An der Oberseite der Plasma-Stromquelle befindet sich eine Tragöse. Vergewissern Sie sich vor dem Heben, dass die Hebevorrichtung für das Gewicht der Plasma-Stromquelle ausgelegt ist.

## Gasanschlusskonsole

Alle 4 Gasanschlusskonsolen (Core, CorePlus, VWI und OptiMix) haben 3 Montagelöcher in der unteren Gehäuseplatte. Siehe [Abb. 1](#) auf Seite 88 und [Abb. 2](#) auf Seite 89 für die Montageabmessungen. Wenn Sie Fragen dazu haben, wann oder wie die Halterungen zu verwenden sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Anbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

**Abb. 1** – Montageabmessungen für die Core-, CorePlus- und VWI-Gasanschlusskonsole

Stellen Sie die Gasanschlusskonsole niemals schräg auf



Gaseingangsseite der Gasanschlusskonsole (Core)

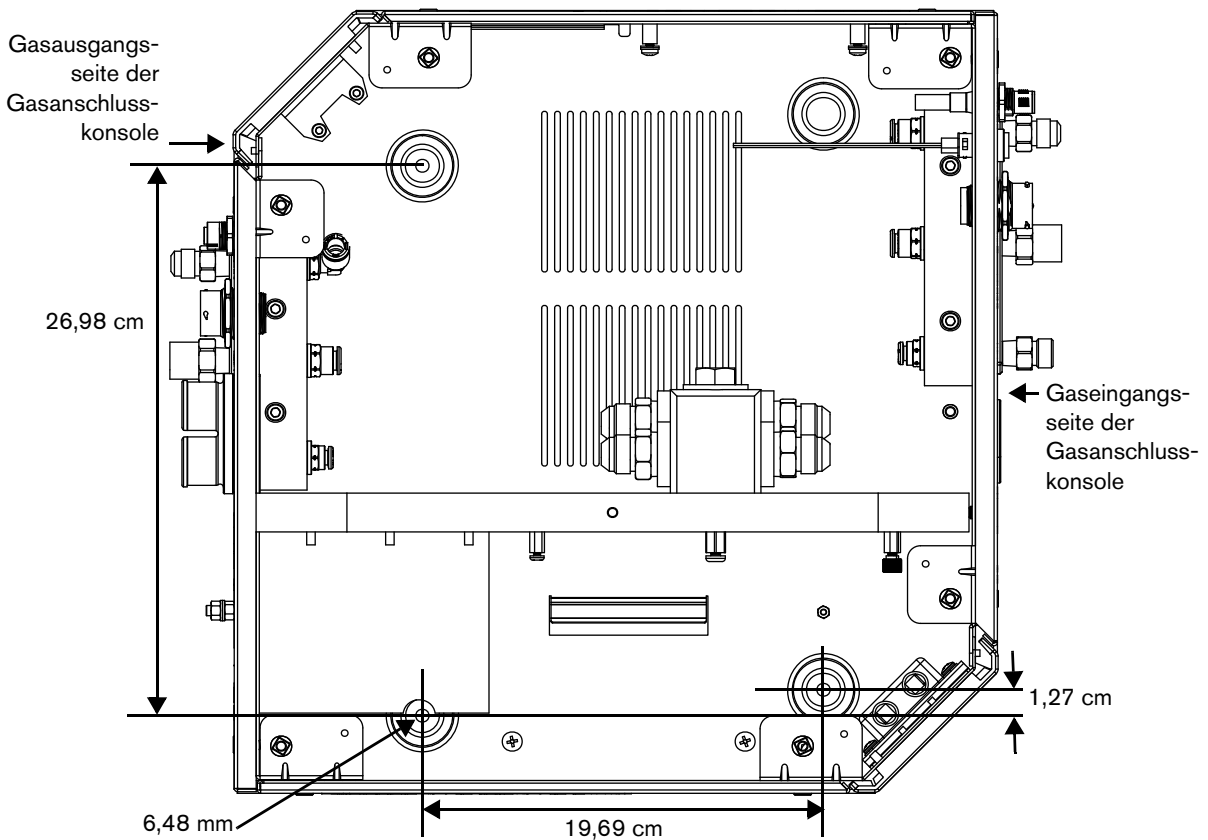
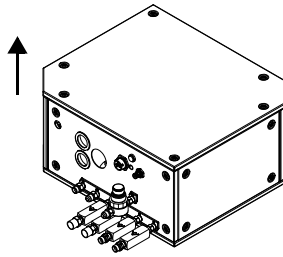


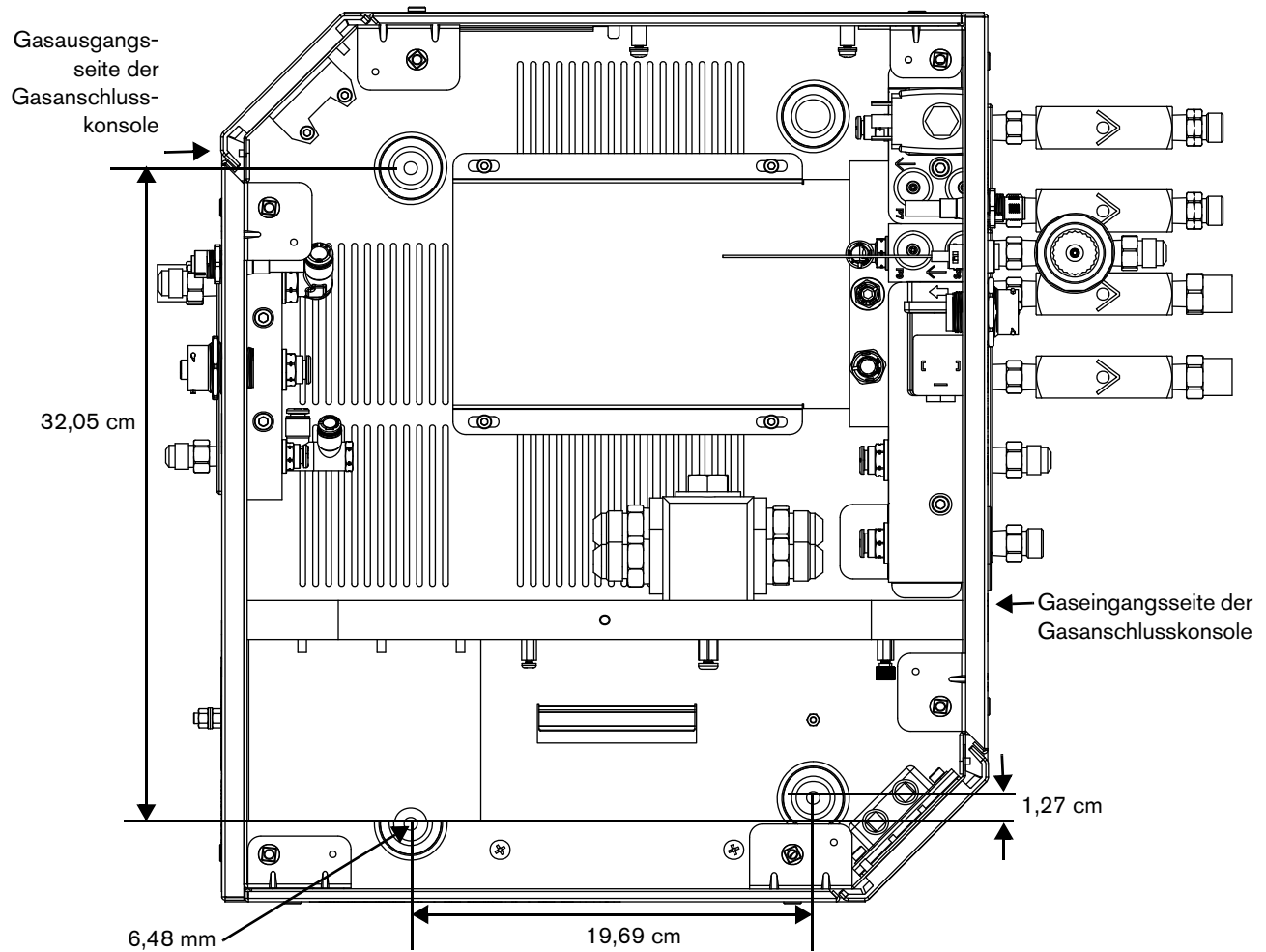


Abb. 2 – Montageabmessungen für die OptiMix-Gasanschlusskonsole

Stellen Sie die Gasanschlusskonsole niemals schräg auf



Gaseingangsseite der Gasanschlusskonsole (OptiMix)



## TorchConnect-Konsole

Es gibt drei Montagerichtungen für die TorchConnect-Konsole: an der Unterseite, am Ende und an der Seite. Werksseitig befinden sich die Montagehalterungen an der Unterseite. Sie können sie aber auch am Ende oder an der Seite anbringen.

Berücksichtigen Sie dabei, welche Auswirkungen die Montagerichtung der Konsole haben kann:

- Die Montagerichtung mit dem Brennerschlauchanschluss an der Unterseite der Brenneranschlusskonsole kann das Risiko minimieren, dass sich ausgetretenes Wasser oder Kühlmittel im Inneren der Konsole ansammelt. Wenn sich Wasser oder Kühlmittel im Inneren der Konsole ansammelt, können dadurch die elektronischen Komponenten beschädigt werden.
- Wenn der EasyConnect-Anschluss nach oben zeigt, müssen Sie das Brennerschlauchpaket abstützen, um den Mindestbiegeradius von 15,25 cm beizubehalten.

Wenn Sie Fragen zur Montagerichtung der Konsole haben bzw. dazu, wann oder wie die Montagehalterungen zu verwenden sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Anbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

**Abb. 3** – Empfohlene Ausrichtungen der TorchConnect-Konsole

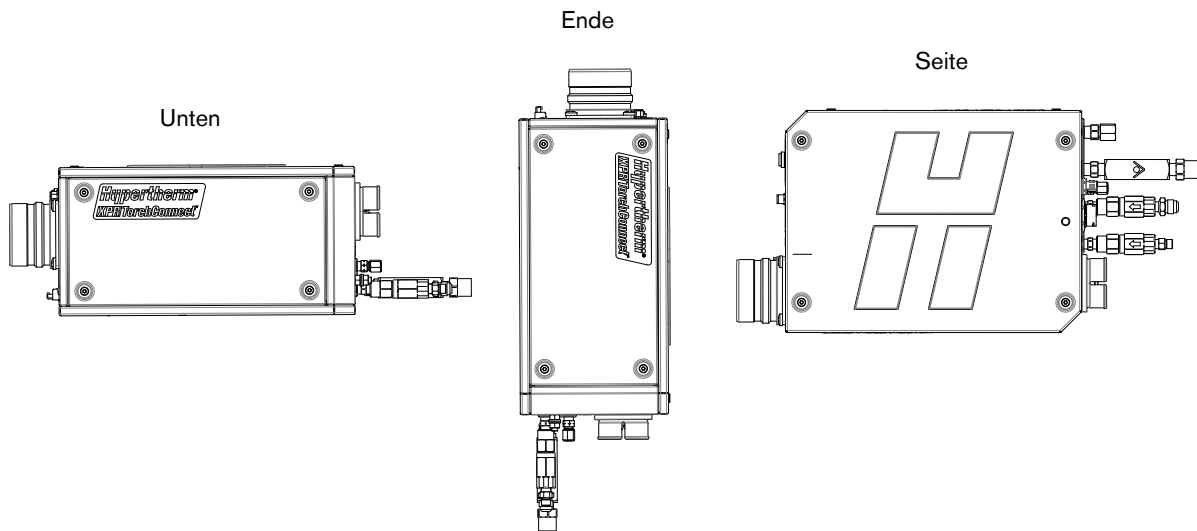
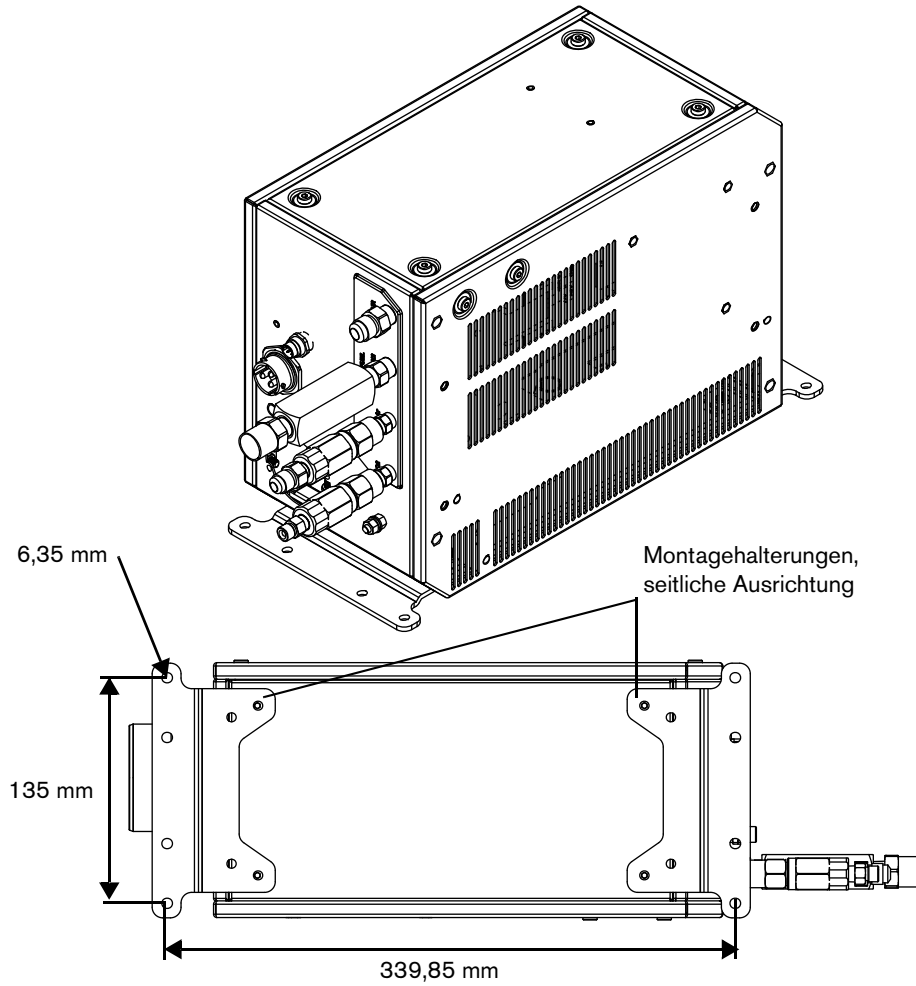
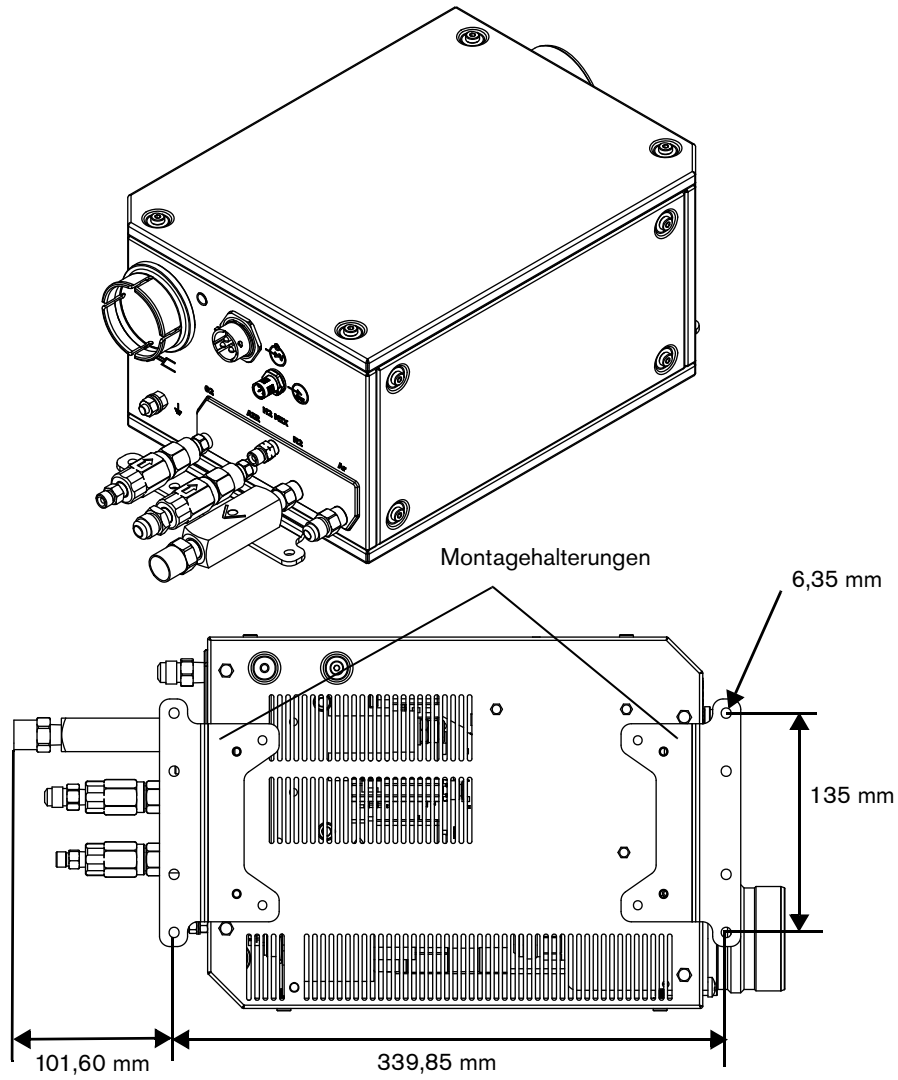


Abb. 4 – Montage an der Seite und Abmessungen der Montagehalterung für die TorchConnect-Konsole



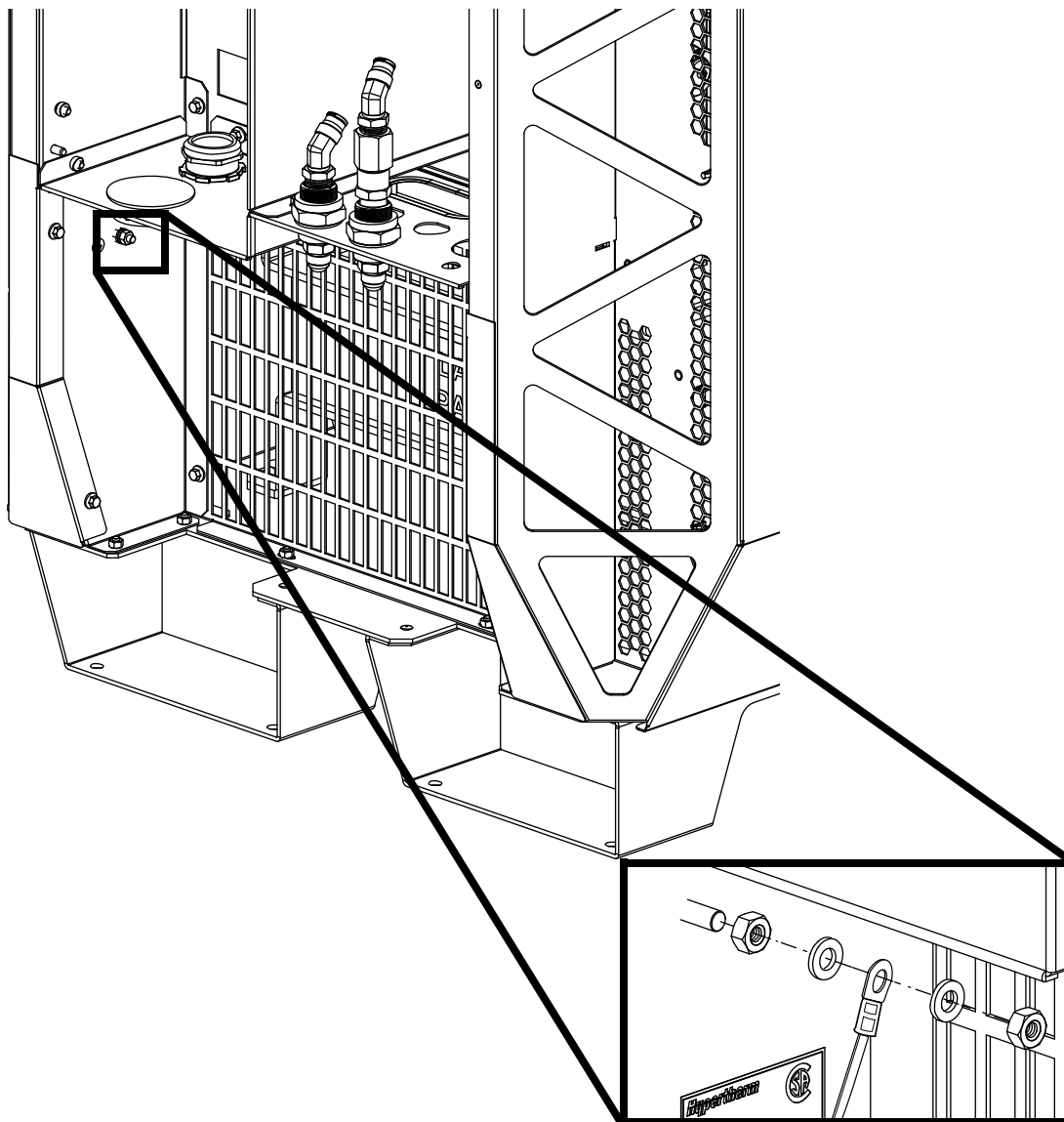
**Abb. 5** – Montage an der Unterseite und Abmessungen der Montagehalterung für die TorchConnect-Konsole



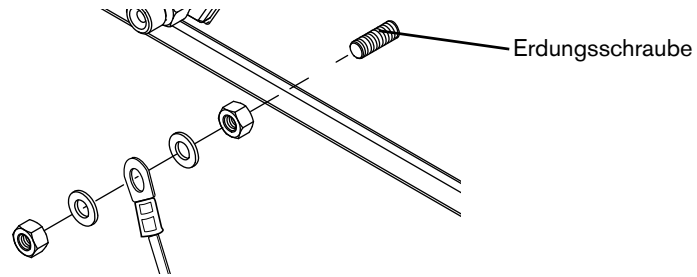
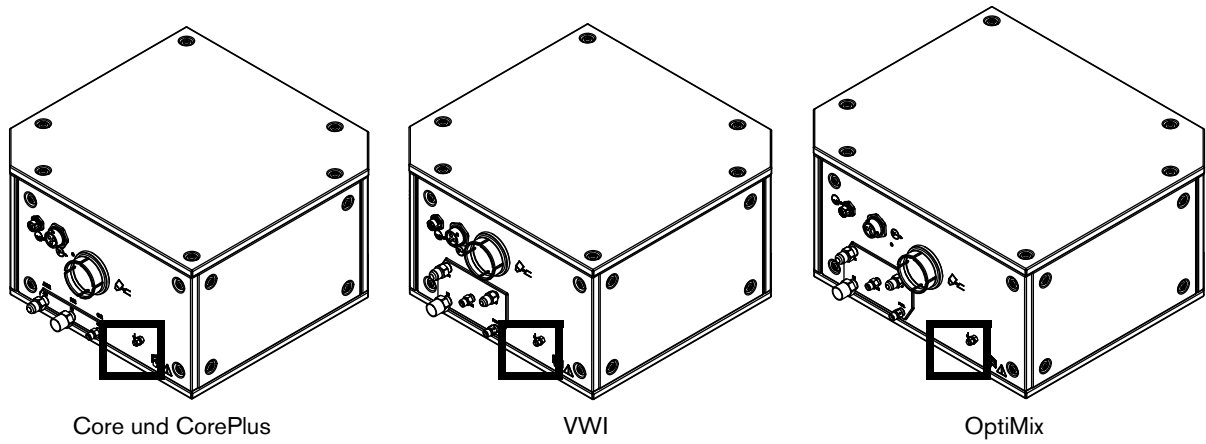
## Erdung der Anlagenkomponenten

1. Überprüfen Sie vor der Erdung alle Empfehlungen zur Erdung und Abschirmung. Siehe [Empfohlene Erdung und Abschirmung](#) auf Seite 68.
2. Erden Sie die Anlagenkomponenten, nachdem Sie sie positioniert haben und bevor Sie Schläuche, Kabel und Leitungen anschließen. Siehe [Abb. 6](#), [Abb. 7](#), [Abb. 8](#) und [Abb. 9](#) für nähere Einzelheiten zur Erdung.

**Abb. 6** – Erdung der Plasma-Stromquelle (Detailansicht)



**Abb. 7** – Erdung der Gasanschlusskonsolen (Detailansicht)



**Abb. 8** – Erdung der TorchConnect-Konsole (Detailansicht)

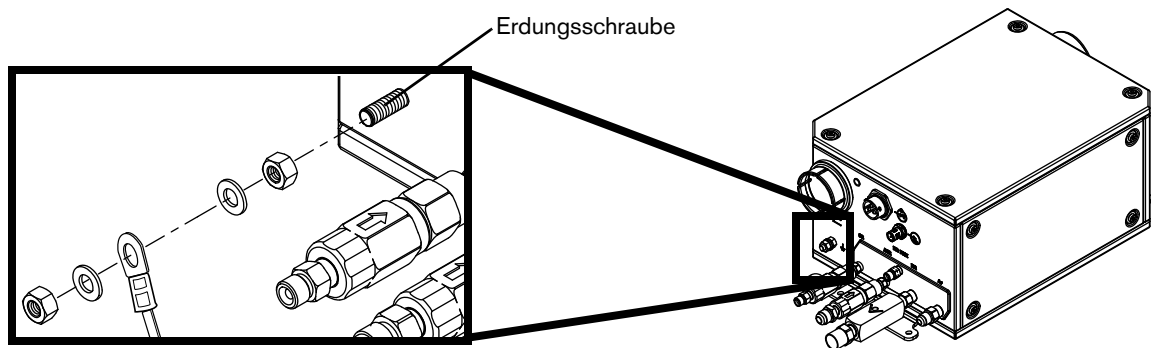
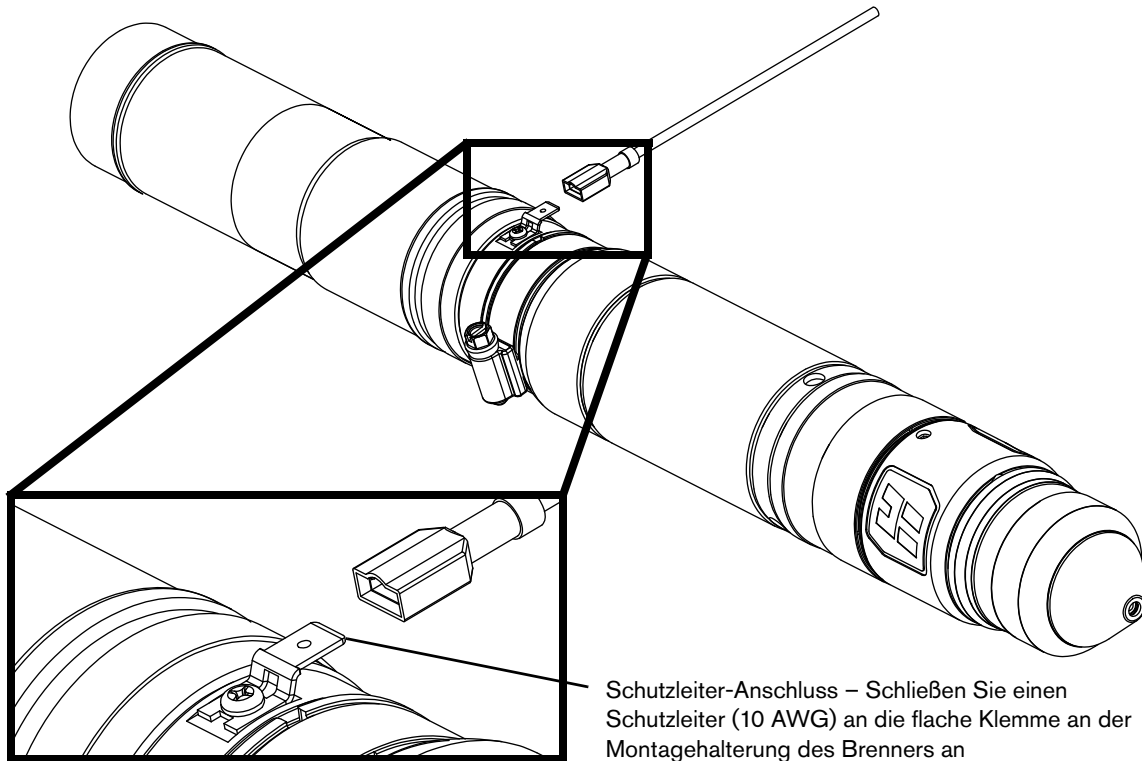
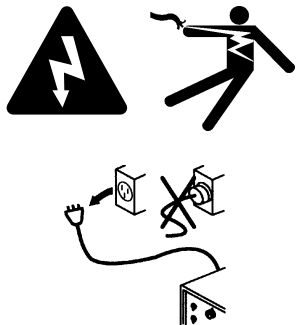


Abb. 9 – Erdung der Brennerschlauchpaket-Muffe (Detailansicht)



## Abnehmen der äußeren Gehäuseplatten von den Anlagenkomponenten

### ⚠️ WARNUNG



#### ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

## ⚠️ WARNUNG



### ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

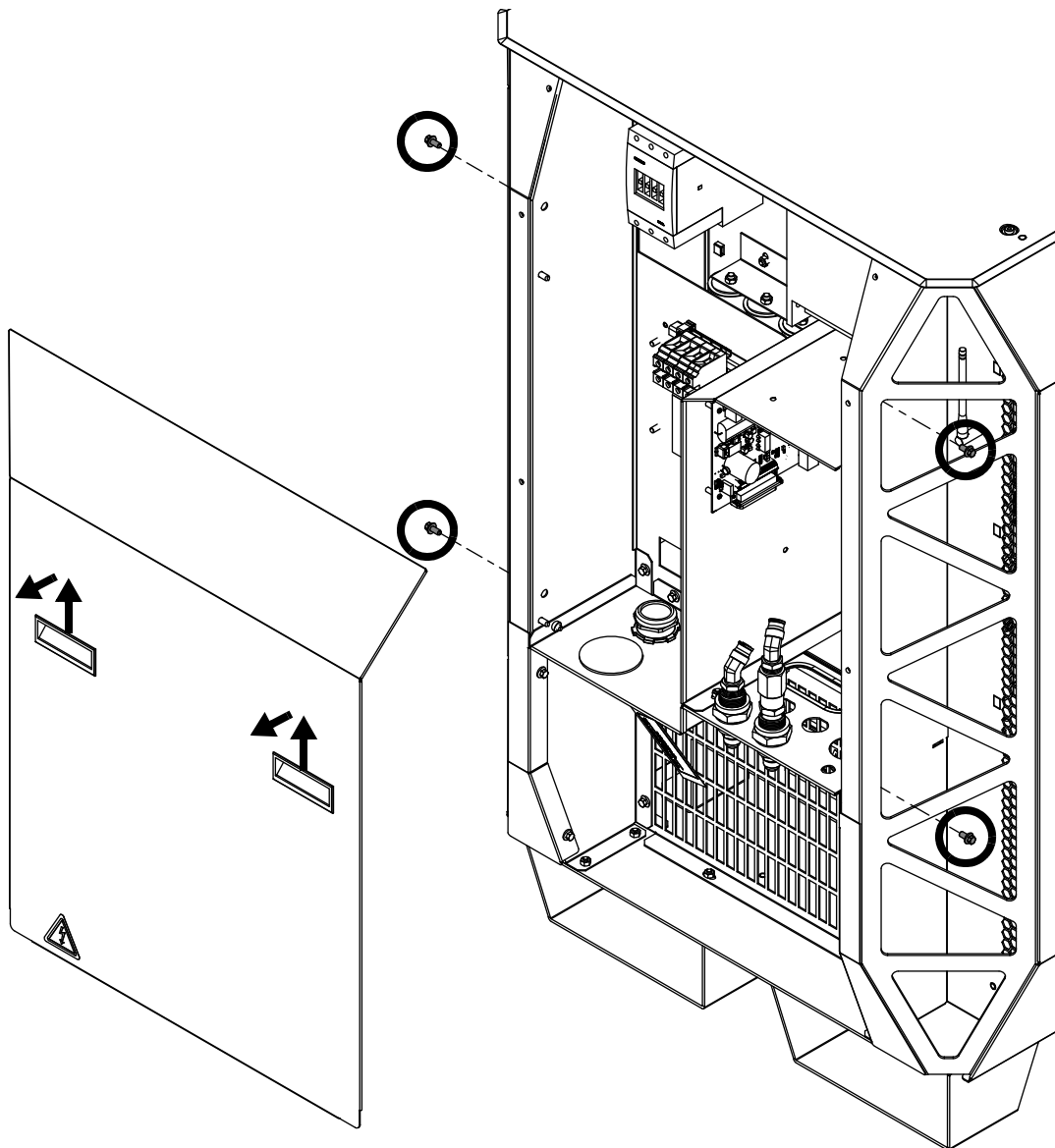
Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.



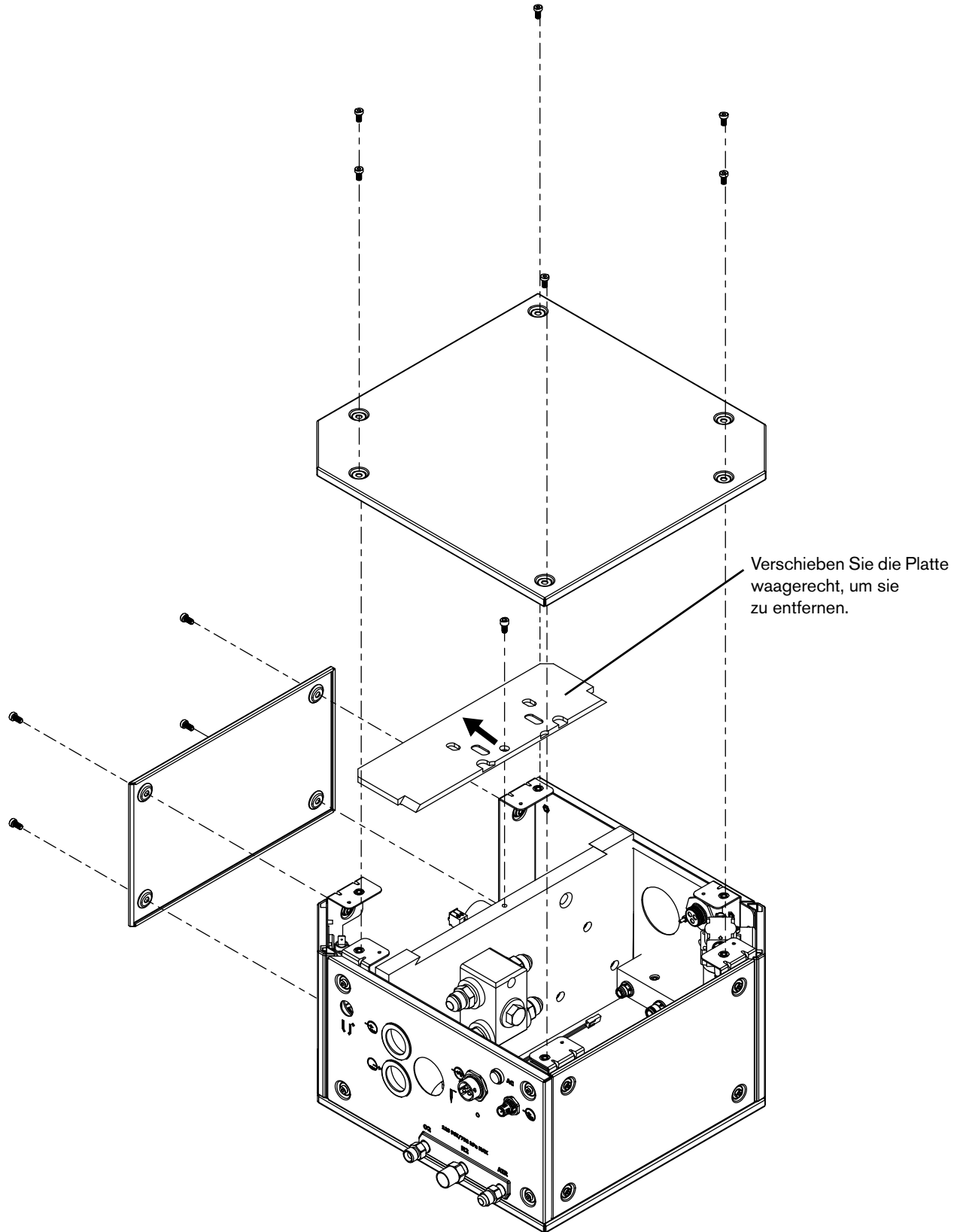
Abb. 10 – Die hintere Gehäuseplatte der Plasma-Stromquelle abnehmen



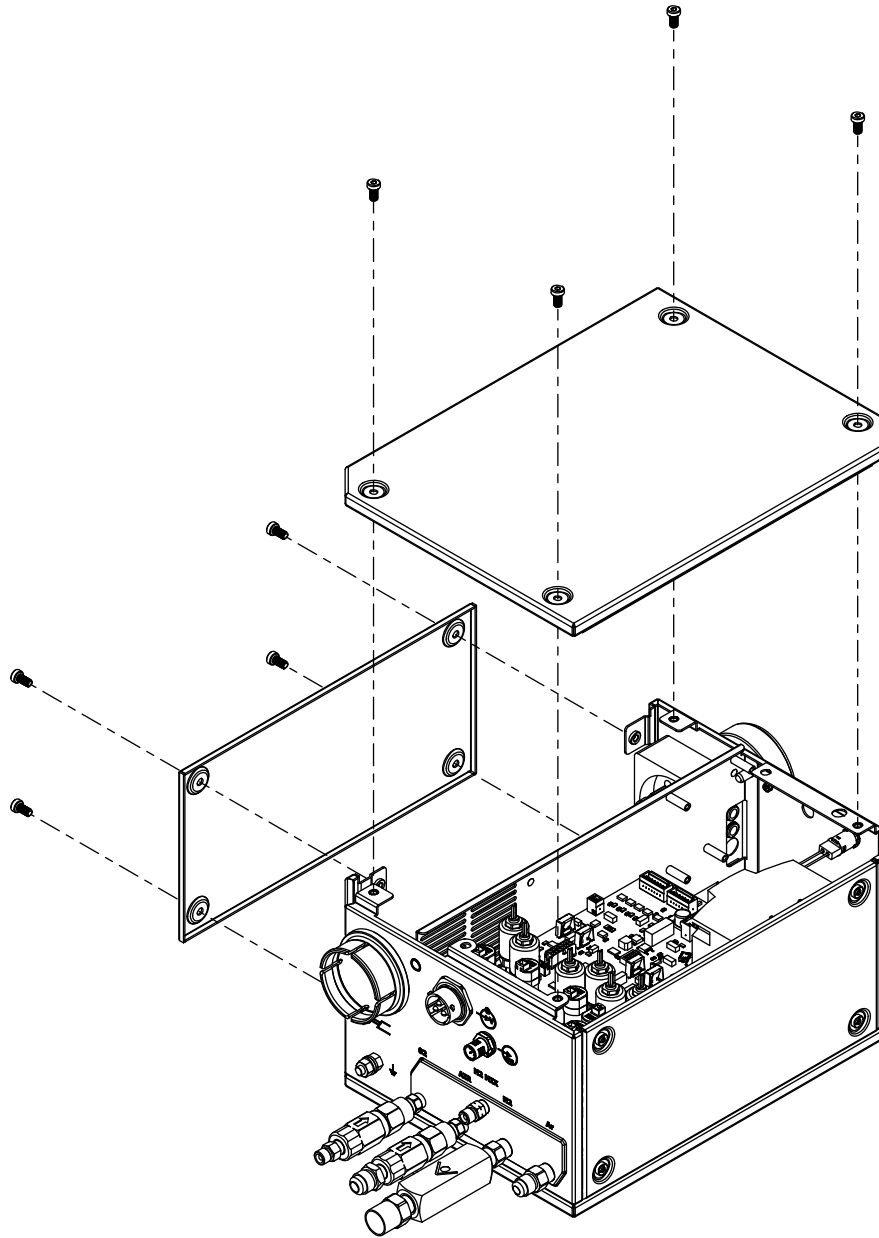
Bei der Installation muss normalerweise nur die hintere Gehäuseplatte abgenommen werden.



Abb. 11 – Gehäuseplatten von der Gasanschlusskonsole abnehmen



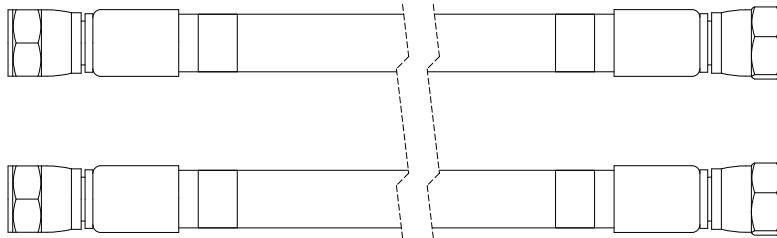
**Abb. 12** – Obere und seitliche Gehäuseplatten von der TorchConnect-Konsole abnehmen




## Vorbereiten der Schläuche, Kabel und Leitungen

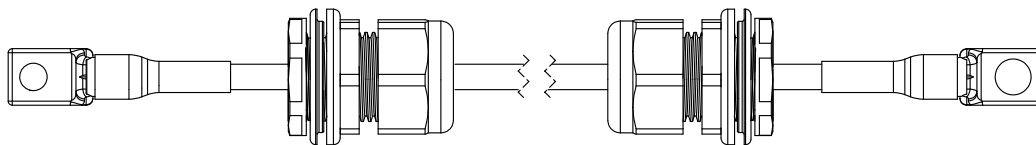
Bestimmen Sie vor der Installation die richtigen Schläuche, Kabel und Leitungen anhand der nachfolgenden Zeichnungen. Die Teile-Nummern und Spezifikationen entnehmen Sie der [Ersatzteilliste](#) auf Seite 375.

### Kühlmittelschlauchsatz

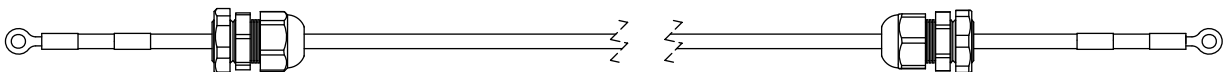


 Der Kühlmittelschlauchsatz enthält 1 Versorgungsschlauch mit grünen Ringen und 1 Rückflussschlauch mit roten Ringen.

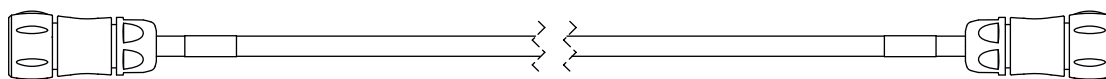
### Minusleitung mit Zugentlastung



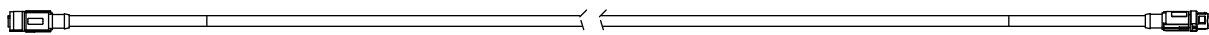
### Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung



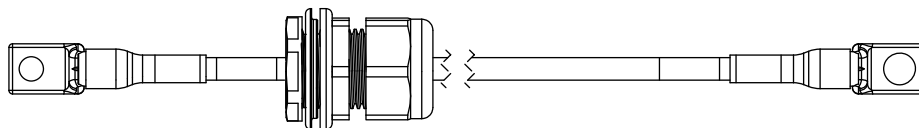
### Netzkabel



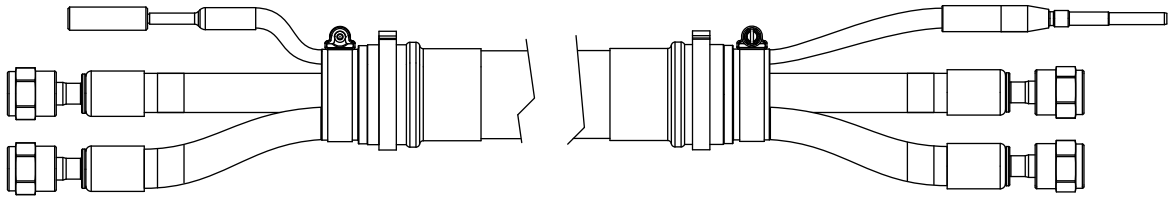
### CAN-Kabel




### Werkstückkabel

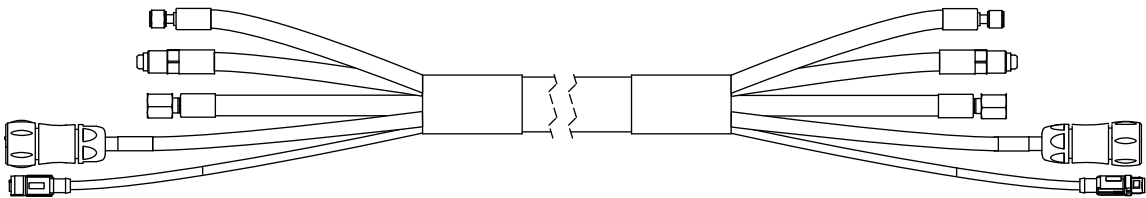



### Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe



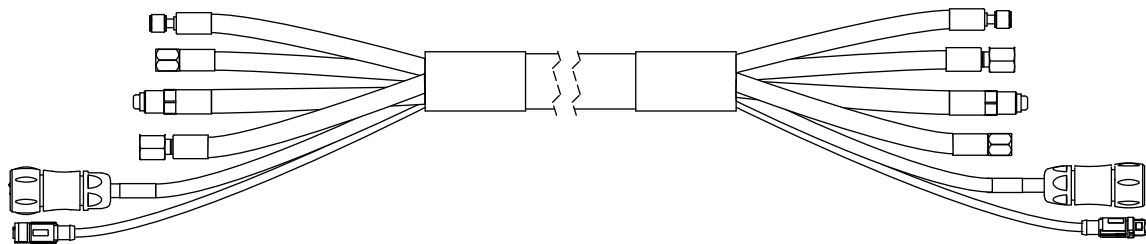
 Der Kühlmittelschlauchsatz enthält 1 Versorgungsschlauch mit grünen Ringen und 1 Rückflussschlauch mit roten Ringen. Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.


### Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (nur Core)



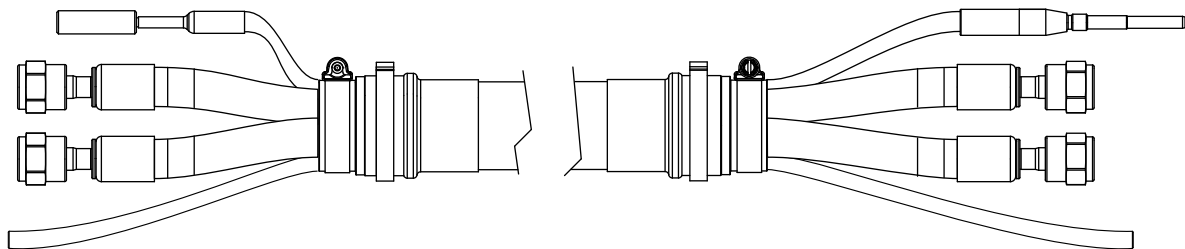
 Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.


### Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (nur CorePlus)



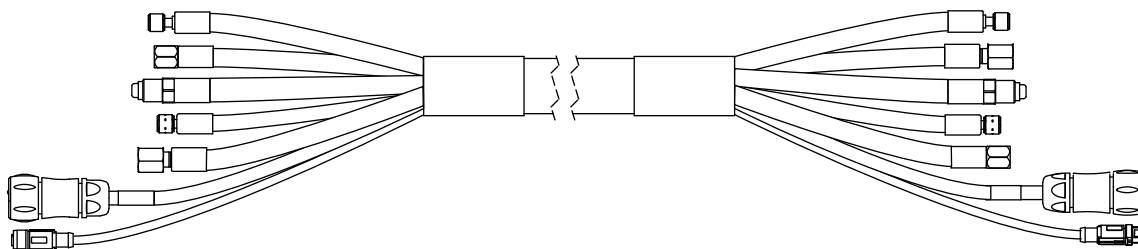
 Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.


### Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe (nur VWI und OptiMix)



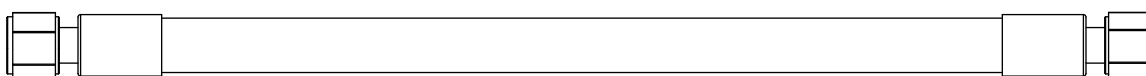
 Der Kühlmittelschlauchsatz enthält 1 Versorgungsschlauch mit grünen Ringen und 1 Rückflussschlauch mit roten Ringen. Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

### Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe (nur VWI und OptiMix)

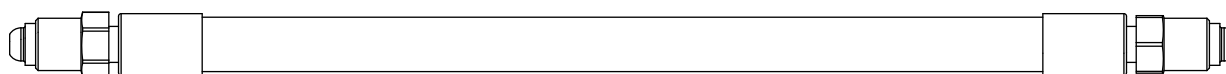


 Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

#### Sauerstoffschlauch (blau)



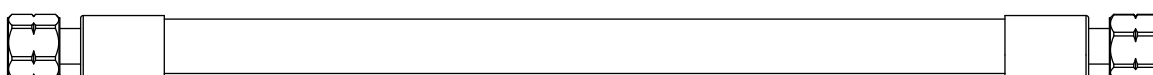
#### Stickstoffschlauch (schwarz)



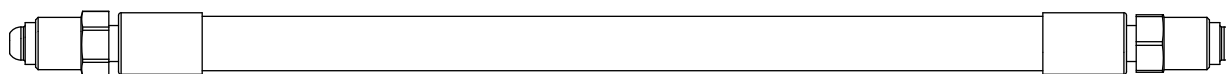
#### Luftschlauch (schwarz)



#### Wasserstoff (nur OptiMix) (rot)



#### Argon (nur CorePlus, VWI oder OptiMix) (schwarz)



#### F5 (nur VWI oder OptiMix) (rot)



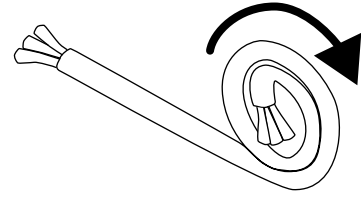
#### Schildwasser (nur VWI oder OptiMix) (blau)



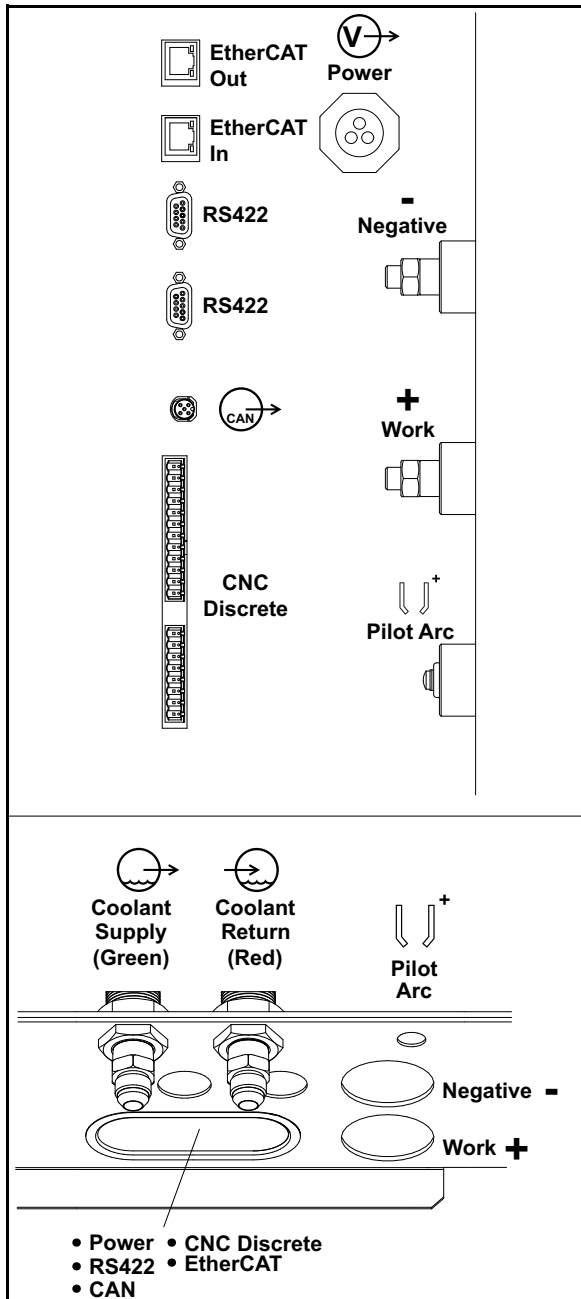
### 3 Installation

Rollen Sie die Schläuche, Kabel und Leitungen gleichmäßig, abwechselnd mit beiden Händen aus. Legen Sie beim Ausrollen den flachen Teil auf den Boden.

Ziehen Sie zum Ausrollen **nicht** an einem Ende des Schlauchs, Kabels oder der Leitung, um die Ausrüstung nicht zu beschädigen. Wenn an einem Ende gezogen wird, kann das Schäden verursachen.



## Anschließen der Plasma-Stromquelle und der Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix)

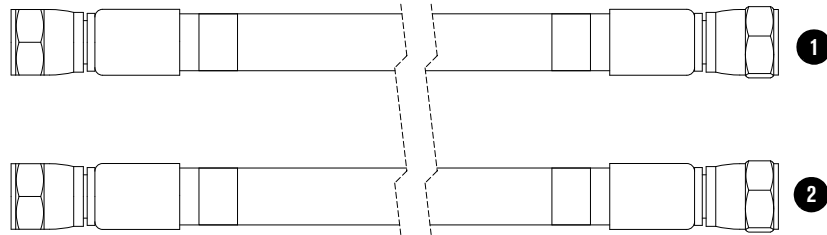


**Tabelle 18** – Definitionen der Symbole auf dem Aufkleber im Inneren der Plasma-Stromquelle

- CAN
- Stromversorgung
- Minus
- + Werkstück
- Pilotlichtbogen
- Kühlmittelzufluss
- Kühlmittelrücklauf

## Anschließen des Kühlmittelschlauchsatzes

Abb. 13 – Kühlmittelschlauchsatz



1 Kühlmittelrücklaufschlauch (roter Ring)

2 Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grüner Ring)



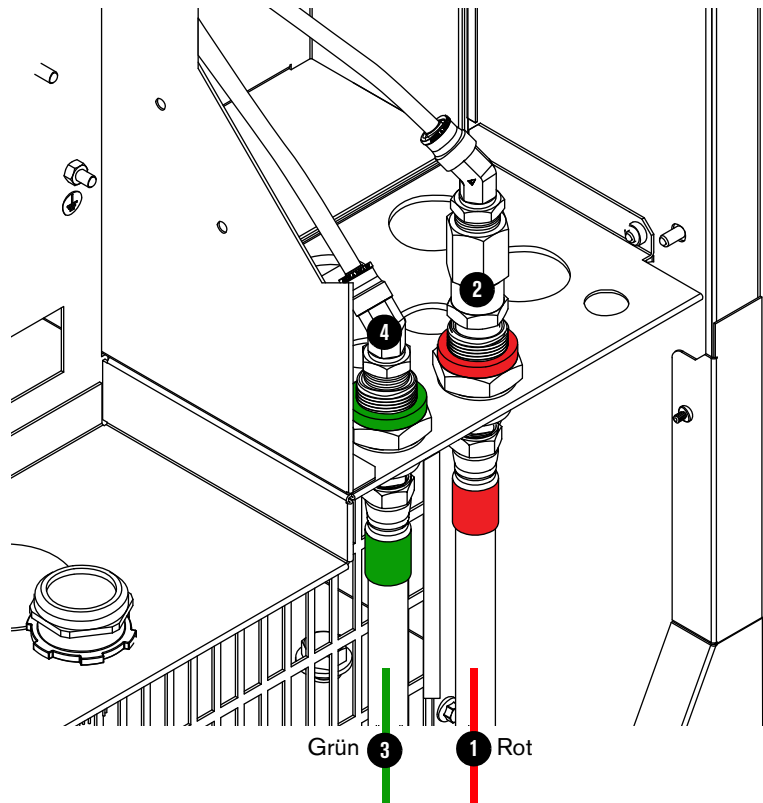
Zu den Längen siehe [Kühlmittelschlauchsatz](#) auf Seite 409 der [Ersatzteilliste](#).

### 1. Anschließen des Kühlmittelschlauchsatzes an die Plasma-Stromquelle:

- a. Schließen Sie den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) ① an das Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot) an ②.
- b. Schließen Sie den Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) ③ an das Kühlmittel-Versorgungs-Anschlussstück (grün) an ④.



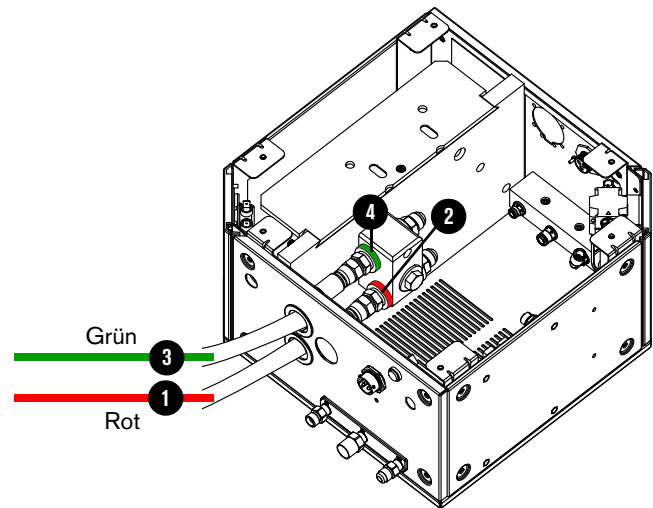
Wenn Sie an Ihrer Schneidanlage zuvor den kurzen XPR-Brenner verwendet haben, achten Sie darauf, dass Sie vor dem Betrieb mit dem Standard-Brenner die Kühlmittelschläuche auswechseln. Informationen zum Auswechseln entnehmen Sie dem *XPR Short Torch Instruction Manual* (Betriebsanleitung für kurzen XPR-Brenner) (810640).



### 3 Installation

2. Anschließen des Kühlmittelschlauchsatzes an die Gasanschlusskonsole:

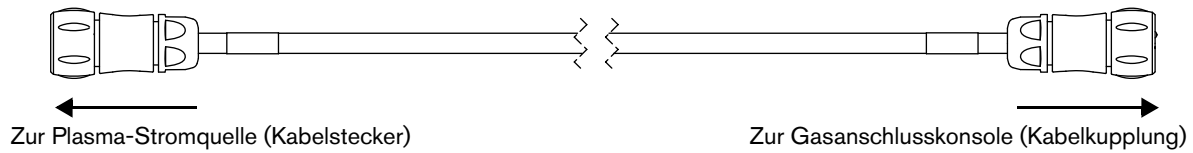
- a. Schließen Sie den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) ❶ an das Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot, unten) an ❷.
- b. Schließen Sie den Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) ❸ an das Kühlmittel-Versorgungs-Anschlussstück (grün, oben) an ❹.





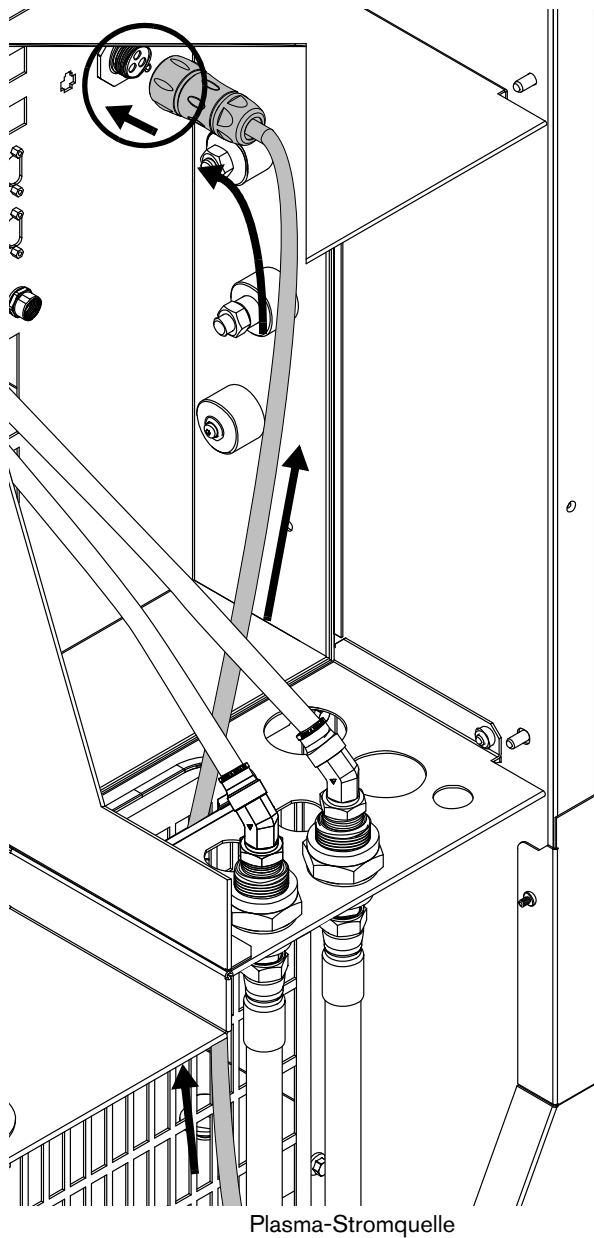
## Anschließen des Netzkabels

Abb. 14 – Netzkabel

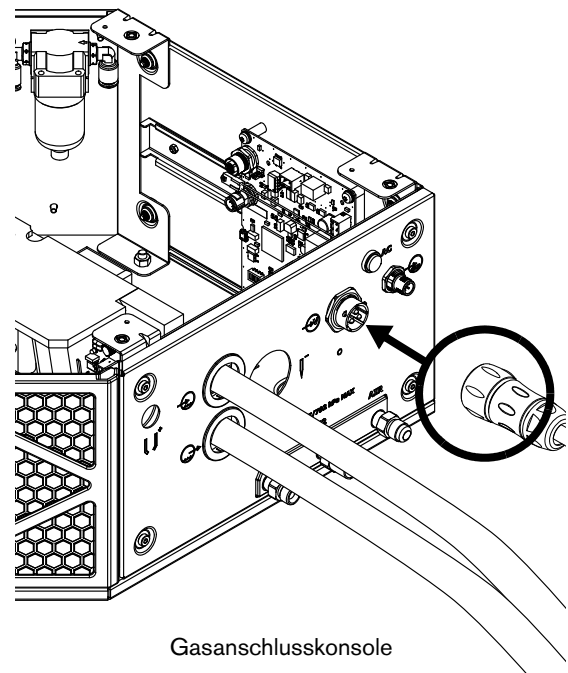


 Zu den Längen siehe [Netzkabel](#) auf Seite 409 der [Ersatzteilliste](#).

Abb. 15 – Anschließen des Netzkabels

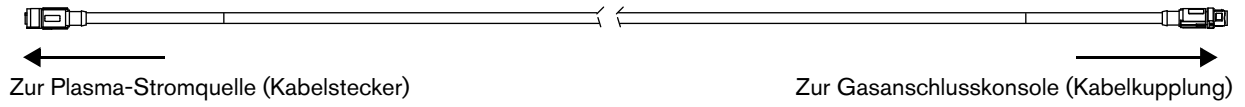


Ziehen Sie diese Anschlussklemmen mit den Fingern an. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!



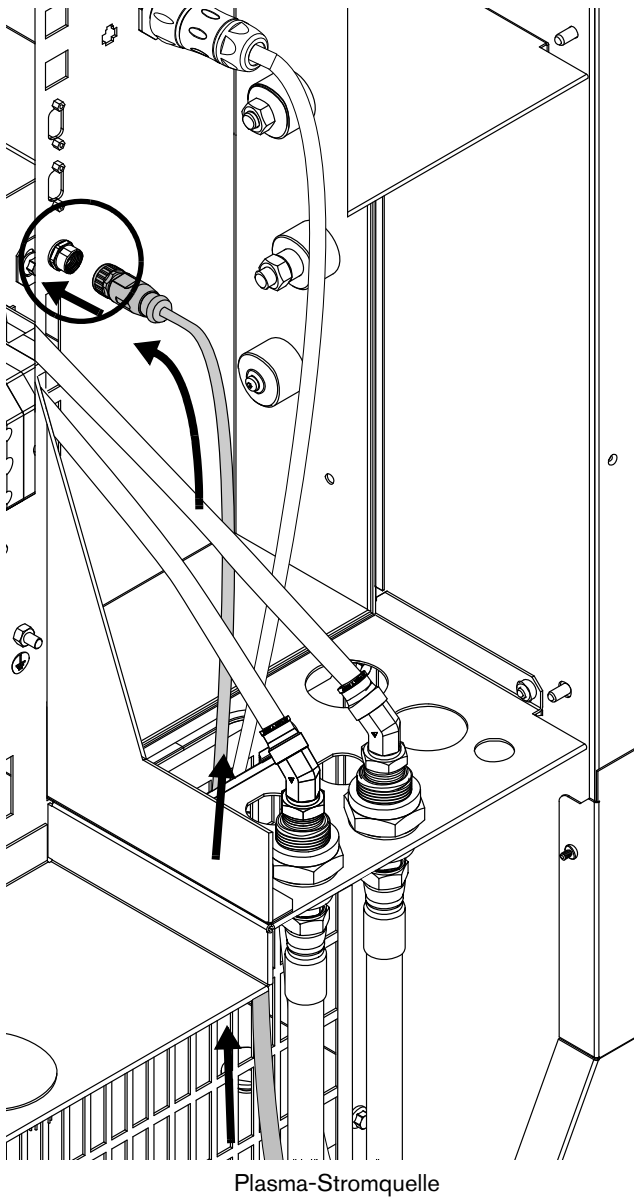
## Anschließen des CAN-Kabels

Abb. 16 – CAN-Kabel

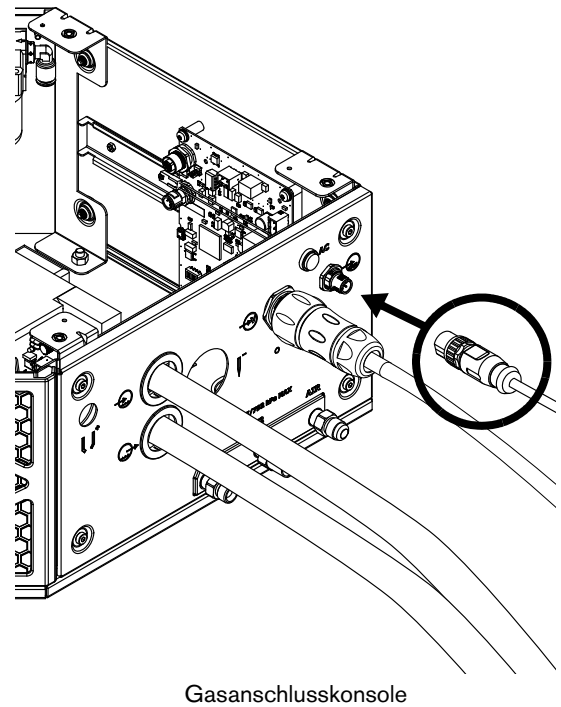


 Zu den Längen siehe [CAN-Kabel](#) auf Seite 410 der [Ersatzteilliste](#).

Abb. 17 – Anschließen des CAN-Kabels

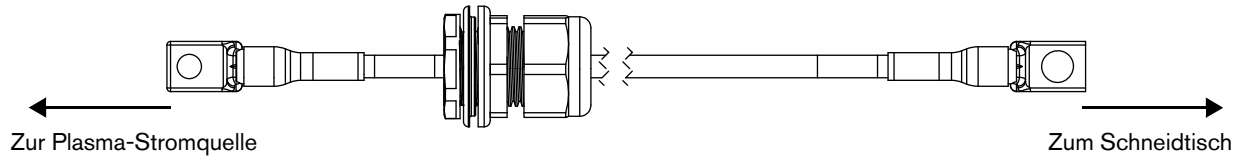


Ziehen Sie diese Anschlussklemmen mit den Fingern an. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!



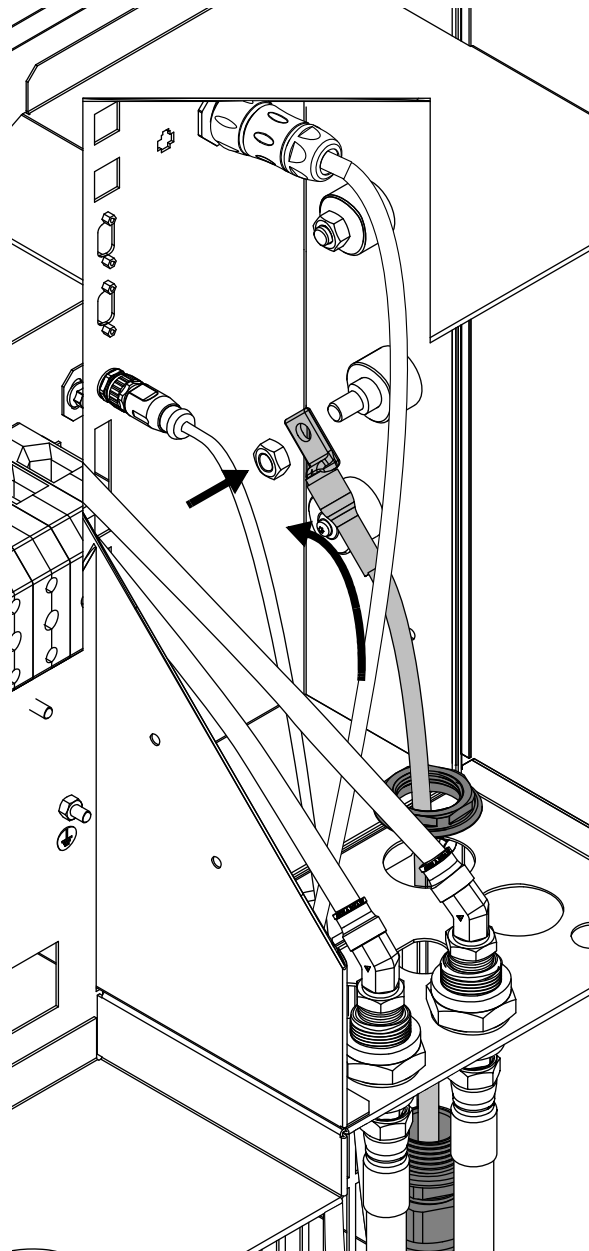
## Anschließen des Werkstückkabels an die Plasma-Stromquelle und den Schneidtable

**Abb. 18** – Werkstückkabel



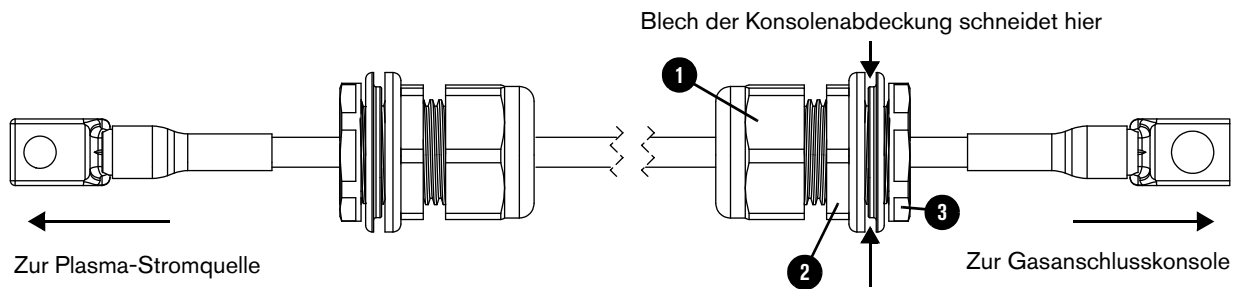
Zu den Längen siehe [Werkstückkabel](#) auf Seite 413 der [Ersatzteilliste](#).

**Abb. 19** – Anschließen des Werkstückkabels an die Plasma-Stromquelle (abgebildet) und an den Schneidtable (nicht abgebildet)



## Anschließen der Minusleitung mit Zugentlastung

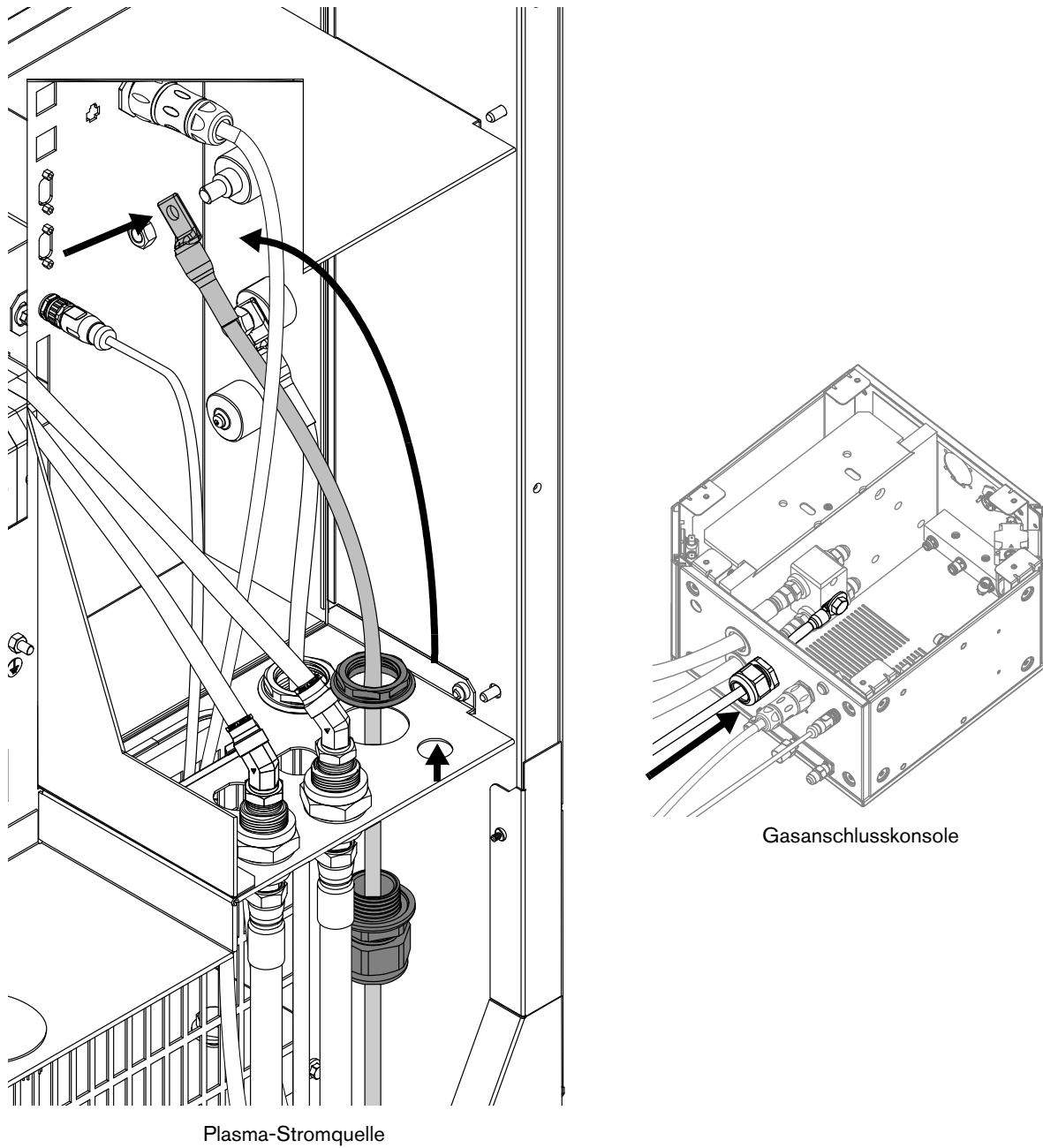
Abb. 20 – Minusleitung mit Zugentlastung



Zu den Längen siehe [Minusleitung mit Zugentlastung](#) auf Seite 408 der [Ersatzteilliste](#).

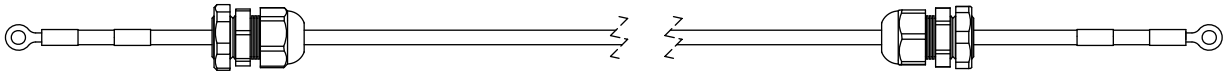
1. Stecken Sie die äußere Mutter **1** und die Zugentlastungsmutter **2** auf die Minusleitung.
2. Stecken Sie die Minusleitung mit der Zugentlastungsmutter durch das Loch in der Gasanschlusskonsole oder Plasma-Stromquelle.
3. Stecken Sie die innere Mutter **3** über das Ende der Leitung.
4. Schließen Sie das Gasanschlusskonsolen-Ende der Leitung an den Kühlmittelblock an, oder schließen Sie das Plasma-Stromversorgungs-Ende der Leitung an den negativen (-) Anschluss an.
5. Ziehen Sie die innere Mutter **3** an der Zugentlastungsmutter **2**.

Abb. 21 – Anschließen der Minusleitung mit Zugentlastung



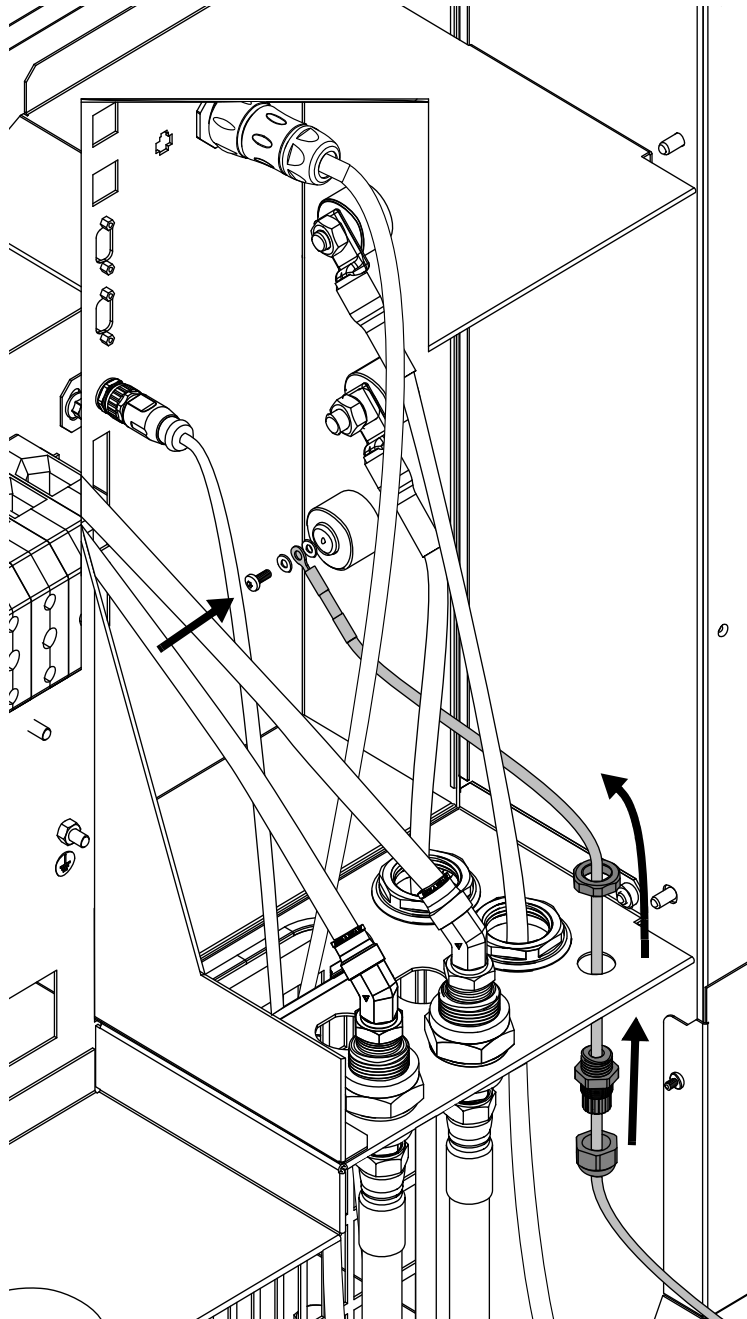
## Anschließen der Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung

**Abb. 22** – Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung

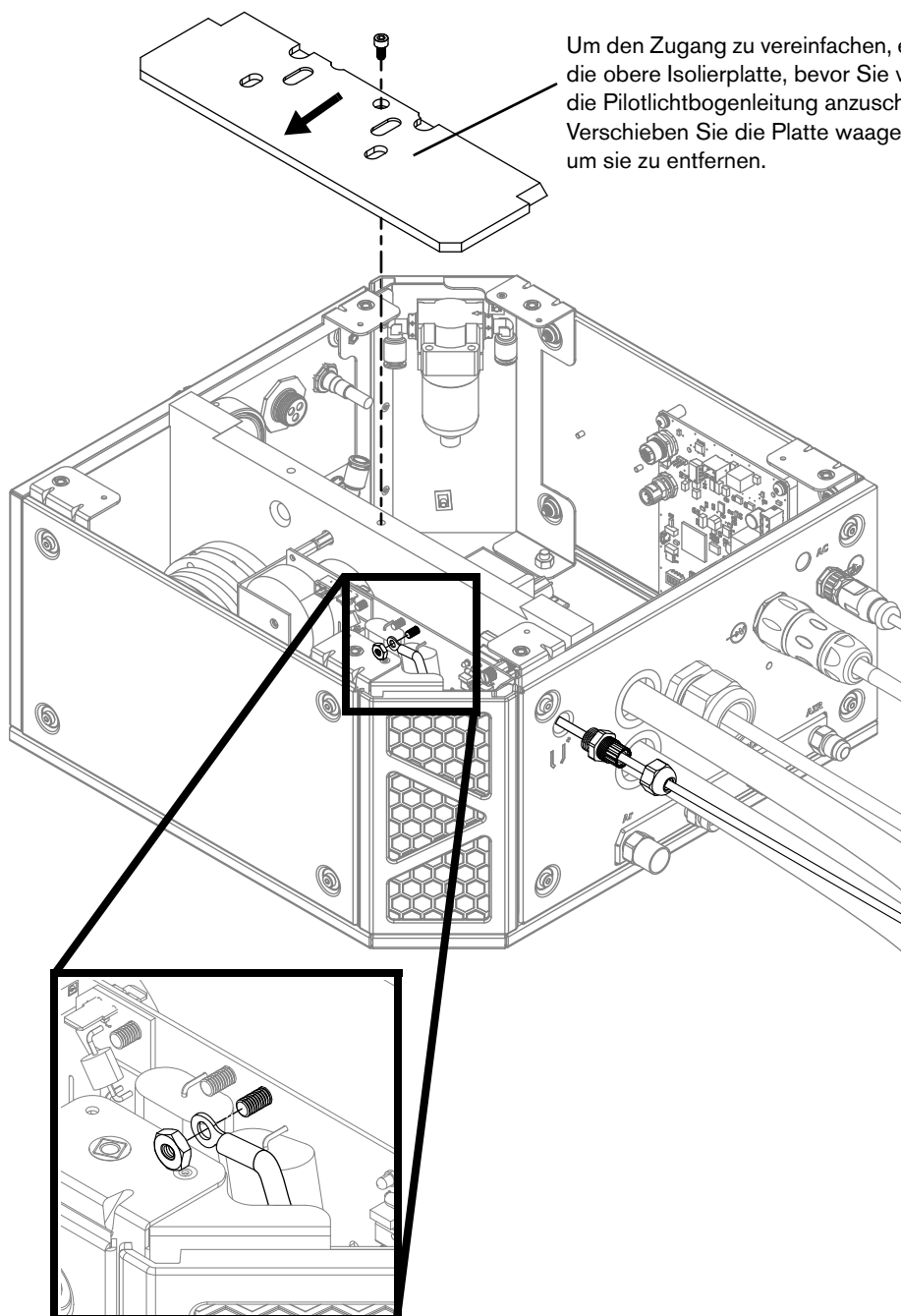


Zu den Längen siehe [Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung](#) auf Seite 408 der [Ersatzteilliste](#).

**Abb. 23** – Anschließen der Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung an die Plasma-Stromquelle



**Abb. 24** – Anschließen der Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung an die Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix)



Um den Zugang zu vereinfachen, entfernen Sie die obere Isolierplatte, bevor Sie versuchen, die Pilotlichtbogenleitung anzuschließen. Verschieben Sie die Platte waagrecht, um sie zu entfernen.



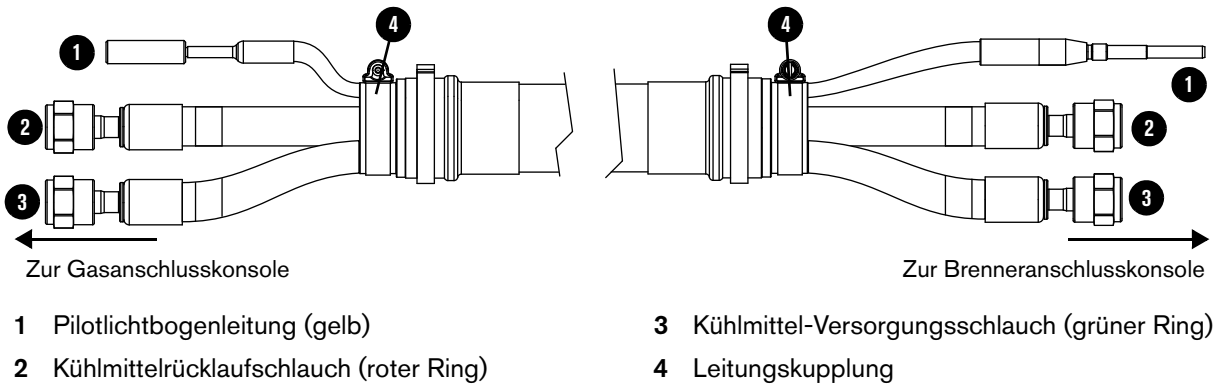
Die Zugentlastungsmutter wird nicht benötigt. Entfernen Sie die Mutter von der Leitung und ziehen Sie die Zugentlastung an der Abdeckung auf der Gasanschlusskonsole fest.

## Anschließen der Gasanschlusskonsole (Core oder CorePlus) an die TorchConnect-Konsole

- Die folgenden Installationsschritte gelten für die **Core oder CorePlus**-Gasanschlusskonsole.
- Wenn Sie eine VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, siehe [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(VWI oder OptiMix\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 117.

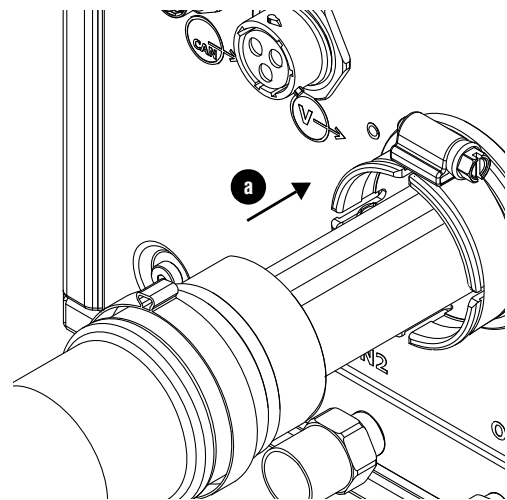
## Anschließen der Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe (Core oder CorePlus)

Abb. 25 – Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe



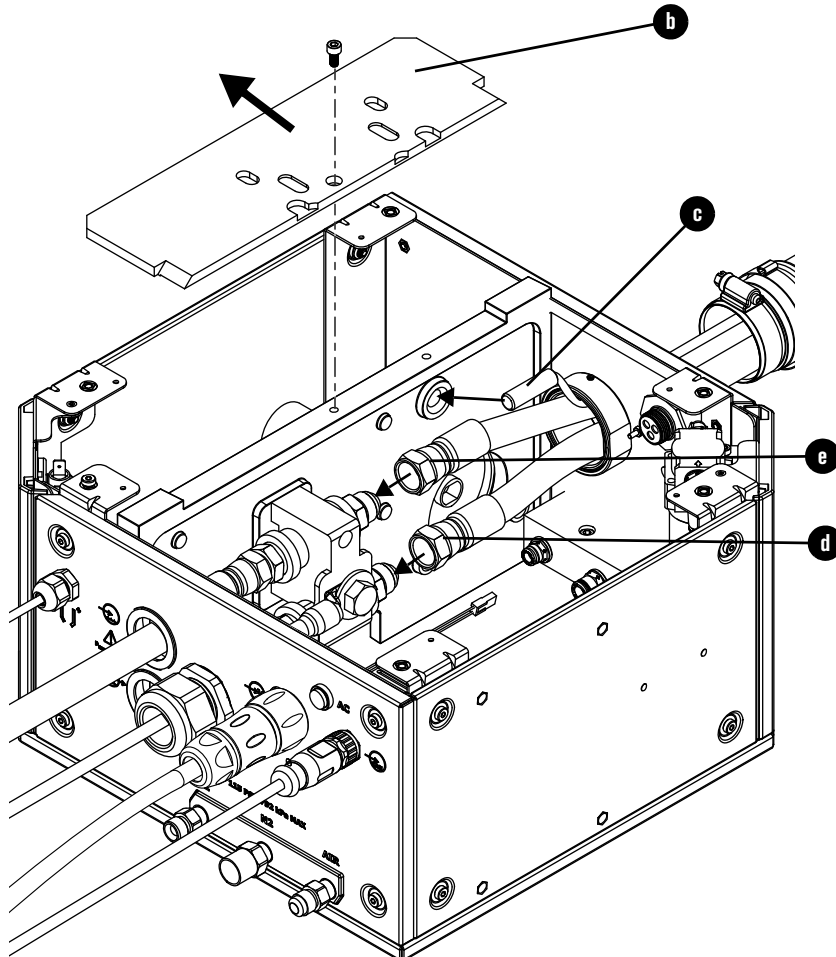
Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel. Zu den Längen siehe [Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe \(Core oder CorePlus\)](#) auf Seite 410 der [Ersatzteilliste](#).

1. Anschließen des Schlauchpakets an die Gasanschlusskonsole:
  - a. Die Schläuche und die Leitung durch das Loch in der Gasanschlusskonsole stecken.

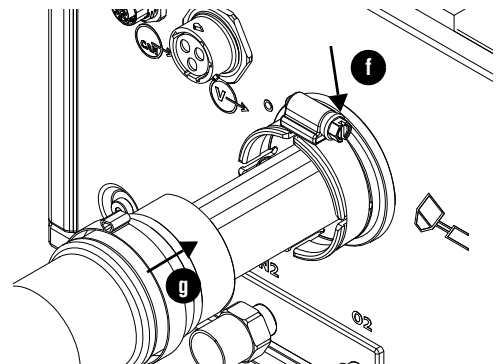




- b.** Die Isolatorplatte abnehmen. Verschieben Sie die Platte waagrecht, um sie zu entfernen.
- c.** Die Pilotlichtbogenleitung anschließen.
- d.** Den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) an das Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot) anschließen.
- e.** Den Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) an das Kühlmittel-Versorgungs-Anschlussstück (grün) anschließen.

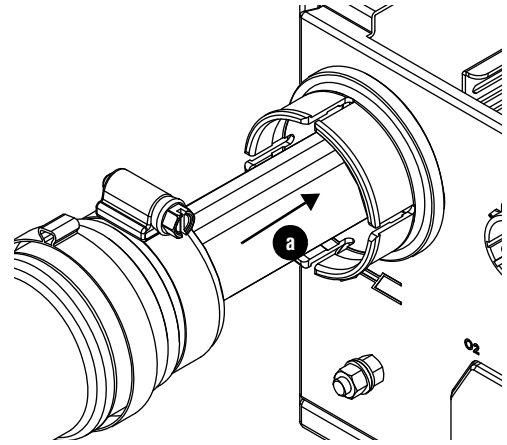


- f.** Die Schlauchklemme von der Leitung abnehmen und an der Rille auf der Konsolenmuffe positionieren.
- g.** Die Kupplung in die Konsolenmuffe schieben und die Klemme festziehen.



**2.** Anschluss des  
Konsole-zu-Konsole-Kühlmittelschlauchs an die  
TorchConnect-Konsole:

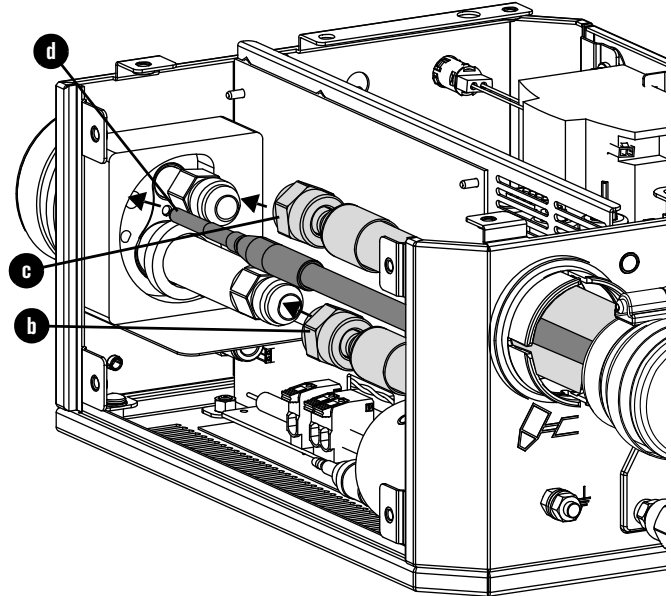
**a.** Die Schläuche und die Leitung durch das Loch  
in der TorchConnect-Konsole stecken.



**b.** Den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot)  
an das Kühlmittelrücklauf-Anschluss-  
stück (rot) anschließen.

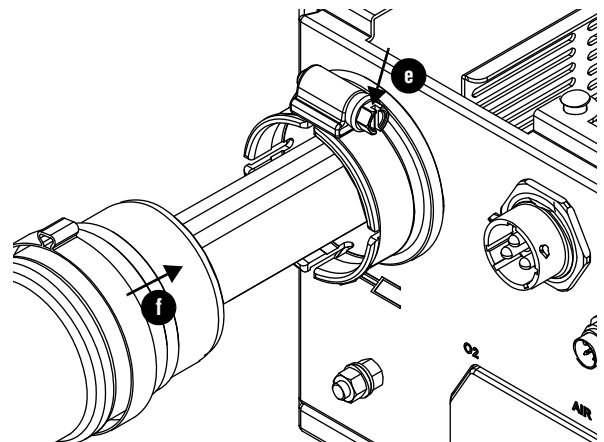
**c.** Den Kühlmittel-Versorgungsschlauch  
(grün) an das Kühlmittel-Versorgungs-  
-Anschlussstück (grün) anschließen.

**d.** Die Pilotlichtbogenleitung  
anschließen.



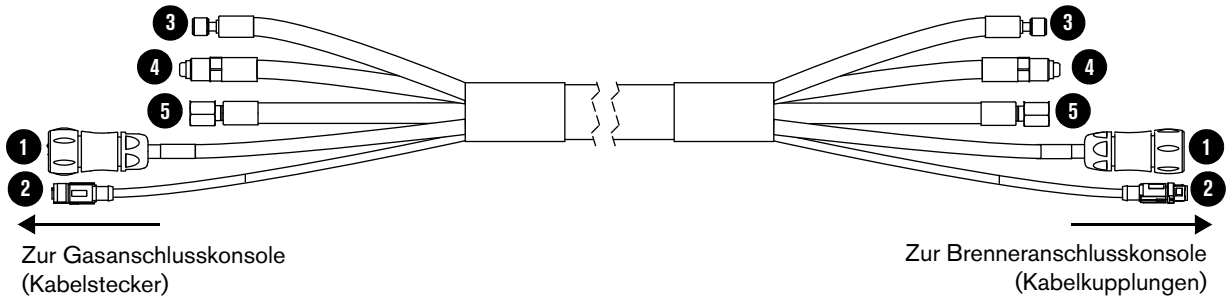
**e.** Die Schlauchklemme von der Leitung  
abnehmen und an der Rille auf der  
Konsolenmuffe positionieren.

**f.** Die Kupplung in die Konsolenmuffe  
schieben und die Klemme festziehen.



## Anschließen der Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (Core)

**Abb. 26** – Netzkabel, CAN-Kabel und 3-Gas-Schlauchpaket

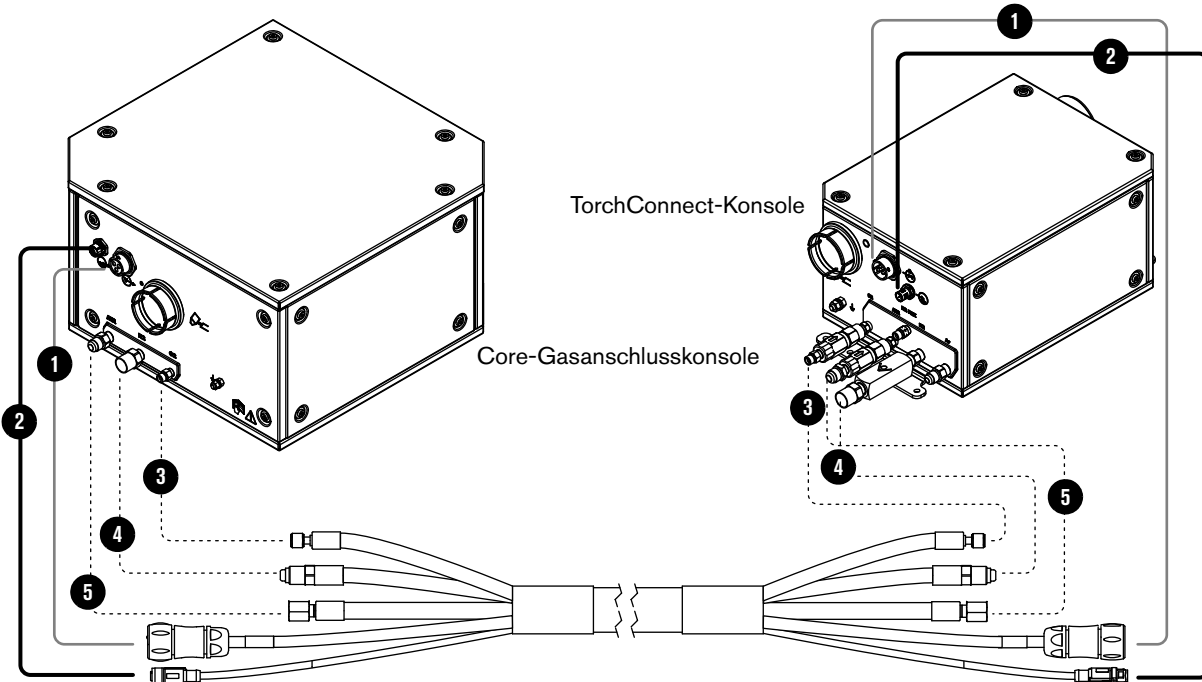


- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1 Netzkabel                 | 4 Stickstoffschlauch (schwarz) |
| 2 CAN-Kabel                 | 5 Luftschlauch (schwarz)       |
| 3 Sauerstoffschlauch (blau) |                                |



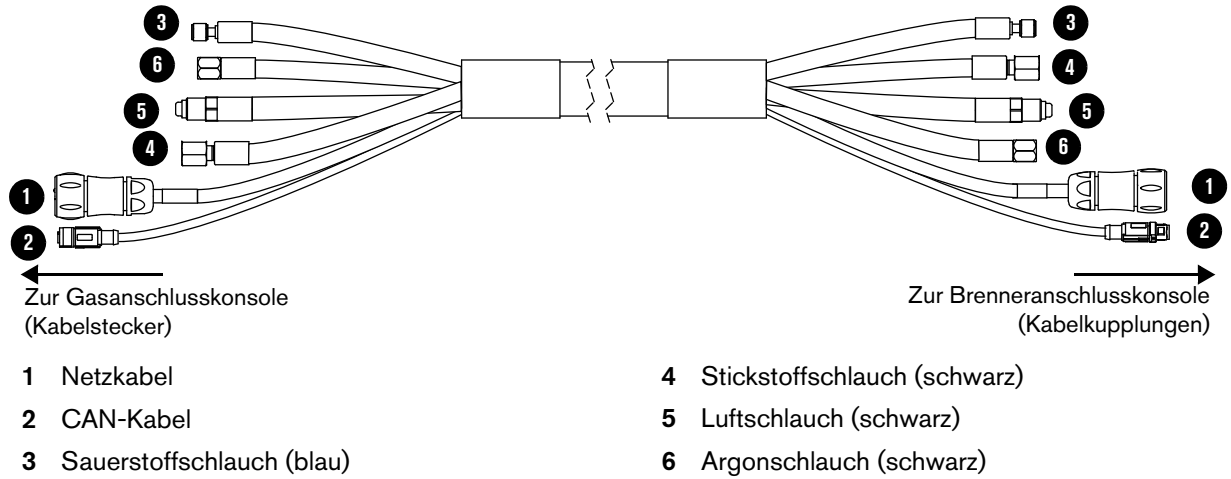
Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel. Zu den Längen siehe [Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe \(Core\)](#) auf Seite 410 der [Ersatzteilliste](#).

**Abb. 27**



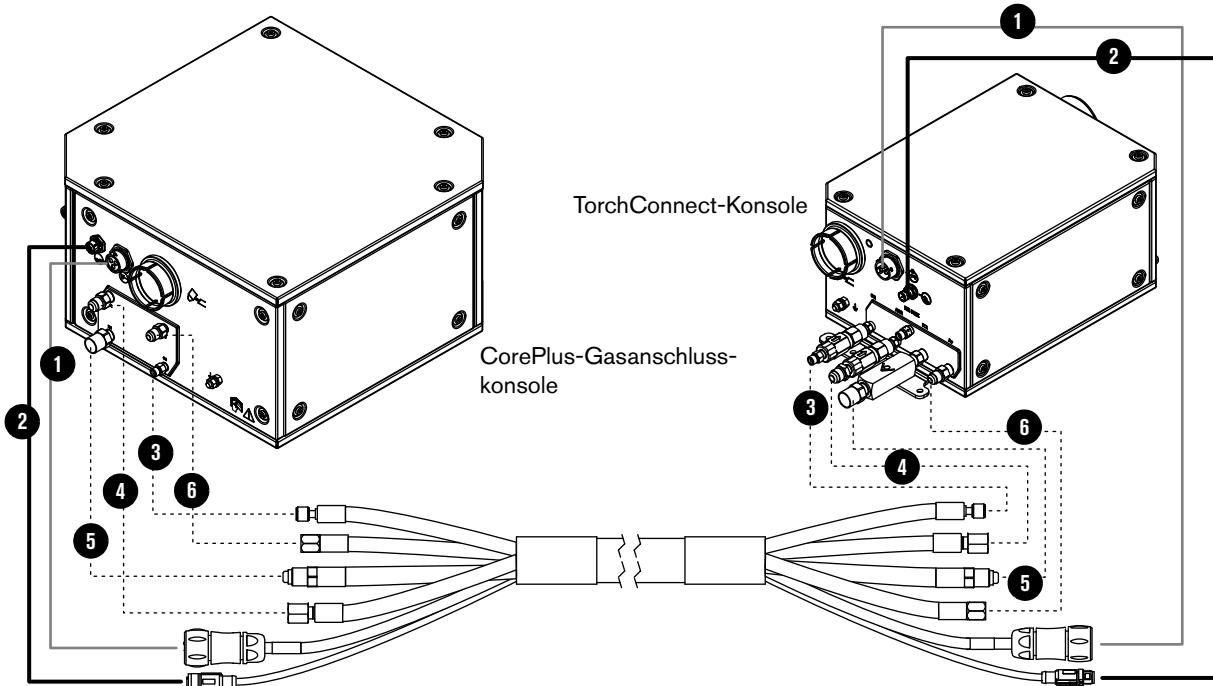
## Anschließen der Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (CorePlus)

Abb. 28 – Netzkabel, CAN-Kabel und 4-Gas-Schlauchpaket



Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel. Zu den Längen siehe [Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe \(Core\)](#) auf Seite 410 der [Ersatzteilliste](#).

Abb. 29

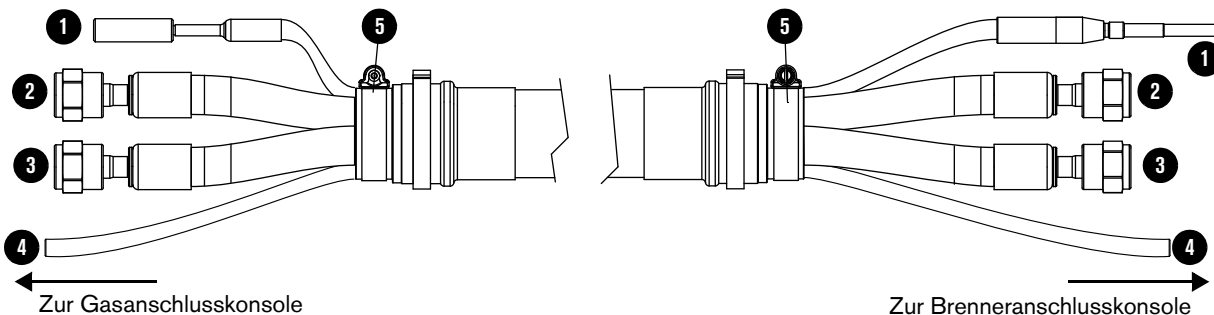


## Anschließen der Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix) an die TorchConnect-Konsole

- Die folgenden Installationsschritte gelten für die **VWI- oder OptiMix**-Gasanschlusskonsole.
- Wenn Sie eine Core- oder CorePlus-Gasanschlusskonsole haben, siehe [Anschließen der Gasanschlusskonsole \(Core oder CorePlus\) an die TorchConnect-Konsole](#) auf Seite 112.

### Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe (VWI oder OptiMix) anschließen

**Abb. 30** – Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe



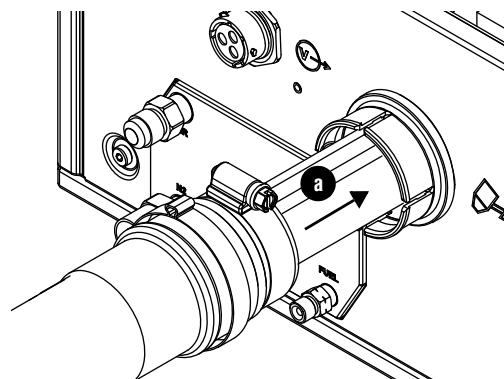
- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1 Pilotlichtbogenleitung (gelb)                | 4 Schildwasserschlauch |
| 2 Kühlmittelrücklaufschlauch (roter Ring)      | 5 Leitungskupplung     |
| 3 Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grüner Ring) |                        |



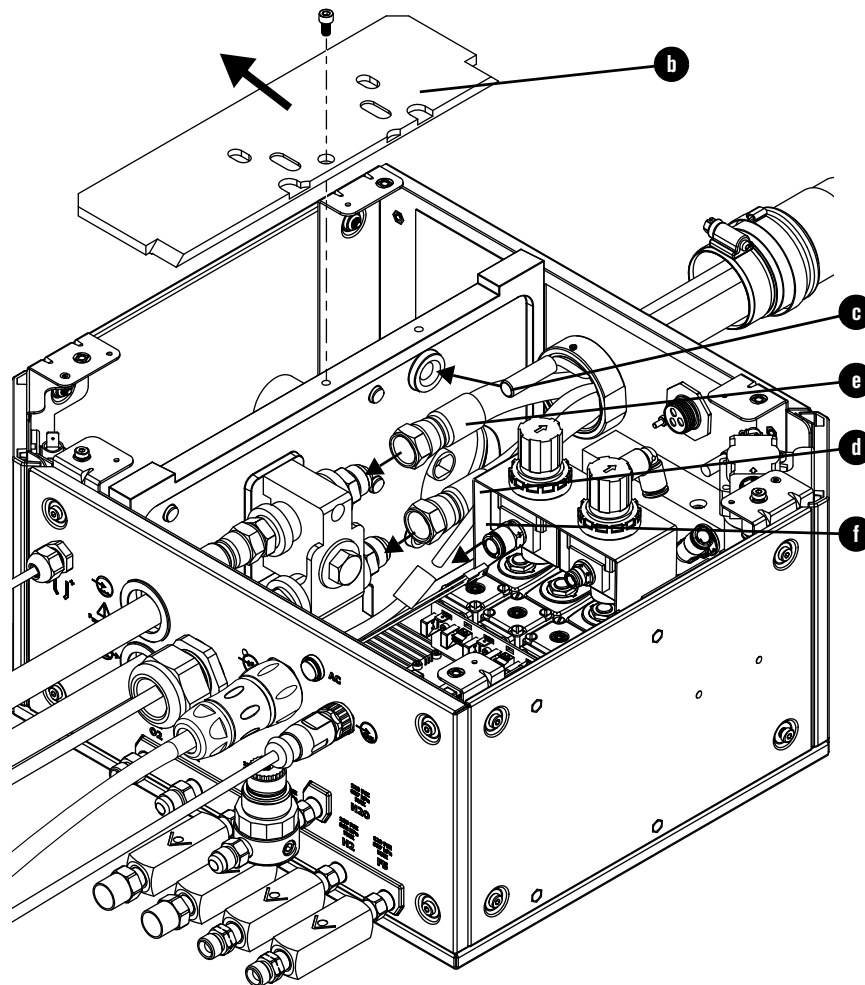
Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel. Zu den Längen siehe [Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe \(CorePlus\)](#) auf Seite 411 der [Ersatzteilliste](#).

#### 1. Anschließen des Schlauchpakets an die Gasanschlusskonsole:

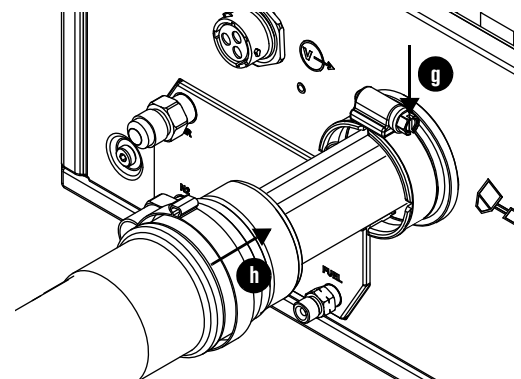
- Die Schläuche und die Leitung durch das Loch in der Gasanschlusskonsole stecken.



- b.** Die Isolatorplatte abnehmen. Verschieben Sie die Platte waagrecht, um sie zu entfernen.
- c.** Die Pilotlichtbogenleitung anschließen.
- d.** Den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) an das Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot) anschließen.
- e.** Den Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) an das Kühlmittel-Versorgungs-Anschlussstück (grün) anschließen.
- f.** Den Wasserschlauch innerhalb der VWI- oder OptiMix-Konsole anschließen.



- g.** Die Schlauchklemme von der Leitung abnehmen und an der Rille auf der Konsolenmuffe positionieren.
- h.** Die Kupplung in die Konsolenmuffe schieben und die Klemme festziehen.



**2.** Die Schlauchpaket-Baugruppe an die TorchConnect-Konsole anschließen:

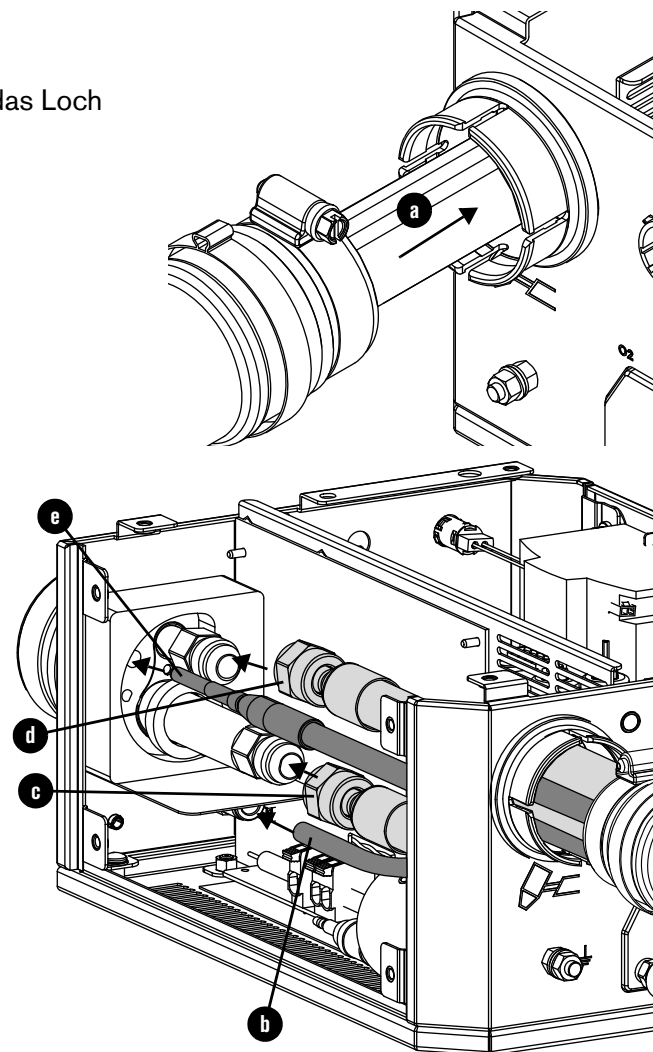
**a.** Die Schläuche und die Leitung durch das Loch in der TorchConnect-Konsole stecken.

**b.** Den Wasserschlauch so weit wie möglich in den Anschluss drücken; etwa 13 mm.

**c.** Den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) an das Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot) anschließen.

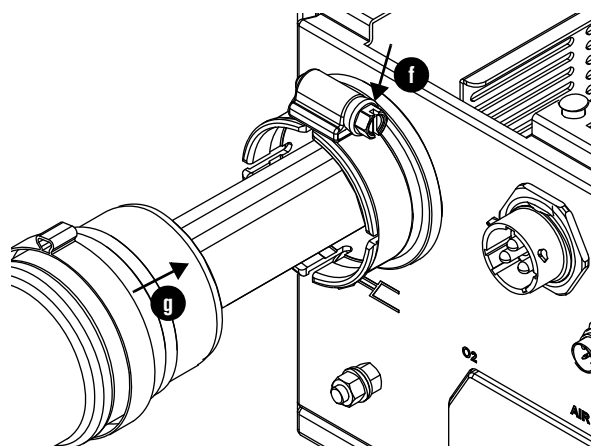
**d.** Den Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) an das Kühlmittel-Versorgungs-Anschlussstück (grün) anschließen.

**e.** Die Pilotlichtbogenleitung anschließen.



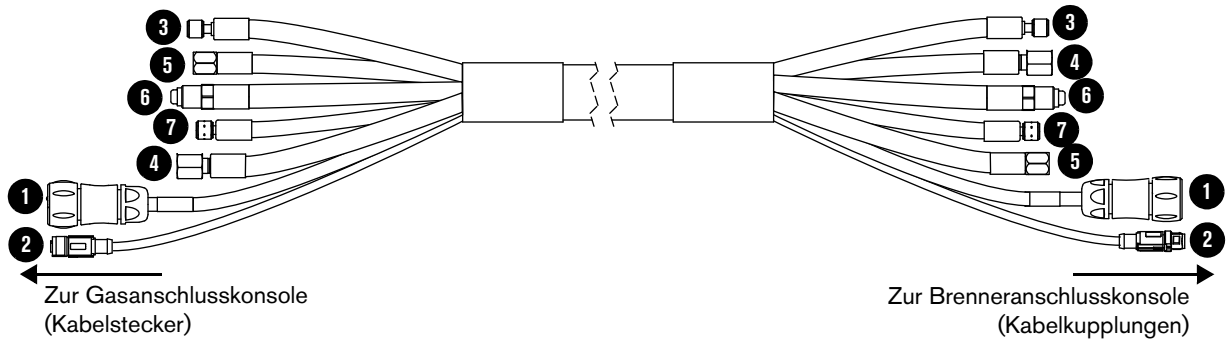
**f.** Die Schlauchklemme von der Leitung abnehmen und an der Rille auf der Konsolenmuffe positionieren.

**g.** Die Kupplung in die Konsolenmuffe schieben und die Klemme festziehen.



## Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe (VWI oder OptiMix) anschließen

Abb. 31 – Netzkabel, CAN-Kabel und 5-Gas-Schlauchpaket

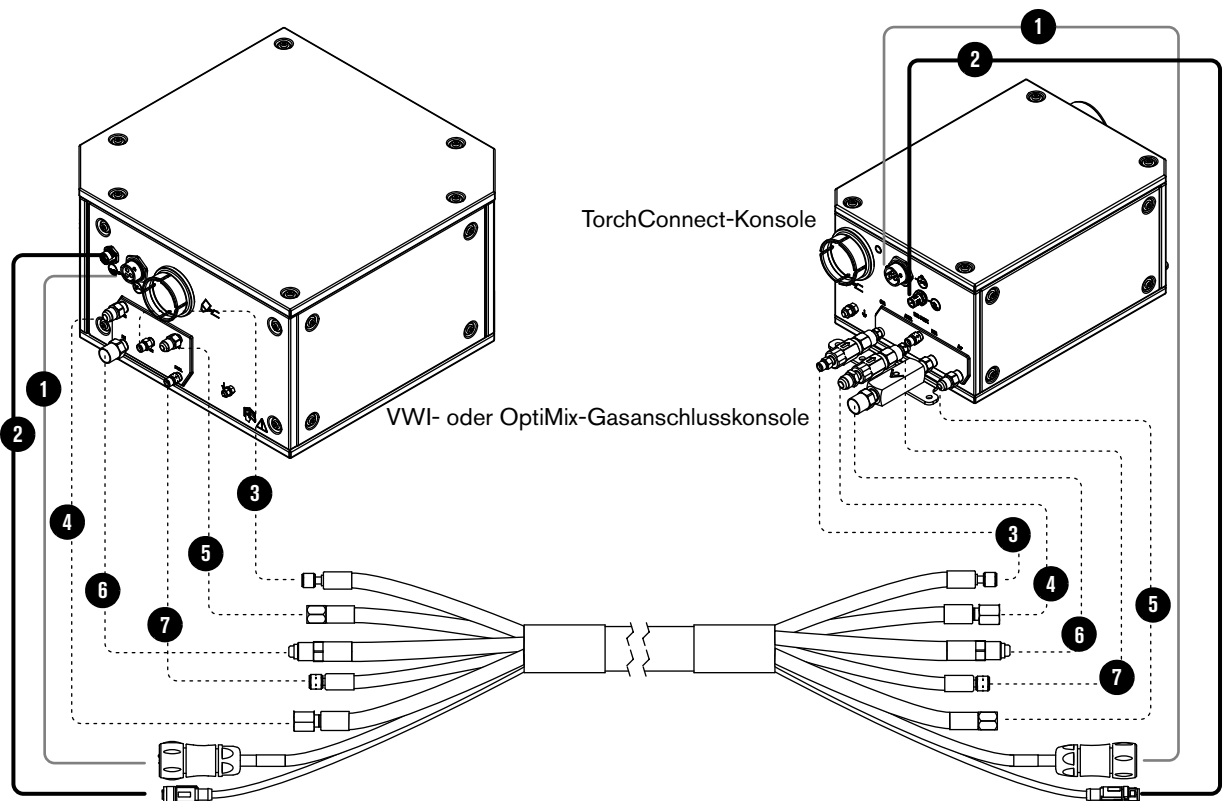


- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1 Netzkabel                 | 5 Argonschlauch (schwarz)                         |
| 2 CAN-Kabel                 | 6 Stickstoffschlauch (schwarz)                    |
| 3 Sauerstoffschlauch (blau) | 7 H <sub>2</sub> -Gemisch- oder F5-Schlauch (rot) |
| 4 Luftschlauch (schwarz)    |   |



Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel. Zu den Längen siehe [Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe \(VWI oder OptiMix\)](#) auf Seite 411 der [Ersatzteilliste](#).

Abb. 32





## Installation und Anschluss der Gasversorgung

### **WARNUNG**

#### **SAUERSTOFF KANN EINE BRANDGEFAHR DARSTELLEN**



Wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden einsetzen, kann durch angesammelte, mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre eine potenzielle Brandgefahr entstehen.



Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Sauerstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

#### **WASSERSTOFF KANN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN**



Wasserstoff ist ein brennbares Gas, das eine Explosion oder einen Brand verursachen kann. Halten Sie Flammen von Behältern und Schläuchen fern, die Wasserstoff enthalten. Halten Sie Flammen und Funken vom Brenner fern, wenn Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.



Die genauen Anforderungen für Speicherung und Verwendung von Wasserstoff entnehmen Sie bitte den regionalen Sicherheits-, Feuer- und Bauordnungsbestimmungen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Wasserstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Wasserstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Wasserstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

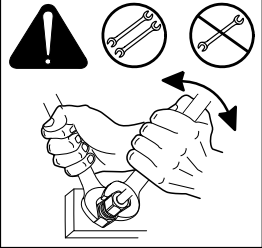
Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie folgende Elemente für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen:

- Hochwertige Gasdruckregler
- Gasversorgungsrohrleitungen
- Gasversorgung

Die von Ihnen bereitgestellten Elemente müssen die Mindestanforderungen erfüllen und von einer qualifizierten Person installiert werden. Siehe ([Core-](#), [CorePlus-](#), [VWI-](#) und [OptiMix-Gasanschlusskonsolen](#)) auf Seite 45 und [Qualifikationen des Servicepersonals](#) auf Seite 40.

**Tabelle 19** – Drehmoment-Spezifikationen

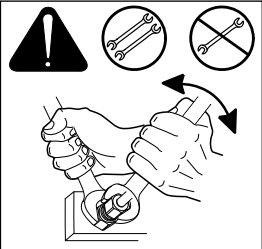
	Drehmoment-Spezifikationen			
	Gas- oder Wasserschlauchgröße	N·m	in·lbf	ft·lbf
	Bis zu 10 mm	8,5–9,5	75–84	6.25–7
	12 mm	16,3–19,0	144–168	12–14
	25 mm	54,2–88,1	480–780	40–65

## Installation der Gasdruckregler

Bei der Installation der Gasdruckregler sind folgende Schritte durchzuführen:

- Installieren Sie die Gasdruckregler **vor** den Gasversorgungsrohrleitungen. Zu den Installationsschritten siehe die mitgelieferte Betriebsanleitung des Gasdruckreglers.
- Positionieren Sie einen Gasdruckregler innerhalb von 3 Metern von der Gasanschlusskonsole oder ergreifen Sie Maßnahmen, um die Eingangsgasdrücke an die in den Prozessgasanforderungen festgelegten Toleranzen anzupassen. Siehe ([Core-](#), [CorePlus-](#), [VWI-](#) und [OptiMix-Gasanschlusskonsolen](#)) auf Seite 45.
- Nach der Installation muss die gesamte Anlage unter Druck gesetzt und auf Undichtigkeiten überprüft werden. Ihr Systeminstallateur oder ein zugelassener Installateur kann dies für Sie erledigen.
- Überprüfen Sie, dass alle Gas-Anschlussstücke gemäß den Drehmoment-Spezifikationen in [Tabelle 20](#) angezogen wurden.

**Tabelle 20** – Drehmoment-Spezifikationen

	Drehmoment-Spezifikationen			
	Gas- oder Wasserschlauchgröße	N·m	in·lbf	ft·lbf
	Bis zu 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

## Anschließen der Gasversorgung an die Gasanschlusskonsole (Core oder CorePlus)

### **WARNUNG**



#### **FEHLENDE ABSPERRVENTILE KÖNNEN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN**

Entfernen Sie niemals ein Absperrventil.

Wenn eine Schneidanlage ohne Absperrventile betrieben wird, kann es zu einer Explosion oder einem Brand kommen.

### **HINWEIS**

#### **PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN**

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

### **VORSICHT**

#### **FALSCHES SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER ANSCHLUSSSTÜCKE KÖNNEN SCHÄDEN VERURSACHEN UND DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

Alle Schläuche, Schlauchverbindungen und Anschlussstücke, die für Gasversorgungsrohrleitungen verwendet werden, müssen für die entsprechenden Gas- und Druckwerte ausgelegt sein. An falschen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Alle Ersatzschläuche, Ersatzleitungen und Ersatz-Anschlüsse müssen alle anwendbaren Regeln und Vorschriften erfüllen.

An nicht konformen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten. Die Verwendung falscher Anschlussstücke kann zu einer Fehlfunktion der internen Ventile führen, da durch beschädigte oder lose Anschlussstücke Verunreinigungen in die Ventile gelangen können.

### **VORSICHT**

#### **DIE VERWENDUNG FALSCHER VERSORUNGSGAS-ANSCHLUSSSTÜCKE KANN ZU EINER FEHLFUNKTION DER VENTILE FÜHREN**

Ändern oder ersetzen Sie nicht die Versorgungsgas-Anschlussstücke an der Gasanschlusskonsole.

Das Ändern oder Ersetzen von Anschlussstücken kann zu einer Fehlfunktion der internen Ventile führen, wenn Partikel in das Innere der Ventile gelangen.

## **HINWEIS**



### **FALSCH VERBUNDENE GAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE BESCHÄDIGEN**

Schließen Sie **NIEMALS** eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Falsche Anschlüsse können die Standzeit der Verschleißteile verkürzen und Schäden an Brennerkopf, Brenneranschlussbuchse, Brennerschlauchpaket und Brenneranschlusskonsole verursachen.

## **⚠ VORSICHT**

### **FALSCH AUSGEFÜHRTE GAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie **NIEMALS** eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

## **⚠ HINWEIS**

### **PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN**

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

## **⚠ HINWEIS**

### **DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Einbau zusätzlicher Gasfiltersysteme (falls erforderlich).

## HINWEIS

### FALSCHES GASDRÜCKE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN

Gaslecks bzw. Druck und Durchflussmengen, die außerhalb der empfohlenen Bereiche liegen, können:

- Zu Problemen mit der Anlagenleistung führen
- Zu schlechter Schnittqualität führen
- Die Standzeit von Verschleißteilen verkürzen

Wenn die Gasqualität schlecht oder der Eingangsdruck falsch ist, verringert dies unter Umständen:

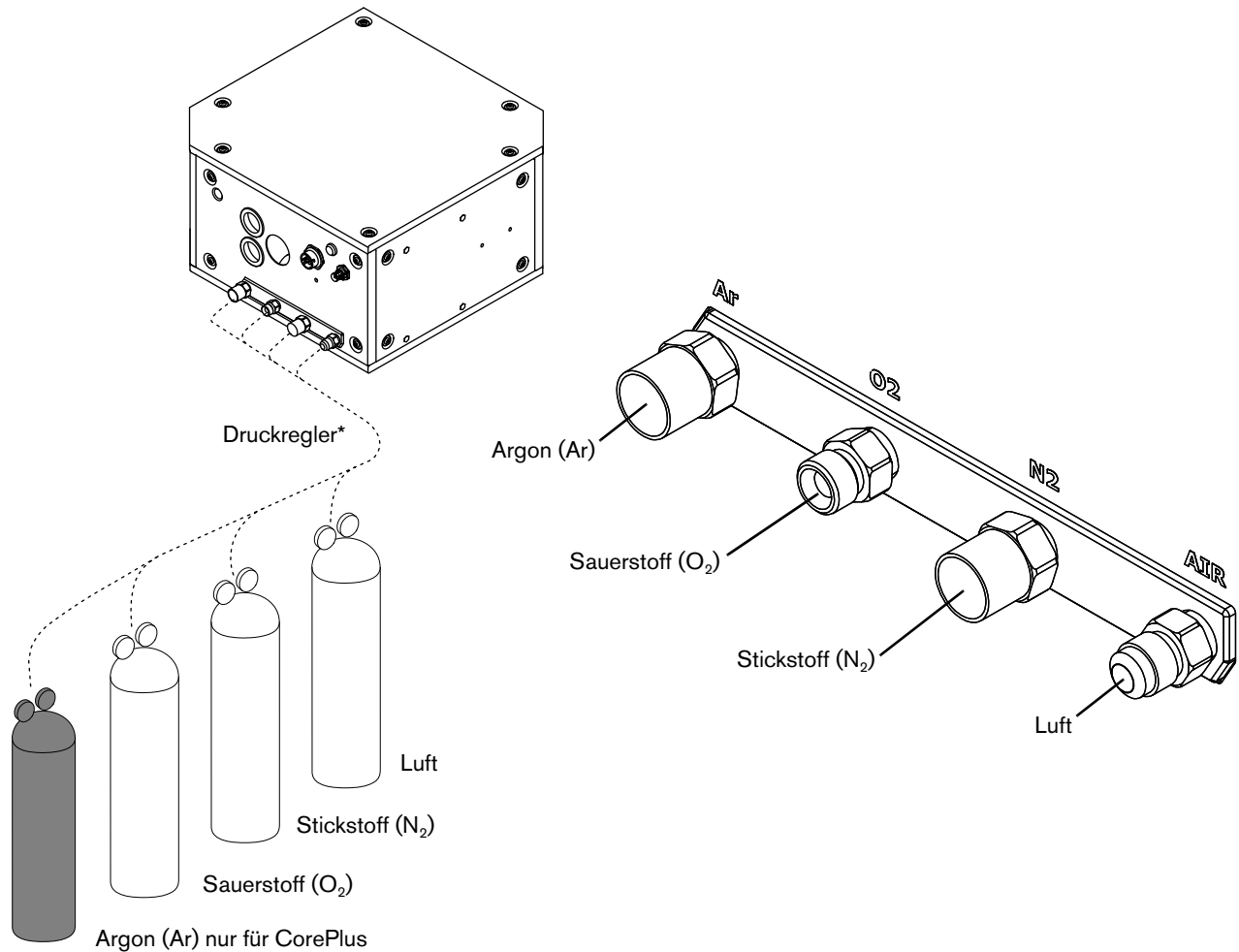
- Schnittqualität
- Schnittgeschwindigkeit
- Schneidstärkenleistung

- Die folgenden Installationsschritte gelten für die **Core-** oder **CorePlus-**Gasanschlusskonsole.
- Wenn Sie eine VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, siehe [Anschluss des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole \(VWI oder OptiMix\)](#) auf Seite 132.

**Tabelle 21** – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke

Anschlussstück-Typ	Größe
N <sub>2</sub> / Ar	5/8 Zoll – 18 rechtsgängig, intern (Inertgas) „B“
Luft	9/16 Zoll – 19, JIC Nr. 6
F5 / H <sub>2</sub>	9/16 Zoll – 18, LH (Brenngas) „B“
O <sub>2</sub>	9/16 Zoll – rechtsgängig (Sauerstoff)

**Abb. 33** – Anschluss der Gasversorgungsrohrleitungen und Gase an die Core- oder CorePlus-Gasanschlusskonsole



\* Um die besten Ergebnisse zu erzielen, stellen Sie sicher, dass das Schneidsystem einsatzbereit ist und die Gase strömen, wenn Sie Gasdruckregler-Einstellungen wählen, ähnlich wie beim Testen des Gasvor- und -betriebsdurchflusses.

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Gasversorgungsschläuche haben, bevor Sie sie anschließen. Hypertherm empfiehlt einen Innendurchmesser von mindestens 10 mm für Versorgungs-Gasschläuche mit einer Länge von 76 m oder weniger.
2. Ziehen Sie alle Anschlussstücke gemäß den Drehmoment-Spezifikationen in [Tabelle 20](#) auf Seite 122 an.
3. Nach der Installation muss die gesamte Anlage unter Druck gesetzt und auf Undichtigkeiten überprüft werden. Ein zugelassener Installateur kann dies für Sie erledigen.

**HINWEIS****FALSCH VERBUNDENES GASANSCHLUSSKONSOLE KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE BESCHÄDIGEN**

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Falsche Anschlüsse können die Standzeit der Verschleißteile verkürzen und Schäden an Brennerkopf, Brenneranschlussbuchse, Brennerschlauchpaket und Brenneranschlusskonsole verursachen.

**VORSICHT****FALSCH AUSGEFÜHRTE VERBUNDENES GASANSCHLUSSKONSOLE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

**Anschließen der Gasversorgung und des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix)****WARNUNG****FEHLENDE ABSPERRVENTILE KÖNNEN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN**

Entfernen Sie niemals ein Absperrventil.

Wenn eine Schneidanlage ohne Absperrventile betrieben wird, kann es zu einer Explosion oder einem Brand kommen.

## **⚠️ WARNUNG**



### **FALSCH AUSGEFÜHRTE VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN**

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie **NIEMALS** eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

## **⚠️ HINWEIS**

### **PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN**

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

## **⚠️ VORSICHT**

### **FALSCHES SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER ANSCHLUSSSTÜCKE KÖNNEN SCHÄDEN VERURSACHEN UND DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

Alle Schläuche, Schlauchverbindungen und Anschlussstücke, die für Gasversorgungsrohrleitungen verwendet werden, müssen für die entsprechenden Gas- und Druckwerte ausgelegt sein. An falschen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten.

Schließen Sie **NIEMALS** eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Alle Ersatzschläuche, Ersatzleitungen und Ersatz-Anschlüsse müssen alle anwendbaren Regeln und Vorschriften erfüllen.

An nicht konformen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten. Die Verwendung falscher Anschlussstücke kann zu einer Fehlfunktion der internen Ventile führen, da durch beschädigte oder lose Anschlussstücke Verunreinigungen in die Ventile gelangen können.



## VORSICHT

### **DIE VERWENDUNG FALSCHER VERSORGUNGSGAS-ANSCHLUSSSTÜCKE KANN ZU EINER FEHLFUNKTION DER VENTILE FÜHREN**

Ändern oder ersetzen Sie nicht die Versorgungsgas-Anschlussstücke an der Gasanschlusskonsole.

Das Ändern oder Ersetzen von Anschlussstücken kann zu einer Fehlfunktion der internen Ventile führen, wenn Partikel in das Innere der Ventile gelangen.

## **HINWEIS**



### **FALSCHER VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE BESCHÄDIGEN**

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Falsche Anschlüsse können die Standzeit der Verschleißteile verkürzen und Schäden an Brennerkopf, Brenneranschlussbuchse, Brennerschlauchpaket und Brenneranschlusskonsole verursachen.

## VORSICHT

### **FALSCH AUSGEFÜHRTE VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

## HINWEIS

### **DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN**

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können die Polykarbonate im Luftfiltergehäuse beschädigen. Einbau zusätzlicher Gasfiltersysteme (falls erforderlich).

**⚠ HINWEIS**

**FALSCHES GASDRÜCKE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

Gaslecks bzw. Druck und Durchflussmengen, die außerhalb der empfohlenen Bereiche liegen, können:

- Zu Problemen mit der Anlagenleistung führen
- Zu schlechter Schnittqualität führen
- Die Standzeit von Verschleißteilen verkürzen

Wenn die Gasqualität schlecht oder der Eingangsdruck falsch ist, verringert dies unter Umständen:

- Schnittqualität
- Schnittgeschwindigkeit
- Schneidstärkenleistung

**⚠ HINWEIS**

**PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN**

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

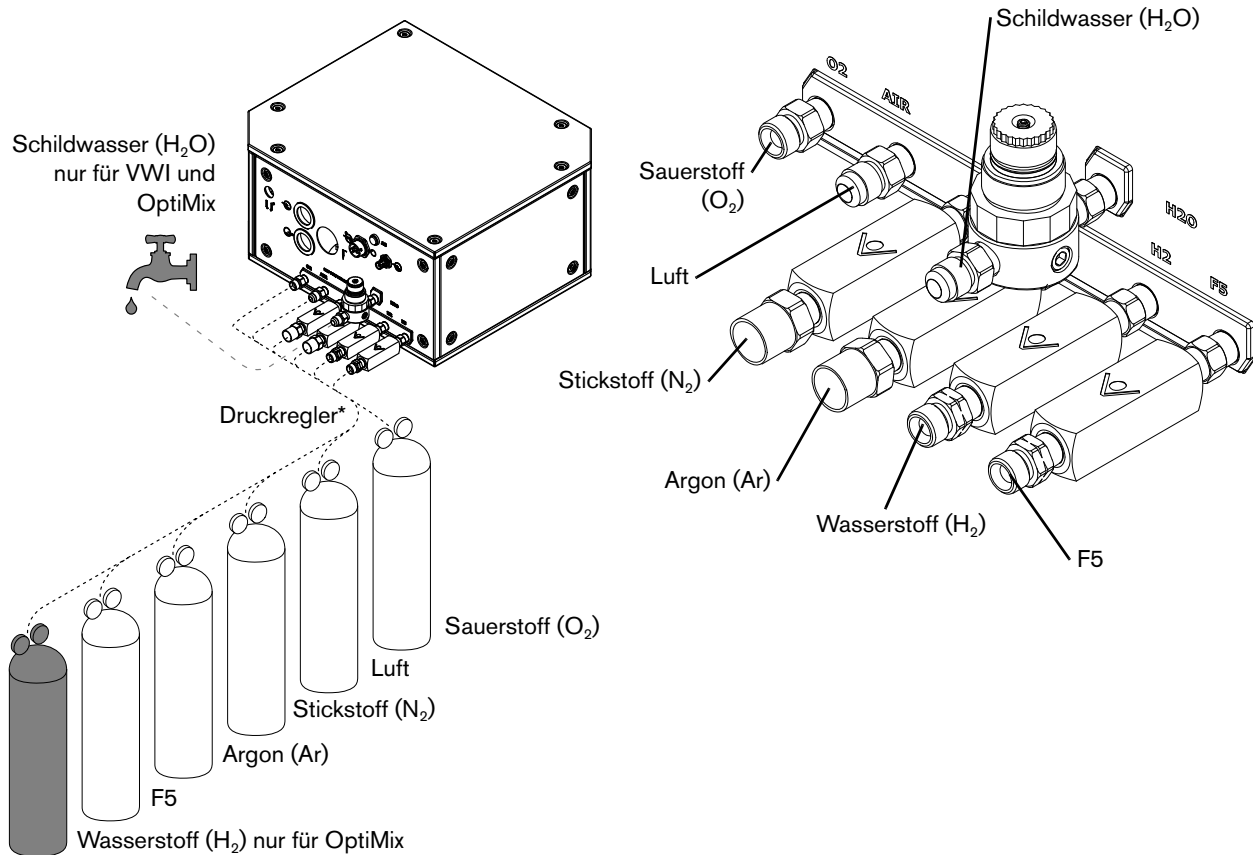
- Die folgenden Installationsschritte gelten für die **VWI- oder OptiMix**-Gasanschlusskonsole.
- Wenn Sie eine Core- oder CorePlus-Gasanschlusskonsole haben, siehe [Anschließen der Gasversorgung an die Gasanschlusskonsole \(Core oder CorePlus\)](#) auf Seite 123 oder [Anschließen der Gasversorgung und des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole \(VWI oder OptiMix\)](#) auf Seite 127.

**Anschließen der Versorgungsgase**

**Tabelle 22** – Empfohlene Größen für Gas-Anschlussstücke

<b>Anschlussstück-Typ</b>	<b>Größe</b>
N <sub>2</sub> / Ar	5/8 Zoll – 18 rechtsgängig, intern (Inertgas) „B“
Luft	9/16 Zoll – 19, JIC Nr. 6
F5 / H <sub>2</sub>	9/16 Zoll – 18, LH (Brenngas) „B“
O <sub>2</sub>	9/16 Zoll – rechtsgängig (Sauerstoff)

**Abb. 34** – Anschließen der Gasversorgungsrohrleitungen, Gase und des optionalen Schildwassers an die VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole



\* Um die besten Ergebnisse zu erzielen, stellen Sie sicher, dass das Schneidsystem einsatzbereit ist und die Gase strömen, wenn Sie Gasdruckregler-Einstellungen wählen, ähnlich wie beim Testen des Gasvor- und -betriebsdurchflusses.

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Gasversorgungsschläuche haben, bevor Sie sie anschließen. Hypertherm empfiehlt einen Innendurchmesser von mindestens 10 mm für Versorgungs-Gasschläuche mit einer Länge von 76 m oder weniger.
2. Ziehen Sie alle Anschlussstücke gemäß den Drehmoment-Spezifikationen in [Tabelle 20](#) auf Seite 122 an.
3. Nach der Installation muss die gesamte Anlage unter Druck gesetzt und auf Undichtigkeiten überprüft werden. Ein zugelassener Installateur kann dies für Sie erledigen.

## HINWEIS



### **FALSCHES VERSORUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE BESCHÄDIGEN**

Schließen Sie **NIEMALS** eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

Falsche Anschlüsse können die Standzeit der Verschleißteile verkürzen und Schäden an Brennerkopf, Brenneranschlussbuchse, Brennerschlauchpaket und Brenneranschlusskonsole verursachen.

## ⚠ VORSICHT

### FALSCH AUSGEFÜHRTE VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

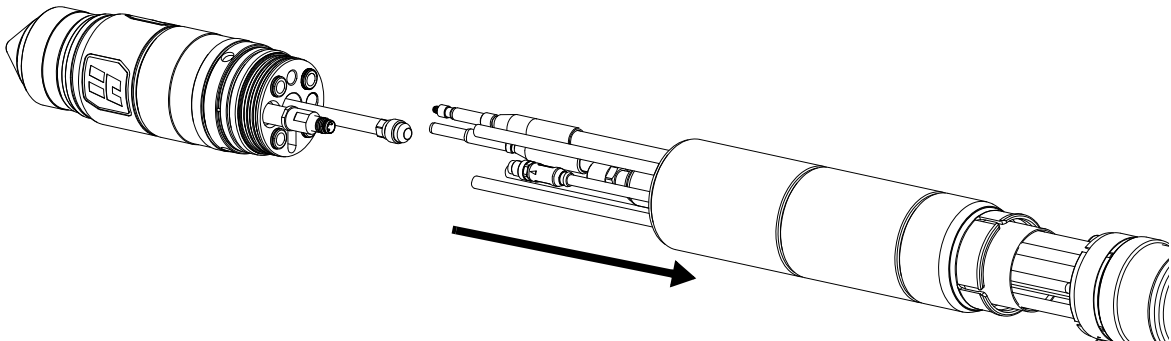
## Anschluss des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole (VWI oder OptiMix)

Schildwasser ist bei der **VWI- oder OptiMix**-Gasanschlusskonsole einsetzbar.

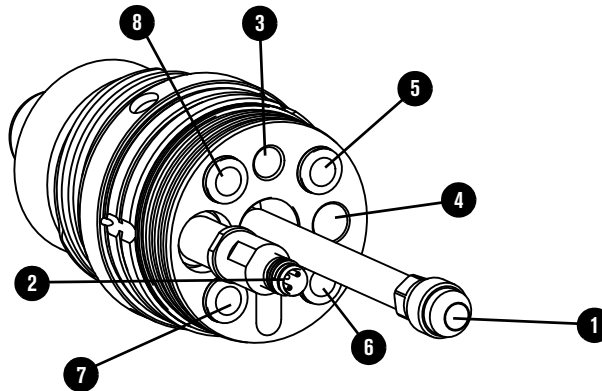
- Wenn Sie eine Core- oder CorePlus-Gasanschlusskonsole haben, siehe die Installationsschritte unter [Anschließen der Gasversorgung an die Gasanschlusskonsole \(Core oder CorePlus\)](#) auf Seite 123 oder [Anschließen der Gasversorgung und des Schildwassers an die Gasanschlusskonsole \(VWI oder OptiMix\)](#) auf Seite 127.
- Wenn Sie eine VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, aber **kein** Schildwasser verwenden wollen, können Sie diesen Installationsschritt überspringen.
- Achten Sie darauf, [Anforderungen an Schildwasser \(VWI und OptiMix\)](#) auf Seite 51 zu befolgen, wenn Sie Schildwasser verwenden möchten. Denken Sie auch daran, dass sich beim Einsatz von Schildwasser der Temperaturbereich für den Betrieb der Schneidanlage auf über 0 °C bis 40 °C verkleinert.

## Anschluss der Brenneranschlussbuchse an die TorchConnect-Konsole

1. Etwa 2 Meter vom Brenner-Ende der Brennerschlauchpaket-Baugruppe abrollen.
2. Die Brennermuffe auf das Anschluss-Ende des Brenners aufsetzen.
3. Die Brenner-Montagemuffe auf das Brenner-Ende der Brennerschlauchpaket-Baugruppe aufsetzen. Die Montagemuffe so einstellen, dass Sie Zugang zu den Anschlussenden des Brennerschlauchpakets haben.



4. Die farbkodierten Leitungen in der Brennerschlauchpaket-Baugruppe an die entsprechenden Buchsen in der Brenneranschlussbuchse anschließen.



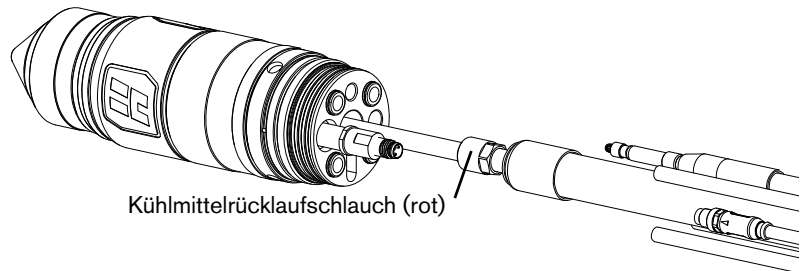
- |   |                          |   |                             |
|---|--------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Kühlmittelrücklauf (rot) | 5 | Kühlmittelversorgung (grün) |
| 2 | Plasmaventil             | 6 | Sekundärgas (blau)          |
| 3 | Pilotlichtbogen (gelb)   | 7 | Plasmagas 2 (gelb)          |
| 4 | Ohmsch (orange)          | 8 | Plasmagas 1 (schwarz)       |



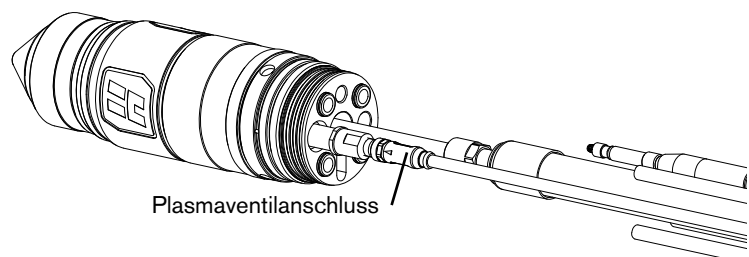
Durch gute Ausrichtung werden verdrehte Leitungen möglichst vermieden. Verdrehte Leitungen können den Weg des Gases oder Kühlmittels verengen und dadurch die Standzeit von Verschleißteilen verkürzen oder zu schlechter Schnittqualität führen.

5. Die Brennerschläuche und Anschlüsse in folgender Reihenfolge verbinden:

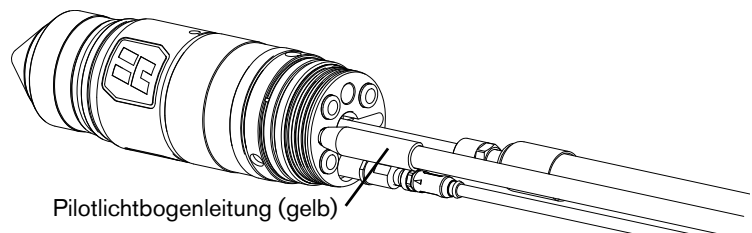
**a.** Mit 2 Schraubenschlüsseln den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) an das Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot) anschließen und mit 16,3–19,0 N·m festziehen.



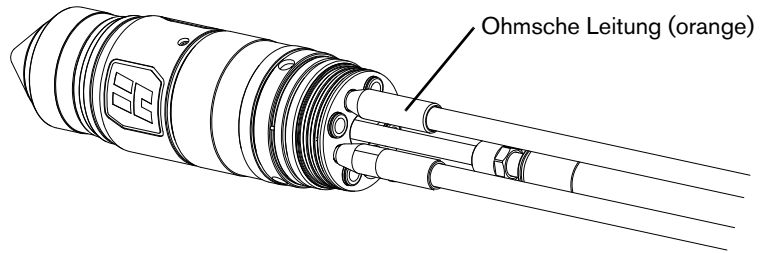
**b.** Den Plasmaventilanschluss einsetzen. Den Anschluss mit den Fingern anziehen. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!




**c.** Pilotlichtbogenleitung (gelb) anschließen. Den Anschluss mit den Fingern anziehen. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!

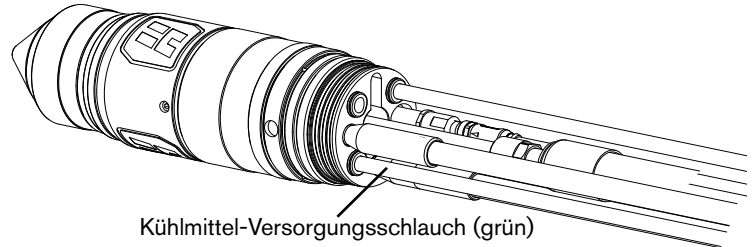


- d.** Die ohmsche Leitung (orange) anschließen. Den Anschluss mit den Fingern anziehen. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!




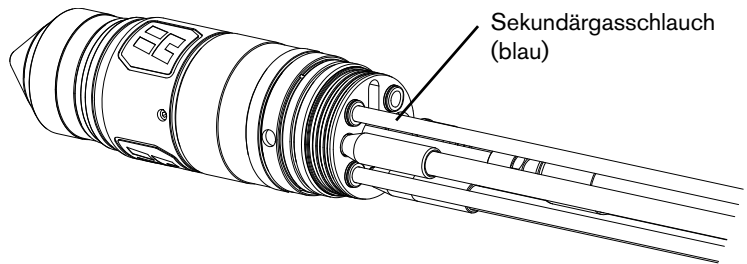
- e.** Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) anschließen. Den Schlauch so weit wie möglich in den Anschluss drücken, etwa 13 mm.

 Hierbei handelt es sich um eine Steckverbindung.




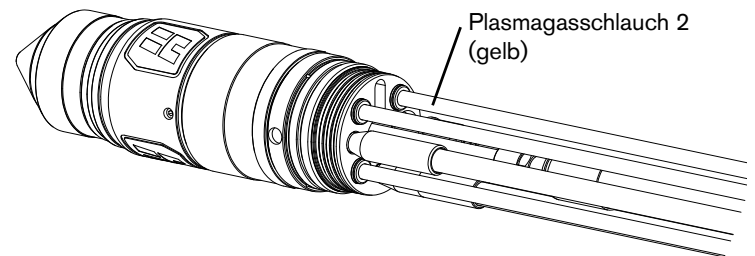
- f.** Sekundärgasschlauch (blau) anschließen. Den Schlauch so weit wie möglich in den Anschluss drücken, etwa 13 mm.

 Hierbei handelt es sich um eine Steckverbindung.




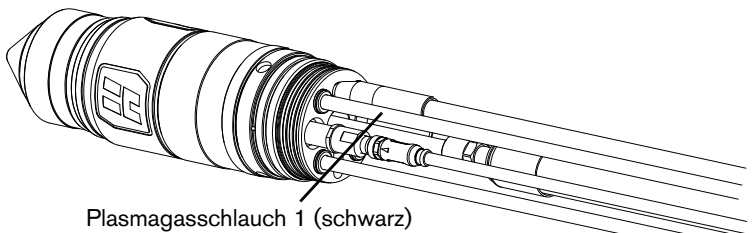
- g.** Plasmagasschlauch 2 (gelb) anschließen. Den Schlauch so weit wie möglich in den Anschluss drücken, etwa 13 mm.

 Hierbei handelt es sich um eine Steckverbindung.



- h.** Plasmagasschlauch 1 (schwarz) anschließen. Den Schlauch so weit wie möglich in den Anschluss drücken, etwa 13 mm.

 Hierbei handelt es sich um eine Steckverbindung.

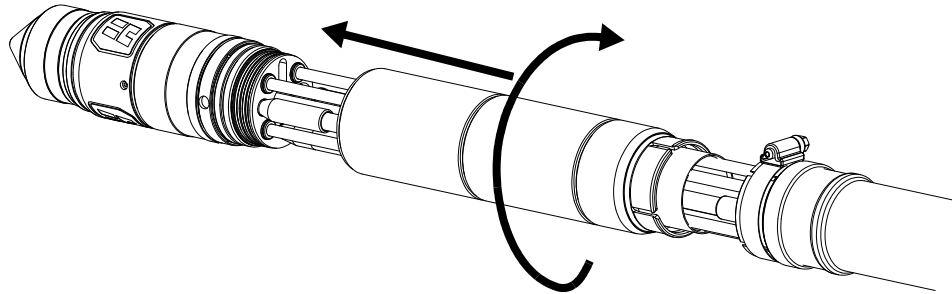


**6.** Die Brenner-Montagemuffe montieren:

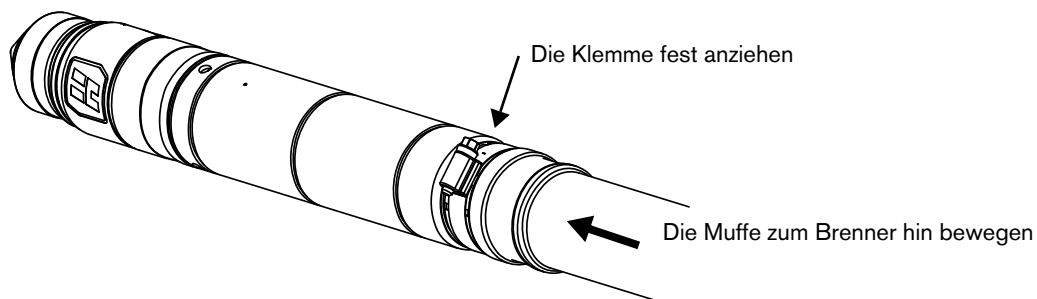
- a.** Die Brenner-Montagemuffe zum Brenner hin bewegen.
- b.** Die Brenner-Montagemuffe mit der Hand festziehen.



Ein Hakenschlüssel (104879) wird bei allen 4 Verschleißteile-Sets (428616, 428617, 428618, 428619) mitgeliefert. Wenn Sie den Hakenschlüssel verwenden, die Brenner-Montagemuffe **nicht** zu fest anziehen, um den Brenner bei der Installation der Montagemuffe zu stabilisieren.



7. Die Muffe am Brenner-Ende des Brennerschlauchpakets neu positionieren:
- a. Die Muffe zum Brenner-Ende der Brennerschlauchpaket-Baugruppe hin bewegen.
  - b. Die Schlauchklemme festziehen, die die Muffe an ihrer Position hält.



### Anschluss der EasyConnect™-Brennerschlauchpaket-Baugruppe an die TorchConnect-Konsole

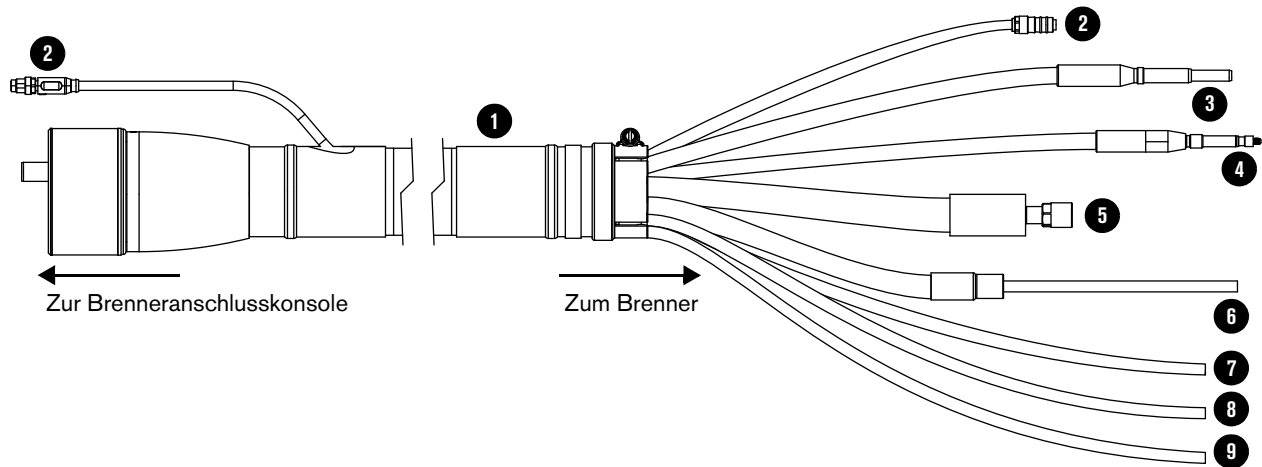
#### **⚠ HINWEIS**

#### **DIE BESTE SCHNITTQUALITÄT UND STANDZEIT DER VERSCHLEISSTEILE WERDEN DURCH LEITUNGEN DER RICHTIGEN LÄNGE ERZIELT**

Die vorgefertigten Längen der Leitungen vom Brenner und der Konsole sind ausschlaggebend für die Leistung der Anlage.

Ändern Sie nie die Länge der Leitung. Wenn Sie die Länge der Leitung ändern, verringern sich dadurch die Schnittqualität und Standzeit von Verschleißteilen.

**Abb. 35** – Brennerschlauchpaket-Baugruppe

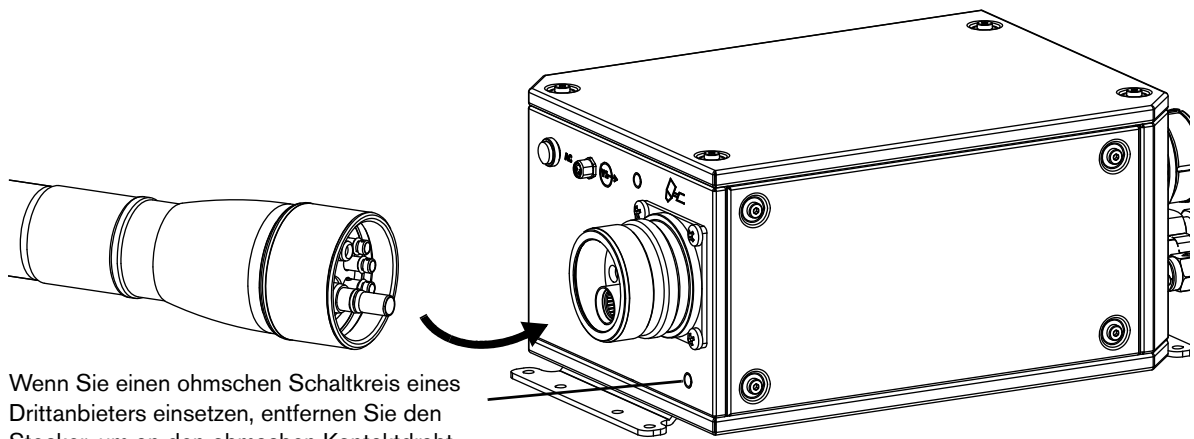


- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1 Schutzmuffe                      | 6 Kühlmittel-Versorgungsschlauch (grün) |
| 2 Plasmaventilkabel                | 7 Sekundärgasschlauch                   |
| 3 Ohmsche Leitung                  | 8 Plasmagasschlauch A                   |
| 4 Pilotlichtbogenleitung           | 9 Plasmagasschlauch B                   |
| 5 Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) |   |



Die 6 Meter lange Brennerschlauchpaket-Baugruppe ist nur mit Gasschlauchpaketen mit einer Länge von maximal 7,5 Metern kompatibel. Zu den Längen siehe [Brennerschlauchpaket](#) auf Seite 414 der [Ersatzteilliste](#).


1. Die Brennerschlauchpaket-Baugruppe so anpassen, dass die Anschlüsse in der Brennerschlauchpaket-Baugruppe an den entsprechenden Buchsen in der TorchConnect-Konsole ausgerichtet sind.

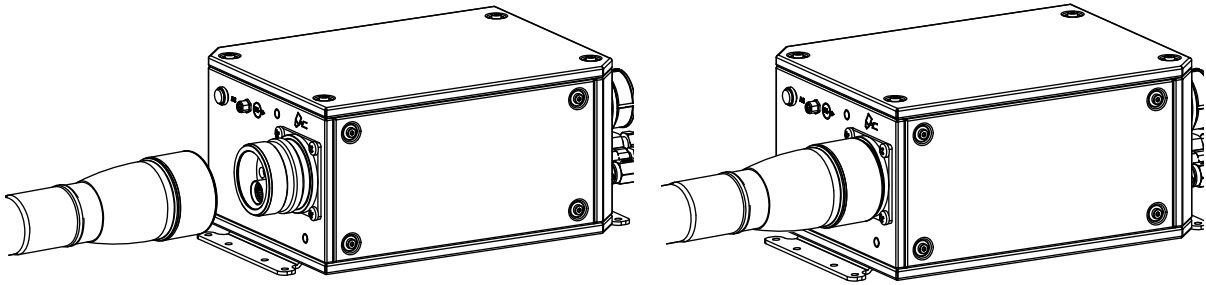



Wenn Sie einen ohmschen Schaltkreis eines Drittanbieters einsetzen, entfernen Sie den Stecker, um an den ohmschen Kontaktdraht heranzukommen.

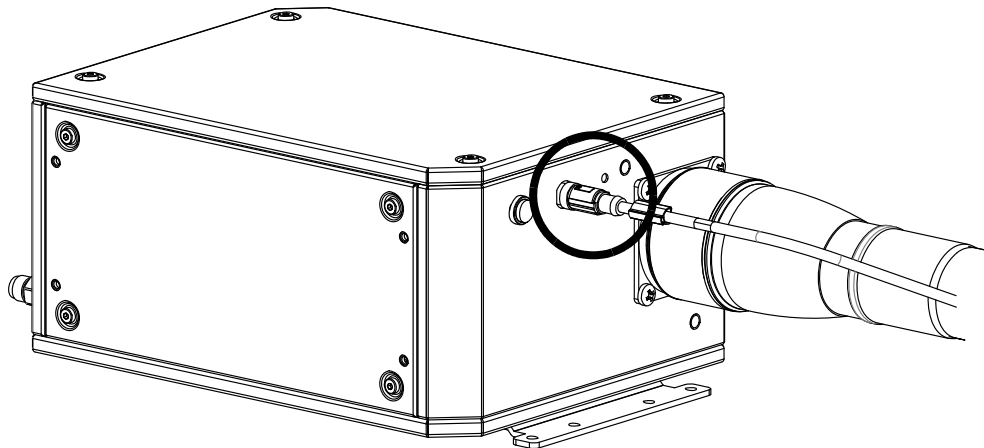


## 2. Anschluss der Brennerschlauchpaket-Baugruppe an die TorchConnect-Konsole

-  Die Kupplung an der Brennerschlauchpaket-Baugruppe mit der Hand festziehen. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!




-  Das Plasmaventilkabel auf seinen Anschluss stecken. Den Anschluss mit den Fingern festziehen. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!




## Montage des Brenners in der Brennermontagehalterung

Der Brenner kann erst in seiner Halterung montiert werden, wenn die Brennerschlauchpaket-Baugruppe an die Brenneranschlussbuchse angeschlossen ist. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Brennermontagehalterung für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Verwenden Sie eine Halterung, die den Anforderungen in [Anforderungen an die Brennermontagehalterung](#) auf Seite 65 entspricht. Montagehalterungen sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Brennerhalterung](#) auf Seite 402. der [Ersatzteilliste](#).

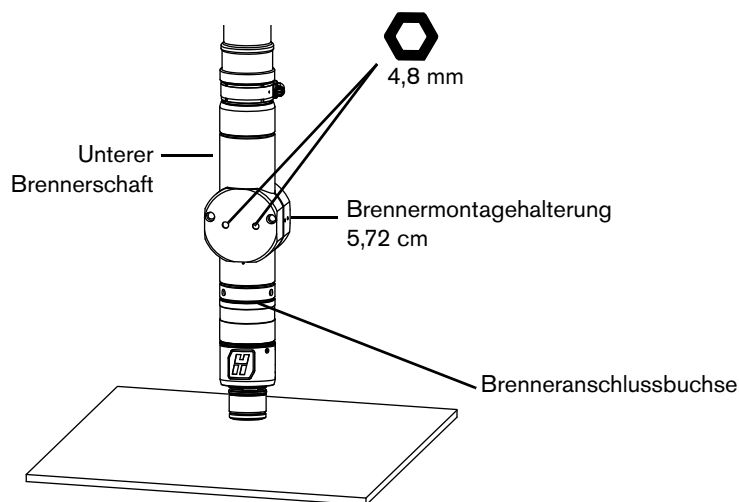
 Die XPR-Brenner-Montagemuffe ist größer als die HPR-Brenner-Montagemuffe. Vor der Montage eines XPR-Brenners muss die HPR-Montagemuffe geändert oder ersetzt werden.

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
  - a. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung AUS (OFF).
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle, Gasanschlusskonsole oder TorchConnect-Konsole **nicht** leuchtet.
2. Die Brennermontagehalterung auf der Brennerhöhenverstellung montieren.


 Wie die Brennermontagehalterung in der Brennerhöhenverstellung montiert werden muss, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang der Brennerhöhenverstellung enthalten ist.

3. Den Brenner (mit angeschlossener Brennerschlauchpaket-Baugruppe) wie in [Abb. 36](#) gezeigt in die Brennermontagehalterung einsetzen.

**Abb. 36** – Brennerbaugruppe in der Montagehalterung

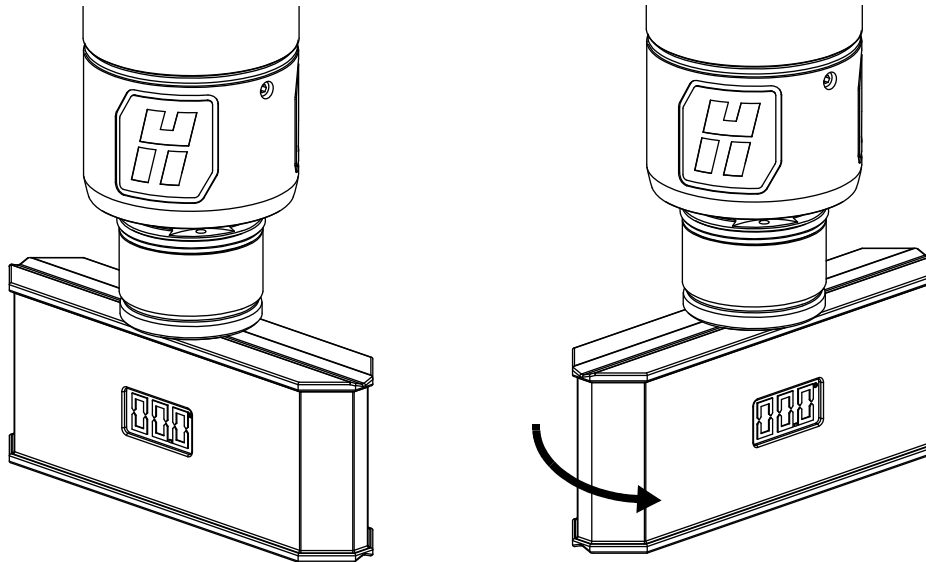


4. Positionieren Sie die Brennerbaugruppe bei Bedarf so, dass die Brenner-Montagehalterung den unteren Teil des Brennerschafts umschließt und dabei die Brenner-Anschlussbuchse nicht berührt. Bringen Sie die Montagehalterung so weit unten wie möglich am Brennerschaft an, ohne die Brenneranschlussbuchse zu berühren. In dieser Position können Vibrationen an der Brennerspitze minimiert werden.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner wie in [Abb. 37](#) dargestellt in alle Richtungen waagrecht (in einem 0-Grad-Winkel) ausgerichtet ist. Sie können eine digitale Wasserwaage verwenden, um die Ausrichtung für Schneiden, Markieren und Lochstechen in der Standardposition zu überprüfen.

 Beim Fasenschneiden ist der Brenner schräg (nicht rechtwinklig) zum Werkstück ausgerichtet. Die Brennerposition für XPR-Brenner kann von 0° bis 52° reichen. Informationen zum Fasenschneiden finden Sie unter [Fasenschneiden](#) auf Seite 225.

6. Bauen Sie die Verschleißteile, einschließlich Wasserrohr, aus dem Brenner aus.

**Abb. 37** – Ausrichten des Brenners



7. Die Schrauben an der Brennermontagehalterung festziehen.

## Installation der Verschleißteile

### ⚠️ WARNUNG

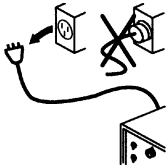


#### ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden.

Der Netztrennschalter muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installations- bzw. Wartungsschritte abgeschlossen sind.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).



### HINWEIS

#### ZU LOCKERE ODER ZU FEST ANGEZOGENE ELEKTRODEN KÖNNEN DEN BRENNER BESCHÄDIGEN

Zum ordnungsgemäßen Einbau und Festziehen der Brennerelektrode ist ein Werkzeug erforderlich. **Nicht** nur von Hand festziehen. Hypertherm empfiehlt, die Elektrode auf ein Drehmoment zwischen 2,3 und 2,8 N·m anzuziehen. Wenn die Elektrode nicht richtig installiert und festgezogen wird, kann dadurch der Brenner beschädigt werden.

Auf dem mit dem XPR-Brennerbaugruppensatz (428488) gelieferten Brennerkopf sind Verschleißteile für 300 -A-Verfahren für unlegierten Stahl vormontiert.

Hinweise zur Auswahl der Verschleißteile für Ihre Schneid- oder Markierungsanforderungen finden Sie unter *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Betriebsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830).

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
  - a. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung AUS (OFF).
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle, Gasanschlusskonsole oder TorchConnect-Konsole **nicht** leuchtet.
2. Wählen Sie die besten Verschleißteile für Ihre Schneid- oder Markierungsanwendung aus.
3. Auf den O-Ringen aller Verschleißteile eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auftragen.

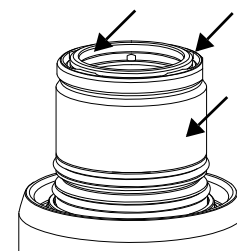



Die O-Ringe sollten schön glänzen. Zu viel Schmiermittel kann den Gasdurchfluss blockieren. Überschüssiges Schmiermittel entfernen.

4. Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch die Innen- und Außenflächen des Brenners sauber wischen.

5. Die Verschleißteile wie in **Abb. 38** dargestellt im Brenner montieren:

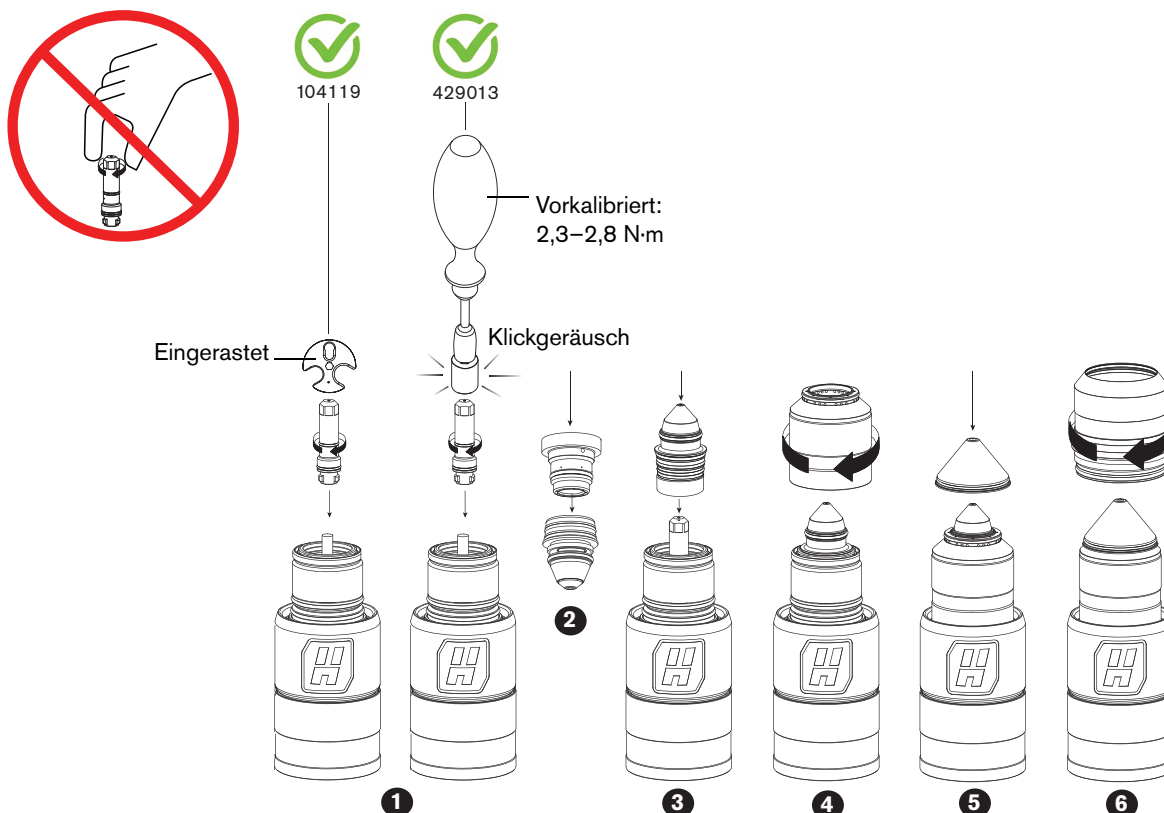
- a. Das Wasserrohr installieren. Vergewissern Sie sich vor der Montage der Elektrode, dass das Wasserrohr installiert ist.
- b. Die Elektrode montieren.
- c. Die Elektrode mit einem der beiden Werkzeuge (104119 oder 429013) festziehen. Zum ordnungsgemäßen Einbau und Festziehen der Elektrode ist ein Werkzeug erforderlich. **Nicht** nur von Hand festziehen. Wenn die Elektrode nicht richtig installiert oder festgezogen wird, kann dadurch der Brenner beschädigt werden. Hypertherm empfiehlt, die Elektrode auf ein Drehmoment zwischen 2,3 und 2,8 N·m anzuziehen.



 Hypertherm bietet zwei Werkzeuge zum Anziehen der Komponenten von XPR-Brennern an (104119 oder 429013). Das Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) ist auf 2,5 N·m vorkalibriert.

- d. Den Wirbelring in die Düse einbauen.
- e. Die Düse und die Wirbelring-Baugruppe einbauen.
- f. Die Düsen-Brennerkappe einbauen.
- g. Den Schutzschild einbauen.
- h. Die Schutzkappe einbauen.


**Abb. 38** – Montage der Verschleißteile am Brenner

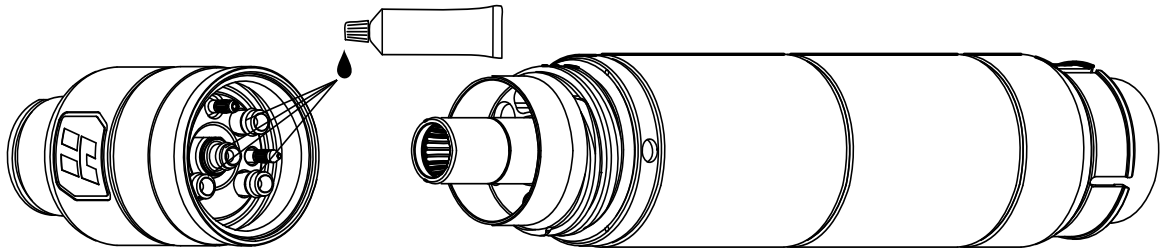



6. Den Brenner an die Brenneranschlussbuchse anschließen. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.
7. Den Brenner und die angeschlossene Buchse in der Brennermontagehalterung anbringen. Siehe [Montage des Brenners in der Brennermontagehalterung](#) auf Seite 138.

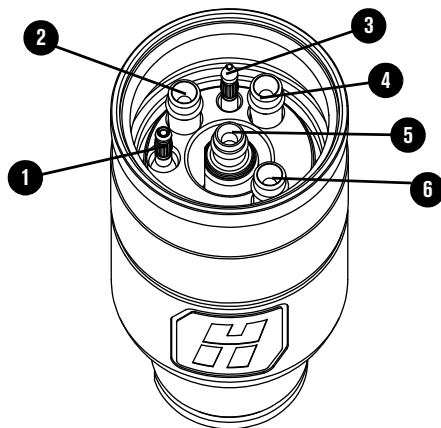
## Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse

1. Auf alle vier O-Ringe innen im Brennerkörper eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auftragen.

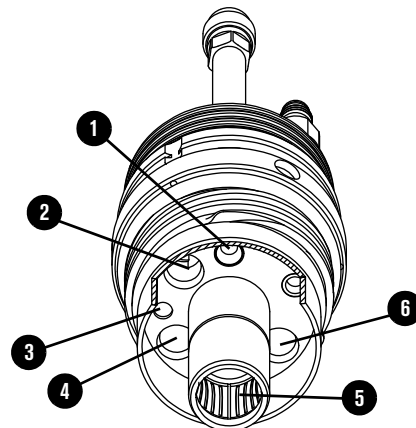
 **Kein** Silikon auf die elektrischen Messing-Anschlüsse auftragen.



 Die O-Ringe sollten schön glänzen. Zu viel Schmiermittel kann den Gasdurchfluss blockieren. Überschüssiges Schmiermittel entfernen.




- 1 Pilotlichtbogen
- 2 Kühlmittelrücklauf
- 3 Ohmsch



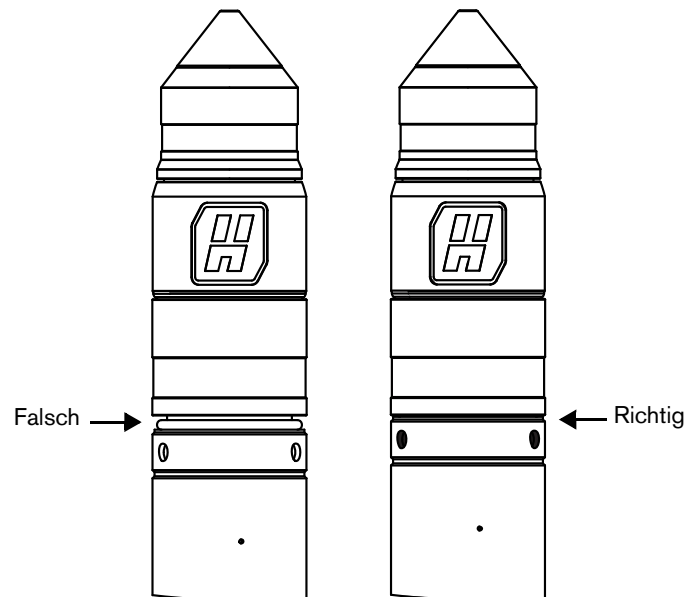
- 4 Sekundärgas
- 5 Kühlmittelzufluss
- 6 Plasmagas

2. Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse:

- a. Den Brennerkörper bei leichtem Druck nach oben drehen, bis Sie spüren, dass er in der Anschlussbuchse einrastet.

 Die Brenner-Kupplungsmutter von Hand anziehen, bis sie sich nicht mehr weiterdreht. Verwenden Sie dafür **kein** Werkzeug!

3. Vergewissern Sie sich, dass der Brennerkörper vollständig in die Brenneranschlussbuchse eingesetzt ist. Zwischen Brennerkörper und Brenneranschlussbuchse sollte kein Freiraum vorhanden sein.



## Anschluss der Stromversorgung an die Schneidanlage

### ⚠️ WARNUNG



#### ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Der Netztrennschalter muss sich in der Stellung AUS (OFF) befinden, bevor das Netzkabel an die Schneidanlage angeschlossen wird. Er muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installationsschritte abgeschlossen sind.

Wenn sich der Netztrennschalter nicht in der Stellung AUS (OFF) befindet, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

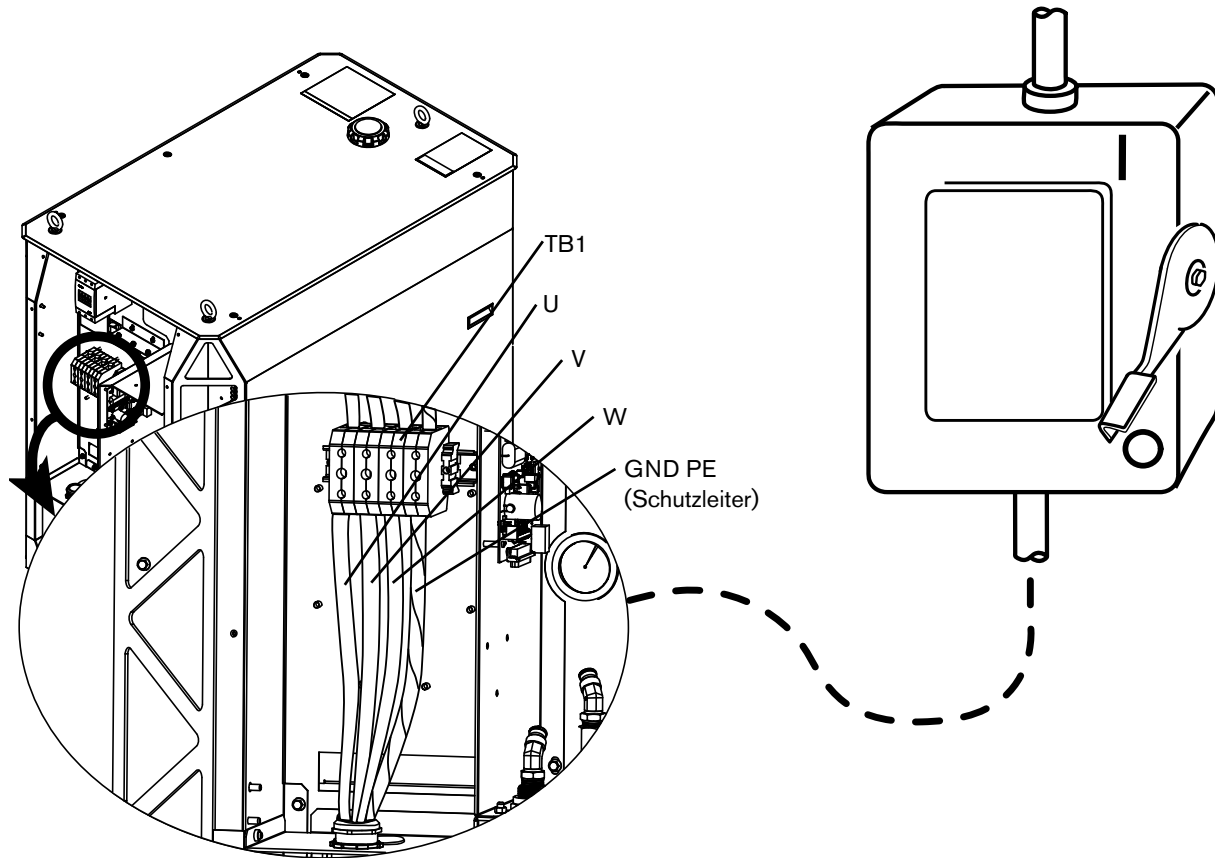
In den USA muss eine Sperr-/Energieabschaltung („Lockout/Tagout“) verwendet werden, bis die Installation beendet ist. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen und örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden.

Sie müssen das Hauptnetzkabel für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Verwenden Sie ein Kabel, das die örtlichen Vorschriften sowie die Anforderungen in Bezug auf die Eingangsleistung erfüllt. Siehe [Eingangsleistungsbedarf](#) auf Seite 41. Die Entfernung zwischen Steckdose und Hauptschalttafel kann sich ebenfalls auf die Anforderungen an das Hauptnetzkabel auswirken. Für weitere Informationen zu den vor Ort geltenden Vorschriften sowie den Vorgaben für Ihren Standort wenden Sie sich an einen zugelassenen Elektriker.

1. Stellen Sie sicher, dass der Netztrennschalter sich in der Stellung AUS (OFF) befindet und in der Stellung AUS (OFF) bleibt, bis alle Installationsschritte abgeschlossen sind.
2. Das Hauptnetzkabel wie in [Abb. 39](#) dargestellt mit der Plasma-Stromquelle verbinden:

- a. Den Schutzleiter (PE) des Hauptnetzkabels an die Schutzleiterklemme (⊕) von TB1 anschließen.
- b. Die Leitungen W, V und U des Hauptnetzkabels an die entsprechenden Klemmen von TB1 anschließen.

**Abb. 39** – Anschluss des Hauptnetzkabels an die Plasma-Stromquelle



- 3. Die Leitungen W, V und U vom Hauptnetzkabel entsprechend den nationalen und örtlichen Vorschriften an den Netztrennschalter anschließen ([Tabelle 23](#)).

**Tabelle 23** – Farbcodes für die Drähte des Hauptnetzkabels

Drahtfarbcodes für Nordamerika	Drahtfarbcodes für Europa, Asien und die meisten anderen Standorte außerhalb Nordamerikas
U = Schwarz	U = Schwarz
V = Weiß	V = Blau
W = Rot	W = Braun
PE (Schutzleiter) = Grün/Gelb	PE (Schutzleiter) = Grün/Gelb



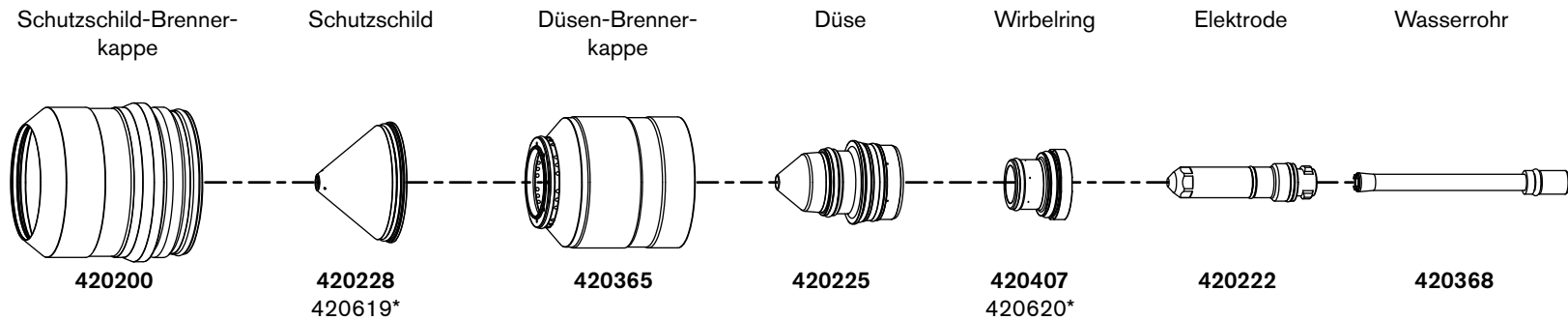
## Beispielkonfigurationen für Verschleißteile



Abgenutzte oder beschädigte Verschleißteile können die Schnittqualität verringern. Überprüfen Sie mindestens einmal täglich die eingebauten Verschleißteile, **bevor** die Anlage in Betrieb genommen wird. Weiterführende Informationen zur Vorgehensweise finden Sie unter [Verschleißteile überprüfen](#) auf Seite 251 im Kapitel [Wartung](#) dieses Handbuchs.

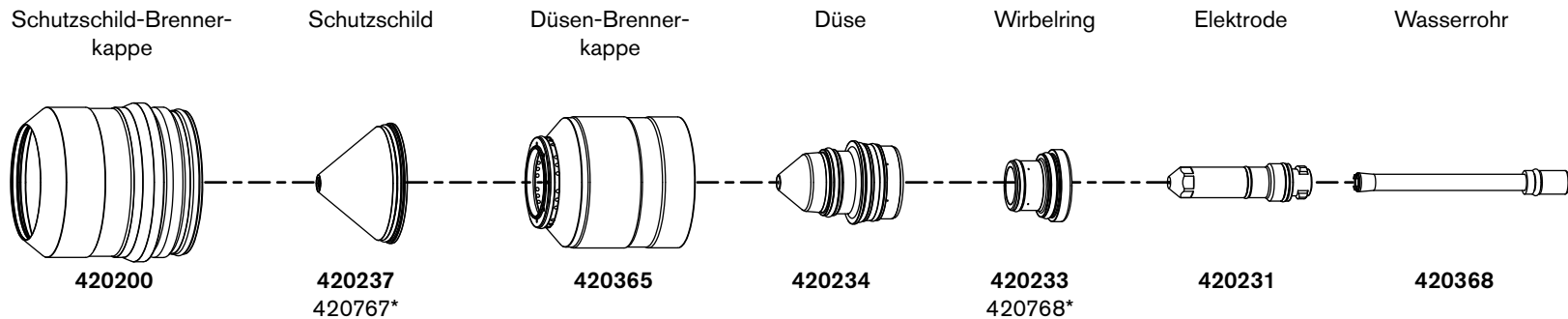
### Beispiele für Konfigurationen mit eisenhaltigen Metallen (unlegierter Stahl)

#### Unlegierter Stahl – 30 A – O<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>



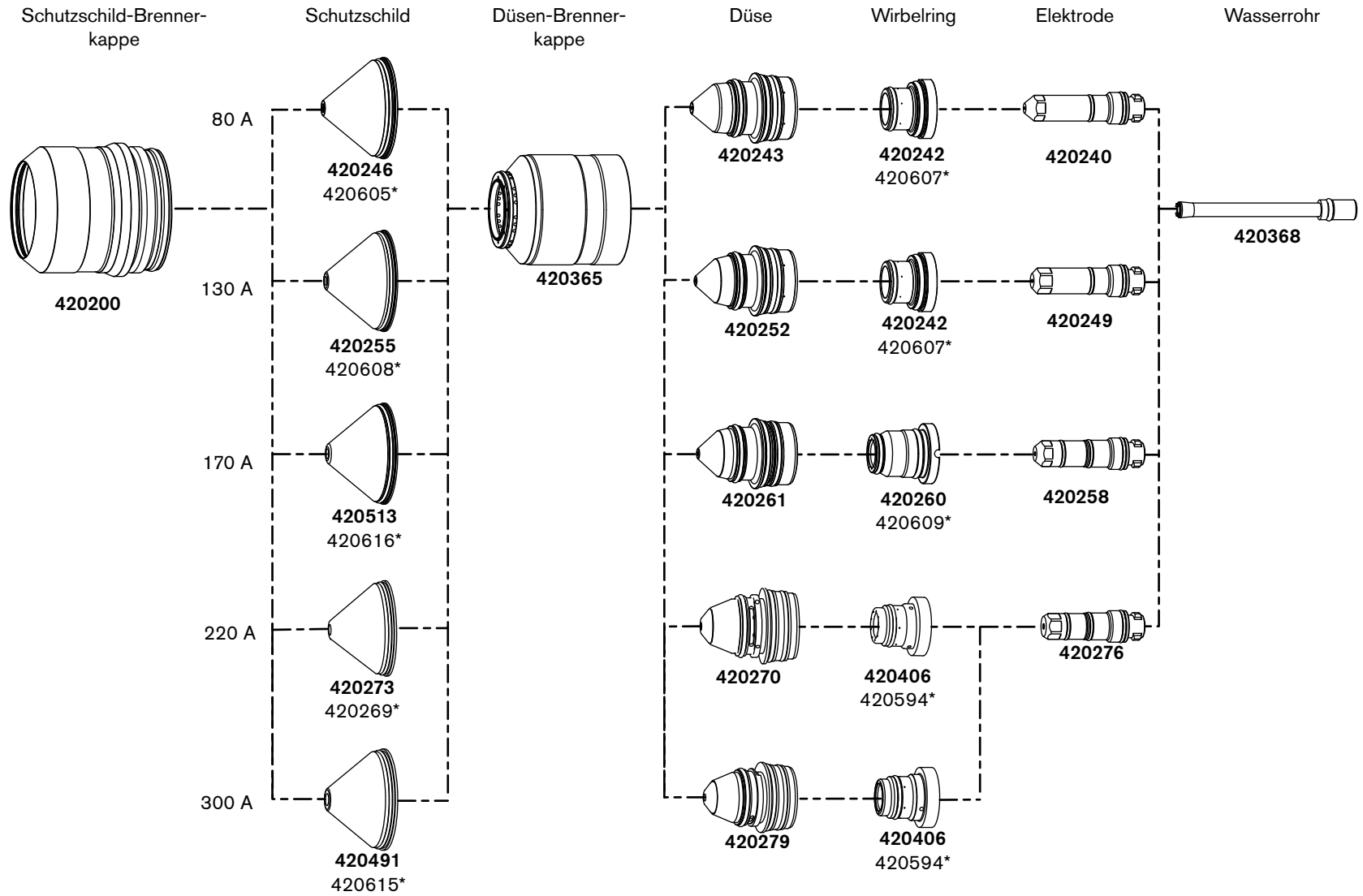
\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

#### Unlegierter Stahl – 50 A – O<sub>2</sub>/Luft



\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

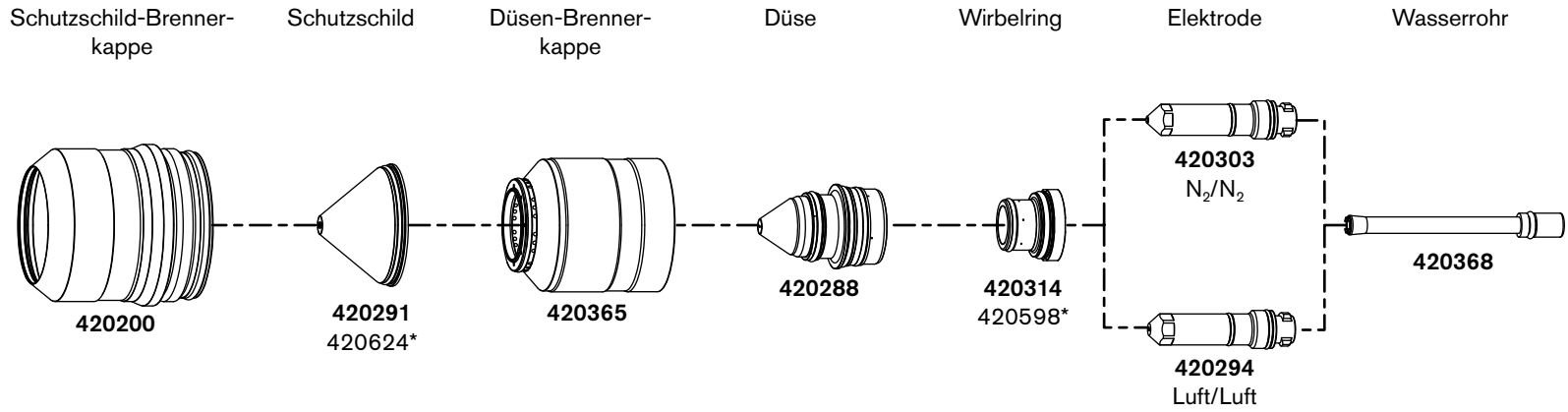
# Unlegierter Stahl – 80 A, 130 A, 170 A, 220 A und 300 A – O<sub>2</sub>/Luft



\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

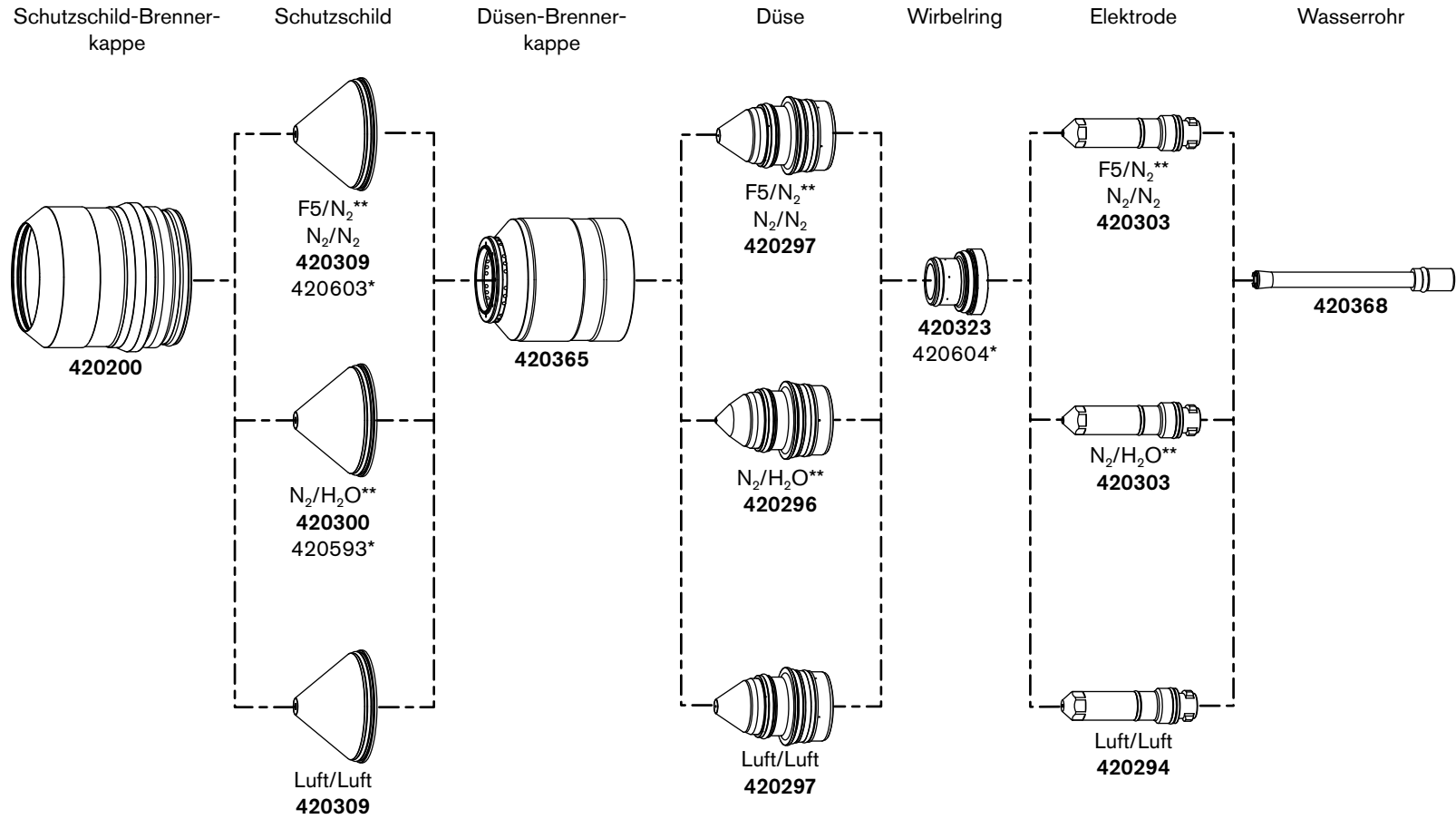
## Beispiele für Konfigurationen mit nicht eisenhaltigen Metallen (legierter Stahl und Aluminium)

### Nicht eisenhaltig – 40 A – N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> und Luft/Luft



\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

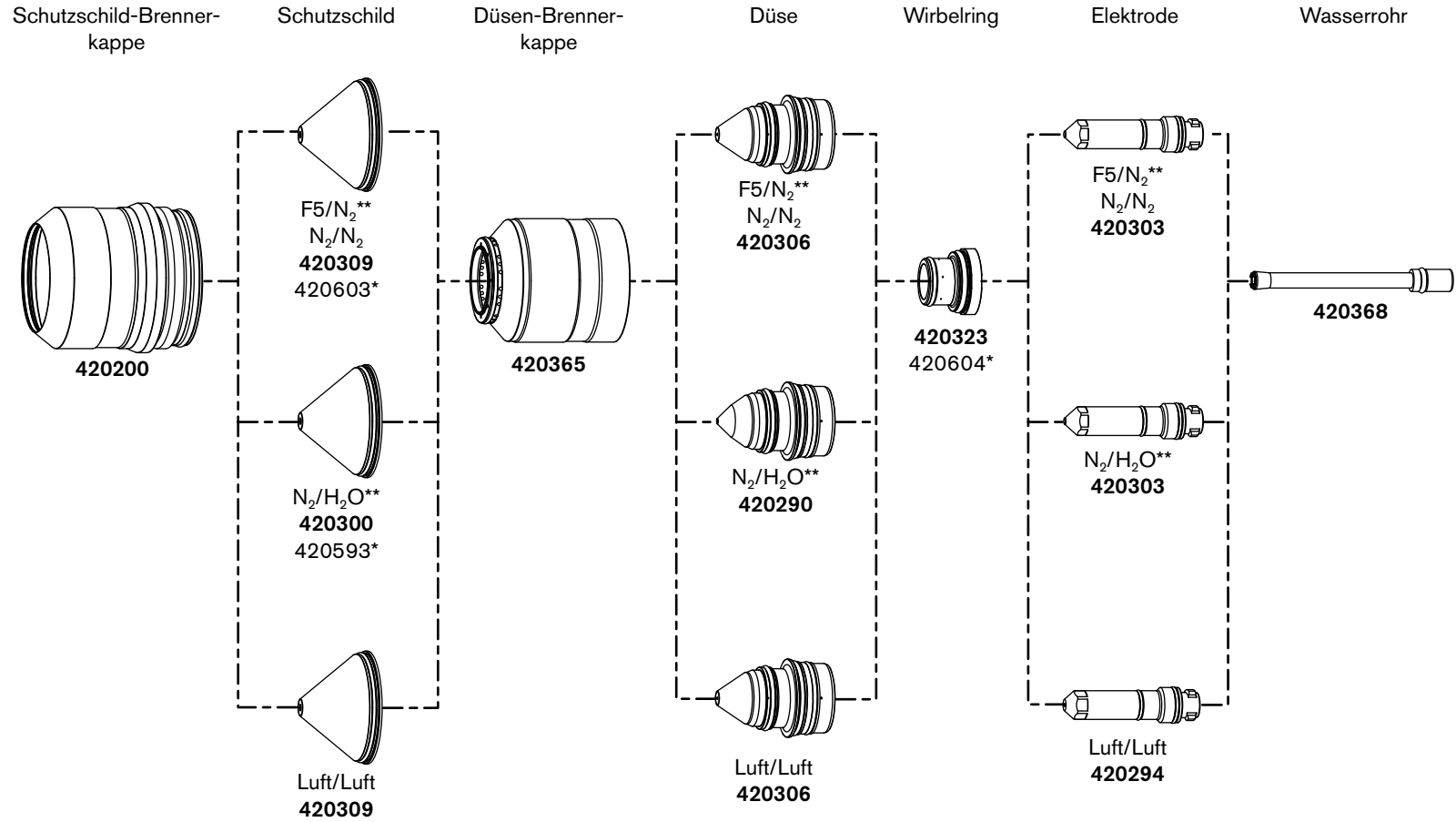
## Nicht eisenhaltig – 60 A – F5/N<sub>2</sub>\*\* , N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O\*\* und Luft/Luft



\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

\*\* F5/N<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O kann nur bei VWI- und OptiMix-Konsolen verwendet werden.

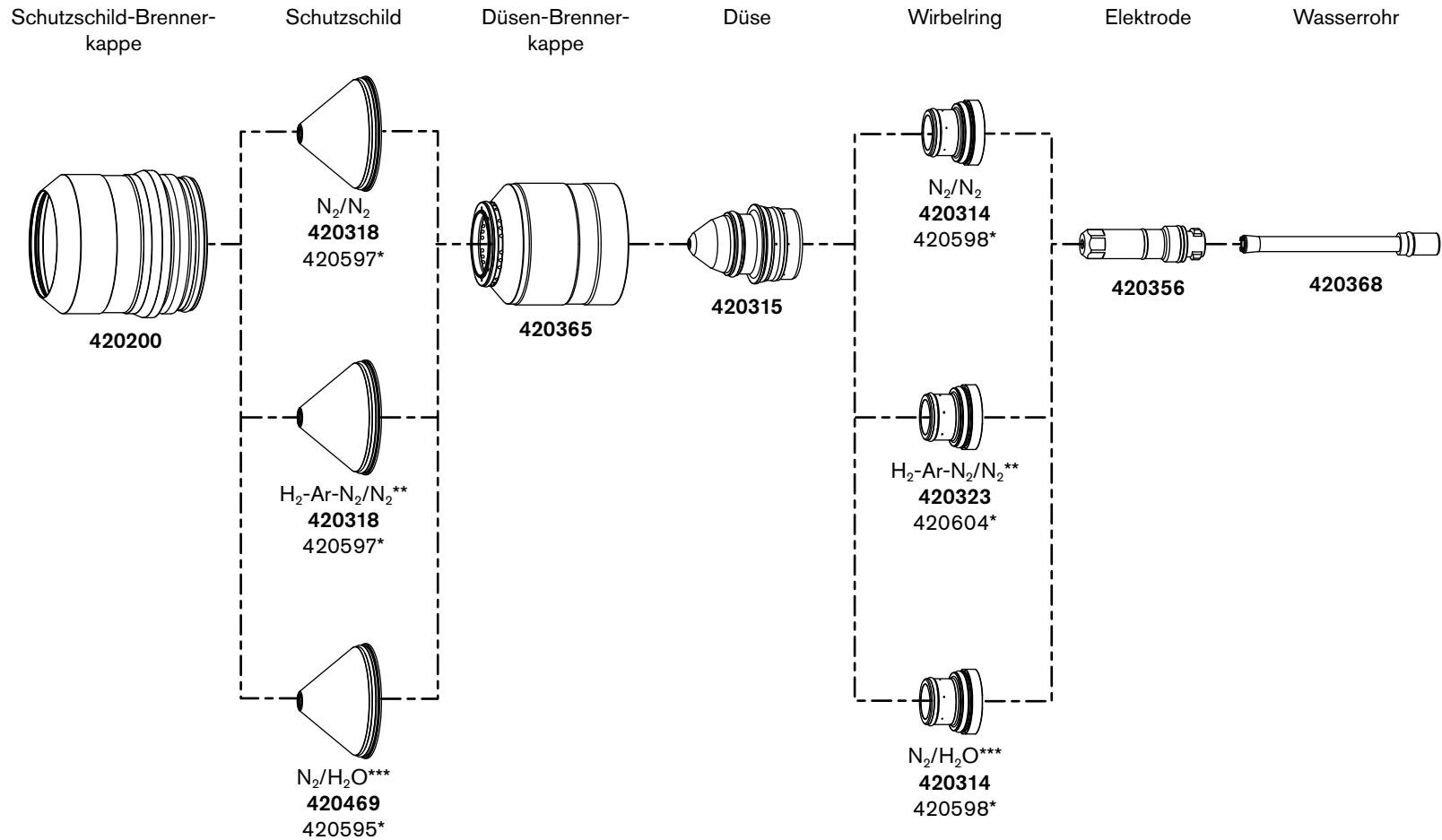
## Nicht eisenhaltig – 80 A – F5/N<sub>2</sub>\*\* , N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O\*\*, Luft/Luft



\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

\*\* F5/N<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O kann nur bei VWI- und OptiMix-Konsolen verwendet werden.

# Nicht eisenhaltig – 130 A – N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>-Ar-N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub><sup>\*\*</sup>, N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O<sup>\*\*\*</sup>

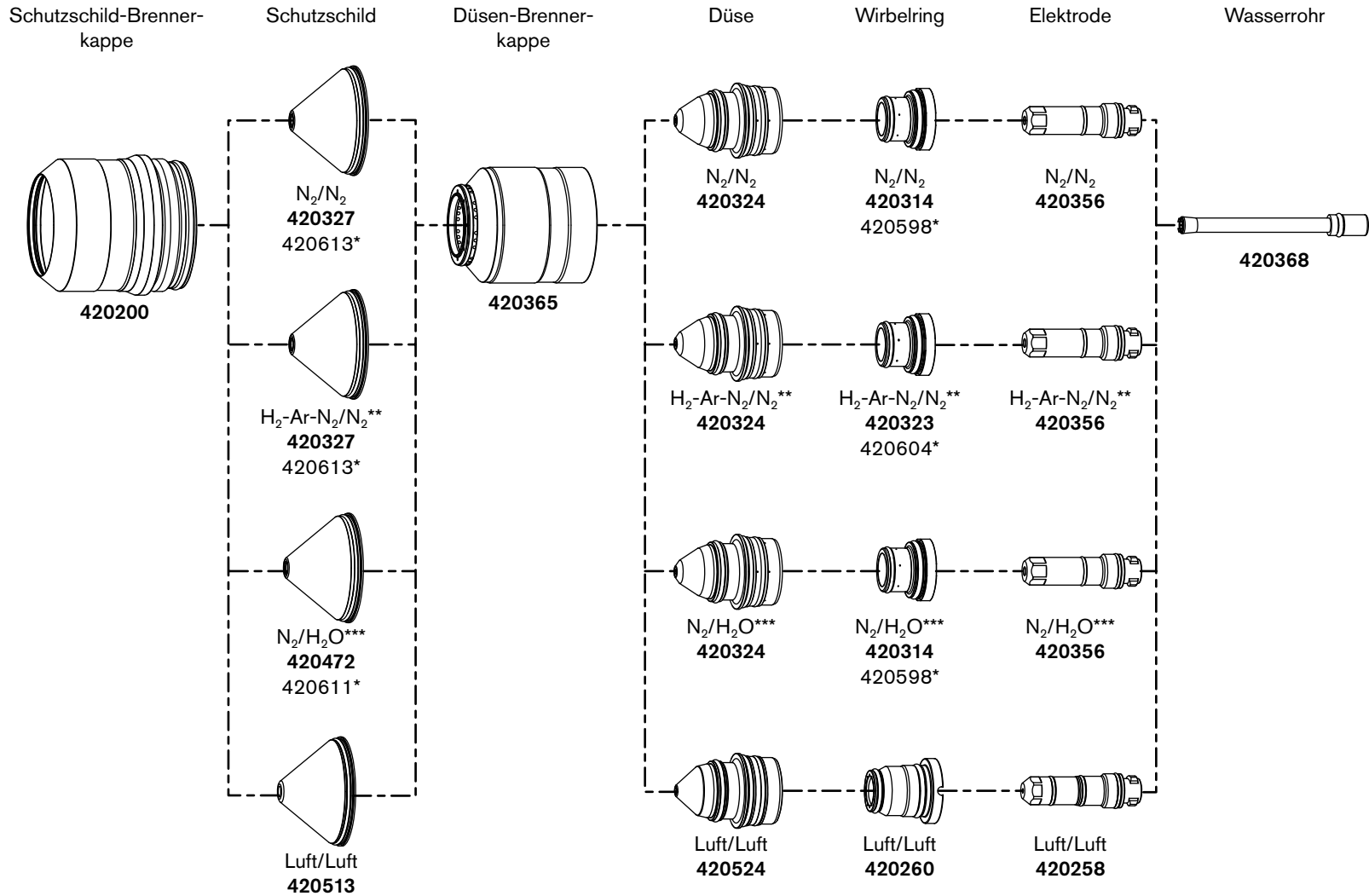


\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

\*\* H<sub>2</sub>-Ar-N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O kann bei OptiMix-Konsolen verwendet werden.

\*\*\* N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O kann bei VWI- und OptiMix-Konsolen verwendet werden.

## Nicht eisenhaltig - 170 A - $N_2/N_2$ , $H_2$ -Ar- $N_2/N_2$ \*\*, $N_2/H_2O$ \*\*\*, Luft/Luft

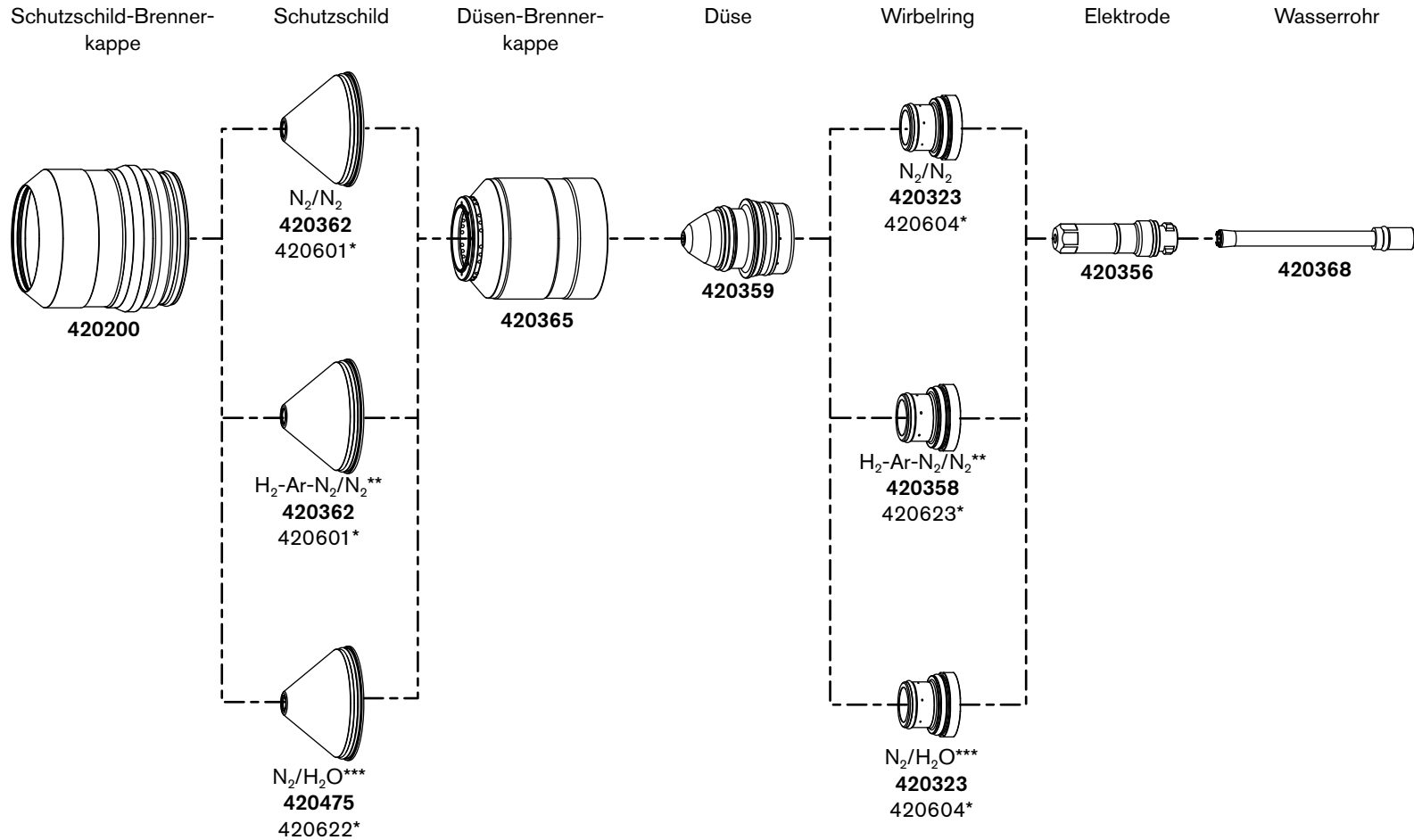


\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

\*\*  $H_2$ -Ar- $N_2/N_2$  kann bei OptiMix-Konsolen verwendet werden.

\*\*\*  $N_2/H_2O$  kann bei VWI- und OptiMix-Konsolen verwendet werden

## Nicht eisenhaltig – 300 A – $N_2/N_2$ , $H_2$ -Ar- $N_2/N_2$ \*\*, $N_2/H_2O$ \*\*\*



\* Verschleißteile nur für Spiegelschneiden.

\*\*  $H_2$ -Ar- $N_2/N_2$  und  $N_2/H_2O$  kann bei OptiMix-Konsolen verwendet werden.

\*\*\*  $N_2/H_2O$  kann bei VWI- und OptiMix-Konsolen verwendet werden.



# 4

## ***Für Kommunikation verbinden***

Wählen Sie die Kommunikationsmethode, die für Ihre Schneidanlage am besten geeignet ist. Es gibt 3 Kommunikationsmethoden, mit denen die Schneidanlage in vollem Umfang betrieben werden kann:

- **EtherCAT** – Verwenden Sie diese Methode mit einer EtherCAT-kompatiblen Steuerung. Siehe [Verbinden der Plasma-Stromquelle mit EtherCAT](#) auf Seite 155.



Wenn Sie EtherCAT verwenden, muss der Fern-Ein/Aus-Schalter vom Hersteller der Schneidanlage diskret verdrahtet werden. Siehe [Tabelle 24](#) auf Seite 154.

- **Serielle RS-422 und diskret** – Verwenden Sie diese Methode mit einer seriellen RS-422-Schnittstelle und einer diskret-kompatiblen Steuerung.

- Siehe [Verbindung der Plasma-Stromquelle mit einer seriellen RS-422-Schnittstelle](#) auf Seite 157.
- Siehe [Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 160.



Wenn Sie eine serielle RS-422-Schnittstelle einsetzen, müssen Sie auch diskret arbeiten, um die Schneidanlage in vollem Umfang zu betreiben. Siehe [Tabelle 24](#) auf Seite 154.

- **WLAN (XPR-Webschnittstelle) und diskret** – Verwenden Sie diese Methode mit einem WLAN-fähigen Gerät und einer diskret-kompatiblen Steuerung.

- Siehe [Verbinden der Plasma-Stromquelle mit der XPR-Webschnittstelle](#) auf Seite 172.
- Siehe [Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 160.



Wenn Sie WLAN einsetzen, müssen Sie auch diskret arbeiten, um die Schneidanlage in vollem Umfang zu betreiben. Siehe [Tabelle 24](#) auf Seite 154.

Zu Signalen und Protokollen siehe *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage)* (809810).

**Tabelle 24** – Kommunikationsanforderungen und -optionen

Verfahren einstellen mit ...*	Um die Schneidanlage in vollem Umfang zu betreiben ...	Überwachung mit ...		
	Diskret	EtherCAT	XPR-Webschnittstelle	RS-422
EtherCAT	Anforderungen für den Fern-Ein/Aus-Schalter**	Vorzugsweise	Alternativ	Alternativ
XPR-Webschnittstelle	Erforderlich	Alternativ	Vorzugsweise	Alternativ
RS-422	Erforderlich	Alternativ	Alternativ	Vorzugsweise

\* **Das Gerät, das ein Verfahren zuerst einstellt, steuert die Plasma-Stromquelle.** Für Informationen zur Änderung des Geräts, das die Plasma-Stromquelle steuert, siehe [Änderung des steuernden Geräts](#) auf Seite 198.

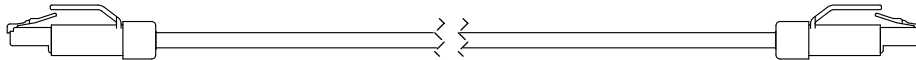
\*\* Diskrete Eingänge werden ignoriert, wenn über EtherCAT eine Prozess-ID für eine Schneidanlage festgelegt wird, die die werksseitige Standardkonfiguration verwendet. Wenden Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

**Beispiel:** Wenn Sie EtherCAT zur Einstellung des Verfahrens einsetzen, ist EtherCAT auch die bevorzugte Überwachungsmethode. Sie können aber auch RS-422 oder die XPR-Webschnittstelle zur Überwachung einsetzen.

## Verbinden der Plasma-Stromquelle mit EtherCAT

- Für einen Beispiel-Systemschaltplan siehe [EtherCAT-Mehrpunkt-\(Mehrsystem\)-Schnittstelle \(Blatt 16 von 22\)](#) auf Seite 446.
- Zu Signalen und Protokollen siehe *EtherCAT communications (EtherCAT-Kommunikation)* und *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Befehle für serielle RS-422-Schnittstelle und EtherCAT)* im *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage)* (809810).

**Abb. 40** – EtherCAT-Kabel



Mit unserer Schneidanlage getestete EtherCAT-Kabel sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [EtherCAT-CNC-Schnittstellenkabel](#) auf Seite 412 in der [Ersatzteilliste](#).

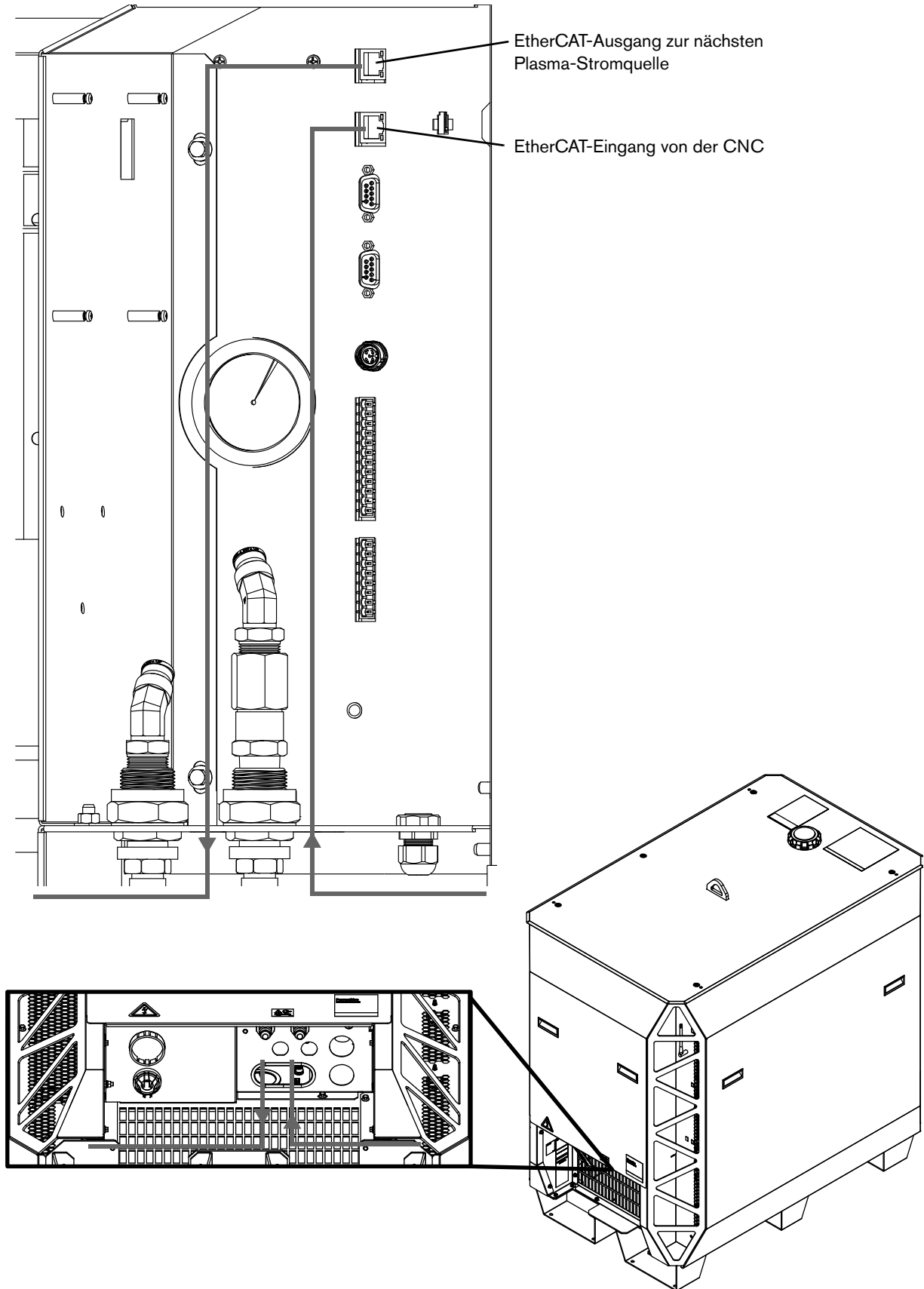
Wenn Sie Ihre eigenen Kabel verwenden, wählen Sie EtherCAT-Kabel, die der Spezifikation von Beckhoff® entsprechen..

Typ	Cat5e, 2 Paare, 4-polig, doppelt abgeschirmt (komplette Folien- und Litzenabschirmung)
Draht	Aufbau: Verzinnter Litzendraht Durchmesser: 0,75 mm (7 x 0,25 mm) Isolierung: Polyäthylen, Durchmesser 1,5 mm
Core	Aufbau: Beilaufdraht als zentrales Element Schicht 1: 4 Drähte, 2 Paare in Sternvierer-Konfiguration Abfolge der Farben: Weiß, gelb, blau, orange Schicht 2: Kunststoffband, überlappend Innenmantel: Thermoplastisches Copolymer, Durchmesser 3,9 mm Beschichtete Aluminiumfolie, überlappend Abschirmung: Verzinnte Kupferlitzendrähte mit Umflechtung, Durchmesser 0,13 mm, Abdeckung ca. 85 %, Durchmesser 4,7 mm
Mantel	Material: Polyurethan Wandstärke: 0,9 mm Außendurchmesser: 6,5 mm ± 0,2 mm
Maximale Länge	61 m

Durch Einhaltung der folgenden Empfehlungen vermeiden Sie Probleme durch elektromagnetische Störungen (EMI) mit Ihrer Schneidanlage:

- Verlegen Sie das EtherCAT-Kabel von der Pilotlichtbogenleitung, Minusleitung und allen sonstigen Netzkabeln getrennt, an denen eine Spannung von über 120 VAC liegt. Siehe [Maximale Durchmesser für Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete](#) auf Seite 62.
- Verlegen Sie das EtherCAT-Kabel nicht in der Nähe der Gasanschlusskonsole.

Abb. 41 – EtherCAT-Kabel an Plasma-Stromquelle anschließen



## Verbindung der Plasma-Stromquelle mit einer seriellen RS-422-Schnittstelle

---

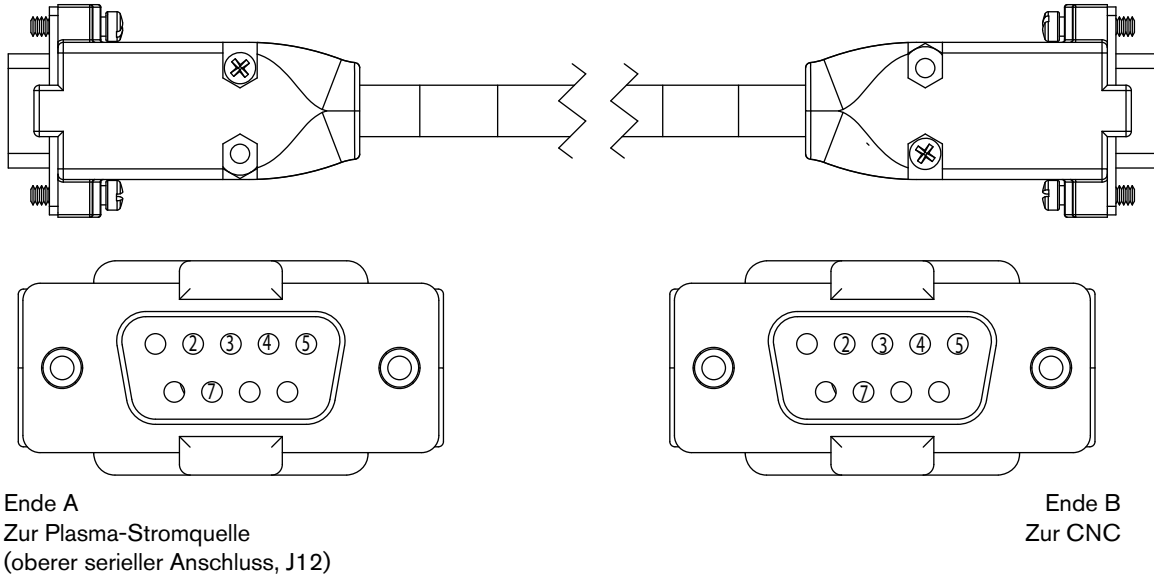
- Für einen Beispiel-Systemschaltplan siehe [Serielle RS-422-Schnittstelle und diskrete Mehrpunkt- \(Mehrsystem\)-Schnittstelle \(Blatt 17 von 22\)](#) auf Seite 447.
- Bezüglich Mehrpunkt-(Mehrsystem-)Adressierung über die serielle RS-422-Schnittstelle siehe *XPR serial RS-422 multi-drop (multi-system) addressing (Mehrpunkt-[Mehrsystem-] Adressierung über die serielle RS-422-Schnittstelle)* im *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage)* (809810).
- Zu Signalen und Protokollen siehe *XPR serial RS-422 communications (Serielle XPR-RS-422-Kommunikation)* und *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Befehle für serielle RS-422-Schnittstelle und EtherCAT)* im *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage)* (809810).



Um die Lichtbogen-Spannungssteuerung (AVC) mit einer seriellen RS-422-Schneidanlage verwenden zu können, müssen Sie in der Plasma-Stromquelle eine zusätzliche Leiterplatte installieren. Weiterführende Informationen zur Installation dieser Leiterplatte finden Sie [VDC3-Leiterplatteninstallation \(für AVC mit RS-422 und „nur diskret“\)](#) auf Seite 164.

1. Entfernen Sie die hintere Platte der Plasma-Stromquelle. Siehe [Abnehmen der äußeren Gehäuseplatten von den Anlagenkomponenten](#) auf Seite 95.
2. Stecken Sie das Ende A ([Abb. 42](#)) des seriellen RS-422-Kabels durch die Öffnung im Boden des hinteren Bereichs in der Plasma-Stromquelle. Siehe [Abb. 43](#) auf Seite 159.
3. Verbinden Sie das Ende A des seriellen RS-422-Kabels mit dem korrekten Anschluss auf der Steuerplatine in der Plasma-Stromquelle:
  - Bei Anlagen mit mehreren Plasma-Stromquellen verwenden Sie den oberen Anschluss (J12) für die CNC. Verwenden Sie den unteren Anschluss (J13) für die Verbindung zur nächsten Plasma-Stromquelle.
  - Bei Anlagen mit nur einer Plasma-Stromquelle können Sie jeden der beiden Anschlüsse für die Verbindung zur CNC verwenden.
4. Verbinden Sie das Ende B ([Abb. 42](#)) des Kabels mit der CNC.
5. Wenn Sie nur mit Hilfe der seriellen RS-422-Schnittstelle überwachen, sind Sie jetzt fertig. Wenn Sie die Schneidanlage bedienen wollen, gehen Sie zu [Schritt 6](#).
6. Sie müssen eine diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle herstellen. Siehe [Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 160.

Abb. 42 – Serielles RS-422-Kabel

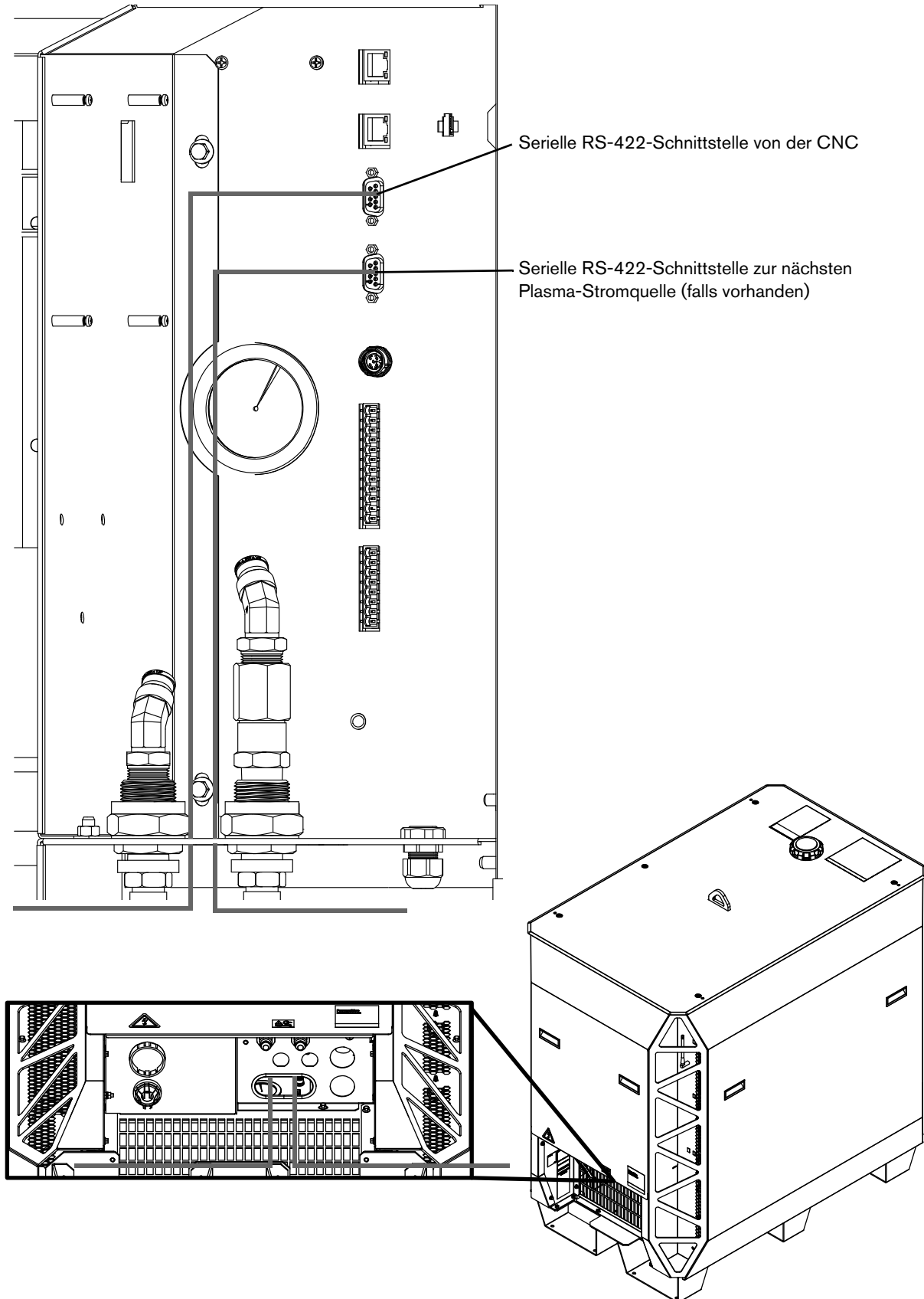


 Bezüglich Längen siehe [Serielles CNC-Schnittstellenkabel](#) auf Seite 413 in der [Ersatzteilliste](#).


Tabelle 25 – Kontaktbelegungen für serielles RS-422-Schnittstellenkabel


Ende A		Drahtfarbe	Ende B		Drahttyp
Signal	Stiftnummer		Stiftnummer	Signal	
TxD +	4	Rot	7	RxD +	Paar
TxD –	2	Schwarz	3	RxD –	
RxD +	7	Weiß	4	TxD +	Paar
RxD –	3	Schwarz	2	TxD –	
GND	5	Grün	5	GND	Paar
–	Schnitt	Schwarz	Schnitt	–	

Abb. 43 – Verbinden des seriellen RS-422-Kabels mit der Plasma-Stromquelle



## Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle

 Sie müssen eine serielle RS-422- oder die XPR-Webschnittstelle einsetzen, um die Schneidanlage diskret zu betreiben. Wenn Sie EtherCAT verwenden, muss der Fern-Ein/Aus-Schalter vom Hersteller der Schneidanlage diskret verdrahtet werden.

 Um Lichtbogen-Spannungssteuerung (AVC) mit einer Diskret-Schneidanlage verwenden zu können, müssen Sie in der Plasma-Stromquelle eine zusätzliche Leiterplatte installieren. Weiterführende Informationen zur Installation dieser Leiterplatte finden Sie [VDC3-Leiterplatteninstallation \(für AVC mit RS-422 und „nur diskret“\)](#) auf Seite 164..

- Für einen Beispiel-Systemschaltplan siehe [Diskrete Mehrpunkt- \(Mehrsystem\)-Schnittstelle \(Blatt 18 von 22\)](#) auf Seite 448.
- Zu Signalen und Protokollen siehe *XPR discrete communication (Diskrete XPR-Kommunikation)* in *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage)* (809810).

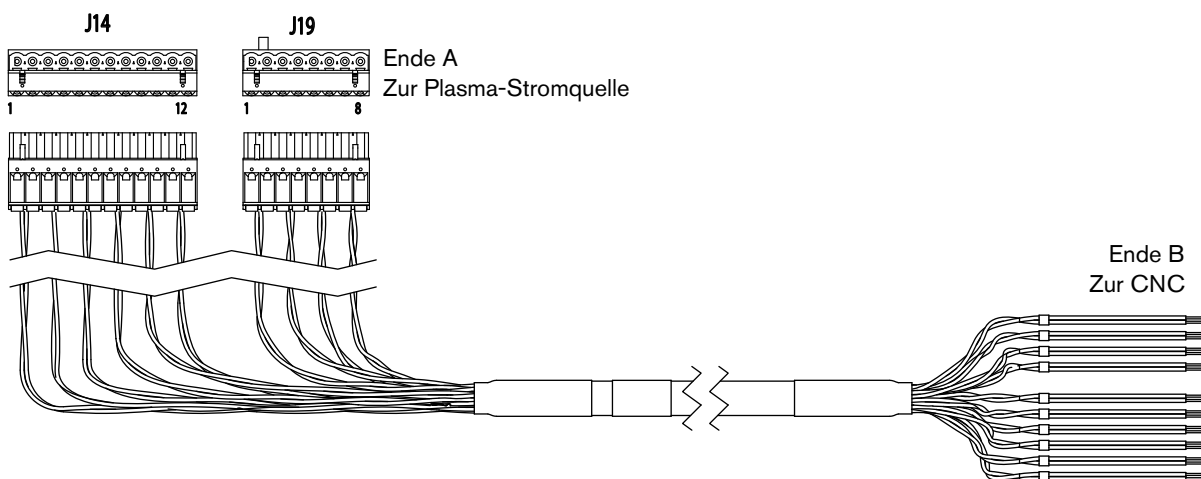
1. Entfernen Sie die hintere Platte der Plasma-Stromquelle. Siehe [Abnehmen der äußeren Gehäuseplatten von den Anlagenkomponenten](#) auf Seite 95.

2. Stecken Sie das Ende A ([Abb. 44](#)) des diskreten Kabels durch die Öffnung im Boden des hinteren Bereichs in der Plasma-Stromquelle. Siehe [Abb. 45](#) auf Seite 163.

3. Verbinden Sie J14 und J19 mit ihren jeweiligen Anschlüssen auf der Steuerplatine in der Plasma-Stromquelle:

4. Verbinden Sie das Ende B ([Abb. 44](#)) des Kabels mit der CNC. Siehe [Tabelle 26](#) auf Seite 161 und [Tabelle 27](#) auf Seite 162 für die Pinbelegungen.

**Abb. 44** – Diskretes Kabel



 Bezüglich Längen siehe [Diskretes CNC-Schnittstellenkabel](#) auf Seite 412 in der [Ersatzteilliste](#).



Tabelle 26 – Pinbelegung für J14 am diskreten Kabel

Ende A (Abb. 44 auf Seite 160)				
Pin J14	Eingang/ Ausgang	Signal	Funktion	Drahtfarbe
1	Eingang <sup>1</sup>	Fern-Ein/Aus +	Wenn der Eingang geschlossen ist, ist die Plasma-Stromquelle aktiviert. Wenn er offen ist, ist die Stromversorgung für die Konsolen und Schütze deaktiviert.	Rot
2		Fern-Ein/Aus –		Schwarz
3	Eingang <sup>2</sup>	Plasmastart +	Die CNC löst die Vorströmung aus. Die CNC fährt mit dem Plasmalichtbogen fort, wenn der Eingang „Halten“ nicht aktiv ist. Die Plasma-Stromquelle bleibt im Vorströmungsmodus, solange der Eingang „Halten“ aktiv bleibt.	Weiß
4		Plasmastart –		Schwarz
5	Ausgang <sup>2</sup>	Bewegung +	Benachrichtigt die CNC, dass eine Lichtbogenübertragung stattgefunden hat und nach Ablauf der Lochstechverzögerung ein Maschinenvorschub beginnt.	Grün
6		Bewegung –		Schwarz
7	Eingang <sup>1,3</sup>	Halten +	Die CNC verzögert das Zünden des Plasmalichtbogens. Dieses Signal wird normalerweise in Verbindung mit dem Startsignal verwendet, um mehrere Brenner zu synchronisieren. Aktivieren Sie dieses Signal zum gleichen Zeitpunkt wie das Plasmastartsignal. Deaktivieren Sie dieses Signal, um den Brenner zu zünden.	Blau
8		Halten –		Schwarz
9	Eingang <sup>1</sup>	Sekundärgas-Lochstechdurchfluss +	Die CNC benachrichtigt die Plasmaanlage, dass die Sekundärgas-Vorströmung aufrecht erhalten werden soll, bis die CNC das Signal deaktiviert. Aktivieren Sie dieses Signal zum gleichen Zeitpunkt wie das Plasmastartsignal. Deaktivieren Sie dieses Signal, wenn die Lochstechzeit beendet ist.	Gelb
10		Sekundärgas-Lochstechdurchfluss –		Schwarz
11	Ausgang <sup>4</sup>	F+24V CNC	Verfügbar 24 VDC (200 mA maximal)	Braun
12		F PWRGND	Masse	Schwarz

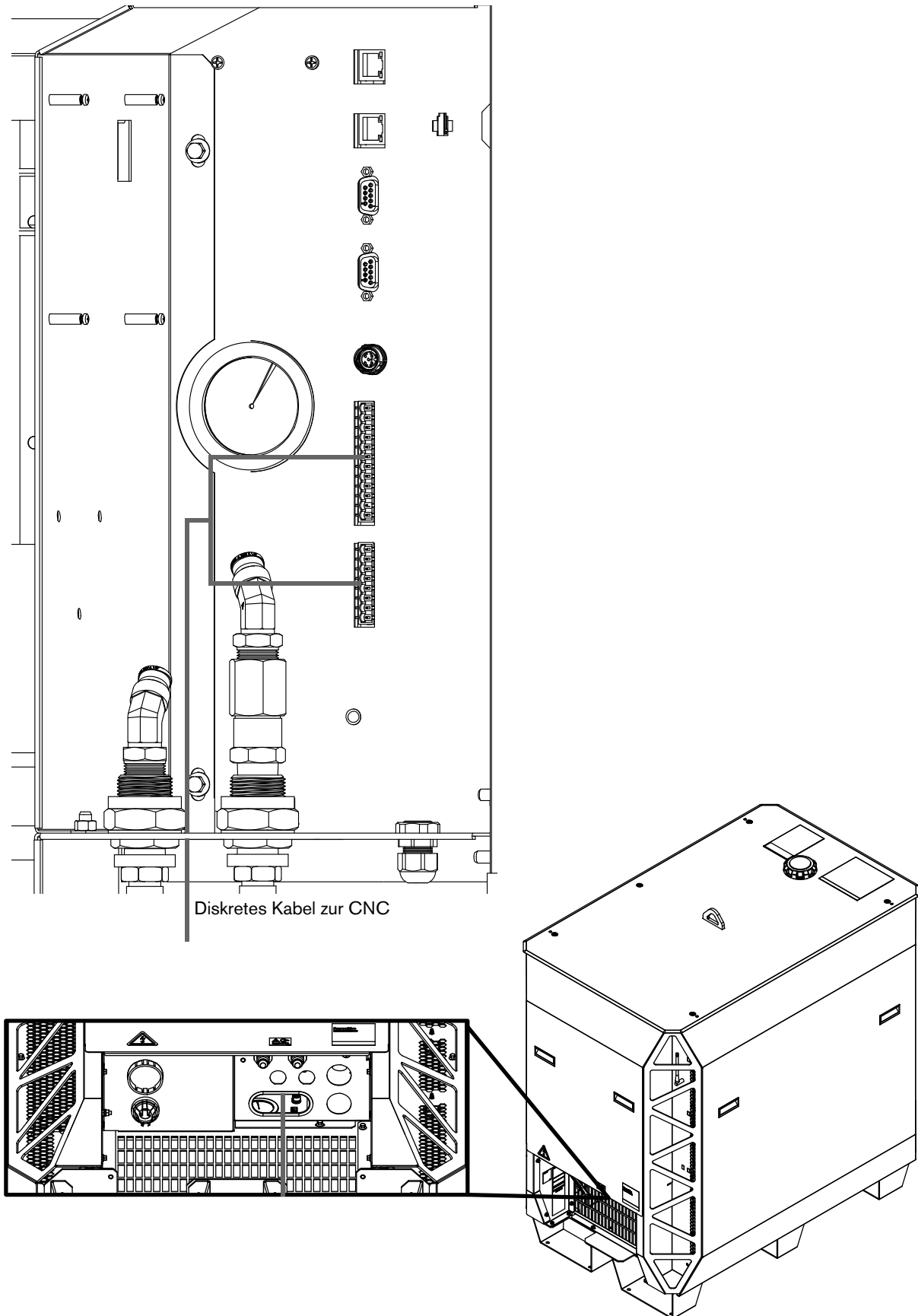
- 1 Eingänge sind optisch isoliert. Sie benötigen 24 VDC mit 12,5 mA oder einen potenzialfreien Schließer für 8 mA.
- 2 Die Ausgänge sind optisch isolierte Transistoren mit offenem Kollektor. Die maximale Nennspannung beträgt 24 VDC bei 10 mA.
- 3 Obwohl die Plasma-Stromquelle auch Ausgangsleistung bietet, wird dies normalerweise nur als Eingang verwendet.
- 4 CNC +24 V liefert 24 VDC bei maximal 200 mA. Bei J17 ist eine Drahtbrücke erforderlich, damit die 24-V-Stromversorgung verwendet werden kann.

**Tabelle 27** – Pinbelegung für J19 am diskreten Kabel

Ende A (Abb. 44 auf Seite 160)				
Pin J19	Eingang/ Ausgang	Signal	Funktion	Drahtfarbe
1	Ausgang <sup>1</sup>	Fehler +	Benachrichtigt die CNC, dass ein Alarm, Fehler oder Ausfall aufgetreten ist. Dieses Signal ist nicht dafür vorgesehen, die Tischbewegung zu stoppen.	Orange
2		Fehler –		Schwarz
3	Ausgang <sup>1</sup>	Startbereit +	Benachrichtigt die CNC, dass die Plasma-Stromquelle für den Plasmastart bereit ist.	Weiß
4		Startbereit –		Rot
7	Ausgang <sup>2</sup>	Abschirmung ohmscher Kontakt +	Siehe Anmerkung unten für weitere Informationen.	Blau
8		Abschirmung ohmscher Kontakt –		Rot

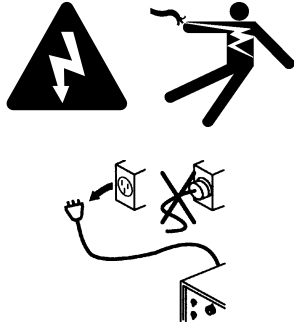
- 1 Die Ausgänge sind optisch isolierte Transistoren mit offenem Kollektor. Die maximale Nennspannung beträgt 24 VDC bei 10 mA.
- 2 „Abschirmung ohmscher Kontakt“ wird als Schnittstelle zu Plasmaschnittstellenkarten eingesetzt, die ihren eigenen ohmschen Kontakt-Schaltkreis besitzen. Siehe [Verwendung des ohmschen Kontaktsensors](#) auf Seite 199.

Abb. 45 – Verbinden des diskreten Kabels mit der Plasma-Stromquelle



## VDC3-Leiterplatteninstallation (für AVC mit RS-422 und „nur diskret“)

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

### **VORSICHT**



#### **STATISCHE ELEKTRIZITÄT KANN LEITERPLATTEN BESCHÄDIGEN**

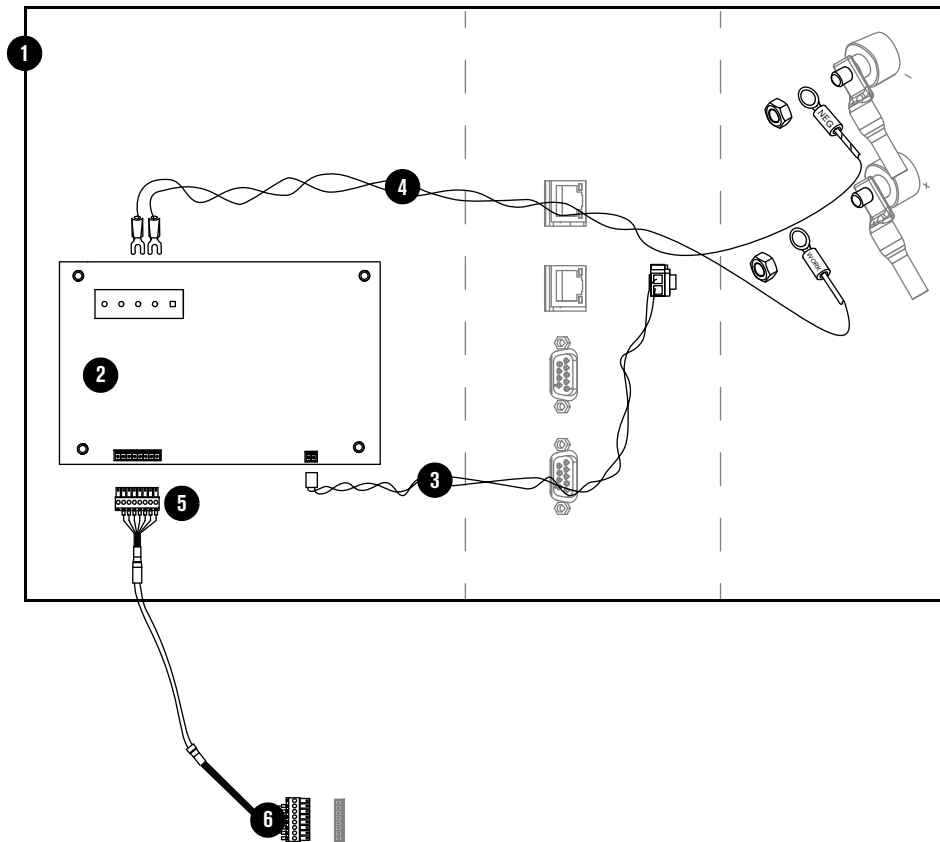
Treffen Sie beim Umgang mit Leiterplatten Vorsichtsmaßnahmen, um sie vor statischer Elektrizität zu schützen. Zum richtigen Umgang mit Leiterplatten sind folgende Schritte erforderlich:

- Bewahren Sie Leiterplatten in antistatischen Behältern auf.
- Tragen Sie beim Umgang mit Leiterplatten geerdete Gelenkbänder.

## Diagramm der Leiterplatten-, Kabel- und Drahtverbindungen

Siehe [Abb. 46](#) für einen Überblick der Leiterplatten-, Kabel- und Drahtverbindungen innerhalb der Plasma-Stromquelle.

**Abb. 46** – Verbindungen innerhalb der Plasma-Stromquelle



- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Plasma-Stromquelle</p> <p>2 Leiterplatte: VDC3 (141511)</p> <p>Kabelstrang in der Plasma-Stromquelle</p> <p>3 Drähte: VDC3-Leiterplatte 120 VAC</p> <p>4 Drähte: Lichtbogen-Spannung</p> | <p>5 Stecker zur VDC3-Leiterplatte<br/>(auf der VDC3-Leiterplatte vorinstalliert)</p> <p>6 Kabel und Steckverbinder zur<br/>rechnergestützten numerischen Steuerung<br/>(computer numerical controller, CNC)<br/>(Bereitstellung durch den Kunden)</p> |
|---|--|



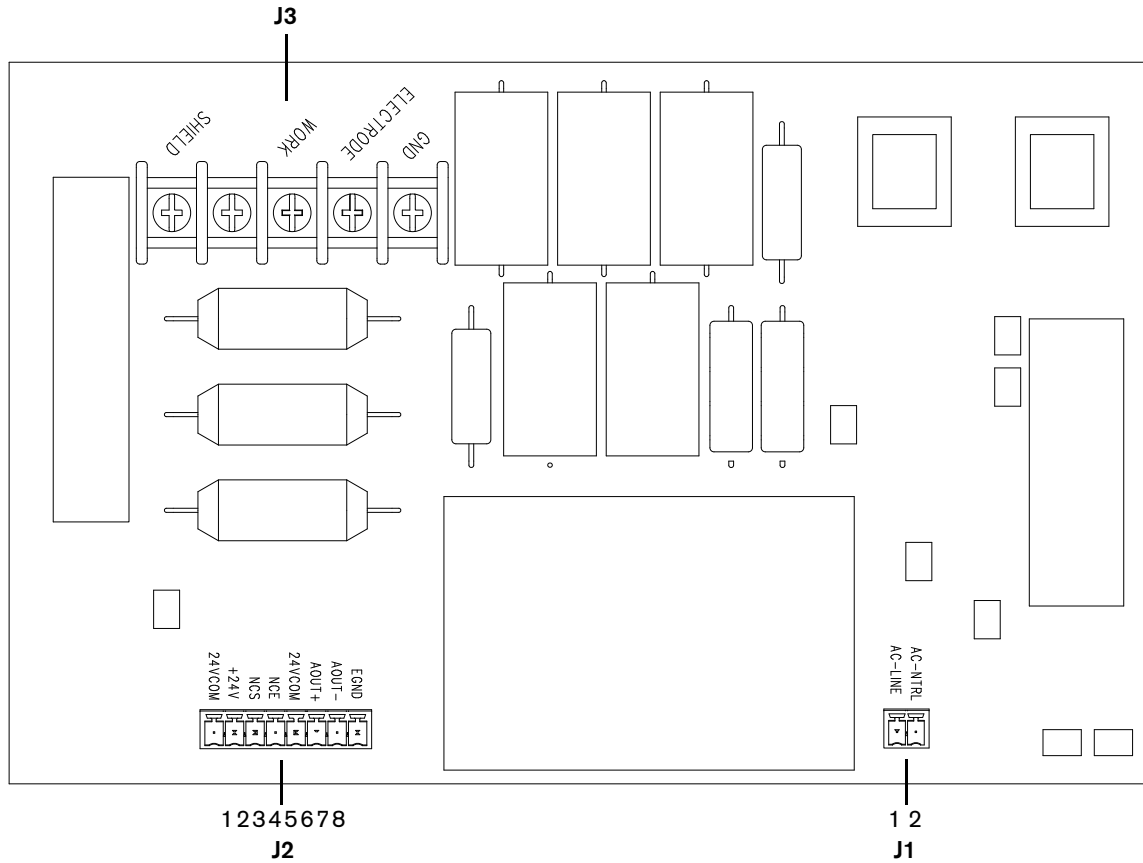
Es werden die Teile-Nummern für die im Set enthaltenen Teile dargestellt.



Der Kabelstrang zum Anschluss der VDC3-Leiterplatte befindet sich in einer Klemme innerhalb der Plasma-Stromquelle. Der Kabelstrang enthält die Drähte für die Lichtbogen-Spannung und die Netzleitungen.

## Installation der VDC3-Leiterplatte (141511)

Abb. 47 – VDC3-Leiterplatte

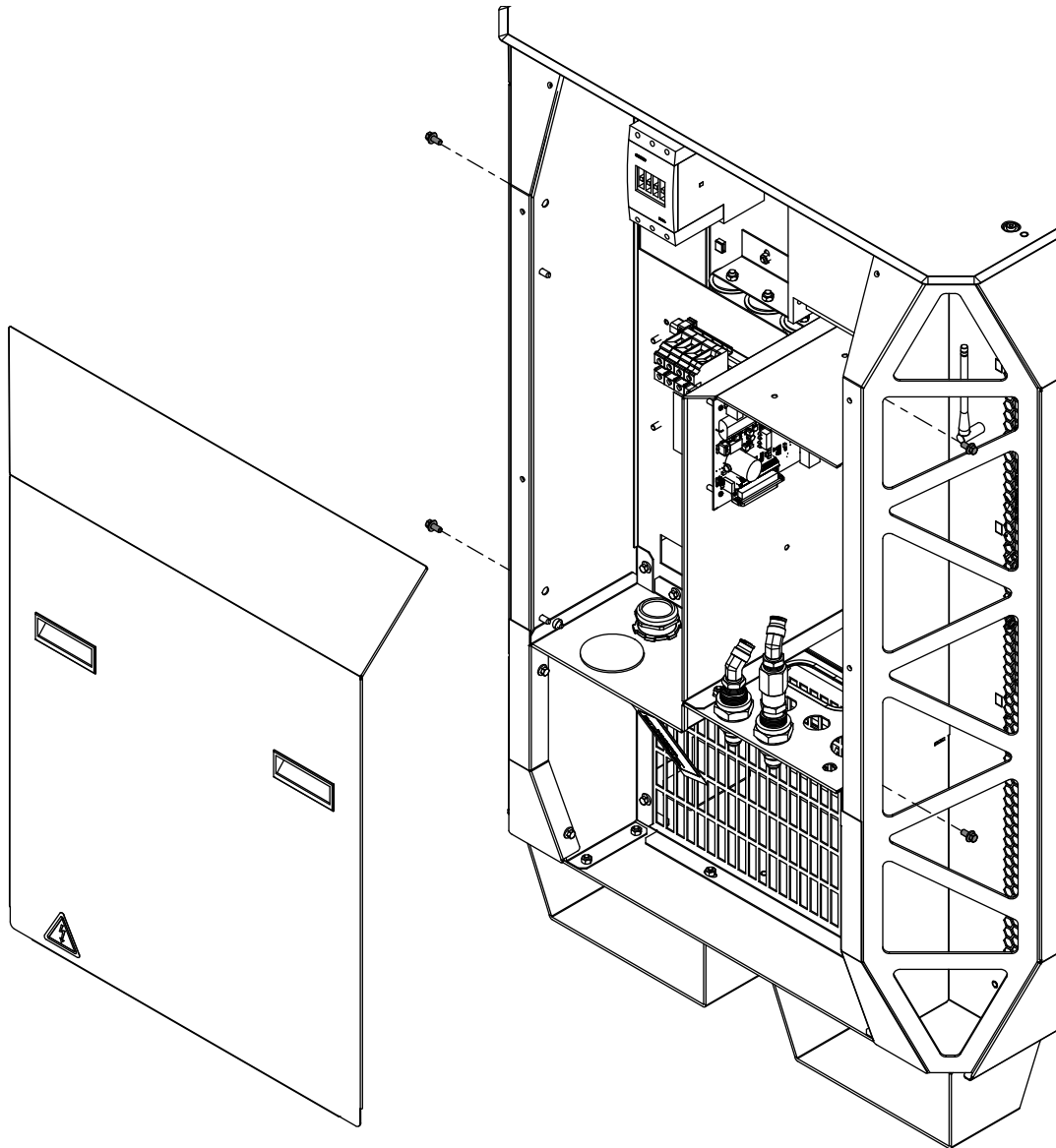


**J1** Steckverbinder für 120-VAC-Drähte  
**J2** Kabelstecker für VDC3-Leiterplatte

**J3** Steckverbinder für Lichtbogen-Spannungsdrähte

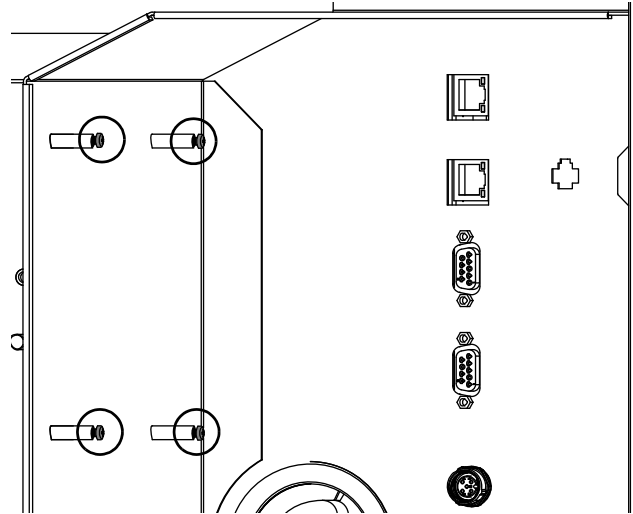
1. Entfernen Sie die hintere Platte der Plasma-Stromquelle mit einem 10-mm-Sechskantschlüssel oder Steckschlüssel.

Abb. 48

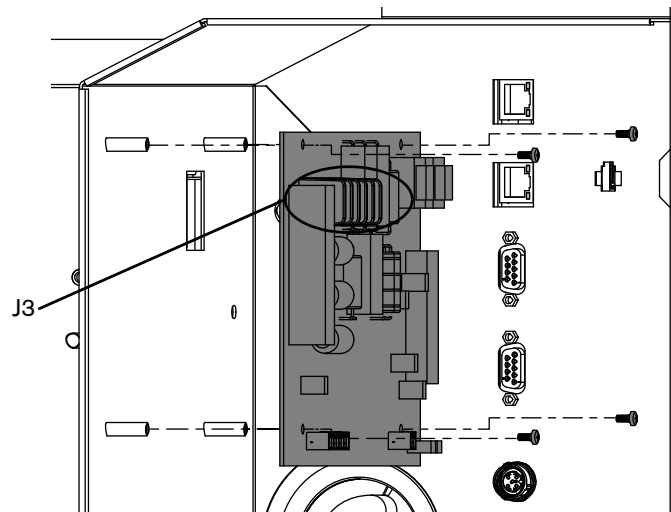


## 4 Für Kommunikation verbinden

2. Drehen Sie die 4 Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2 aus den Stiften.



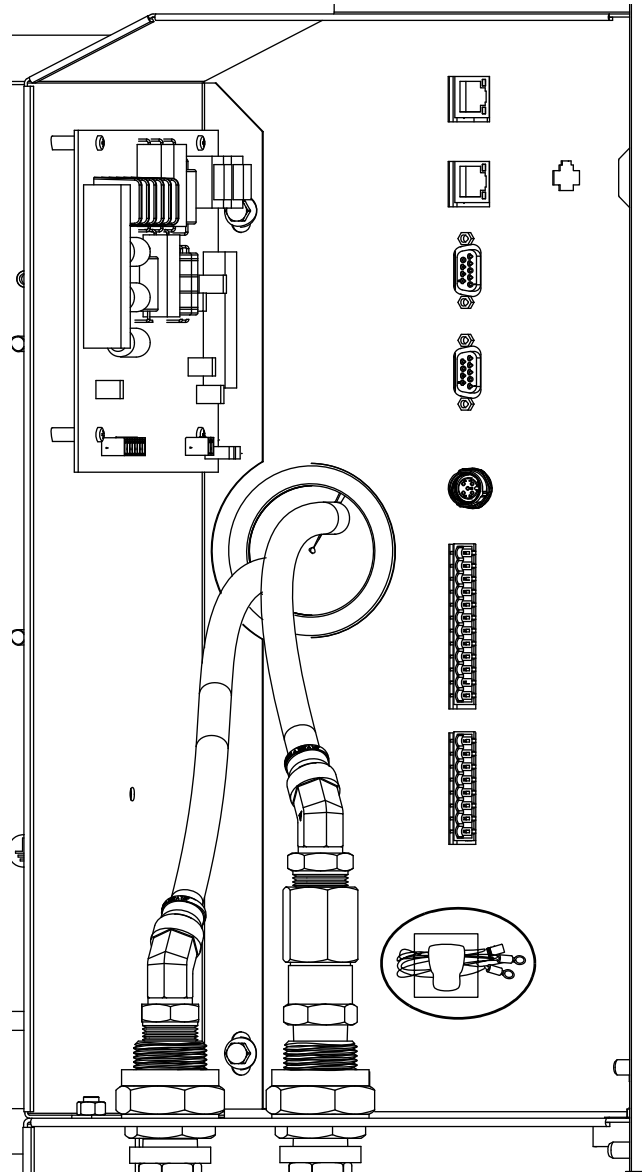
3. Montieren Sie die Leiterplatte mit J3 an der Oberseite mithilfe der 4 Schrauben auf die Stifte. Ziehen Sie die Schrauben mit 9,2 kgcm fest.





## Richtiger Anschluss der VDC3-Leiterplatte (141511)

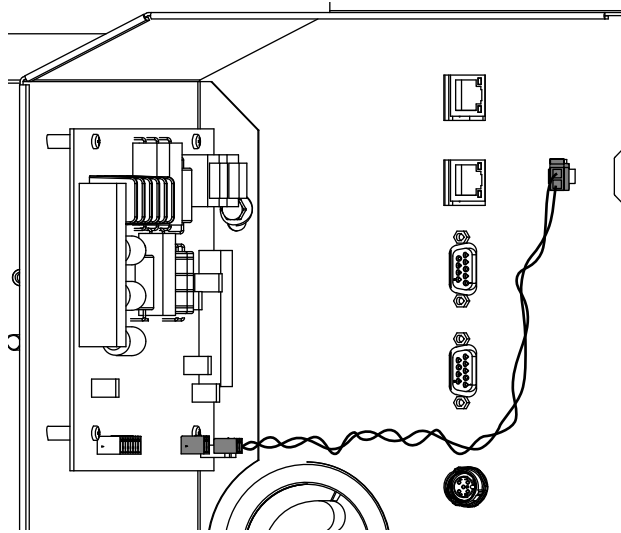
1. Nehmen Sie das Drahtbündel aus der Drahtklemme in der Plasma-Stromquelle.



Das Drahtbündel ist in der Plasma-Stromquelle enthalten. Das Bündel enthält die Drähte für die Lichtbogen-Spannung und die Netzleitungen.

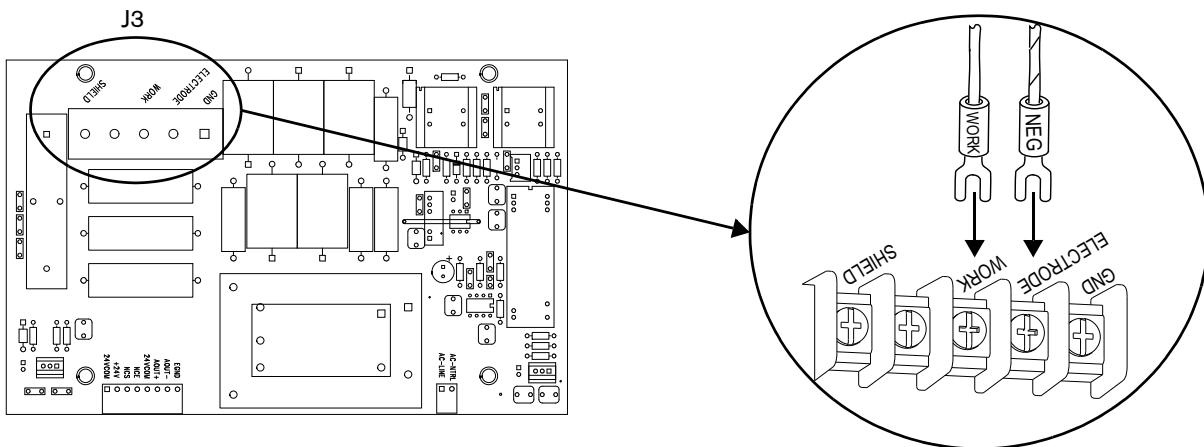
2. Schließen Sie ein Ende des VDC3-120-VAC-Kabelstrangs wie in [Abb. 49](#) gezeigt mit der Lasche nach oben an J1 der VDC3-Leiterplatte an.
3. Schließen Sie das andere Ende des VDC3-120-VAC-Kabelstrangs an die 120-VAC-Anschlussklemme an.

Abb. 49



4. Schließen Sie den Flachstecker des gelben Drahts (WORK) wie in [Abb. 50](#) gezeigt an die Anschlussklemme J3-WORK an.
5. Schließen Sie den Flachstecker des gelb-schwarzen Drahts (NEG) an die Anschlussklemme J3-ELECTRODE an.

Abb. 50



6. Befestigen Sie den Ringkabelschuh am gelben Draht (WORK) an der Work-Schraube der Plasma-Stromquelle. Ziehen Sie die Mutter auf 20 Nm fest.
7. Befestigen Sie den Ringkabelschuh am gelb-schwarzen Draht (NEG) an der Minus-Schraube der Plasma-Stromquelle. Ziehen Sie die Mutter auf 20 Nm fest.

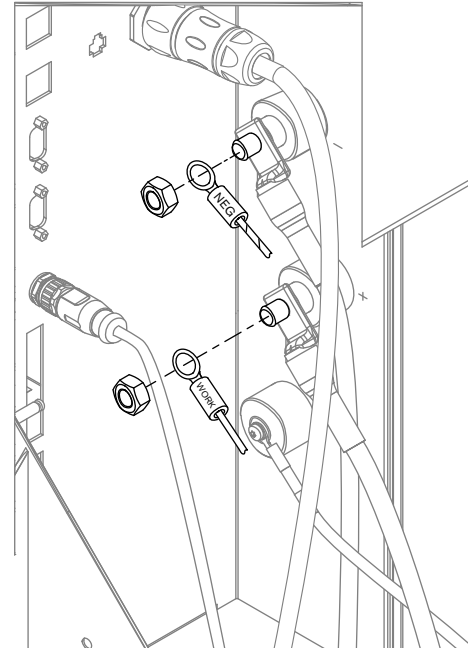


Es sind bereits andere Drähte an den Schrauben in der Plasma-Stromquelle montiert. Befestigen Sie die Lichtbogen-Spannungsdrähte oberhalb der vorhandenen Drähte.

8. Verwenden Sie NCS (Pin 3), NCE (Pin 4), Aout+ (Pin 6) und Aout- (Pin 7) für die Verbindung zur CNC. Siehe [Abb. 47](#) auf Seite 166 bezüglich Positionen der Pins. Zur Kontaktbelegung siehe [Tabelle 28](#).



Hinsichtlich der weiteren erforderlichen Anschlüsse richten Sie sich nach den Schnittstellenerfordernissen Ihrer CNC.



**Tabelle 28** – Pinbelegung für J2 an der VDC3-Leiterplatte

J2 an der VDC3-Leiterplatte	
Stiftnummer	Signal
1	Nicht angeschlossen
2	+24 VDC (aus)
3	Düsenkontaktsensor (Ausgang)
4	Düsenkontaktaktivierung (Eingang)
5	24 VDC Masse
6	+ Analog aus (40:1)
7	- Analog aus (Analog Masse)
8	EMI-Gehäuseerdung (Kabelabschirmung)

9. Bringen Sie die hintere Platte der Plasma-Stromquelle wieder an.

## Verbinden der Plasma-Stromquelle mit der XPR-Webschnittstelle

### VORSICHT

#### EINE UNZUREICHENDE NETZWERKSICHERHEIT ERHÖHT DAS RISIKO DES UNBEFUGTEN BETRIEBS ODER FALSCHEN GEBRAUCHS DER SCHNEIDANLAGE

Wenn Sie ein WLAN (Wi-Fi™) für die Kommunikation mit Ihrer Schneidanlage einsetzen, empfiehlt Hypertherm den Einsatz eines gesicherten Wi-Fi, um das Risiko unbefugten Betriebs oder Missbrauchs der Schneidanlage zu minimieren.

Unbefugter Zugriff oder Missbrauch des Wi-Fi kann zu falschen Einstellungen oder Befehlen führen. Falsche Einstellungen und Befehle können die Anlage unsteuerbar oder unbenutzbar machen. Negative Auswirkungen auf die Leistung der Anlage, verkürzte Lebensdauer von Verschleißteilen und Schäden am Brenner sind ebenfalls möglich.

Zu den minimalen Sicherheitsvorkehrungen gehören unter anderem folgende:

- Kennwortschutz
- WPA2-Sicherheit für die Plasma-Stromquelle
- Eine versteckte SSID für das Wi-Fi
- Ausbildung der Bediener in Netzwerksicherheit



Mit der XPR-Webschnittstelle müssen Sie diskret arbeiten, um die Schneidanlage zu betreiben.



Wenn Sie mit dem Gerät außer Reichweite gehen, können Sie mit der Schneidanlage nicht kommunizieren. Die Schneidanlage läuft weiter. Weitere Informationen zur WLAN-Reichweite siehe [Anforderungen an die Entfernungen für Kommunikation](#) auf Seite 64.

Sie können eine der folgenden Möglichkeiten nutzen, um eine Verbindung zur XPR-Webschnittstelle herzustellen:

- Zugriffspunkt- (AP)-Modus Siehe [Verwendung des AP-Modus zum Verbinden](#) auf Seite 173.
  - Sie stellen eine Verbindung zum Netzwerk der Plasma-Stromquelle her.
  - Der AP-Modus ist die Standard-Verbindungsoption. Sie stellen eine Verbindung zu einer einzelnen Plasma-Stromquelle her.
- Netzwerkmodus Siehe [Verwendung des Netzwerkmodus zum Verbinden](#) auf Seite 175.
  - Sie verbinden die Plasma-Stromquelle mit Ihrem Netzwerk.
  - Der Vorteil des Netzwerkmodus besteht darin, dass Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk herstellen und auf mehrere Plasma-Stromquellen zugreifen können.

## Support-Informationen zur Webschnittstelle

- Wenn Sie ein Problem beim Verbinden haben und ein Problem mit Ihrem Gerät, Router oder LAN vermuten, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
- Wenn Sie ein Problem beim Verbinden haben und ein Problem mit der Plasma-Stromquelle vermuten, wenden Sie sich an den Lieferanten Ihrer Schneidmaschine oder an den technischen Kundendienst von Hypertherm.

## Verwendung des AP-Modus zum Verbinden

Im AP-Modus hat jede Plasma-Stromquelle ihre eigene Verbindung. Sie können nur eine Verbindung zu jeweils einer Plasma-Stromquelle herstellen und nur jeweils eine steuern. Sie brauchen ein computerbasiertes Gerät mit Bildschirm, einem modernen Webbrowser, der die neuesten Webstandards unterstützt, und WLAN-Zugang.

1. Die Schneidanlage mit Strom versorgen:
  - a. Den Leitungs-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle leuchtet.
  - c. Vergewissern Sie sich, dass der Fern-Ein-/Aus-Schalter eingeschaltet ist (ON).
2. Gehen Sie auf Ihrem Gerät in das Menü für WLAN-Verbindungen.



Dieses Menü kann auf verschiedenen Geräten unterschiedlich sein.

3. Wählen Sie die XPR-Verbindung.



Die Standard-Anschlussname lautet „xpr“ und die System-ID. Die System-ID besteht aus den letzten 4 Ziffern der MAC-Adresse (Media Access Control, Medienzugriffssteuerung). Für weitere Informationen zur System-ID und der MAC-Adresse siehe [Informationen auf dem Webschnittstellen-Bildschirm](#) auf Seite 190.



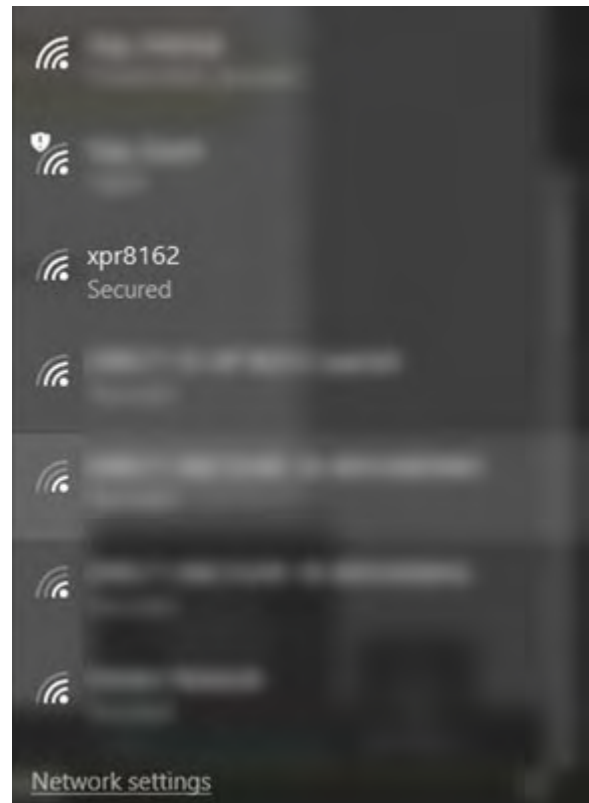
Wenn Sie den Anschlussnamen ändern wollen, siehe [Configure \(Konfigurieren\)](#) auf Seite 197.

4. Geben Sie das Passwort „hypertherm“ ein.



Wenn Sie Ihr Passwort ändern wollen, siehe [Configure \(Konfigurieren\)](#) auf Seite 197.

5. Öffnen Sie einen Internet-Browser.



6. Gehen Sie zu <http://192.168.1.1/index.html>.

- Die Verbindung zur Plasma-Stromquelle ist nun hergestellt.
- Die Informationen über Ihre Plasma-Stromquelle und die Verbindung befinden sich oben links in der XPR-Webschnittstelle.



Kunden-ID: WiFi 76507255

Bediener-ID: No User

Gerät ID: 99CD

Status: Warten auf Starten

Anschluss: Richtig

**Fehler**

- Wenn die Client-ID und die Bediener-ID auf Ihrem Gerät übereinstimmen, können Sie die Plasma-Stromquelle steuern und ein Verfahren einstellen.
  - Siehe [Informationen auf dem Webschnittstellen-Bildschirm](#) auf Seite 190 für weitere Informationen zu den Menüs der Schnittstelle.
7. Um die Schneidanlage in vollem Umfang zu betreiben, müssen Sie auch diskret arbeiten. Siehe [Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 160.

## Verwendung des Netzwerkmodus zum Verbinden

Im Netzwerkmodus können mehrere Plasma-Stromquellen mit einem Netzwerk verbunden werden. Sie können gleichzeitig Verbindungen mit mehreren Plasma-Stromquellen herstellen und diese steuern. Sie brauchen ein computerbasiertes Gerät mit Bildschirm, einem modernen Webbrowser, der die neuesten Webstandards unterstützt, und WLAN-Zugang.

Bevor Sie beginnen:

- Sie müssen einen Router für den Zugriff auf ein lokales Netzwerk konfigurieren. Folgen Sie hierzu den Anweisungen für den Router. Wenn Sie Probleme bei der Konfiguration Ihres Routers haben, wenden Sie sich an Ihren Systemadministrator.
  - Sie müssen die SSID und die Passphrase des Routers kennen.
1. Befolgen Sie das unter [Verwendung des AP-Modus zum Verbinden](#) auf Seite 173 beschriebene Verfahren zur Verbindung des WLAN-Setup-Geräts mit der Plasma-Stromquelle.
  2. Klicken Sie im Dialogbildschirm **Other (Andere)** auf **Connect (Verbinden)**, um die Gerätekonfigurationsseite zu öffnen.

**Hypertherm**  
SHAPING POSSIBILITY™

Kunden-ID: WiFi 76507255  
Bediener-ID: No User  
Gerät ID: 99CD  
Status: Warten auf Starten  
Anschluss: Richtig  
Fehler

PLASMA-STROMQUELLE  
GASANLAGE  
ANMELDEN  
BEDIENEN  
SONSTIGE

Sonstige Deutsch ▾

**VERBINDEN** **AKTUALISIEREN**

Softwareversionen Drahtlos

	Große Rev.	Kleine Rev.	Modus	AP mode
Hauptsteuerung	M	777	SSID	xpr1234
Brenneranschluss	M	270	IP-Adresse	192.168.1.1
Gasanschluss	J	193	Signalstärke	-86 dBm
Chopper 1	J	216	Sicherheit	WPSK2
Chopper 2	J	216	S2W Buslast	1.6%
Drahtlos	27537			
Prozessdatenbank	00N			
Mixer	B.09.00.00			

Statistik

SET TIME

Zähler starten	25
HF-Zähler	25
System Time	9/27/2019 2:22:49 PM



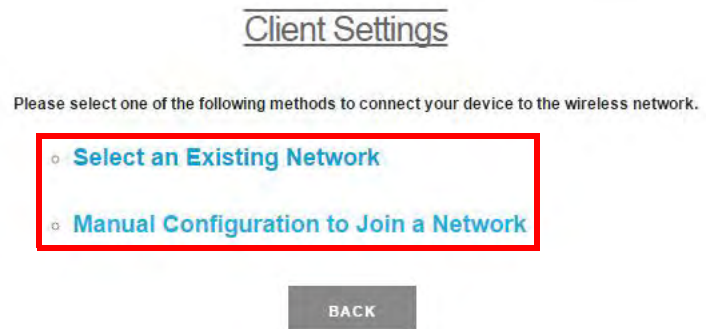
In der XPR-Webschnittstelle werden für verschiedene XPR-Modelle verschiedene Felder angezeigt. Der hier gezeigte Bildschirm dient lediglich zur Veranschaulichung.

3. Klicken Sie auf **Client Settings** (Client-Einstellungen).



4. Wählen Sie eine WLAN-Verbindungsoption:

- Ein vorhandenes Netzwerk auswählen auf Seite 177.
- Manuelle Konfiguration auf Seite 180.





## Ein vorhandenes Netzwerk auswählen

Wenn Sie diese Option wählen, sucht die Plasma-Stromquelle nach verfügbaren Zugangspunkten und zeigt sie an.

1. Klicken Sie auf **Select (Auswählen)**, um eine Verbindung mit Ihrem Router herzustellen.

### Select from the following existing networks

Number	SSID	Signal Strength (dBm)	Security Mode	Channel	
1	..._Guest	-73	No Security	1	<input type="button" value="SELECT"/>
11	..._Guest	-81	WPA/WPA2 Personal	6	<input type="button" value="SELECT"/>
12	..._Guest	-86	No Security	6	<input type="button" value="SELECT"/>

2. Geben Sie die erforderlichen Zugangsdaten für den Router unter **Passphrase (Passphrase)** an.

### Configure Wireless and Network Settings

These settings govern the functioning of the device when it is operating in Client mode.

SSID:

Channel:

Security:

Passphrase:

Confirm Passphrase:

3. Falls erforderlich, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Advanced Options (Erweiterte Optionen)** und wählen Sie eine Methode, die IP-Adresse zu beziehen. Falls nicht, gehen Sie zu [Schritt 4](#).

- a. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

**Advanced Options**

Select a method to obtain or set the IP address.

**Acquire IP Address automatically (DHCP)**

Static IP Address Configuration

b. Statische IP (nur für fortgeschrittene Anwender).

**Advanced Options**

Select a method to obtain or set the IP address.

Acquire IP Address automatically (DHCP)

**Static IP Address Configuration**

IP Address: 192 . 168 . 1 . 100

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway: 192 . 168 . 1 . 1

DNS Server: 192 . 168 . 1 . 1

4. Klicken Sie auf **Next (Weiter)**, um zum Übersichtsbildschirm für die WLAN-Konfiguration zu gelangen.



Auf dieser Seite werden Informationen über die jeweiligen **SSID (SSID-), Channel (Kanal-) und Safety (Sicherheits-)**-Typen angezeigt.

**Advanced Options**

Select a method to obtain or set the IP address.

Acquire IP Address automatically (DHCP)

**Static IP Address Configuration**

IP Address: 192 . 168 . 1 . 100

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway: 192 . 168 . 1 . 1

DNS Server: 192 . 168 . 1 . 1

BACK      **NEXT**

5. Klicken Sie auf **Save (Speichern)**.

Wireless Configuration Summary

SSID: [XXXXXXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX](#)  
Channel: 6  
Security: WPA/WPA2 Personal



6. Auf dieser Seite wird angeboten, die Einstellungen anzuwenden. Klicken Sie auf **Apply Settings (Einstellungen anwenden)**.

Wireless Settings

The configuration settings have been saved for the AP: [XXXXXXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX](#). Click on "Apply Settings" to confirm your settings, and then re-connect using the new wireless settings.



Die gewählten WLAN-Einstellungen werden angewendet, um die Plasma-Stromquelle mit dem neuen Netzwerk zu verbinden. Die Plasma-Stromquelle wird nun zurückgesetzt und mit dem neuen Netzwerk verbunden.

Client Settings

Wireless settings have been applied to connect your device to the network: [XXXXXXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX](#)



Bezüglich Zugriff auf die Webschnittstelle nach der Konfiguration siehe [Zugriff auf die XPR-Webschnittstelle nach der Konfiguration im Netzwerkmodus](#) auf Seite 183.

7. Wenn Sie nur mit Hilfe der XPR-Webschnittstelle überwachen, sind Sie jetzt fertig. Wenn Sie die Schneidanlage bedienen wollen, gehen Sie zu [Schritt 8](#).
8. Sie müssen eine diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle herstellen. Siehe [Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 160.

## Manuelle Konfiguration

Wenn Sie diese Option wählen, müssen Sie das WLAN manuell konfigurieren.

1. Wählen oder geben Sie die WLAN-Einstellungen wie **SSID (SSID)**, **Channel (Kanal)**, **Security (Sicherheit)** und **Passphrase (Passphrase)** ein.

### Configure Wireless and Network Settings

These settings govern the functioning of the device when it is operating in Client mode.

The screenshot shows a configuration screen with the following fields:

- SSID: [Text input field]
- Channel: [Dropdown menu showing '6']
- Security: [Dropdown menu showing 'WPA/WPA2 Personal']
- Passphrase: [Text input field with masked characters]
- Confirm Passphrase: [Text input field with masked characters]

2. Falls erforderlich, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Advanced Options (Erweiterte Optionen)** und wählen Sie eine Methode, die IP-Adresse zu beziehen. Falls nicht, gehen Sie zu [Schritt 3](#).
  - a. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

The screenshot shows the 'Advanced Options' section with the following elements:

- Advanced Options
- Select a method to obtain or set the IP address.
- Acquire IP Address automatically (DHCP)
- Static IP Address Configuration
- BACK button
- NEXT button

**b.** Statische IP (nur für fortgeschrittene Anwender.)

**Advanced Options**

Select a method to obtain or set the IP address.

Acquire IP Address automatically (DHCP)

**Static IP Address Configuration**

IP Address: 192 . 168 . 1 . 100

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway: 192 . 168 . 1 . 1

DNS Server: 192 . 168 . 1 . 1

- 3.** Klicken Sie auf **Next (Weiter)**, um zum Übersichtsbildschirm für die WLAN-Konfiguration zu gelangen.



Auf dieser Seite werden Informationen über die jeweiligen **SSID-**, **Channel (Kanal-)** und **Security (Sicherheits-)**Typen, die **IP Address (IP-Adresse)**, **Subnet Mask (Subnetzmaske)**, **Gateway** und **DNS Server (DNS-Server)** angezeigt.

**Advanced Options**

Select a method to obtain or set the IP address.

Acquire IP Address automatically (DHCP)

**Static IP Address Configuration**

IP Address: 192 . 168 . 1 . 100

Subnet Mask: 255 . 255 . 255 . 0

Gateway: 192 . 168 . 1 . 1

DNS Server: 192 . 168 . 1 . 1

BACK      **NEXT**

4. Klicken Sie auf **Save (Speichern)**.

Wireless Configuration Summary

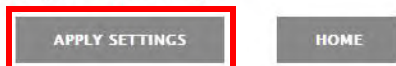
SSID:	XPRTestSSID
Channel:	Any
Security:	WPA/WPA2 Personal
IP Address:	192.168.1.1
Subnet Mask:	255.255.255.0
Gateway:	192.168.1.1
DNS Server:	192.168.240.1



5. Auf dieser Seite wird angeboten, die Einstellungen anzuwenden. Klicken Sie auf **Apply Settings (Einstellungen anwenden)**.

Wireless Settings

The configuration settings have been saved for the AP: [redacted]. Click on "Apply Settings" to confirm your settings, and then re-connect using the new wireless settings.



Die gewählten WLAN-Einstellungen werden angewendet, um die Plasma-Stromquelle mit dem neuen Netzwerk zu verbinden. Die Plasma-Stromquelle wird nun zurückgesetzt und mit dem neuen Netzwerk verbunden.

Client Settings

Wireless settings have been applied to connect your device to the network: [redacted]



Bezüglich Zugriff auf die Webschnittstelle nach der Konfiguration siehe [Zugriff auf die XPR-Webschnittstelle nach der Konfiguration im Netzwerkmodus](#) auf Seite 183.

6. Wenn Sie nur mit Hilfe der XPR-Webschnittstelle überwachen, sind Sie jetzt fertig. Wenn Sie die Schneidanlage bedienen wollen, gehen Sie zu [Schritt 7](#).

7. Sie müssen eine diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle herstellen. Siehe [Diskrete Verbindung zur Plasma-Stromquelle](#) auf Seite 160.

## Zugriff auf die XPR-Webschnittstelle nach der Konfiguration im Netzwerkmodus

Verwendung der IP-Adresse der Plasma-Stromquelle.



Hypertherm empfiehlt, DHCP-Reservierung einzusetzen, wenn dies auf Ihrem Router verfügbar ist. Hierdurch kann die Plasma-Stromquelle dieselbe IP-Adresse nach dem Aus- und Einschalten beibehalten, ohne dass das WLAN-Modul mit der statischen IP-Adresse konfiguriert werden muss.

1. Nutzen Sie die Webschnittstelle Ihres Routers, um die DHCP-Clienttabelle zu finden. Siehe [Abb. 51](#) für ein Beispiel.

**Abb. 51** – Beispiel für DHCP-Clienttabelle

Host Name	IP Address	MAC Address	Client Lease Time
DLARRCQUFT430	192.168.1.104	xxxxxxxx:30:0C	1 day 00:00:00
GS_188162	192.168.1.133	xxxxxxxx:81:62	1 day 00:00:00

2. Suchen Sie die IP-Adresse der Plasma-Stromquelle.



Ihre Plasma-Stromquelle wird in der Form „GS\_“ sowie den letzten 6 Ziffern der MAC-Adresse angezeigt.

3. Öffnen Sie einen Webbrowser.
4. Verwenden Sie die zugewiesene IP-Adresse, um auf die XPR-Webschnittstelle zuzugreifen. Im Beispiel in [Abb. 51](#) navigieren Sie zu <http://192.168.1.133/index.html>.

## Die Eingeschränkte-AP-Einstellungen ändern

Sie können die Einstellungen für die Eingeschränkte-AP-SSID, Netzwerkadresse und DHCP im Bildschirm „Verbinden“ ändern.

1. Klicken Sie dazu auf **Other (Andere) > Connect (Verbinden) > Limited AP Settings (Eingeschränkte-AP-Einstellungen)**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Eingeschränkte-AP-Einstellungen“ die AP-Modus-Einstellungen aus

### Limited AP Settings

#### Configure Wireless and Network Settings

SSID:	<input type="text" value="xprb169"/>	Please ensure that this SSID (network name) is unique in your wireless environment.
Channel:	<input type="text" value="6"/>	
Security:	<input type="text" value="WPA2 Personal (AES+TKIP)"/>	
Passphrase:	<input type="text" value="....."/>	
Confirm Passphrase:	<input type="text" value="....."/>	



### 3. Klicken Sie auf **Advance Options (Erweiterte Optionen)**, dann auf **Next (Weiter)**.

Advanced Options

Beacon Interval (Range: 100 to 1600 ms):

Network Address Settings:

IP Address:  .  .  .

Subnet Mask:  .  .  .

Gateway:  .  .  .

Enable DHCP Server

Starting Address:  .  .  .

Number of Addresses:

Enable DNS Server

Mode: Limited AP ; IP: 192.168.1.1 ; MAC: 00:1d:c9:37:b1:6a

### 4. Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen korrekt sind. Ändern Sie sie bei Bedarf oder klicken Sie auf **Save (Speichern)**.

## Limited AP Settings

### Wireless Configuration Summary

SSID: **xprb169**

Channel: **6**

Security: **WPA2 Personal (AES+TKIP)**

Beacon Interval: **100**

IP Address: **192.168.1.1**

Subnet Mask: **255.255.255.0**

Gateway: **192.168.1.1**

DHCP Start Address: **192.168.1.2**

Number of DHCP addresses: **8**

DNS Server: **Disabled**

Mode: Limited AP ; IP: 192.168.1.1 ; MAC: 00:1d:c9:37:b1:6a

### 5. Klicken Sie auf **Apply Settings (Einstellungen anwenden)**.



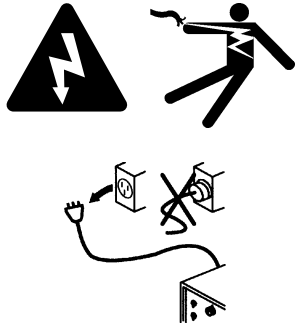
Die Änderungen werden nach dem Aus- und Wiedereinschalten wirksam.

### 6. Schalten Sie die Plasma-Stromquelle aus und wieder ein.

## Zurücksetzen des WLAN-Moduls

Bei der Konfiguration des WLAN-Moduls kann man Fehler machen. Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr WLAN-Modul auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

### **WARNUNG**




#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

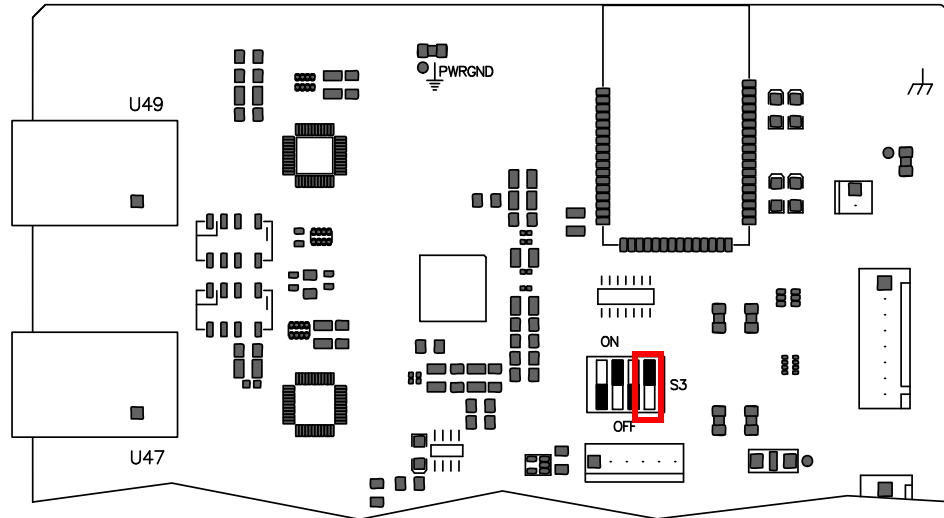
Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
  - a. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung AUS (OFF).
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle nicht leuchtet.
2. Entfernen Sie die Gehäuseplatte auf der Steuerseite der Plasma-Stromquelle.
3. Stellen Sie beim DIP-Schalter S3 auf der Hauptsteuerplatine die Position 4 auf EIN (ON).

 Hierdurch wird das WLAN deaktiviert.



**4. Die Schneidanlage mit Strom versorgen:**

- a. Den Leitung-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
- b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle leuchtet.

## **WARNUNG**



### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Service- oder Wartungsarbeiten an einer Plasma-Stromquelle durchführen, während diese an eine Stromquelle angeschlossen ist und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.



**5. 30 Sekunden warten.**

**6. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:**

- a. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung AUS (OFF).
- b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle nicht leuchtet.

**7. Stellen Sie beim DIP-Schalter S3 auf der Hauptsteuerplatine die Position 4 auf AUS (OFF). Hierdurch wird das WLAN aktiviert.**

**8. Bringen Sie die Gehäuseplatte auf der Steuerseite der Plasma-Stromquelle an.**

9. Die Schneidanlage mit Strom versorgen:
  - a. Den Leitungs-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle leuchtet.
10. 30 Sekunden warten.

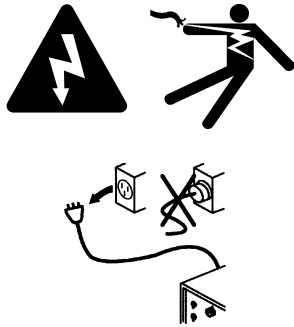


Das WLAN-Modul ist jetzt auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

## Die WLAN-Verbindung deaktivieren

Wenn Sie die WLAN-Verbindung vollständig deaktivieren wollen, gehen Sie wie folgt vor.

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Sie können einen schweren elektrischen Schlag erleiden, wenn die Verbindung zur Stromversorgung nicht getrennt wurde. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
  - a. Bringen Sie den Netzschalter in die Position AUS (OFF).
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle nicht leuchtet.
2. Die seitliche Gehäuseplatte der Plasma-Stromquelle entfernen.

**⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

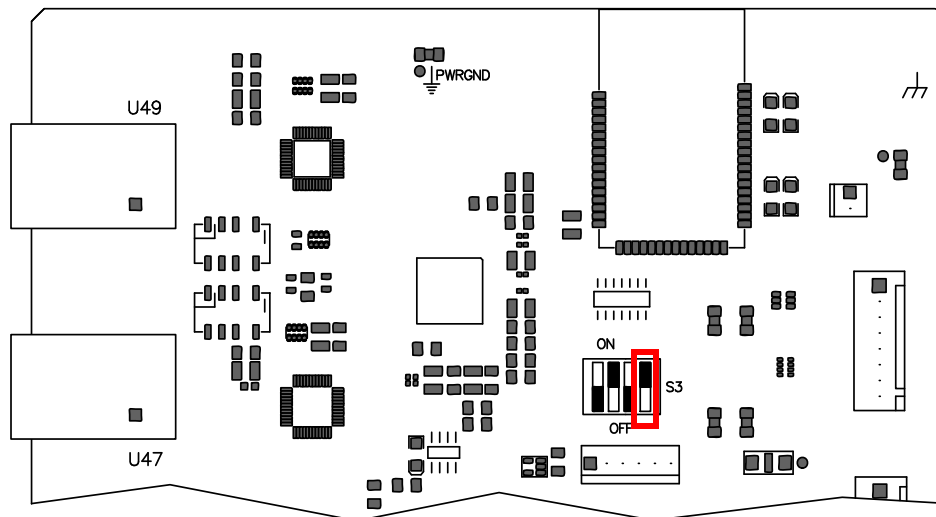
Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.



Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Service- oder Wartungsarbeiten an einer Plasma-Stromquelle durchführen, während diese an eine Stromquelle angeschlossen ist und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.

3. Beim DIP-Schalter S3 auf der Hauptsteuerplatine die Position 4 auf EIN (ON) stellen. Hierdurch wird das WLAN deaktiviert.

**Abb. 52** – Hauptsteuerplatine (beachten Sie die Stellung des DIP-Schalters S3).

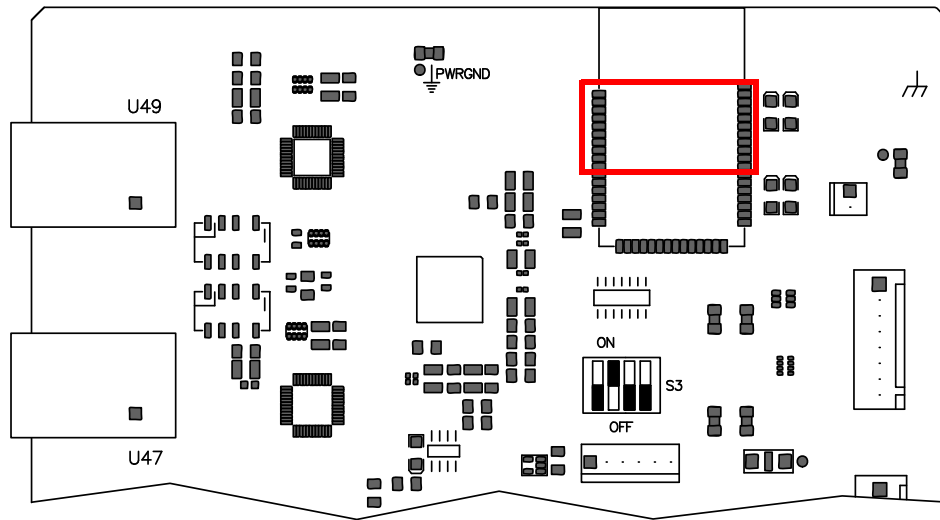


4. Die seitliche Gehäuseplatte der Plasma-Stromquelle wieder anbringen.
5. Die Schneidanlage mit Strom versorgen:
  - a. Den Leitungs-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle leuchtet.

## Informationen auf dem Webschnittstellen-Bildschirm


Wenn Sie die Steuerplatine austauschen, ändern sich die auf der Leiterplatte gespeicherten Informationen. Dies schließt die MAC-Adresse, System-ID, Passwörter und Netzwerkinformationen ein.

- **System-ID** – Dies ist der Identifikator für die Plasma-Stromquelle. Dabei handelt es sich um die letzten 4 Ziffern der MAC-Adresse. Die MAC-Adresse ist auf dem WLAN-Modul der Steuerplatine aufgedruckt.




- **Bediener-ID** – Dies ist der Identifikator für das Gerät oder den Client, der die Plasma-Stromquelle steuert. Der erste Teil der Bediener-ID zeigt den Verbindungstyp an, der einen Vorgang gesendet hat, **WiFi** für WLAN, **Uart 422** für eine serielle RS-422 oder **EtherCAT** für EtherCAT.

Kunden-ID: WiFi 76507255  
 Bediener-ID: No User  
 Gerät ID: 99CD  
 Status: Warten auf Starten  
 Anschluss: Richtig

 Bezüglich Änderung des Geräts, das die Plasma-Stromquelle steuert, siehe [Änderung des steuernden Geräts](#) auf Seite 198.

- **Client-ID** – Dies ist der Identifikator für das Gerät, das mit der Plasma-Stromquelle kommuniziert. Diese ID verwendet den UTC-Zeitstempel und wird in einem Browser-Cookie gespeichert.

 Wenn die Client-ID und die Bediener-ID auf Ihrem Gerät übereinstimmen, können Sie die Plasma-Stromquelle steuern.

- **Verbindung** – Dies ist der Kommunikationsstatus zwischen dem Gerät und der Plasma-Stromquelle. (Gut oder Fehler.)

## Plasma-Stromquelle

Auf diesem Bildschirm können Sie den Status der Plasma-Stromquelle überwachen. Hier werden auch die Ein- und Ausgänge aufgeführt. Rot oder grau hervorgehobene Ein- und Ausgänge sind aktiv.

Status		IO			
<b>Typ</b>	XPR OptiMix	<b>Eingänge</b>	<b>Ausgänge</b>		
<b>Status</b>	Warten auf Starten	On Schalter	Hauptschalterschütz		
<b>Anmelden</b>	645	Start	Kühlmittelpumpe		
<b>Prozess</b>	2053 - 130A Mix/N <sub>2</sub>	Halten	Kühlmittel-Magnetventil		
<b>Lb.-Zeit</b>	0d 1h 12min 19s	Lochstechen	Magnetlüfter		
<b>Ein-Zeit</b>	0d 0h 26min 2s		Wärmetauscher-Lüfter		
<b>(+) DC</b>	300 A		Startbereit		
<b>Kühlmittel-Durchflussmenge</b>	7.96 lpm (2.1 gpm)		Ohmscher Kontakt		
<b>Kühlmittel-Füllstand</b>	Low		Bewegung		
			Halten		
			<b>Fehler</b>		
Lüftergeschwindigkeit		Temperatur			
<b>Wärmetauscher 1</b>	1500 rpm	<b>Kühlmittel</b>	24.9 °C (77 °F)		
<b>Wärmetauscher 2</b>	1500 rpm	<b>Transformator</b>	24.3 °C (76 °F)		
<b>Magnet 1</b>	1500 rpm	<b>Drossel 1</b>	24.3 °C (76 °F)		
<b>Magnet 2</b>	1500 rpm	<b>Drossel 2</b>	24.3 °C (76 °F)		
<b>Steuerseite 1</b>	1500 rpm	<b>Drossel 3</b>	24.3 °C (76 °F)		
<b>Steuerseite 2</b>	1500 rpm	<b>Drossel 4</b>	24.3 °C (76 °F)		
Chopper					
	<b>Sollwert</b>	<b>DC</b>	<b>Temperatur</b>	<b>Lichtbogen-Spannung</b>	0 V
<b>Chopper 1</b>	0 A	0 A	22.3 °C (72 °F)	<b>Busspannung</b>	0 V
<b>Chopper 2</b>	0 A	0 A	22.3 °C (72 °F)		



In der XPR-Webschnittstelle werden für verschiedene XPR-Modelle verschiedene Felder angezeigt. Der hier gezeigte Bildschirm dient lediglich zur Veranschaulichung.

## Gasanlage

Auf diesem Bildschirm können Sie den Status der Brenneranschlusskonsole und der Gasanschlusskonsole überwachen. Außerdem können Sie sehen, welche Ventile während des Gasdurchflusses aktiv sind. Aktive Ventile werden in Grau hervorgehoben. Es gibt zwei Möglichkeiten zum Anzeigen dieses Bildschirms

1. **Textansicht** – Siehe [Abb. 53](#) auf Seite 193 für ein Beispiel eines Bildschirms mit Textansicht. In der Textansicht werden Echtzeit-Gasdrücke und die Zustände von aktiven Ventilen in Textform beschrieben.



Auf diesem Bildschirm sind die Maßeinheiten bar und psi sichtbar.

2. **Diagrammansicht** – Siehe [Abb. 54](#) auf Seite 194 für ein Beispiel eines Bildschirms mit Diagrammansicht. In der Diagrammansicht zeigt ein Diagramm Folgendes an:

- Echtzeit-Gasdrücke und Zustände der aktiven Ventile.
- Mengen bei Druckbeaufschlagung und betätigte Ventile mit Farbkennzeichnung, die aufleuchten, wenn sie aktiv sind.
- Durch das Diagramm dargestellte Druckmesswerte und Sollwerte in der Nähe der Proportionalventile und Einschalt Dauersensoren (PWM).



Auf diesem Bildschirm können Sie entweder in der Maßeinheit bar oder psi anzeigen.

Über diesen Bildschirm können Sie 4 Tests durchführen: Vorströmung testen, Betriebsdurchfluss testen, Testgasdurchfluss für Lochstechen und Gasundichtigkeitstest. Der Gasundichtigkeitstest kann bei allen Gasanschlusskonsolen durchgeführt werden. Siehe [Durchführung eines Gasundichtigkeitstests](#) auf Seite 350.

Der Test beginnt, wenn Sie die Schaltfläche auswählen. Die Schaltfläche wird aktiv und in Rot hervorgehoben. Die aktiven Ventile werden in Grau hervorgehoben. Die Gase, die als Leitung A, Leitung B und Schutzschild angezeigt werden, sind unterschiedlich, je nach der von Ihnen ausgewählten Prozess-ID. Die Gase strömen 60 Sekunden lang, es sei denn, Sie wählen dieselbe Schaltfläche oder eine andere, die den Test unterbricht.



**Abb. 53** – Beispiel eines Bildschirms mit Textansicht, die den Status des Gassystems beschreibt

VORSTRÖMUNG TESTEN	TESTGASDURCHFLUSS FÜR LOCHSTECHEN
BETR.DURCH-FLUSSTEST	GASUNDICHTIGKEITSTEST

**DIAGRAM VIEW**

## Brenneranschluss

	Typ	Sollwert	Ausgang		Eingang		PWM	
<b>Leitung A</b>	Mix	0.00 bar (0 psi)	P5	4.21 bar (61 psi)	P2	7.72 bar (112 psi)	B3	0%
<b>Leitung B</b>	N <sub>2</sub>	0.00 bar (0 psi)	P3	0.00 bar (0 psi)	P1	7.58 bar (110 psi)	B1	0%
<b>Schutzschild</b>	Air	2.41 bar (35 psi)	P14	2.48 bar (36 psi)	P4	7.79 bar (113 psi)	B2	28%

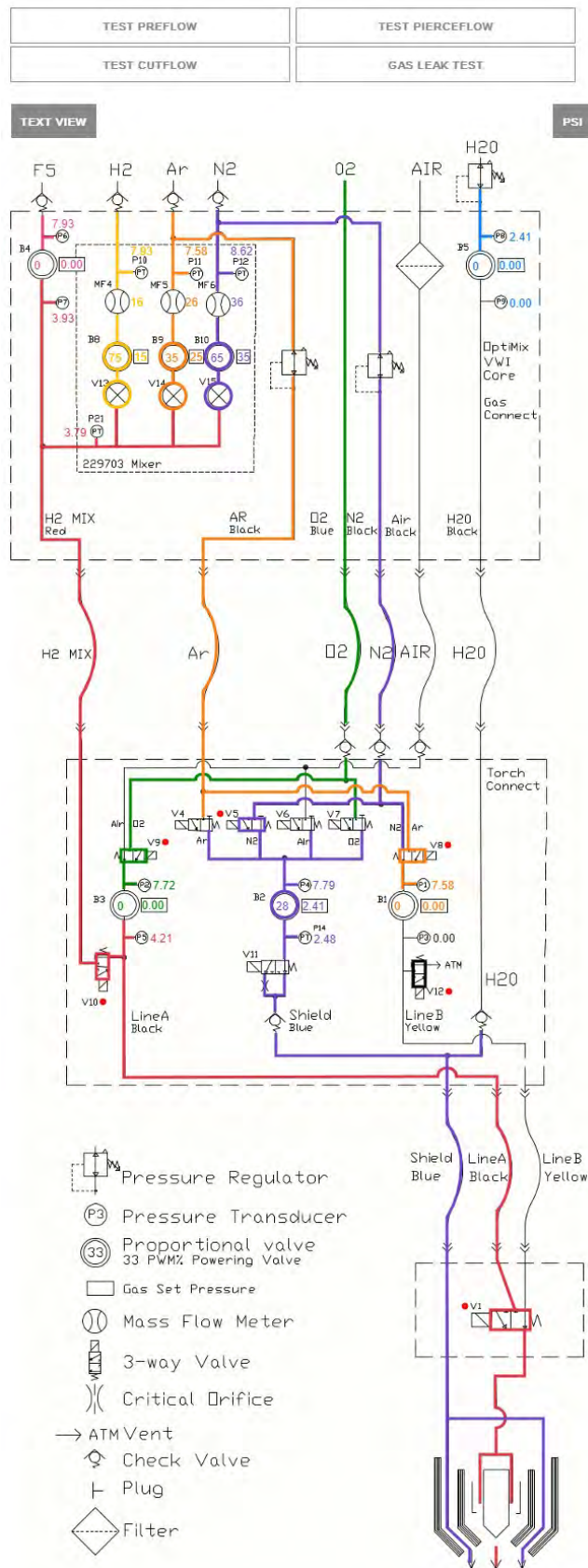
Ventilzustände  V1  V4  V5  V6  V7  V8  V9  V10  V11  V12

## OptiMix

	Sollwert	Ausgang		Eingang		PWM	
<b>H<sub>2</sub>O</b>	0.00 bar (0 psi)	P9	0.00 bar (0 psi)	P8	2.41 bar (35 psi)	B5	0%
<b>F5</b>	0.00 bar (0 psi)	P7	0.00 bar (0 psi)	P6	7.93 bar (115 psi)	B4	0%
<b>H<sub>2</sub></b>	25 slpm	MF4	26 slpm	P10	7.93 bar (115 psi)	B8	75%
<b>Ar</b>	15 slpm	MF5	16 slpm	P11	7.58 bar (110 psi)	B9	35%
<b>N<sub>2</sub></b>	35 slpm	MF6	36 slpm	P12	8.62 bar (125 psi)	B10	65%

Ausgangsdruck P21 3.79 bar (55 psi)







Abb. 54 – Beispiel eines Bildschirms mit Diagrammansicht, die den Status des Gassystems anzeigt




## Protokoll

Auf diesem Bildschirm können Sie aktive Diagnosecodes überwachen und den Verlauf der Diagnosecodes betrachten. Es gibt 4 Kategorien von Codes: Informationen, Alarm, Fehler und Ausfall. Siehe [Diagnosecodes](#) auf Seite 278 für die Definitionen.

### Aktiv

Klasse	ID	Ein-Zeit	Beschreibung	Details
 Fehler	513	0d 15h 39min 4s	Main->TCC CAN t/o	N/A
 Fehler	503	0d 15h 38min 35s	TCC->Main CAN t/o	hf:49677ms
 Alarm	531	0d 15h 38min 17s	Low psi-Line B	pres:38psi ref:53psi
 Alarm	770	0d 15h 37min 50s	Gas Inlet - N <sub>2</sub> Line B	p1:79psi ref:80psi
 Fehler	691	0d 15h 37min 7s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:27999ms
 Fehler	691		Node reset	

### Verlauf

Klasse	ID	Ein-Zeit	Beschreibung	Details
Info	647	0d 15h 37min 7s	Process selected	id:2053
Info	643	0d 15h 36min 43s	No process loaded	N/A
Info	642	0d 15h 36min 41s	System powered	N/A
 Fehler	691	0d 15h 36min 40s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:999ms

## Bedienung

Wenn Sie das Gerät haben, das die Plasma-Stromquelle steuert, können Sie auf diesem Bildschirm eine Prozess-ID auswählen, je nach Material, Materialstärke und Verfahrenstyp.

Sie können einige Parameter anpassen. Klicken Sie dazu auf „+“, um das Menü zu öffnen. Diese Anpassungen bleiben in der Plasma-Stromquelle gespeichert, bis der Fern-Ein-/Aus-Schalter ausgeschaltet wird (OFF) oder die Plasma-Stromquelle vom Stromnetz getrennt wird. Die Anpassungen werden auch zurückgesetzt, wenn Sie einen neuen Prozess auswählen.

Prozessauswahl

Process Type

All

Prozess-ID	Beschreibung	
[−] 2053	130A Mix/N <sub>2</sub>	<input type="button" value="AUSWÄHLEN"/>
DC	Betriebsdurchfluss	Schutzschild
130	A 0 psi	53 psi
		53 psi
		10 slpm
		24 slpm
		6 slpm
<input checked="" type="checkbox"/> Brennerschutz		<input checked="" type="checkbox"/> Abfallfehlerschutz
[+] 2057	170A N <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	<input type="button" value="AUSWÄHLEN"/>
[+] 8001	15A Ar N <sub>2</sub>	<input type="button" value="AUSWÄHLEN"/>

## Sonstige

Auf diesem Bildschirm können Sie die Softwareversionen ansehen und den Status der WLAN-Verbindung überwachen. Von diesem Bildschirm aus können Sie außerdem auf die Befehle **Configure (Konfigurieren)**, **Connect (Verbinden)** und **Update (Aktualisieren)** zugreifen.

**Sonstige** Deutsch ▾

**VERBINDEN** **AKTUALISIEREN**

Softwareversionen Drahtlos

	Große Rev.	Kleine Rev.	Modus	AP mode
Hauptsteuerung	M	777	SSID	xpr1234
Brenneranschluss	M	270	IP-Adresse	192.168.1.1
Gasanschluss	J	193	Signalstärke	-86 dBm
Chopper 1	J	216	Sicherheit	WPSK2
Chopper 2	J	216	S2W Buslast	1.6%
Drahtlos	27537			
Prozessdatenbank	00N			
Mixer	B.09.00.00			

Statistik

**SET TIME**

Zähler starten	25
HF-Zähler	25
System Time	9/27/2019 2:22:49 PM



In der XPR-Webschnittstelle werden für verschiedene XPR-Modelle verschiedene Felder angezeigt. Der hier gezeigte Bildschirm dient lediglich zur Veranschaulichung.

**Configure (Konfigurieren)** – Auf diesem Bildschirm können Sie den Anschlussnamen, das eingeschränkte AP-Passwort, die eingeschränkte AP-IP-Adresse oder das Konfigurationspasswort ändern.

- Sonderzeichen können in keinem der Felder auf diesem Bildschirm verwendet werden.
- Der Anschlussname darf nicht mehr als 32 Zeichen umfassen.
- Passwörter müssen zwischen 8 und 20 Zeichen lang sein.
- Bei Passwörtern muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden.

**Connect (Verbinden)** – Auf diesem Bildschirm können Sie Ihre Client-Einstellungen ändern und eine Verbindung mit anderen Netzwerken herstellen. Für weitere Informationen hierzu siehe [Verwendung des Netzwerkmodus zum Verbinden](#) auf Seite 175.

**Update (Aktualisieren)** – Auf diesem Bildschirm können Sie die Webschnittstelle und Firmware aktualisieren.

## Änderung des steuernden Geräts

---

Das Gerät, das ein Verfahren zuerst einstellt, steuert die Plasma-Stromquelle. Wenn beispielsweise die CNC das Verfahren einstellt, können alle anderen Geräte, die mit der Plasma-Stromquelle verbunden werden, nachdem die CNC das Verfahren eingestellt hat, die Daten nur lesen.



Wenn die **Client-ID** und die **Bediener-ID** in der XPR-Webschnittstelle und auf Ihrem Gerät übereinstimmen, können Sie die Plasma-Stromquelle steuern.

Um das Gerät zu ändern, das die Plasma-Stromquelle steuert:

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
  - a. Bringen Sie den Netzschalter in die Position AUS (OFF).
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle nicht leuchtet.
2. Die Schneidanlage mit Strom versorgen:
  - a. Den Leitungs-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle leuchtet.

## Verwendung des ohmschen Kontaktsensors

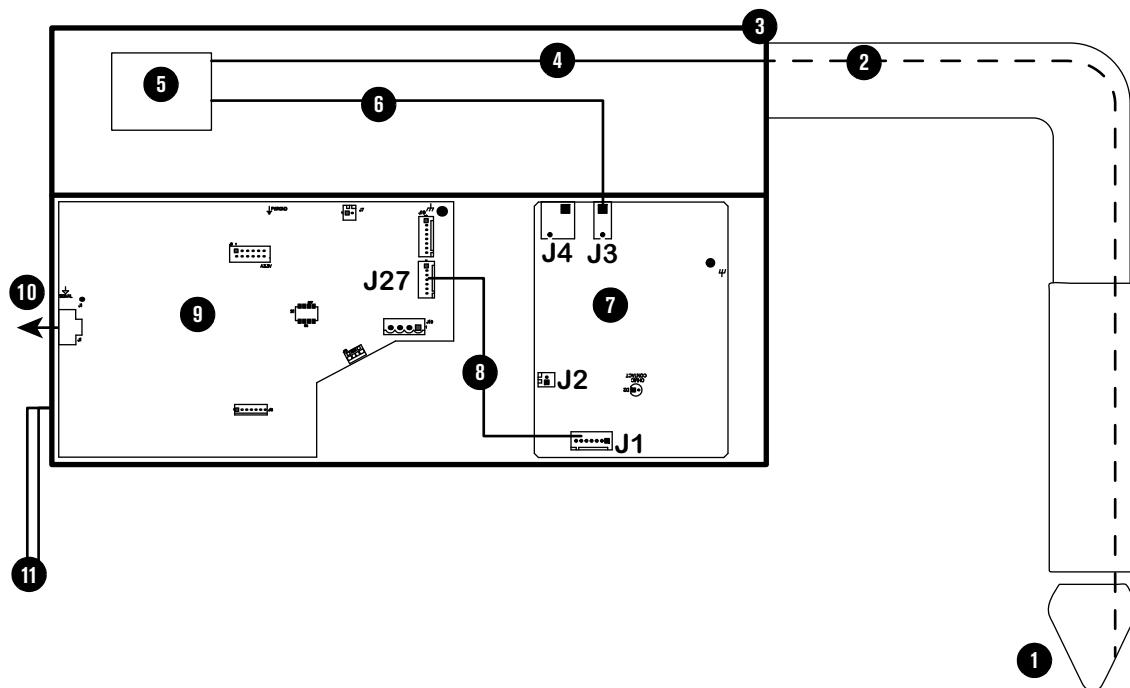
### Ohmsches Relais, Übersicht

- Das Relais ist normalerweise offen, wenn nicht erregt (Schließkontakt).
- Das Relais ist während des Betriebs geschlossen, außer während des Zündens oder beim Schneiden mit Wasserverfahren.
- Der ohmsche Kontakt ist während des Schneidens mit einem Wasserverfahren deaktiviert.
- Der ohmsche Kontakt ist deaktiviert, wenn der Fern-Ein-/Aus-Schalter auf AUS (OFF) steht.

### Interner ohmscher Kontaktsensor

Dies ist die Standardinstallation für den Brenner und die Brenneranschlusskonsole. Keine Maßnahme erforderlich.


Abb. 55 – Interne ohmsche Schaltung




- |  |   |
|--|---|
| 1 Brenner  | 6 Ohmscher Draht, ohmsches Relais zu J3 |
| 2 Ohmscher Draht, innerhalb von Brenner und Brennerschlauchpaket | 7 Ohmsche Leiterplatte                  |
| 3 Brenneranschlusskonsole  | 8 Drähte J1 zu J27                      |
| 4 Ohmscher Draht, Brenneranschlussbuchse zum ohmschen Relais     | 9 Steuerplatine                         |
| 5 Ohmsches Relais  | 10 CAN-Anschluss                        |
|  | 11 2 Masse-Anschlüsse (erforderlich)    |

## Externer ohmscher Kontaktsensor

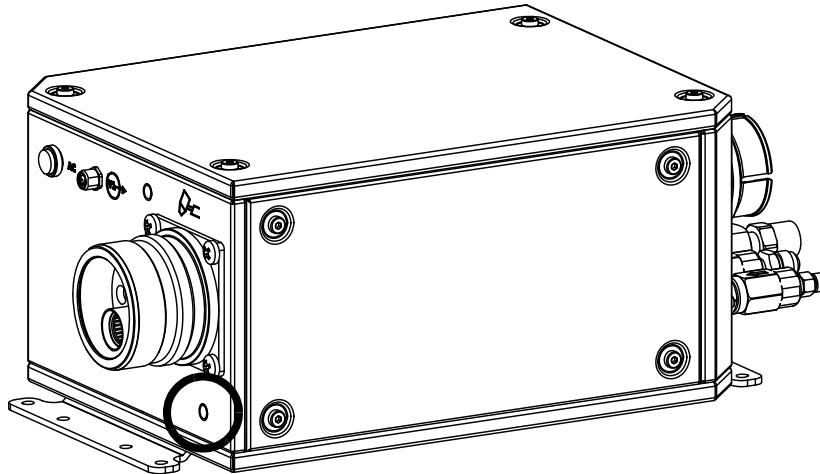
Wenn Sie den externen ohmschen Kontaktsensor verwenden wollen, nehmen Sie an der ohmschen Verkabelung in der Brenneranschlusskonsole folgende Veränderung vor.

 Das Relais wird weiterhin verwendet, um den ohmschen Schaltkreis gegen Hochspannung zu isolieren.

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
  - a. Bringen Sie den Netzschalter in die Position AUS (OFF).
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Brenneranschlusskonsole nicht leuchtet.
2. Den ohmschen Kontakt draht von J3 auf der ohmschen Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole trennen.
3. Den von J3 getrennten ohmschen Kontakt draht an J4, Pin 1, anschließen.
4. Wenn Sie einen ohmschen Schaltkreis eines Drittanbieters einsetzen, entfernen Sie den Stecker vom Blech an der Brenneranschlusskonsole, um an den ohmschen Kontakt draht innen heranzukommen. Andernfalls überspringen Sie dies und fahren fort mit [Schritt 5](#).

 Der Stecker befindet sich unter dem Brennerschlauchpaket-Anschluss ([Abb. 56](#)).

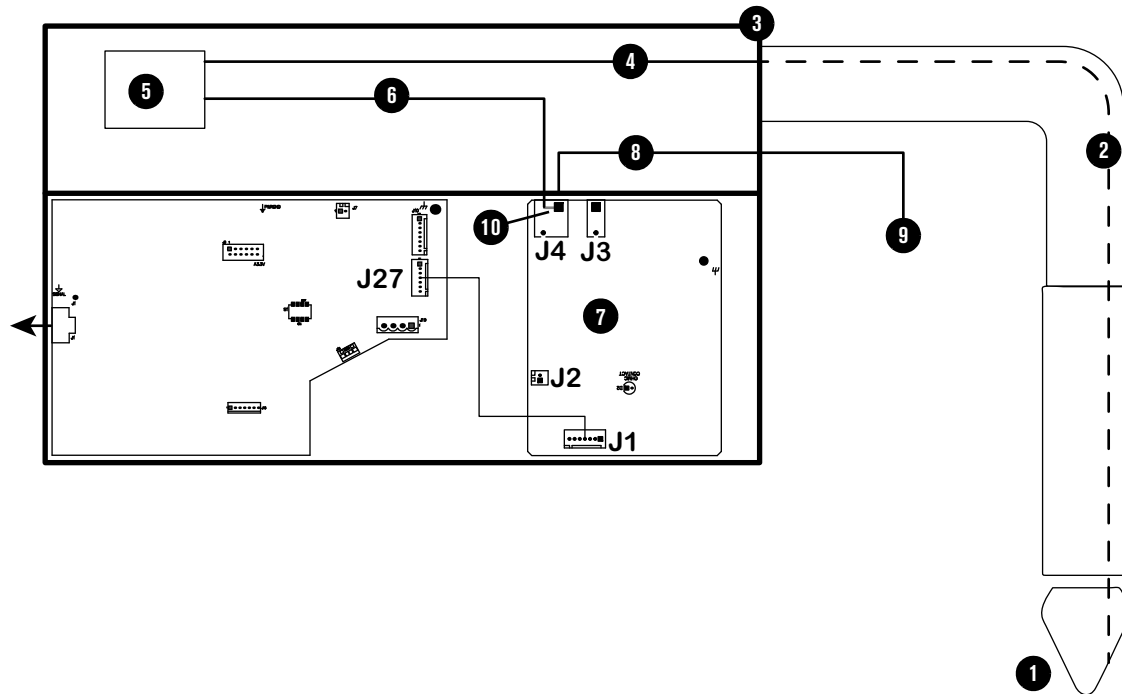
**Abb. 56** – Wenn Sie einen ohmschen Schaltkreis eines Drittanbieters einsetzen, entfernen Sie den Stecker, um an den ohmschen Kontakt draht heranzukommen.





5. Schließen Sie den ohmschen Kontaktdraht **6** vom ohmschen Relais an J4, Pin 2, auf der ohmschen Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole an.
6. Schließen Sie den ohmschen Kontaktdraht **9** an den Leiterplattenanschluss für ohmsche Kontaktdrähte in der Höhenverstellung an.

Abb. 57 – Beispiel für externes ohmsches Diagramm



- |  |   |
|--|---|
| 1 Brenner  | 6 Ohmscher Draht, ohmsches Relais zu J4   |
| 2 Ohmscher Draht, innerhalb von Brenner und Brennerschlauchpaket | 7 Ohmsche Leiterplatte  |
| 3 Brenneranschlusskonsole  | 8 Ohmscher Draht, J4 zu Höhenverstellung oder zu ohmschem Schaltkreis von Drittanbieter |
| 4 Ohmscher Draht, Brenneranschlussbuchse zum ohmschen Relais     | 9 Brennerhöhenverstellung oder ohmscher Schaltkreis von Drittanbieter                   |
| 5 Ohmsches Relais  | 10 Pin 1 und 2 auf J4 sind in der ohmschen Leiterplatte verbunden                       |

## Installation eines Fern-Ein-/Aus-Schalters

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.



**Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden**, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist. Wenn der Fern-Ein-/Aus-Schalter in der Stellung AUS (OFF) steht, werden folgende Komponenten der Anlage **weiterhin mit Strom versorgt**:

- Steuerplatine
- Steuertransformatorein- und -ausgang
- 48 V Stromversorgung
- 24 V Stromversorgung
- 120 VAC und 220 VAC auf der Stromverteiler-Platine
- Eingangsseite der Schütze
- Eingangsseite des Pumpenrelais
- Betriebsanzeige-LED an der Frontseite der Plasma-Stromquelle

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden. Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Siehe das *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C) für weitere Sicherheitshinweise.

Wenn Sie die Fern-Ein-/Ausschaltfunktion nutzen wollen, entfernen Sie die Drahtbrücke von Pin 1 und Pin 2 der Anschlussklemme J14 und installieren Sie Ihre eigene Schnittstelle.

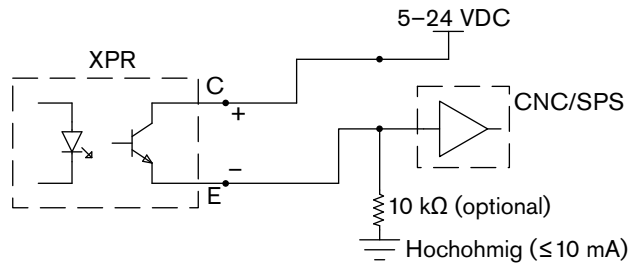
- Für die Pinbelegung von J14 siehe [Tabelle 26](#) auf Seite 161.
- Nehmen Sie die Beispiele in [Beispiele für Ausgangsschaltkreise](#) auf Seite 203 und [Beispiele für Eingangsschaltkreise](#) auf Seite 204 zu Hilfe, um Ihren Schaltkreis zu entwerfen.

Wenn der Fern-Ein-/Aus-Schalter in Position Aus (OFF, deaktiviert) steht, werden folgende Teile nicht mehr mit Energie versorgt:

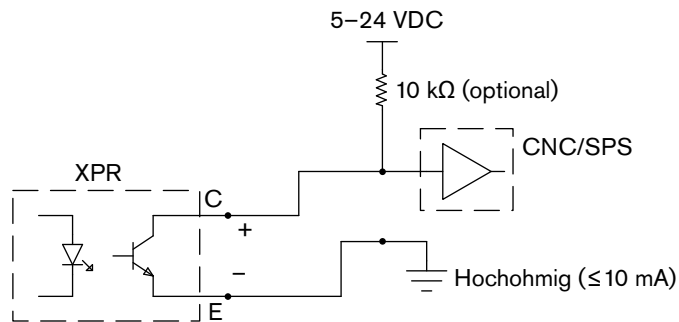
- Gasanschlusskonsole
- Brenneranschlusskonsole
- Schützaktivierung
- Pumpenrelaisaktivierung
- Lüfteraktivierung
- CNC-Ausgänge

## Beispiele für Ausgangsschaltkreise

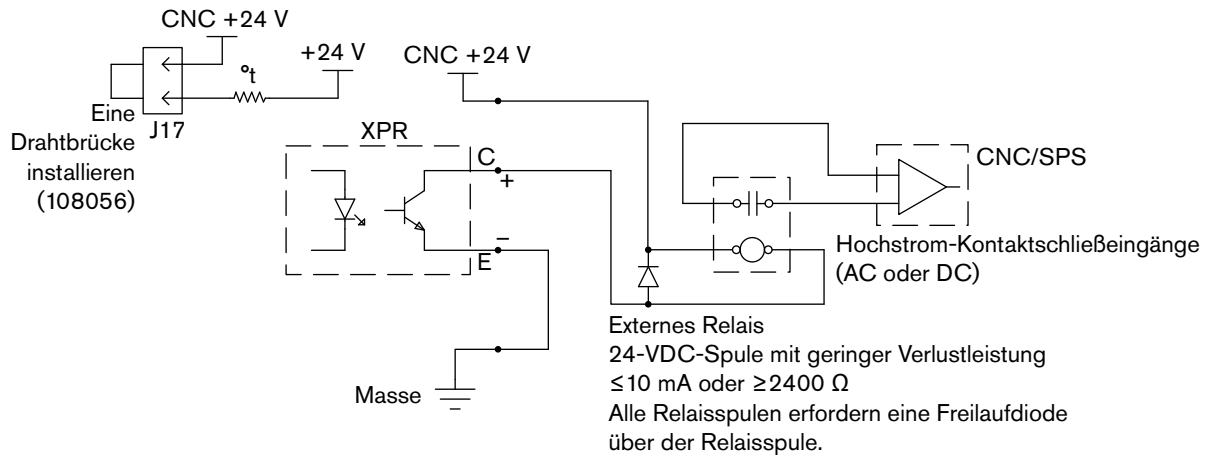
Logik-Schnittstelle, H-aktiv



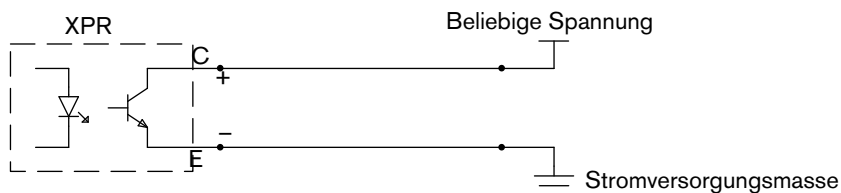
Logik-Schnittstelle, L-aktiv



Relais-Schnittstelle

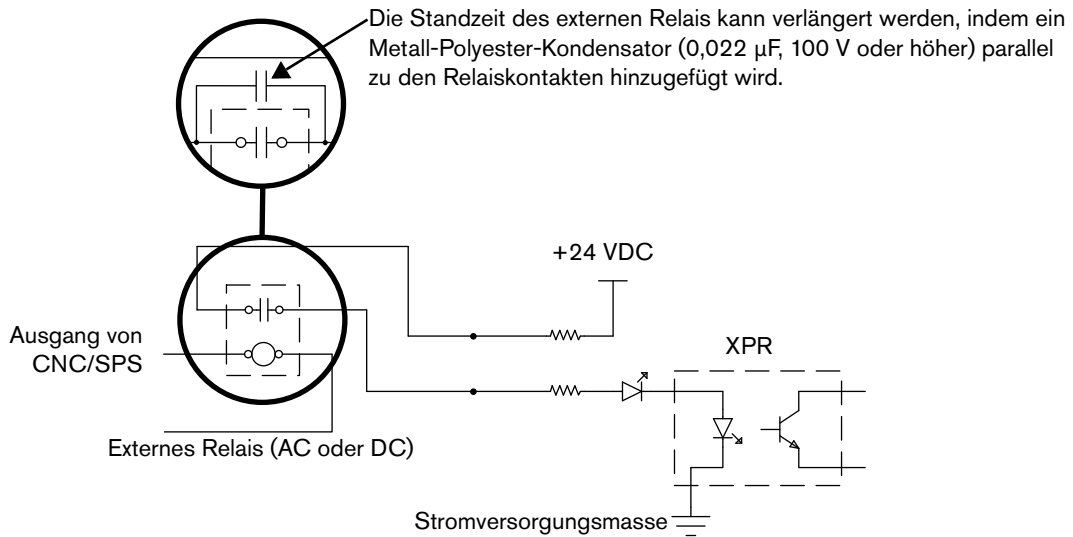


Dieser Schaltkreis führt zum **VERLUST DER GARANTIE**. **NICHT** verwenden.

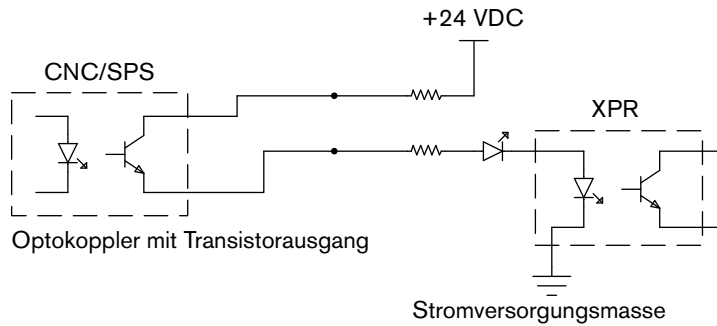


## Beispiele für Eingangsschaltkreise

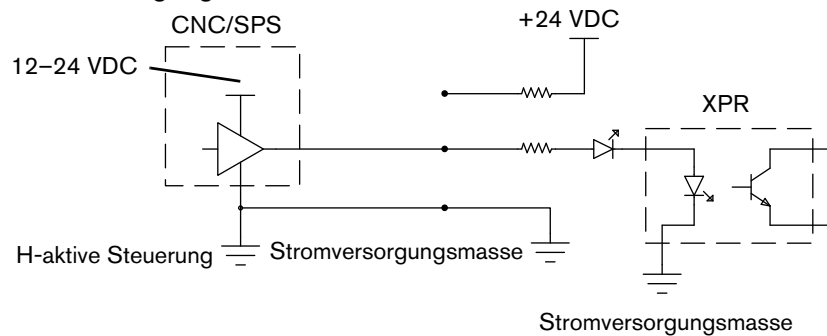
### Relais-Schnittstelle



### Optokoppler-Schnittstelle



### Schnittstelle mit Verstärkerausgang



# 5




## Kühlmittelbefüllung

### Übersicht

---

Die Schneidanlage wird **ohne** Kühlmittel im Behälter geliefert. Bevor die Schneidanlage in Betrieb genommen wird, muss das Kühlmittel eingefüllt werden. Die Kühlmittelfüllmenge liegt bei der XPR-Schneidanlage zwischen 22,7 und 45,4 Litern.

Eine Schneidanlage mit längeren Schläuchen erfordert mehr Kühlmittel als eine Schneidanlage mit kurzen Schläuchen.

-  Wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter, um Kühlmittel nachzubestellen. Wie Sie das ungefähre Kühlmittelgesamtvolumen für Ihre Schneidanlage berechnen, entnehmen Sie bitte [Kühlmittel-Gesamtvolumen für Ihre Schneidanlage schätzen](#) auf Seite 263.
-  Die Plasma-Stromquelle wird mit bereits eingebautem Kühlmittelfilter (027005) und Kühlmittelpumpensieb (127559) geliefert. Weitere Kühlmittelfilter und Siebe erhalten Sie bei Hypertherm. Siehe [Kühlmittelsystem](#) auf Seite 378.
-  Wie Sie einen Ersatz-Kühlmittelfilter oder ein Ersatz-Kühlmittelpumpensieb einbauen, entnehmen Sie die *XPR Preventative Maintenance Program Instruction Manual (Handbuch zum vorbeugenden Wartungsprogramm für XPR-Anlagen)* (809490).

## Schneidanlage mit Kühlmittel befüllen

### **⚠ HINWEIS**

#### **DURCH EINEN ZU NIEDRIGEN KÜHLMITTEL-FÜLLSTAND KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE UND DIE KÜHLMITTELPUMPE BESCHÄDIGT WERDEN**

Schneidanlagen niemals in Betrieb nehmen, wenn Ihnen ein niedriger Kühlmittel-Füllstand angezeigt wird. Wenn die Schneidanlage ohne oder mit nur wenig Kühlmittel betrieben wird, kann es zu beträchtlichen Schäden an der Schneidanlage und der Kühlmittelpumpe kommen.

Wenn Ihre Kühlmittelpumpe beschädigt ist, muss sie unter Umständen ausgetauscht werden.

### **⚠ HINWEIS**

#### **KFZ-FROSTSCHUTZMITTEL KÖNNEN DAS BRENNERKÜHLSYSTEM BESCHÄDIGEN**

Niemals KFZ-Frostschutzmittel anstelle von Hypertherm-Kühlmittel verwenden. Frostschutzmittel enthält Chemikalien, die das Brennerkühlsystem beschädigen können.

### **⚠ HINWEIS**

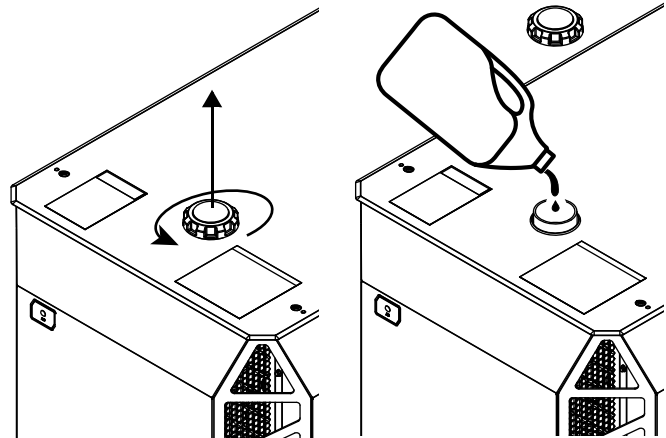
Wird das falsche Kühlmittel verwendet, kann dies die Schneidanlage beschädigen. Siehe [Anforderungen an Kühlmittel](#) auf Seite 54.

1. Wählen Sie die richtige Kühlmittelmischung für Ihre Schneidanlage aus.



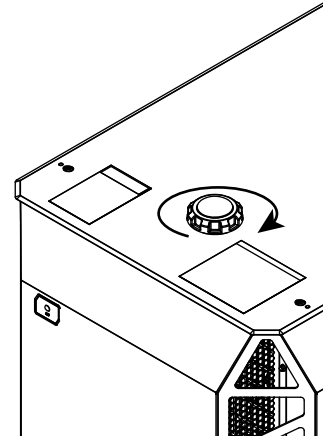
Zu welchem Anteil Sie Propylenglykol der vorgefertigten Mischung des Hypertherm-Kühlmittels (028872) beifügen, entnehmen Sie bitte [Anforderungen an Kühlmittel](#) auf Seite 54.

2. Schrauben Sie den Deckel der Einfüllöffnung des Tanks auf, der sich oben auf der Plasma-Stromquelle befindet.
3. Schauen Sie durch die Öffnung in den Kühlmitteltank hinein.
4. Füllen Sie das Kühlmittel in den Tank, bis der Kühlmittel-Füllstand zum unteren Rand der Einlassöffnung reicht.



Sie können den Kühlmittel-Füllstand während des Einfüllens des Kühlmittels durch die Einlassöffnung beobachten.

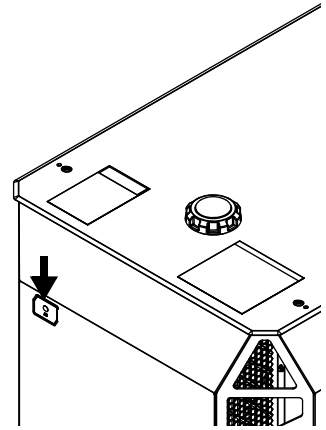
5. Schrauben Sie den Deckel wieder auf dem Kühlmitteltank fest.



6. Schalten Sie die Stromversorgung für die Schneidanlage ein:

- a. Den Leitungs-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
- b. Vergewissern Sie sich, dass der Fern-Ein-/Aus-Schalter aktiviert ist.
- c. Vergewissern Sie sich, dass die grüne Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle leuchtet.

7. Über die CNC oder XPR-Webschnittstelle senden Sie nun ein Verfahren an die Plasma-Stromquelle und starten die Kühlmittelpumpe.



Wenn Sie ein Verfahren senden, beginnt der Gasdurchfluss einige Sekunden, nachdem die Kühlmittelpumpe gestartet wurde. Wenn die Pumpe stoppt, muss die Luft aus dem Kühlmittelkreislauf entfernt werden. Verwenden Sie den Fern-Ein-/Ausschalter, um die Kühlmittelpumpe einzuschalten und anzuhalten, bis die Pumpe weiterarbeitet.

8. Füllen Sie ggf. Kühlmittel nach, sodass der Tank bis zum unteren Rand der Einlassöffnung gefüllt ist.

## **WARNUNG**



### **NASSER BODEN**

Der Boden neben der Plasma-Stromquelle kann rutschig werden, wenn er nass ist.

Wird zu viel Kühlmittel in den Tank gefüllt, dann tritt Kühlmittel an der Vorderseite der Plasma-Stromquelle aus und fällt auf den Boden.

9. Nach dem Einfüllen des Kühlmittels die Auswahl des Verfahrens über die CNC oder XPR-Webschnittstelle aufheben.





# 6

## **Betrieb**

## Übersicht

---

In diesem Abschnitt werden die folgenden Punkte zum Schneidbetrieb erläutert:

- [Bedienelemente und Anzeigen](#) auf Seite 210
- [Betriebsabfolge](#) auf Seite 214
- [Auswahl der benötigten Brennerpositionen und Verfahrenseinstellungen](#) auf Seite 224
- [Prozessauswahl](#) auf Seite 234
- [Verwendung der Schneidtabellen](#) auf Seite 236
- [Richtige Auswahl der Verschleißteile](#) auf Seite 239
- [Faktoren für die Schnittqualität](#) auf Seite 239



Wenden Sie sich bei Fragen zum Betrieb Ihrer Schneidanlage bitte an Ihren Schneidanlagen-Anbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Die Kontaktdaten aller regionalen Geschäftsstellen finden Sie nach Auswahl Ihrer Sprache auf der Seite „Kontakt“ unter [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

## Bedienelemente und Anzeigen

---

### Steuerungen

#### CNC

Die rechnergestützte Steuerung für Werkzeugmaschinen (computerized numeric control, CNC) steuert den Betrieb der Schneidanlage. Die CNC ist mit den folgenden Funktionen ausgestattet:

- Ausführung von mit Software für rechnergestütztes Design (computer-aided Design, CAD) und rechnergestützte Konstruktion (computer-aided manufacturing, CAM) erstellten Teileprogrammen.
- Senden von Befehlen an die Schneidanlage über ein CNC-Schnittstellenkabel (oder eine drahtlose Verbindung) zwischen der CNC (oder einem nicht über Kabel vernetztes Gerät) und der Plasma-Stromquelle.
- Reaktion auf Feedbacksignale von der Schneidanlage und/oder vom Bediener.

Mehrere Schneidanlagenbefehle, Einstellungen und Bildschirme lassen sich über verschiedene CNC-Bildschirme einsehen und steuern.

CNC-Bildschirme sind z. B.:

- Hauptbildschirm (Steuerung)
- Bildschirm zur Prozesskonfiguration
- Diagnosebildschirm
- Testbildschirm
- Bildschirm mit der Schneidtable



Eine Beschreibung der CNC-Bildschirme entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

Weiterführende Informationen zum Einsatz der Hypertherm CNC zur Steuerung des Schneidanlagenbetriebs finden Sie hier:

- Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist
- *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System* (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage) (809810).

## Drahtloses Gerät (WLAN)

Es kann ein WLAN-Gerät zur Konfiguration und Überwachung der XPR-Schneidanlage verwendet werden. Ein WLAN-Gerät mit XPR-Webschnittstelle sendet über eine drahtlose Verbindung zwischen dem drahtlos vernetzten Gerät und der Plasma-Stromquelle Befehle an die XPR-Schneidanlage.

Mehrere Schneidanlagenbefehle, Einstellungen und Bildschirme lassen sich über verschiedene XPR-Webschnittstellen-Bildschirme einsehen und steuern. Weiterführende Informationen zu diesen Bildschirmen finden Sie unter [Informationen auf dem Webschnittstellen-Bildschirm](#) auf Seite 190.

Wie Sie ein drahtlos netzwerkfähiges Gerät mit der XPR-Webschnittstelle einrichten, erfahren Sie unter [Verbinden der Plasma-Stromquelle mit der XPR-Webschnittstelle](#) auf Seite 172.

## Anzeigen

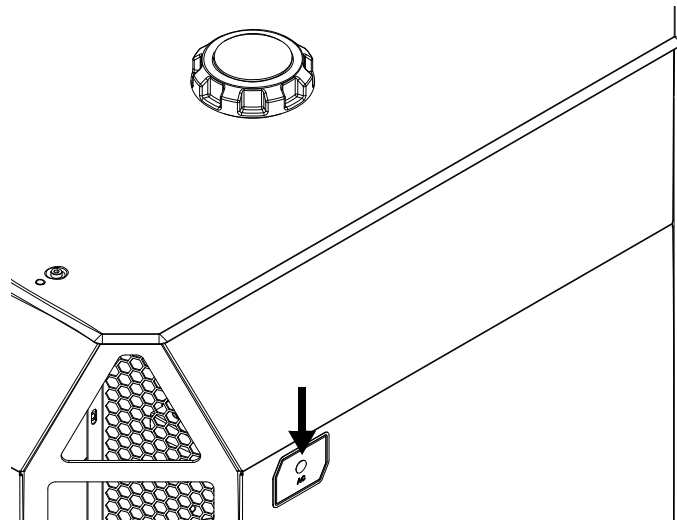
### Betriebsanzeige-LEDs

Leuchtdioden (LEDs) zeigen den Betriebsstatus der Stromversorgung an.

Die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle ([Abb. 58](#)) zeigt den Betriebsstatus mit 2 Farben an:

- Die LED leuchtet gelb, wenn die Plasma-Stromquelle mit Strom versorgt wird und der Fern-Ein-/Aus-Schalter auf AUS (OFF) steht.
- Die LED leuchtet grün, wenn die Plasma-Stromquelle mit Strom versorgt wird und der Fern-Ein-/Aus-Schalter auf EIN (ON) steht.
- Die Plasma-Stromquelle der ersten Modelle der XPR300-Schneidanlage verfügt nur über eine grüne Betriebsanzeige. Ein Aufrüst-Satz für die Betriebsanzeige-LED (428893) ist von Hypertherm erhältlich, wenn Sie eine zweifarbige LED für Ihre Plasma-Stromquelle möchten.

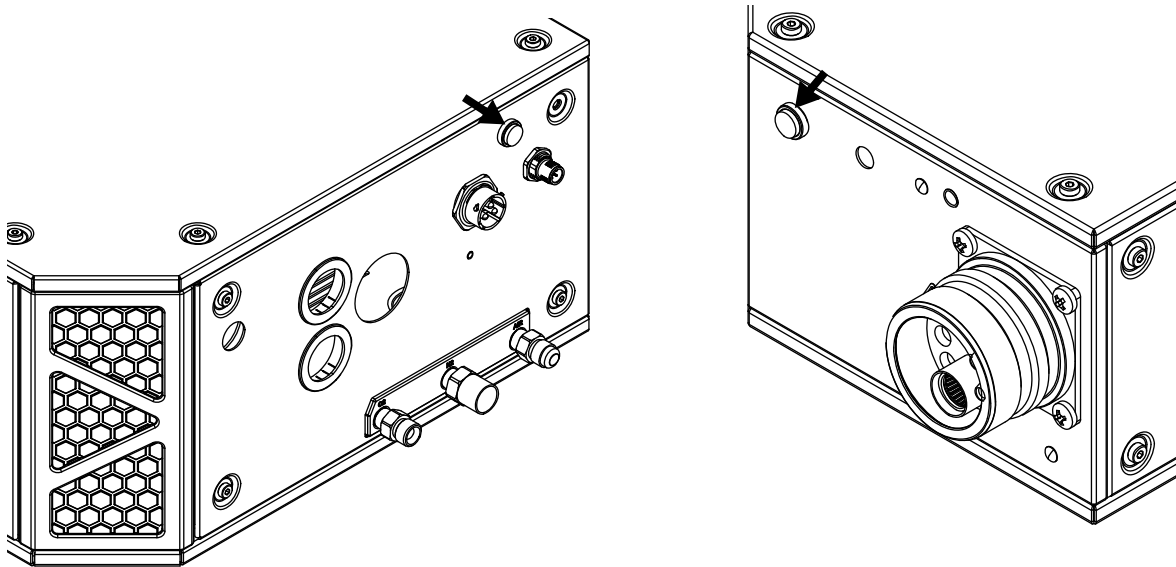
**Abb. 58** – Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle



Leuchten sie auf, dann zeigen die grünen Betriebsanzeige-LEDs an der Gasanschlusskonsole ([Abb. 59](#) auf Seite 213) und Brenneranschlusskonsole ([Abb. 59](#) auf Seite 213) an, dass:

- Die XPR-Schneidanlage mit Strom versorgt wird.
- Sich der Netztrennschalter des Geräts in der Position EIN (ON, I) befindet.
- Das Gerät betriebsbereit ist.

**Abb. 59** – Betriebsanzeige-LED an der Gasanschlusskonsole (links) und an der Brenneranschlusskonsole (rechts)



## CNC-Bildschirm

Abgesehen von den Betriebsanzeige-LEDs, die den Status der Stromversorgung angeben, befinden sich alle anderen visuellen Anzeigen zur Leistung der Schneidanlage auf der CNC oder der XPR-Webschnittstelle.



Eine Beschreibung der CNC-Bildschirme entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

## Betriebsabfolge

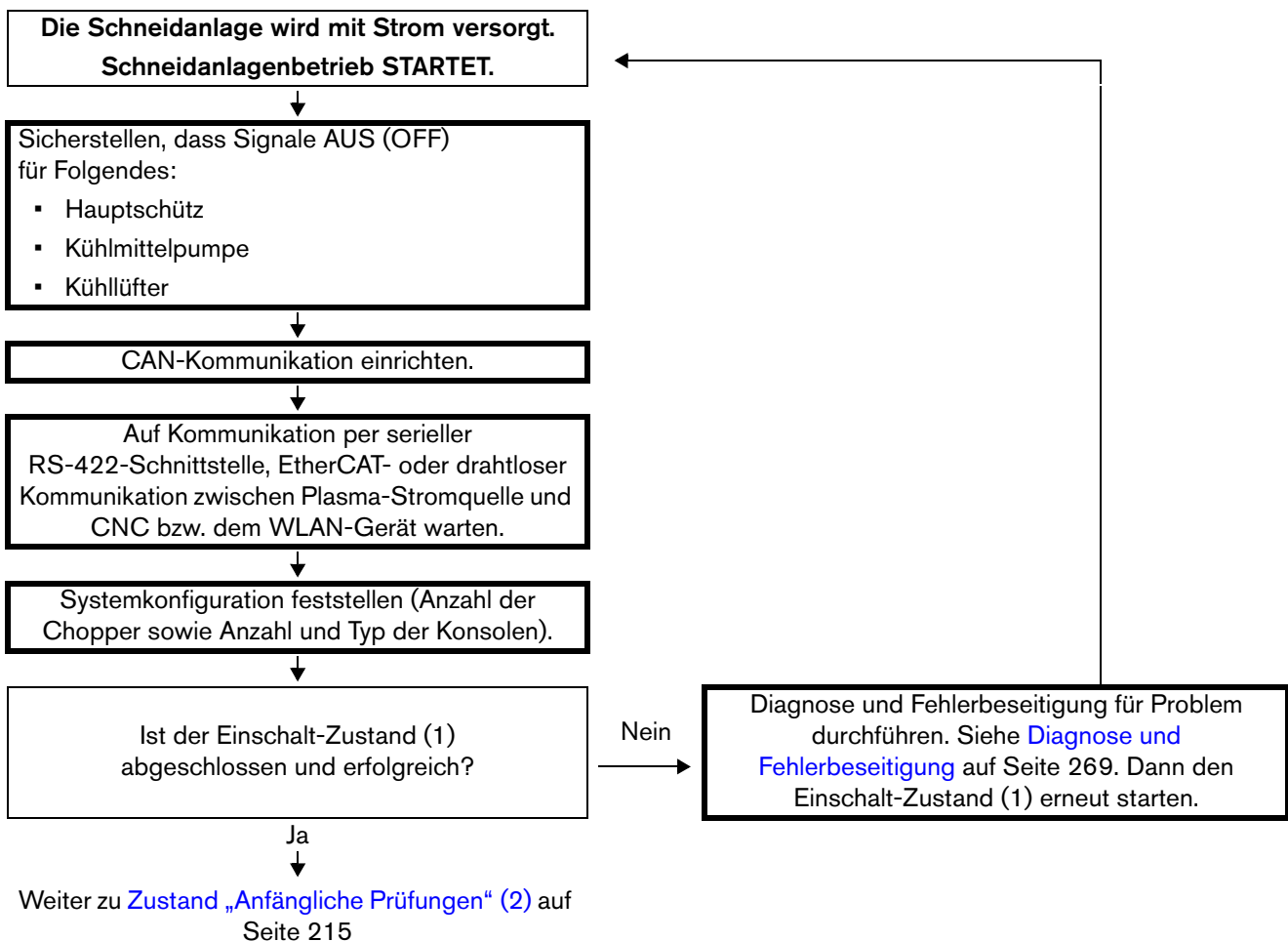
Die Ablaufdiagramme auf den folgenden Seiten illustrieren die Betriebsabfolge der XPR-Schneidanlage.

### Betriebszustände der XPR-Schneidanlage

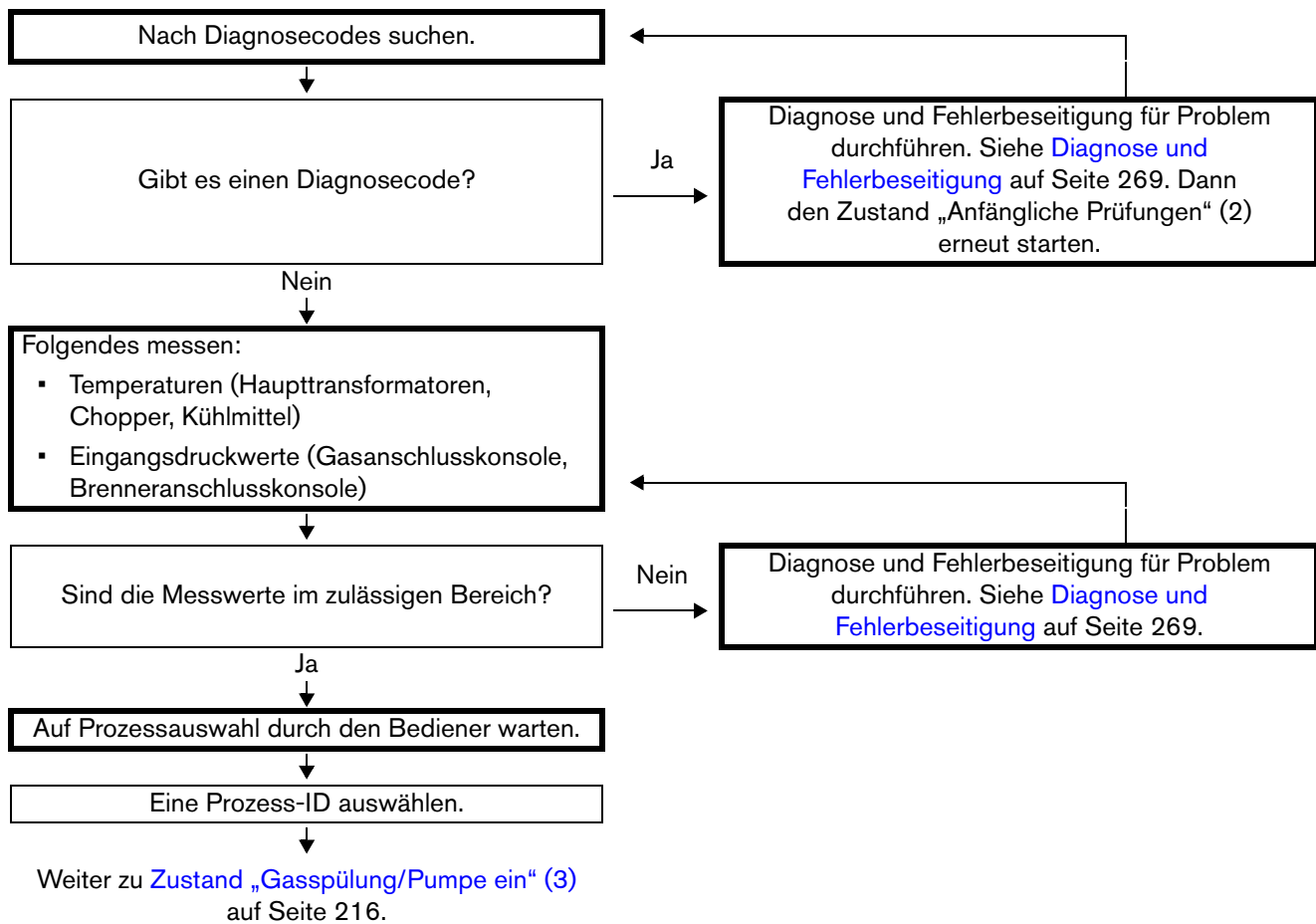
Jeder Betriebszustand bekommt zur Identifikation einen eindeutigen Namen und eine eindeutige Nummer zugewiesen. Welche Art von Name Sie sehen (Name oder Nummer), hängt von den Einstellungen Ihrer Schneidanlage ab.

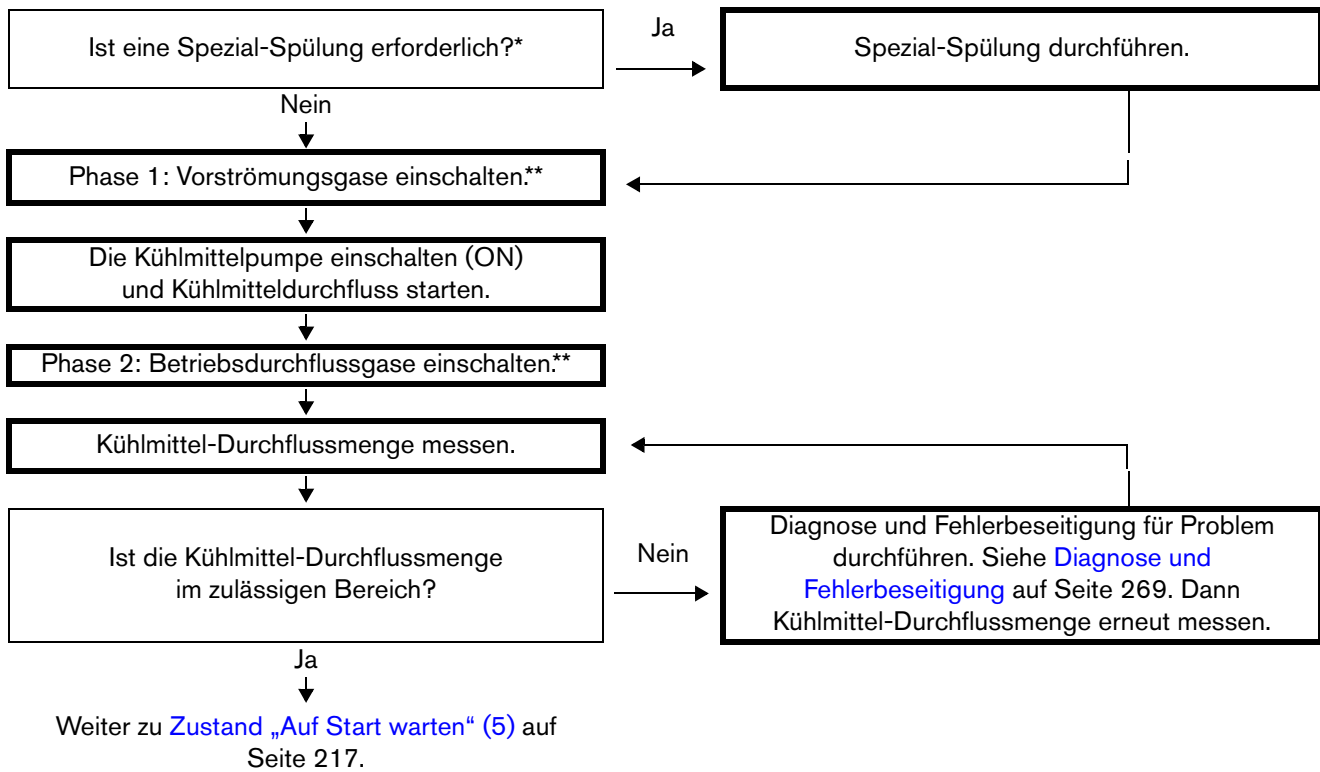
#### Einschalt-Zustand (1)

Der Bediener stellt die Stromversorgung zur Schneidanlage her, um den Einschalt-Zustand (1) zu starten.



## Zustand „Anfängliche Prüfungen“ (2)



**Zustand „Gasspülung/Pumpe ein“ (3)**

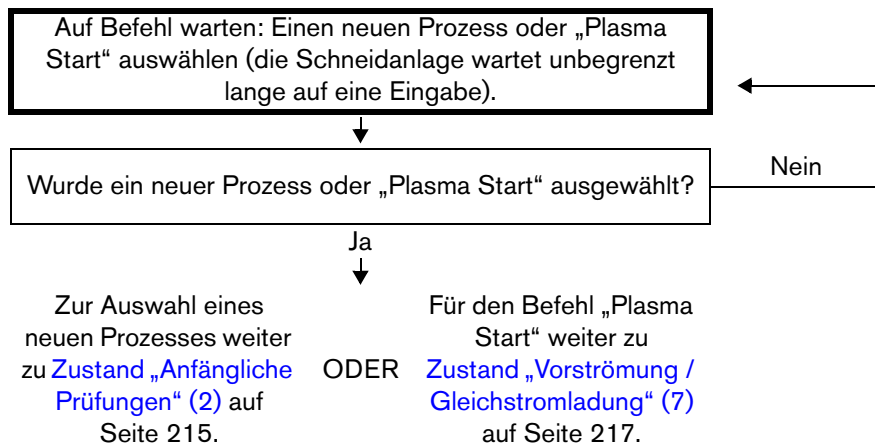
\* Eine Spezial-Spülung (entweder mit N<sub>2</sub> oder Luft) findet automatisch statt, wenn der Prozess von einem ungemischtem Brenngas zu einem Brenngasgemisch oder F5-Prozess (oder umgekehrt) wechselt. Handelte es sich bei dem vorherigen Prozess um einen Wasserprozess (H<sub>2</sub>O), dann findet zusätzlich zu einer Gasspülung eine Wasserspülung statt. Siehe [Automatische Spülungen](#) auf Seite 222. War der vorherige Prozess kein H<sub>2</sub>O-, Brenngasgemisch- oder F5-Prozess, dann gehen Sie zur gewöhnlichen zweistufigen Gasspülung über.

\*\* Die erforderliche Spüldauer ist abhängig von: 1.) dem vom Bediener ausgewählten Prozessstyp, den die CNC oder das drahtlose Gerät an die Schneidanlage überträgt und 2.) davon, ob es sich bei diesem um den ersten nach dem Starten des Einschalt-Zustands (1) gesendeten Prozess handelt, sowie 3.) der Art des vorangegangenen, vom Bediener gewählten Prozesses.

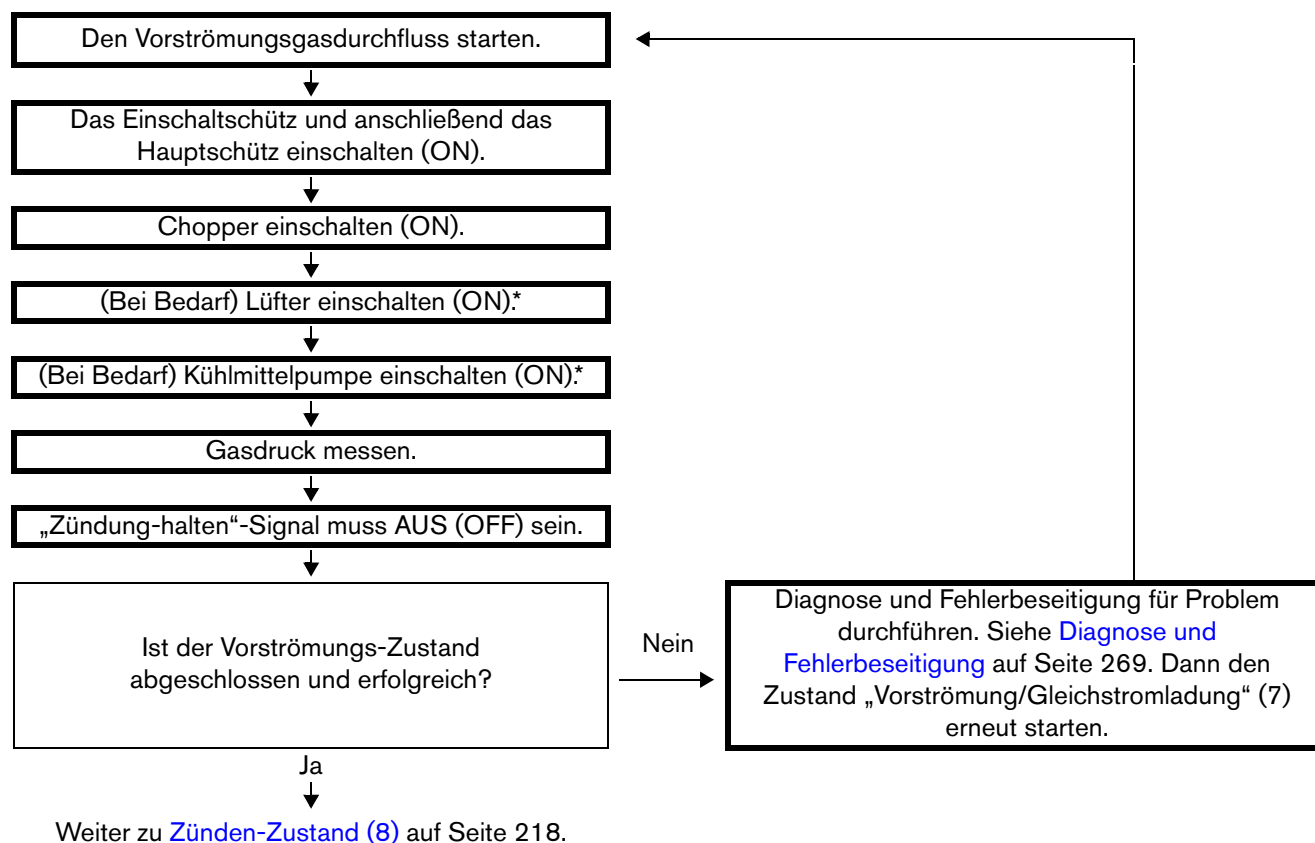


### Zustand „Auf Start warten“ (5)

Warten, bis die CNC den Plasma-Start-Befehl an die Schneidanlage gesendet hat.

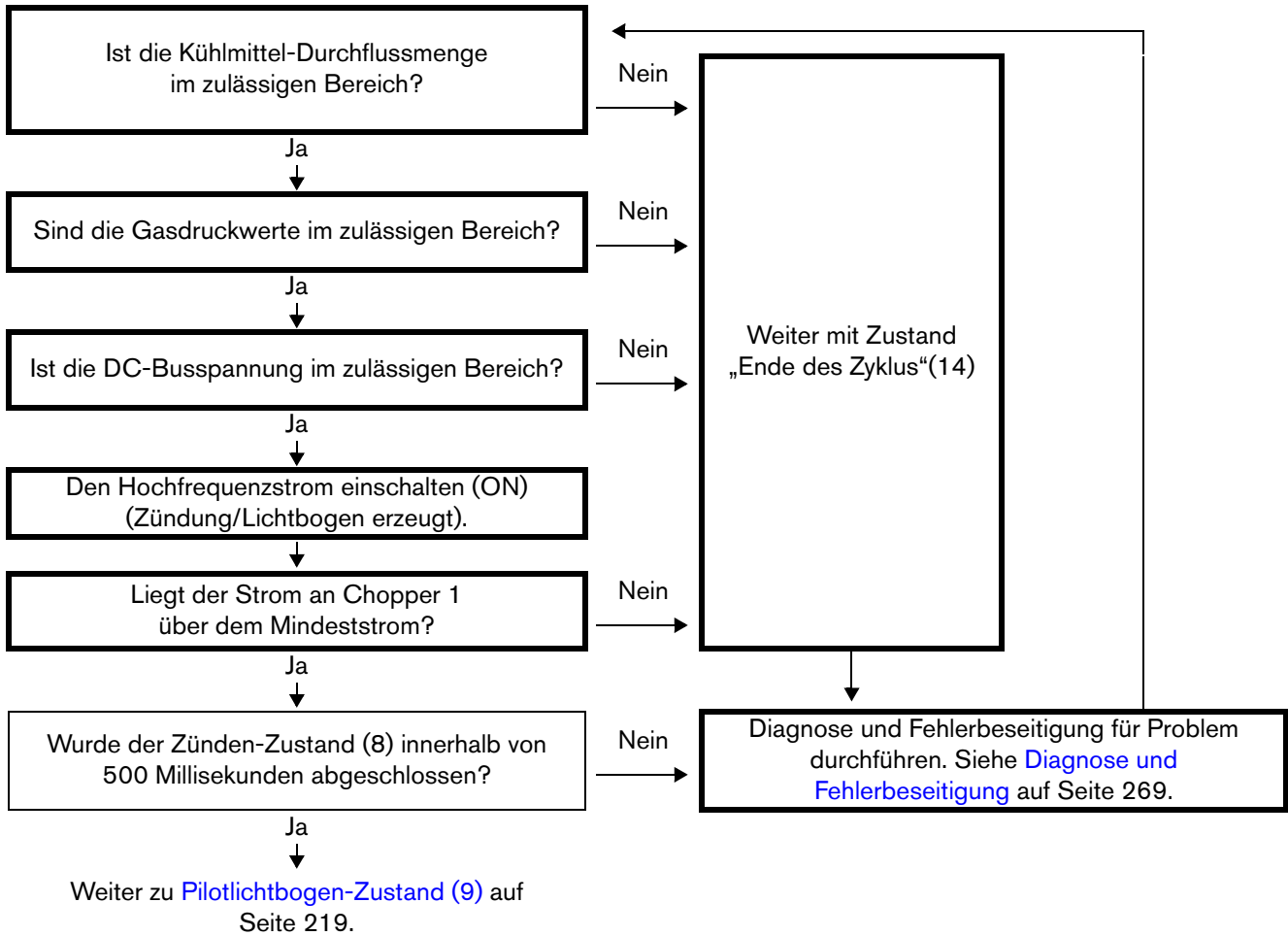


### Zustand „Vorströmung / Gleichstromladung“ (7)

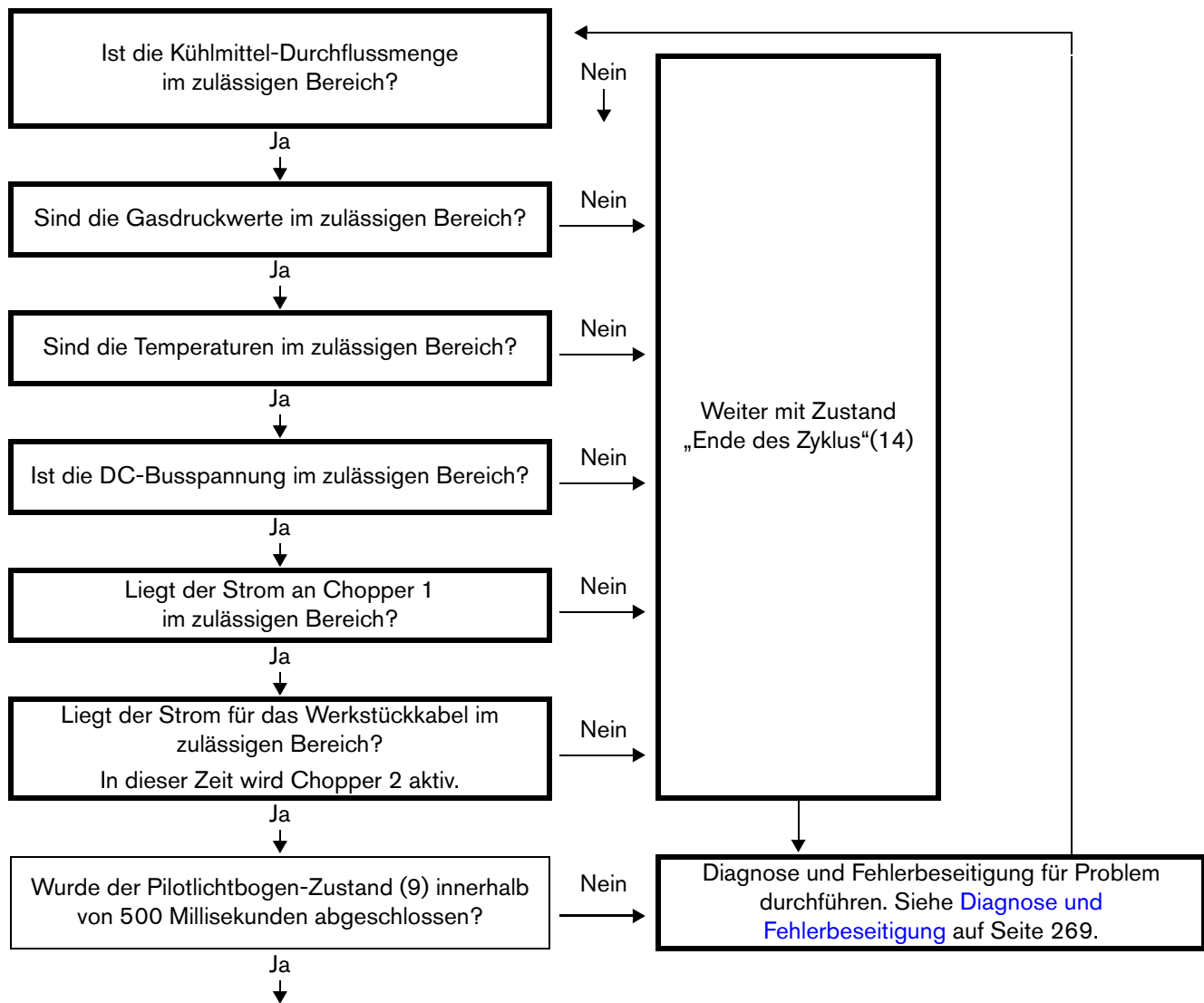


\* Um Energie zu sparen, schalten sich Kühlmittelpumpe und Lüfter aus, wenn nach Ablauf des Zeitlimits kein Befehl eingegangen ist.

### Zünden-Zustand (8)

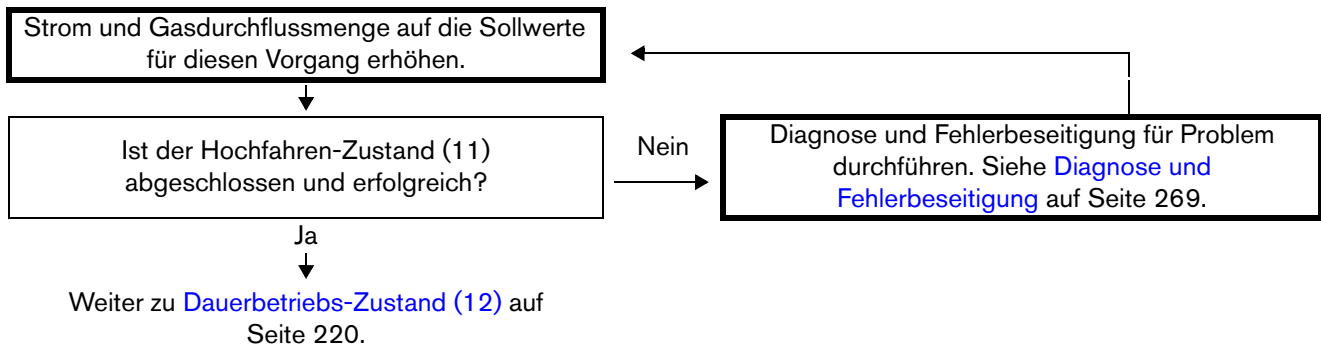


### Pilotlichtbogen-Zustand (9)



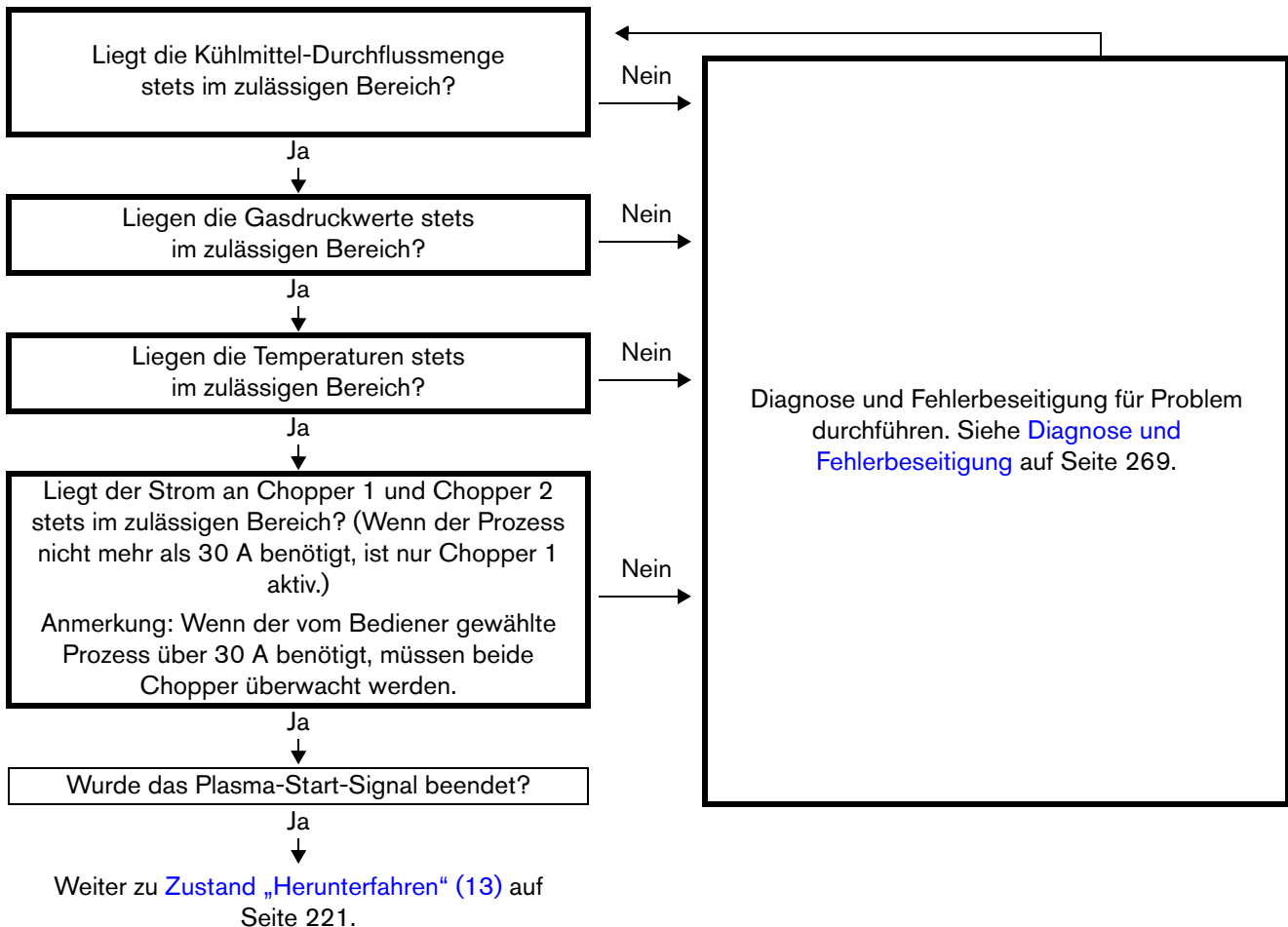
Weiter zu [Hochfahren-Zustand \(11\)](#) auf Seite 220.

### Hochfahren-Zustand (11)



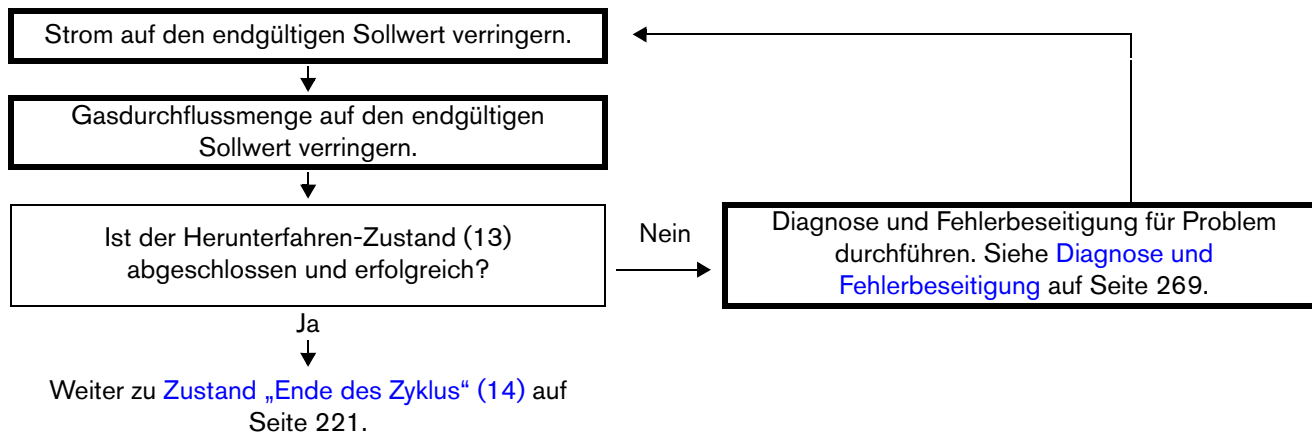
### Dauerbetriebs-Zustand (12)

Während des Dauerbetriebs-Zustands (12) ist der übertragene Prozess (Lochstechen, Markieren oder Schneiden) aktiviert.

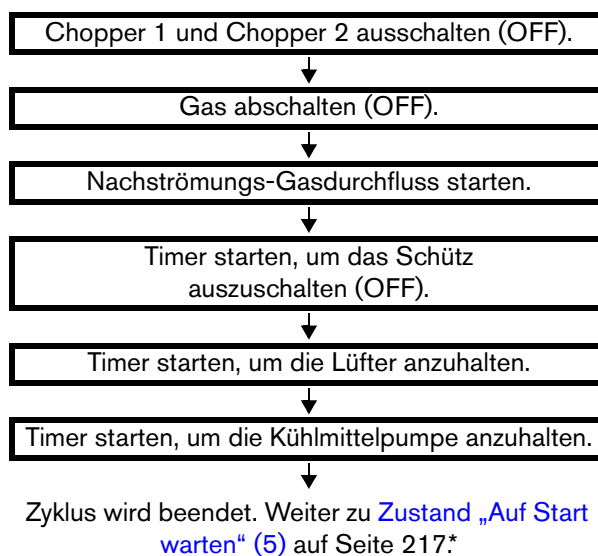


## Zustand „Herunterfahren“ (13)

Der Herunterfahren-Zustand (13) beginnt, wenn die CNC den Plasma-Start-Befehl beendet.



## Zustand „Ende des Zyklus“ (14)



\* Nach dem erfolgreichen Abschluss eines vom Bediener ausgewählten Prozesses kehrt die Schneidanlage zum [Zustand „Auf Start warten“ \(5\)](#) auf Seite 217 zurück und wartet auf den nächsten Befehl.

## Hochspannungsrelais-Zustände (geschlossen oder offen) im ohmschen Schaltkreis

Bei einem nassen Prozess (besonders  $N_2/H_2O$ ) kann Wasser als Strompfad für den ohmschen Sensor-Schaltkreis dienen. Um die Übertragung von Strom zur ohmschen Leiterplatte zu vermeiden, öffnet die Anlage automatisch das Hochspannungsrelais und deaktiviert den ohmschen Sensor-Schaltkreis.

Ohmsche Abtastung für den  $N_2$ -/ $H_2O$ -Prozess ist bei Schneidanlagen mit Firmware-Revision L oder später verfügbar. Die Drehmoment-Begrenzung wird benötigt, wenn der  $N_2$ -/ $H_2O$ -Prozess unter Wasser verwendet wird.

Während eines trockenen Prozesses schließt die Schneidanlage das Hochfrequenzrelais und aktiviert den ohmschen Sensor-Schaltkreis (außer während Hochfrequenzstarts).

## Automatische Spülungen

Bei der XPR-Schneidanlage werden die Spülungen automatisch durchgeführt. Die Art der Spülung hängt vom aktuell ausgewählten Prozess, dem zuvor ausgewählten Prozess und vom Gasanschlusskonsolentyp (OptiMix, VWI, CorePlus oder Core) ab.

- XPR-Schneidanlagen mit OptiMix oder VWI bieten sowohl die Gaswechsel- als auch die Prozesskonfigurations-Spülung an. Siehe [Gaswechselspülungen für OptiMix- oder VWI-XPR-Schneidanlagen](#) auf Seite 222 und [Prozesskonfigurations-Spülungen für alle XPR-Schneidanlagen](#) auf Seite 223.
- Die Core und CorePlus XPR-Schneidanlagen führen lediglich Prozesskonfigurations-Spülungen durch. Siehe [Prozesskonfigurations-Spülungen für alle XPR-Schneidanlagen](#) auf Seite 223.



Die erforderliche Spüldauer ist vom durch den Bediener ausgewählten Prozesstyp abhängig, sowie davon, ob es sich beim aktiven Prozess um den ersten nach dem Einschalt-Zustand (1) gesendeten handelt. Siehe [Betriebsabfolge](#) auf Seite 214.

## Gaswechselspülungen für OptiMix- oder VWI-XPR-Schneidanlagen

Wenn Sie eine XPR-Anlage mit OptiMix- oder VWI-Gasanschlusskonsole haben, findet die Plasmagasspülung automatisch statt, wenn die Schneidanlage von einem Verfahren mit **ungemischtem** Brenngas zu einem Verfahren mit gemischtem Brenngas ( $H_2$ -Gemisch) oder F5 bzw. von einem gemischtem Brenngas ( $H_2$ -Gemisch) oder F5 zu einem **ungemischtem** Brenngas wechselt.



XPR-Schneidanlagen mit Core und CorePlus überspringen Gaswechselspülungen.

Der für die Spülung eingesetzte Plasmagastyp hängt von der Art der Schneidanlagenkonfiguration ab (OptiMix oder VWI):

- XPR-Schneidanlagen mit OptiMix verwenden eine Zweiphasen-Gaswechselspülung, bei der u. a.  $N_2$  eingesetzt wird.
- XPR-Schneidanlagen mit VWI verwenden eine Zweiphasen-Gaswechselspülung, bei der u. a. Luft eingesetzt wird.

## Plasmagasspülung

Die folgenden Schritte werden bei einer Plasmagasspülung automatisch ausgeführt:

1. Das Brenngasgemisch (H<sub>2</sub>-Gemisch) oder F5 wird über den Brenner aus der XPR-Schneidanlage abgelassen.
2. Falls Sie eine XPR-Schneidanlage mit OptiMix einsetzen, werden Brenngasgemischreste durch N<sub>2</sub> ausgespült.
3. Falls Sie eine XPR-Schneidanlage mit VWI einsetzen, werden F5-Gasreste durch Luft aus dem Brennerschlauchpaket gespült.

## Sekundärgas-/Schutzschildflüssigkeitsspülung

Falls bei einem Verfahren von einem nassen zu einem trockenen Prozess gewechselt wird, kommt eine Schutzschildflüssigkeit zum Einsatz. Bei einer Schutzschildflüssigkeits-Spülung werden Wasserreste durch N<sub>2</sub> aus dem Sekundärgas-/Schutzschildflüssigkeitsschlauch gespült.



Bei einem nassen Verfahren wird Wasser als Schutzschildflüssigkeit eingesetzt. Bei einem trockenen Prozess wird kein Wasser als Schutzschildflüssigkeit eingesetzt.



XPR-Schneidanlagen mit Core und CorePlus überspringen die Gaswechselspülung. XPR-Schneidanlagen mit Core und CorePlus führen lediglich Prozesskonfigurations-Spülungen durch. Siehe [Prozesskonfigurations-Spülungen für alle XPR-Schneidanlagen](#) auf Seite 223.

## Prozesskonfigurations-Spülungen für alle XPR-Schneidanlagen

Wenn Sie eine Schneidanlage mit OptiMix- oder VWI-Gasanschlusskonsole einsetzen, wird die Prozesskonfigurations-Spülung automatisch nach der Gaswechselspülung durchgeführt und umfasst die Vorströmungs- und Betriebsdurchfluss-Spülung.

Wenn Sie eine XPR-Schneidanlage mit CorePlus oder Core einsetzen, wird die Gaswechselspülung übersprungen und lediglich die Prozesskonfigurations-Spülung durchgeführt.

Der Prozessgastyp für eine Prozesskonfigurations-Spülung hängt vom durch den Bediener ausgewählten Verfahren ab.

## Auswahl der benötigten Brennerpositionen und Verfahrenseinstellungen

---

### Schneiden, Markieren und Lochstechen in senkrechter Position

Beim Schneiden, Markieren und Lochstechen in senkrechter Position bleibt der Brenner rechtwinklig (im 90-Grad-Winkel) zum Werkstück. Bei vielen Schneidverfahren und allen Lochstech- und Markierungsprozessen ist die Brennerposition rechtwinklig zum Werkstück.

#### Schneiden

Schneidverfahren setzen einen Plasmalichtbogen ein, der das Metall komplett durchdringt, um die gewünschte Form herzustellen. Länge und Form eines Schneidteils hängen vom Pfad und von der Dauer der Brennerbewegung ab.

#### Markierung

Markierungsverfahren verwenden Argon (Ar) oder Stickstoff (N<sub>2</sub>), um Markierungen auf Metall zu erzeugen, ohne es zu durchstechen oder zu schneiden. Eine typische Anwendung für die Markierung ist das Markieren eines Werkstücks für nachgelagerte Bearbeitungsschritte (z. B. Biegen oder Bohren) oder zur Kennzeichnung von Teilen durch alphanumerische Kennungen.

Wenn Sie mit Argon markieren, beeinflussen die Art des Metalls, seine Stärke und Oberflächengüte die Markierungsqualität. Brennergeschwindigkeiten und Stromstärken können diese ebenfalls beeinflussen:

- Geringere Brennergeschwindigkeiten und höhere Stromstärken verursachen tiefere Markierungen.
- Höhere Brennergeschwindigkeiten und niedrigere Stromstärken verursachen flachere Markierungen.

Markieren und schneiden Sie unbedingt nur einzelne Teile, wenn Sie die Argon-Markierungsverfahren einsetzen. Markieren der gesamten Verschachtelung vor dem Schneiden kann die Standzeit der Verschleißteile verkürzen. Für bessere Ergebnisse führen Sie abwechselnd Schnitte und Markierungen durch.



Bei Metall mit einer Stärke von weniger als 1,5 mm kann die Qualität der Markierungen unzureichend sein.



## Lochstechen

Mit Lochstechprozessen wird das Metall vollständig durchdrungen. Das Lochstechen ist zudem der erste Schritt, wenn ein Teil geschnitten wird.



Verwenden Sie Kantenstarts, wenn Lochstechen nicht möglich ist.

Bewegt sich der Brenner zu früh, dann kann der Plasmalichtbogen das Metall nicht vollständig durchdringen. Wird die Bewegung zu lange verzögert, dann kann sich das Loch des Lochstichs vergrößern, sodass der Lichtbogen nicht weiter übertragen werden kann. Befindet sich der Brenner beim Lochstechen zu nah am Werkstück, dann können dadurch Verschleißteile und Brenner beschädigt werden.

Sie können unerwünschte Ergebnisse minimieren, die Anzahl der Lochstechvorgänge erhöhen und die Standzeit der Verschleißteile maximieren, indem Sie die von Hypertherm empfohlenen Lochstecheinstellungen verwenden.

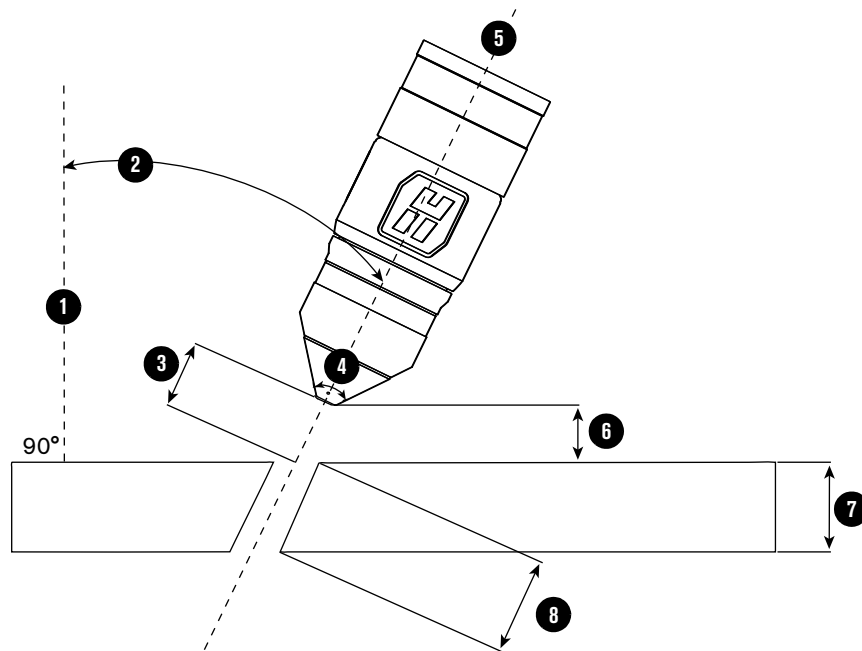


Wie Sie optimale Lochstiche produzieren, erfahren Sie [Empfehlungen für Lochstechprozesse](#) auf Seite 241.

## Fasenschneiden

Beim Fasenschneiden ist der Brenner schräg (**nicht** rechtwinklig) zum Werkstück ausgerichtet. Der Brennerwinkel (zum Werkstück) beeinflusst den Fasen-Schnittwinkel am Metall.

Brenner und Verschleißteile sind derart konstruiert, dass die Brennerposition im Bereich 0° bis 52° liegen kann, sodass die Brennerdüse dem Werkstück immer am nächsten ist. Wenn Sie einen Winkel über 52° brauchen, können Sie den Brenner anheben und damit den Abstand erhöhen.

**Abb. 60** – Beispiel für die Ausrichtung eines Brenners beim Fasenschneiden

- 1 Senkrechte Linie:** Für unseren Zweck gedachte Linie, die senkrecht (im 90-Grad-Winkel) zum Werkstück verläuft.
- 2 Fasenwinkel:** Der Winkel zwischen der Mittellinie des Brenners und einer gedachten, zum Werkstück senkrechten Linie.
- 3 Schneidhöhe:** Der lineare Abstand von der Mitte des Brenners zur Werkstückoberfläche entlang der Brennermittellinie. Wählen Sie für optimale Ergebnisse die Schneidhöhe gemäß dem Wert unter „effektive Stärke“ in den Schneidtabellen aus.  
Falls eine bestimmte Schneidhöhe gegen eine Abstandsanforderung verstößt, wählen Sie eine etwas höhere Schneidhöhe, um ein Anstoßen des Brenners zu vermeiden.
- 4 Konuswinkel:** Alle XPR-Brenner haben einen 76°-Konuswinkel, sodass der Brenner bis zu einem Winkel von 52° schräg ausgerichtet bzw. positioniert werden kann. Wenn Sie einen Winkel über 52° brauchen, können Sie den Brenner anheben und damit den Abstand erhöhen.
- 5 Mittellinie des Brenners:** Die gedachte Linie, die entlang der mittleren Achse des Brenners verläuft.
- 6 Zwischenraum:** Der vertikale Abstand zwischen dem niedrigsten Punkt des Brenners und der Werkstückoberfläche. Achten Sie darauf, dass der Abstand mindestens 2–3 mm beträgt, um den Brennerkontakt mit Schlacke auf der Plattenoberfläche zu minimieren.
- 7 Nennstärke:** Die vertikale Stärke des Werkstücks. Hierbei handelt es sich um die Stärke des Metalls, das vom Plasmalichtbogen geschnitten, markiert oder gestochen wird.
- 8 Effektive Stärke:** Die Strecke, die der Plasmalichtbogen beim Schneiden durch das Metall zurücklegt. Dieser Wert entspricht der Nennstärke geteilt durch den Kosinus des Fasenwinkels.



Die Lichtbogen-Spannungseinstellungen für Fasenschneiden hängen von der Brennerposition, der Metallstärke, der Schnittgeschwindigkeit und der effektiven Schneidhöhe ab. Daher werden in den Schneidtabellen lediglich die Lichtbogen-Spannungswerte für Senkrechtpositions-Schneidverfahren aufgeführt.

## Fasen-Kompensationstabellen

Die TrueBevel™-Software von Hypertherm beinhaltet spezielle Schneidtabellen: die sogenannten „Fasen-Kompensationstabellen“. Sie unterstützen Sie dabei, Ihre Ergebnisse bei unlegiertem Stahl mit minimalem Bedieneringriff zu optimieren.



Wie Sie auf die Fasen-Kompensationstabellen zugreifen und diese nutzen können, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die sich im Lieferumfang Ihrer CAM-Software von Hypertherm befindet.

Die ProNest™-Software von Hypertherm enthält Fasen-Kompensationstabellen.



Bei Fragen zu den CNC-Kompatibilitätsanforderungen und zum Einsatz von Fasen-Kompensationstabellen mit Nicht-Hypertherm-CNC-Geräten wenden Sie sich bitte an Ihren Anlagenanbieter oder an die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Verfahren für eisenhaltige Metalle (unlegierten Stahl)

Verfahren für eisenhaltige Metalle (unlegierten Stahl) wurden zum Schneiden von unlegiertem Stahl (A36) entwickelt. Alle Prozesse für unlegierten Stahl sind für alle vier Gasanschlusskonsolen für XPR-Anlagen (OptiMix, VWI, CorePlus und Core) verfügbar. Bei Verfahren für unlegierten Stahl wird gewöhnlich O<sub>2</sub>/Luft eingesetzt. Es gelten jedoch folgende Ausnahmen:

- Bei Schneidverfahren mit niedrigen Stromstärken für dünnere Metalle, True Hole und beim Schneiden interner Features wird O<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> verwendet.
- Die 300-A-Prozesse setzen für manche Materialstärken O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> ein.
- Die Argon-unterstützte Technologie setzt Argon (Ar) im Schutzschild ein, um die Lochstechkapazität zu erhöhen.



Siehe *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830) für Informationen über die bei verschiedenen Verfahren als Plasmagas und Sekundärgas eingesetzten Gase.

Alle Verfahren für unlegierten Stahl arbeiten mit der verbesserten LongLife®-Technologie von Hypertherm, die mit der Arc Response Technology™ zusammenarbeitet. Dies verlängert die Standzeit der Verschleißteile, indem Fehler beim Herunterfahren frühzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

<b>HyDefinition-Verfahren mit Belüftung</b>	Die XPR300-Schneidanlage bietet HyDefinition-Verschleißteile mit Belüftung für Prozesse mit 30–170 A. Die Verfahren ermöglichen dem Bediener, die folgenden Ergebnisse zu erreichen: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Hochwertige Schnitte</li><li>▪ Bartfreies Schneiden (je nach Metall)</li><li>▪ Hohe Schnittgeschwindigkeiten</li></ul>
<b>HyDefinition 220-A- und 300-A-Prozess</b>	Der 220-A- und der 300-A-Prozess sind nicht belüftet und bieten die folgenden Schneidoptionen: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Hochwertige Schnitte</li><li>▪ Ausgezeichnete Standzeit der Verschleißteile</li><li>▪ Bartfreies Schneiden bei den meisten Stärken (metallabhängig)</li><li>▪ Beständige Schnittqualität für die gesamte Standzeit der Verschleißteile</li></ul>

## Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle (legierter Stahl und Aluminium)

Die Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle (legierter Stahl und Aluminium), die in den XPR-Schneidtabellen genannt werden, wurden mit folgenden Metallen entwickelt:

- 304L und 316L legierter Stahl
- 6061 Aluminium

Es ist jedoch möglich, andere Arten legierten Stahls und Aluminium zu schneiden.

Die Verfügbarkeit von Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle hängt vom Gasanschlusskonsolentyp (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix) beim Anwender ab.

**Tabelle 29** – Verfügbare Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle nach Gasanschlusskonsolentyp und Gastyp

Gas-Konsole	Verfügbare Verfahren für legierten Stahl	Verfügbare Aluminium-Verfahren
Core	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , Luft/Luft
CorePlus	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , Luft/Luft
VWI	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O, F5/N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O, Luft/Luft
OptiMix	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> -Gemisch/N <sub>2</sub> , F5/N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> -Gemisch/N <sub>2</sub> , Luft/Luft

**Tabelle 30** – Prozessempfehlungen für Schnittqualität aufgrund der Metallstärke und des Typs

Metallstärke		Metallart	
Metrisch (mm)	Englisch (Zoll)	Legierter Stahl	Aluminium
1	0,036	40 A N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	40 A Luft/Luft
3	0,105		
3,5	0,125	60 A N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	60 A Luft/Luft
5	0,188		60 A N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>
6	0,250	80 A F5/N <sub>2</sub>	80 A N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O
10	0,375		
12	0,500	130 A H <sub>2</sub> -Gemisch/N <sub>2</sub>	130 A N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O
16	0,625	170 A H <sub>2</sub> -Gemisch/N <sub>2</sub>	170 A N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O
20	0,750	300 A H <sub>2</sub> -Gemisch/N <sub>2</sub>	
25	1,000		300 A N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O
50	2,000		
75	3,000		–

**Legierter Stahl**

<b>HyDefinition-(HDi)-Verfahren mit Belüftung</b>	<p>Die XPR300-Schneidanlage bietet HDi-Verschleißteile mit Belüftung für alle Prozesse zum Schneiden von legiertem Stahl (bis zu 170 A). HyDefinition-Verfahren mit Belüftung erzeugen hochwertige Schnitte mit minimaler Bartbildung und können mit N<sub>2</sub>, F5 oder Brenngasgemischen eingesetzt werden.</p> <p>Mit HyDefinition-Verfahren mit Belüftung lassen sich insbesondere folgende Ergebnisse erzielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eine scharfe Oberkante der Schnittfläche</li> <li>▪ Eine glatte, glänzende oder graue Schnittkante</li> <li>▪ Ausgezeichnete Schnittkantenwinkel</li> <li>▪ Hohe Schnittgeschwindigkeit</li> </ul>
<b>HyDefinition-Verfahren mit Belüftung und Brenngasgemisch</b>	<p>Anlagen mit OptiMix ermöglichen dem Bediener, Verfahren mit Brenngasgemischen zum Schneiden von legiertem Stahl einzusetzen.</p> <p>Die OptiMix-Gasanschlusskonsole verfügt über einen Gasmischer für drei Gase, der H<sub>2</sub>, Ar und N<sub>2</sub> mischt, sodass der Bediener Schnittkantenfarbe und -winkel mit einer großen Vielfalt an Gasgemischen wunschgemäß anpassen kann. Die Schneidanlage wählt eine für die jeweilige Metallstärke optimierte Kombination aus drei oder zwei Gasen (H<sub>2</sub>, Ar).</p>
<b>HyDefinition-Wassereinspritzungsprozesse mit Belüftung</b>	<p>VWI-Verfahren setzen Wasser ein, das in geringer Durchflussmenge durch die Schutzschildleitung fließt (anstelle von Sekundärgas). Ein Prozess, bei dem Wasser als Schutzschildflüssigkeit eingesetzt wird, wird manchmal auch als „nasser“ Prozess bezeichnet.</p> <p>Nasse Verfahren bieten eine allgemein gute Schnittqualität bei niedrigen Betriebskosten und eine reduzierte Wärmeeinflusszone. Nasse Prozesse produzieren eine etwas unebenere Kante als „trockene“ Verfahren.</p>
<b>HyDefinition-Verfahren ohne Belüftung</b>	<p>Die 300-A-Verfahren (N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, Brenngasgemisch/N<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O) sind nicht belüftet und bieten die folgenden Schneidoptionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dunkle Schnittkanten mit N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub></li> <li>▪ Gelb-orangefarbene Schnittkanten mit Brenngasgemisch/N<sub>2</sub> an Metallen mit Stärken im Bereich 15–25 mm.</li> <li>▪ Dunkle, bläuliche Schnittkanten mit Brenngasgemisch/N<sub>2</sub> an Metallen mit Stärken über 25 mm.</li> <li>▪ Graue Schnittkanten mit kleiner Wärmeeinflusszone mit N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O.</li> </ul>

## Aluminium

<b>HyDefinition-(HDi)-Verfahren mit Belüftung</b>	Neben hochwertigen Schnitten durch legierten Stahl (Siehe <a href="#">Legierter Stahl</a> auf Seite 230.) eignen sich HyDefinition-Verschleißteile mit N <sub>2</sub> und Brenngasgemisch auch für hochwertige Schnitte durch Aluminium.
<b>HyDefinition-Verfahren mit Brenngasgemisch</b>	Anlagen mit OptiMix ermöglichen dem Bediener, Verfahren mit Brenngasgemischen zum Schneiden von Aluminium einzusetzen. Die OptiMix-Gasanschlusskonsole verfügt über einen Gasmischer für drei Gase, der H <sub>2</sub> , Ar und N <sub>2</sub> mischt. Die Schneidanlage wählt eine für die jeweilige Metallstärke optimierte Kombination aus drei oder zwei Gasen (H <sub>2</sub> , Ar).
<b>HyDefinition-Wassereinspritzungsprozesse mit Belüftung</b>	VWI-Verfahren setzen Wasser ein, das in geringer Durchflussmenge durch die Schutzschildleitung fließt (anstelle von Sekundärgas). Ein Prozess, bei dem Wasser als Schutzschildflüssigkeit eingesetzt wird, wird manchmal auch als „nasser“ Prozess bezeichnet. Bei Aluminium können mit nassen Verfahren im Allgemeinen glattere Kanten erzeugt werden als mit „trockenen“ Prozessen. VWI bietet dem Bediener zudem: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eine scharfe Oberkante der Schnittfläche</li> <li>▪ Eine glatte Schnittkante</li> <li>▪ Ausgezeichnete Schnittkantenwinkel</li> </ul>
<b>HyDefinition-Verfahren ohne Belüftung</b>	Die 300-A-Verfahren (N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> , Brenngasgemisch/N <sub>2</sub> und N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O) sind nicht belüftet und bieten eine gute Schnittqualität und hohe Schnittgeschwindigkeiten.

## Verfahren für besondere Anwendungen

### Unterwasserschneiden

#### **WARNUNG**



#### **BEIM UNTERWASSERSCHNEIDEN KANN EXPLOSIONSGEFAHR BESTEHEN**

Beim Unterwasserschneiden mit Brenngasen oder Unterwasserschneiden von NE-Legierungen kann Explosionsgefahr bestehen.

- Schneiden Sie unter Wasser **NICHT** mit Brenngasen (H<sub>2</sub>-Mischung) oder F5.
- Schneiden Sie NE-Legierungen **NUR DANN** unter Wasser oder auf einem Wassertisch, wenn Sie die Ansammlung von Wasserstoffgas verhindern können.

Wenn angesammelter Wasserstoff nicht entsorgt wird, kann er während des Betriebs der Schneidanlage eine Explosionsgefahr darstellen.

Beim Unterwasserschneiden werden Lärm, Rauch und blendendes Licht, die sonst beim Plasmaschneiden entstehen, unterdrückt. Unterwasserschneiden reduziert zudem die Wärmeeinflusszone am Werkstück. Bei unlegiertem Stahl verringert es zudem die Schnittgeschwindigkeiten und erzeugt eine unebenere Schnittkante mit mehr Bart.



Der Lärmpegel wird für viele Verfahren beim Unterwasserschneiden von Metallen, die sich bis zu 75 mm unter der Wasseroberfläche befinden, im Durchschnitt unter 70 Dezibel liegen.

Vergewissern Sie sich vor dem Unterwasserschneiden, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Schneiden Sie unter Wasser **nicht** mit Brenngasen (H<sub>2</sub>-Mischung) oder F5. Es kann zu einer Explosion kommen.
- Schneiden Sie NE-Legierungen **nur dann** unter Wasser oder auf einem Wassertisch, wenn Sie die korrekte Sicherheitsausrüstung von Ihrem Tischhersteller oder Schneidmaschinenlieferanten installiert haben.
- Wenden Sie sich an den Lieferanten der Schneidmaschine, den Tischhersteller und andere Fachleute, bevor Sie NE-Legierungen schneiden, um eine Risikoanalyse durchzuführen und Gegenmaßnahmen zu treffen, durch die die Ansammlung von Wasserstoff und somit die Explosionsgefahr vermieden wird.
- **Nicht** schneiden, wenn sich das Werkstück mehr als 75 mm unterhalb der Wasseroberfläche befindet. Dies kann sich negativ auf die Leistung der Schneidanlage auswirken.
- True Hole®-Verfahren unter Wasser **nicht** einsetzen. Der True Hole-Prozess und das Unterwasserschneiden sind nicht kompatibel.



Das Schneiden mit True Hole ist auf dem Wassertisch nur dann möglich, wenn der Wasserpegel auf mindestens 25 mm **unter die Unterseitenoberfläche des Werkstücks** gesenkt wird. Für weiterführende Informationen zum True Hole-Verfahren wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.



- Stellen Sie sicher, dass der Brenner senkrecht (im 90-Grad-Winkel) zum Werkstück ausgerichtet ist.
- Die Vorströmung muss bei allen Unterwasser-Schneidverfahren während der Anfangshöhenabtastung (IHS) eingeschaltet (ON) sein.



Aktivieren Sie die IHS über die CNC oder XPR-Webschnittstelle. Wie Sie dabei vorgehen müssen, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

- Vergewissern Sie sich, dass der ohmsche Kontakt bei allen Unterwasserschneidarbeiten deaktiviert ist.



Informationen zum Deaktivieren des ohmschen Kontakts entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

Die Unterwasser-Schneidtabellen sind nach Stromstärke sortiert. Sie befinden sich bei den Schneidtabellen für eisenhaltigen und legierten Stahl. Siehe *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830).

Bereitgestellt werden Unterwasser-Schneidtabellen-Einstellungen für folgende Verfahren:

- Verfahren mit mindestens 80 A für eisenhaltigen Stahl
- Verfahren ohne Brenngas mit mindestens 80 A für legierten Stahl

## Spiegelschneiden

Verschleißteile fürs Spiegelschneiden sind für alle Verfahren erhältlich. Sie umfassen einen speziellen Wirbelring und Schutzschild, mit denen die Gase in umgekehrter Richtung spiralförmig strömen. Durch die umgekehrte spiralförmige Gasströmung wird die zur Brennerbewegung links befindliche Seite zur „schönen Seite“.

Verschleißteile zum Spiegelschneiden werden häufig verwendet, um zu einem Teil für Rechtshänder eine Ausführung für Linkshänder zu schneiden. Für Verschleißteile zum Spiegelschneiden gelten die gleichen Einstellungen wie für Standardverschleißteile.



Die Teilenummern für Verschleißteile zum Spiegelschneiden finden Sie [Beispielkonfigurationen für Verschleißteile](#) auf Seite 145.

## Prozessauswahl

---

Alle XPR-Schneidverfahren haben eine einzigartige Identifikationsnummer (Prozess-ID). Jede Prozess-ID passt zu einer bestimmten Gruppe vorprogrammierter Werte in der Schneidtabellen-Datenbank in der Steuerplatine der Plasma-Stromquelle.

Die Auswahl von Verfahren in der Datenbank erfolgt wahlweise nach:

- Metallart und -stärke
- Schneidstrom
- Plasma- und Sekundärgas
- Prozesskategorie (Siehe [Prozesskategorien](#) auf Seite 236.)

Wenn Sie eine Prozess-ID über die CNC oder XPR-Webschnittstelle und den Bildschirm „Bedienung“ auswählen, aktiviert die Schneidanlage automatisch die vorprogrammierten Einstellungen für dieses Verfahren, die auf den Werten in der Datenbank basieren.

In die Benutzeroberfläche integrierte Verfahrensoptionen ermöglichen Ihnen die Auswahl, Beobachtung und Steuerung von Prozessen direkt über die CNC oder die XPR-Webschnittstelle und den Bildschirm „Bedienung“.

Eine manuelle Auswahl von Prozesseinstellungen ist in den meisten Fällen nicht erforderlich. Sie können jedoch einige vorprogrammierte Einstellungen mithilfe von Override- und Offset-Befehlen, im Rahmen von bestimmten Einschränkungen, anpassen. Siehe [Prozess-ID-Offsets/Overrides](#) auf Seite 235.

### Mit Prozess-IDs auf optimale Einstellungen zugreifen

Wenn Sie eine Prozess-ID über die CNC oder XPR-Webschnittstelle auswählen, erhalten Sie automatisch die optimierten Einstellungen, die Hypertherm für das jeweilige Verfahren empfiehlt.

Die vorprogrammierten Einstellungen werden von Hypertherm basierend auf seinen umfassenden Labortests zusammengestellt. Aufgrund der Unterschiede bei den Schneidanlagen, Metallen und Verschleißteilen müssen die Einstellungen gegebenenfalls angepasst werden. In den meisten Fällen können Sie jedoch die besten Ergebnisse erwarten, wenn Sie die entsprechenden Voreinstellungen zur Verfahrens-ID auswählen.

Um automatisch die empfohlenen Einstellungen zu erhalten, wählen Sie die Prozess-ID für den Ihren Anforderungen entsprechenden Prozess aus:

1. Diese finden Sie über die CNC auf dem Prozessauswahlbildschirm bzw. über die XPR-Webschnittstelle auf dem Bildschirm „Bedienung“.
2. Prozess-ID auswählen:
  - a. Gehen Sie die Liste der verfügbaren Verfahren durch.

- b. Suchen Sie den Prozess heraus, der am besten zu Ihren Anforderungen passt. Wählen Sie beispielsweise Prozess-ID 1153 aus, um die Einstellungen für ein Verfahren für unlegierten Stahl (12 mm Stärke) mit 170 A und O<sub>2</sub>/Luft zu aktivieren.



Die Auswahl des Verfahrens muss während des Zustands „Anfängliche Prüfungen“ (2) für den Betrieb erfolgen. Siehe [Betriebszustände der XPR-Schneidanlage](#) auf Seite 214.

### 3. Keiner der Prozesse passt zu Ihren Anforderungen:

- a. Wählen Sie den Prozess, der Ihren Anforderungen am ehesten entspricht.
- b. Bei Bedarf den erforderlichen Offset-Befehl bzw. Befehle zum Anpassen der Einstellung bzw. Einstellungen senden. Siehe [Prozess-ID-Offsets/Overrides](#) auf Seite 235.



Wenden Sie sich bei besonderen Prozessanforderungen bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Prozess-ID-Offsets/Overrides

Sie können zum Anpassen von einigen vorprogrammierten Einstellungen einen Offset- oder Override-Befehl verwenden. Ein Offset-/Override-Befehl ist ein Signal auf der seriellen RS-422- oder EtherCAT-Schnittstelle, mit dem Voreinstellungen im Rahmen von bestimmten Einschränkungen geändert werden können.

Beispielsweise kann ein voreingestellter Plasmadruckwert von 65, der auf 70 geändert werden soll, mit einem Offset-Befehl von 5 ( $65 + 5 = 70$ ) erhöht werden. Sie können auch die Webschnittstelle verwenden, um den gewünschten Plasmadruckwert (70) zu senden. Siehe [Informationen auf dem Webschnittstellen-Bildschirm](#) auf Seite 190.



Die Offset-Einstellungen bleiben aktiv, bis Sie eine neue Prozess-ID an die Schneidanlage senden oder die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrochen wird.

Eine Beschreibung von Offset-Befehlen und den zulässigen Grenzwerten für jede anpassbare Einstellung finden Sie in *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System* (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage) (809810).

## Verwendung der Schneidtabellen

---

Elektronische Schneidtabellen können über die CNC oder XPR-Webschnittstelle und den Schneidtabellen-Bildschirm aufgerufen werden.



Wie Sie zu den Schneidtabellen gelangen, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

Die Schneidtabellen sind in *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830) verfügbar.



Die Schneidtabellen dienen lediglich Referenzzwecken. Verwenden Sie stets die elektronischen Schneidtabellen, die von Ihrer CNC oder XPR-Webschnittstelle angezeigt werden, um die vollständigen und präzisesten Prozessauswahlinformationen zur Hand zu haben.

Nutzen Sie die Schneidtabellen zur Orientierung bei der Prozessauswahl, insbesondere wenn die Voreinstellungen zur Prozess-ID nicht genau zu Ihren Anforderungen passen.



Die Voreinstellungen zu einer Prozess-ID optimieren sowohl auf Qualität als auch Produktivität bei Verschleißteilen in durchschnittlichem Zustand.

Das gewünschte Ergebnis kann die Prozessauswahl beeinflussen. In einigen Fällen ist die Schnittqualität wichtig. In anderen Fällen zählt besonders die Schnittgeschwindigkeit. Häufig ist die beste Wahl jene, die beide Anforderungen gleichermaßen berücksichtigt.

### Prozess-Kernstärke (PCT)

Die Schneidtablette für jedes Schneidverfahren enthält eine Reihe von möglichen Stärken. Die Prozessingenieure versuchen, den Stärkenbereich zu optimieren (Prozesskategorie 1 für XPR). Dieser optimierte Bereich wird Prozess-Kernstärke (process core thickness, PCT) genannt. Stärken über und unter der PCT können je nach Schnittqualität, Schnittgeschwindigkeit und Lochstechkapazität zu verschiedenen Ergebnissen führen.

### Prozesskategorien

Die XPR-Schneidtabellen umfassen bis zu fünf Prozesskategorien. Jede Kategorie ist mit einer einzigartigen Prozesskategorienummer (1–5) gekennzeichnet, die der Leistung entspricht, die Sie von diesem Prozess erwarten können. Die Prozesskategorienummer, die Sie für den Prozess auswählen, beeinflusst den Qualitäts-Geschwindigkeits-Kompromiss.

Hypertherm empfiehlt, dass Sie für optimale Ergebnisse, wenn möglich, immer Prozesskategorie 1 auswählen. Kategorie 1 repräsentiert eine optimierte Stärke (oder PCT) für diesen Prozess und bietet den besten Kompromiss zwischen Schnittqualität und Schnittgeschwindigkeit.

[Tabelle 31](#) auf Seite 237 und [Tabelle 32](#) auf Seite 238 beschreiben die Ergebnisse, die Sie mit verschiedenen Prozesskategorienummern erwarten können.

**Tabelle 31** – Prozesskategorieoptionen und zu erwartender Qualitäts-Geschwindigkeits-Kompromiss für Verfahren mit eisenhaltigem (unlegiertem) Stahl

Prozesskategorienummer	Prozesskategoriebe- dingung	Kategoriebeschreibung	Qualität	Geschwin- digkeit
Kategorie 1	Prozess-Kernstärke (PCT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bester Produktivitäts-Schnittqualitäts-Kompromiss.</li> <li>▪ Der Prozess ist für diese Stärke optimiert.</li> <li>▪ Es werden voraussichtlich Schnittgeschwindigkeiten im Bereich 2.030–3.810 mm/min erreicht.</li> <li>▪ In den meisten Fällen keine Bartbildung.</li> </ul>	Sehr gut	Sehr gut
Kategorie 2	Stärker als PCT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Wahl, wenn die Kantenqualität wichtiger ist als die Geschwindigkeit.</li> <li>▪ Voraussichtliche Schnittgeschwindigkeiten unter 2.030 mm/min.</li> <li>▪ Es kann sich ein durch geringe Schnittgeschwindigkeiten verursachter Bart bilden.</li> </ul>	Sehr gut – ausge- zeichnet	Geringer
Kategorie 3	Dünnere als PCT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gute Wahl, wenn die Geschwindigkeit wichtiger ist als die Kantenqualität.</li> <li>▪ Voraussichtliche Schnittgeschwindigkeiten liegen über 3.810 mm/min.</li> <li>▪ In den meisten Fällen bartfreie Ergebnisse.</li> </ul>	Geringer	Höher
Kategorie 4	Kantenstart für die meisten Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Ausnahme von Argon-unterstützten Prozessen ist ein Kantenstart erforderlich.</li> <li>▪ Dicker, durch geringe Schnittgeschwindigkeit verursachter Bart ist zu erwarten.</li> </ul>	Gut	Gering
Kategorie 5	Trennschnitt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dies ist für diese Prozesse die maximale Stärke.</li> <li>▪ Kantenstart erforderlich.</li> <li>▪ Voraussichtliche Schnittgeschwindigkeiten unter 250 mm/min.</li> <li>▪ Schnittkante kann uneben ausfallen.</li> <li>▪ Starke Bartbildung ist zu erwarten.</li> </ul>	Sehr gering	Sehr langsam



Im Allgemeinen empfiehlt Hypertherm Verfahren mit niedrigeren Stromstärken, um die beste Kantenqualität zu erzielen, und Verfahren mit höheren Stromstärken für die geringste Bartbildung. Wenn die Geschwindigkeit wichtiger ist als die Qualität, können Sie ein Verfahren mit höherer Stromstärke einsetzen. Hinweise zur Prozessauswahl finden Sie unter [Tabelle 30 – Prozessempfehlungen für Schnittqualität aufgrund der Metallstärke und des Typs](#) auf Seite 229 und in *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830).

**Tabelle 32** – Prozesskategorieoptionen und zu erwartender Qualitäts-Geschwindigkeits-Kompromiss für Verfahren für nicht eisenhaltige Metalle

Prozesskategorienummer	Prozesskategoriebe- dingung	Kategoriebeschreibung	Qualität	Geschwin- digkeit
Kategorie 1	Prozess-Kernstärke (PCT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wählen Sie, wenn irgend möglich, Kategorie 1 für optimale Kantenqualität und Geschwindigkeit bei minimaler Bartbildung.</li> <li>▪ Der Prozess ist für diese Stärke optimiert.</li> <li>▪ Es werden voraussichtlich Schnittgeschwindigkeiten im Bereich 1.016–3.048 mm/min erreicht.</li> <li>▪ In den meisten Fällen keine Bartbildung.</li> </ul>	Sehr gut bis ausgezeichnet	Sehr gut
Kategorie 2	Stärker als PCT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In den meisten Fällen können Sie rechtwinklig geschnittene Kanten mit scharfen Oberkanten erwarten.</li> <li>▪ Bei legiertem Stahl ist eine dunklere Kantenfarbe möglich.</li> <li>▪ Voraussichtliche Schnittgeschwindigkeiten unter 1.016 mm/min.</li> <li>▪ Es kann sich Bart bilden.</li> </ul>	Gut bis sehr gut	Geringer
Kategorie 3	Dünnere als PCT	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wählen Sie Kategorie 3, wenn die Geschwindigkeit wichtiger ist als die Kantenqualität.</li> <li>▪ Voraussichtliche Schnittgeschwindigkeiten liegen über 3.048 mm/min.</li> <li>▪ Es kann sich Bart bilden.</li> </ul>	Geringer	Höher
Kategorie 4	Nur Kantenstart	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kantenstart erforderlich.</li> <li>▪ Bei legiertem Stahl ist eine dunklere Kantenfarbe möglich.</li> <li>▪ Dicker Bart ist zu erwarten.</li> </ul>	Gut	Gering
Kategorie 5	Trennschnitt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dies ist für diese Prozesse die maximale Stärke.</li> <li>▪ Kantenstart erforderlich.</li> <li>▪ Voraussichtliche Schnittgeschwindigkeiten unter 250 mm/min.</li> <li>▪ Schnittkante kann uneben ausfallen.</li> <li>▪ Starke Bartbildung ist zu erwarten.</li> <li>▪ Es können Schneidtechniken für dickes Metall erforderlich sein.</li> </ul>	Sehr gering	Sehr gering



Hypertherm empfiehlt im allgemeinen bartfreie Verfahren. Bart bei nicht eisenhaltigen Metallen ist sehr schwer zu entfernen. Je nach Gasanschlusskonsole bietet die Schneidanlage XPR300 die folgenden Schneidverfahren für nicht eisenhaltige Metalle an: Luft/Luft, N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O, F5/N<sub>2</sub> und gemischtes Brenngas/N<sub>2</sub>. Hinweise zur Prozessauswahl finden Sie unter [Tabelle 30 – Prozessempfehlungen für Schnittqualität aufgrund der Metallstärke und des Typs](#) auf Seite 229 und in der XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen) (809830).

## Richtige Auswahl der Verschleißteile

Bei der XPR-Schneidanlage werden die gleichen Verschleißteile für Schneidverfahren in senkrechter Position (90-Grad-Winkel) und Fasenschneidverfahren eingesetzt. Dadurch entfällt das Wechseln der Verschleißteile, wenn Sie von einem Schneidverfahren in senkrechter Position zu einem Fasenschneidverfahren übergehen oder umgekehrt. Sie müssen außerdem auch nicht mehr zwei verschiedene Verschleißteile-Sets (Senkrecht- und Fasenschneiden) im Einsatz haben und verwalten.

Eine Anleitung zur Auswahl von Verschleißteilen (einschließlich der Teilenummern) nach Prozessart und Metall sowie Informationen zur Installation von Verschleißteilen finden Sie hier:

- *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830)
- [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140

## Faktoren für die Schnittqualität

### Bartbildung

- Bartbildung ist an einem heißen Werkstück am wahrscheinlichsten. Der erste Schnitt von vielen weist in der Regel am wenigsten Bartbildung auf. Ein Bart tritt mit zunehmender Anzahl der Schnitte immer stärker auf.
- Veränderungen beim Sekundärgasdurchfluss können sich bei Nichteisenmetallen dramatisch auf die Bartbildung auswirken.

Problem	Ursache*	Lösung
Durch geringe Schnittgeschwindigkeit verursachter Bart ist bei unlegiertem Stahl gröber, aber leichter zu entfernen.	Der Plasmalichtbogen kann dem Brenner vorauslaufen, wenn die Brennergeschwindigkeit zu gering ist.	Brennergeschwindigkeit erhöhen.
Durch hohe Schnittgeschwindigkeiten verursachter Bart ist bei unlegiertem Stahl feiner, lässt sich jedoch nur schwer entfernen.	Der Plasmalichtbogen kann hinter den Brenner zurückfallen, wenn die Brennergeschwindigkeit zu hoch ist.	Brennergeschwindigkeit verlangsamen.

\* Abgenutzte oder beschädigte Verschleißteile können sporadisch Bart erzeugen.

### Erzielen der gewünschten Ergebnisse

In diesem Abschnitt der Betriebsanleitung erhalten Sie allgemeine Empfehlungen dazu, wie Sie die Ergebnisse für viele Prozesse optimieren können.



Anweisungen zur Fehlerbeseitigung bestimmter Leistungsprobleme finden Sie [Diagnose und Fehlerbeseitigung](#) auf Seite 269.

## Allgemeine Empfehlungen für alle Prozesse

- Beginnen Sie immer mit den Standardeinstellungen für das gewünschte Verfahren. In den meisten Fällen können Sie mit den besten Ergebnissen rechnen, wenn Sie die entsprechenden Standardeinstellungen zur Prozess-ID auswählen.
- Falls Sie feststellen, dass eine Standardeinstellung angepasst werden muss, nutzen Sie Offset- oder Override-Befehle, um den/die Ausgangswert(e) innerhalb der zulässigen Grenzen schrittweise zu verändern. Siehe [Prozess-ID-Offsets/Overrides](#) auf Seite 235.
- Der Brenner darf das Werkstück während des Schneidvorgangs nicht berühren. Der Kontakt mit dem Werkstück kann die Brennerdüse und den Schutzschild beschädigen. Auch Schäden an der Werkstückoberfläche sind möglich.
- Stellen Sie bei Verfahren in senkrechter Position sicher, dass der Brenner senkrecht (im 90-Grad-Winkel) zum Werkstück ausgerichtet ist.
- Instabilität beim Antriebssystem und bei der Schienenbewegung beeinträchtigt die Stabilität der Brennerbewegung, was unregelmäßige Schnittmuster zur Folge hat. Führen Sie die erforderlichen Reparatur- und Wartungsarbeiten am Antriebssystem und den Schienen unbedingt regelmäßig durch.



Wie Sie dabei vorgehen müssen, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer Schneidanlage bzw. Ihres Tisches enthalten ist.

- Führen Sie alle Wartungsaufgaben für die Schneidanlage planmäßig durch. Siehe [Wartung](#) auf Seite 245.

## Empfehlungen für Schneidprozesse in senkrechter Position

- Beginnen Sie immer mit den Standardeinstellungen fürs Lochstechen, die für die Stärke des entsprechenden Metalls vorgegeben sind.
- Vermeiden Sie es, den nicht ausgerichteten Brenner „ins Leere“ zu zünden.



Sie können den Schnitt an der Werkstückkante beginnen.

- Vermeiden Sie Brennerausfahrten, bei denen der Brenner vom Werkstück wegbewegt und der Plasmalichtbogen gestreckt wird.
- Befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Übertragung des Plasmalichtbogens nicht zu unterbrechen:
  - Beenden Sie jeden Schnitt so, dass der Plasmalichtbogen noch zum Werkstück übertragen wird. Siehe [Automatischer Abfallfehlerschutz](#) auf Seite 244.
  - Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeit, wenn Sie sich dem Schnittende nähern.
  - Stoppen Sie den Plasmalichtbogen, bevor das Stück vollständig geschnitten ist (um das Abschließen des Schnittes während des Herunterfahrens zu ermöglichen).
  - Den Pfad des Brenners zum Herunterfahren in den Abfallbereich programmieren.



## Empfehlungen für Lochstechprozesse

Um die Lochstech-Ergebnisse zu optimieren, befolgen Sie diese Empfehlungen:

- Beginnen Sie immer mit den Standardeinstellungen fürs Lochstechen der Stärke des zu stechenden Metalls.
- Die Einfahrtsstrecke muss beim Lochstechen ungefähr der Stärke des Metalls entsprechen. Verwenden Sie beispielsweise bei Metall mit einer Stärke von 50 mm eine Einfahrt von 50 mm.
- Halten Sie die Brennerposition so lange über der Schneidhöhe, bis dieser über die Lache geschmolzenen Metalls gefahren ist, die beim Lochstechen erzeugt wurde. Das Vermeiden von Lachen geschmolzenen Materials minimiert Schäden am Schutzschild.
- Die Unterwasser-Schneidtabellen sind nach Stromstärke sortiert. Sie befinden sich bei den Schneidtabellen für eisenhaltigen und legierten Stahl. Siehe die *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Betriebsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830).
- Falls das Lochstechen am Werkstück schwierig ist (wegen der Metallart oder -stärke):
  - Erhöhen Sie den Lochstech-Sekundärgasdurchfluss (falls Ihre CNC diese Funktion bietet).



Dazu muss das Lochstech-Sekundärgas-Signal aktiviert sein. Wie Sie das Lochstech-Sekundärgas-Signal aktivieren, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

- Erfahrene Bediener können eine „bewegte“ oder „fliegende“ Lochstechtechnik einsetzen.



Bei der „bewegten“ oder „fliegenden“ Lochstechtechnik beginnt die Brennerbewegung direkt nach der Lichtbogenübertragung und während des Lochstechens. **Setzen Sie diese Technik nur dann ein, wenn Sie ein erfahrener Bediener sind.** Andernfalls können Brenner, Brennerhöhenverstellung oder andere Anlagenkomponenten beschädigt werden.

- Wählen Sie ein Argon-Verfahren zur Lochstechunterstützung, um unlegierten Stahl bei Stärken über 45 mm zu durchdringen.



Argon-unterstützte Prozesse sind bei den Gasanschlusskonsolen CorePlus, VWI und OptiMix möglich.

Die Technologie zur Steuerung und Unterstützung des Lochstechens von Hypertherm kann Probleme mit der zeitlichen Koordinierung und Brennerhöhe minimieren, die sich negativ auf den Lochstechprozess auswirken können.

<b>Technologie zur Lochstechsteuerung* und -unterstützung</b>	
Einstellungen zur Lochstechverzögerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Bediener wählt die Lochstechdauer (in Sekunden), die erforderlich ist, um das Metall einer bestimmten Stärke vollständig zu durchdringen.</li> <li>▪ Der Bediener legt die Einstellung über die CNC oder XPR-Webschnittstelle fest.</li> <li>▪ Empfehlungen zur Auswahl der besten Lochstechverzögerungs-Einstellung entnehmen Siehe <i>XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)</i> (809830).</li> </ul>
Lochstech-Sekundärgas-Signal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dieses Signal aktiviert die Lochstech-Sekundärgasdurchfluss-Funktion.</li> <li>▪ Dieses Signal muss mithilfe des Plasma-Start-Befehls aktiviert werden. Siehe <b>Zustand „Auf Start warten“ (5)</b> auf Seite 217. Informationen über Befehle und Signale finden Sie im <i>CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (CNC-Kommunikationsprotokoll für die XPR-Schneidanlage)</i> (809810).</li> </ul>
Lochstech-Sekundärgas-durchfluss-Einstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Während des Lochstechens wird die Lochstech-Sekundärgaseinstellung verwendet.</li> <li>▪ Die Lochstech-Sekundärgaseinstellung ist aktiv, bis die Lochstechverzögerung endet.</li> <li>▪ Die Lochstech-Sekundärgaseinstellung kann mittels Offset- oder Override-Befehl geändert oder deaktiviert werden.</li> </ul>

\* Wird auch als „Sekundärgas-Lochstechdurchfluss“ bezeichnet.

## Empfehlungen für Markierungsprozesse

- Setzen Sie Markierungs- und Schneidverfahren abwechselnd ein. Wird durchgehend markiert, ohne zwischendurch zu schneiden, dann kann dies die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.

## Empfehlungen für Fasenschneidprozesse

- Richten Sie, wenn möglich, den Brenner beim Lochstechen senkrecht zum Werkstück aus und neigen Sie diesen erst im Anschluss daran.
- Wenn nötig, verlangsamen Sie die Neigungs-Winkelgeschwindigkeit.
- Halten Sie einen Abstand von 2–3 mm zwischen Brenner und Werkstück ein.
- Richten Sie sich bei der Auswahl der Schnittgeschwindigkeit nach der effektiven Stärke des zu schneidenden Werkstücks.



Mit der Technologie True Bevel™ liefert Ihnen Hypertherm flexible und anpassbare Fasen-Kompensations-Schneidtabellen oder Prozessparametertabellen, bei denen die zentralen Einstellungen wie Brennerhöhe und Schnittgeschwindigkeit automatisch angepasst werden.

## Maximieren der Standzeit von Verschleißteilen

- LongLife-Prozesseinstellungen können die Erosion an der Emitteroberfläche der Elektroden minimieren. Die folgenden Schritte finden mit LongLife-Elektrodenschutz automatisch statt:
  - Gas- und Stromeinstellungen werden zu Beginn eines Schnitts automatisch erhöht.
  - Gas- und Stromeinstellungen werden zum Ende eines Schnitts automatisch verringert.
- Um maximal von den Vorteilen von Hypertherms Technologien LongLife und Arc Response Technology zu profitieren, zünden Sie den Brenner nicht „ins Leere“. Siehe [Arc Response Technology](#) auf Seite 244.



Sie können den Schnitt an der Werkstückkante beginnen.

- Verwenden Sie die Lochstecheinstellungen aus der Schneidtabellen-Datenbank. Siehe [Lochstechen](#) auf Seite 225.
- Um maximal vom automatischen Hypertherm-Abfallfehlerschutz (siehe [Automatischer Abfallfehlerschutz](#) auf Seite 244) zu profitieren, wählen Sie Prozesse mit Schnittgeschwindigkeiten von maximal 3.560 mm/min.
- Um das Risiko eines Totalausfalls eines Verschleißteils bei Schnittgeschwindigkeiten über 3.560 mm/min zu minimieren, stets die folgenden Schritte beim Schneiden befolgen:
  - Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeit, wenn Sie sich dem Schnittende nähern.
  - Legen Sie im Programm fest, dass die Brennerbewegung bis in den Abfallbereich des Werkstück verlaufen soll.



Verwenden Sie, wenn möglich, „verkettete Schnitte“, sodass der Brennerbewegungspfad von einem geschnittenen Teil in den nächsten Schnitt übergeht. Dadurch minimieren Sie beim Schneiden mehrerer Teile den Einsatz mehrerer Plasmastarts und -stopps, welche die Elektroden beschädigen.

## Arc Response Technology

---

Die Plasma-Stromquelle ist mit Choppern ausgestattet, die den Strom und die Belastung der Lichtbogen-Spannung alle 33 Mikrosekunden (30 Kilohertz) erfassen, sodass die Anlage nahezu in Echtzeit Ereignisse am Brenner während des Schneidbetriebs erkennen und auf diese reagieren kann.

Dank der Arc Response Technology kann die XPR-Schneidanlage auf bestimmte Ereignisse am Brenner, welche die Standzeit der Verschleißteile beeinträchtigen oder sogar den Brenner beschädigen können, reagieren.

### Automatischer Brennerschutz

Wenn Verschleißteile bei hohen Stromeinstellungen einen Totalausfall erleiden (durchbrennen), kann dies den Brenner beschädigen. Dieser Schaden kann entweder durch Lichtbogenschäden oder geschmolzenes Kupfer und/oder Messing, das in die Kühlmittleitungen des Brenners gelangt, verursacht werden.

Wenn ein Totalausfall von Verschleißteilen auftritt, können die Chopper dieses Ereignis von Anfang an durch die elektromagnetischen Störungen (EMI) oder am Muster der Schwankungen der Stromversorgung des Brenners erkennen. Die Chopper reagieren schnell, um die Anlage anzuhalten und Schäden am Brenner zu vermeiden. Die Elektrode brennt zwar trotzdem durch, und andere Verschleißteile können ebenfalls beschädigt werden, doch der Totalausfall am Brenner wird vermieden.

### Automatischer Abfallfehlerschutz

Die LongLife-Technologie sorgt für einen kontrollierten Stopp des Stroms und Gasdrucks, um die Elektrode bei Schneidverfahren für unlegierten Stahl zu schonen und das Verkürzen der Standzeit zu vermeiden. Die häufigste Ursache unkontrollierter Stopps (Abfallfehler) sind Schnitte am Werkstück, die nicht erfolgreich durchgeführt werden können. Kann der Schnitt am Werkstück nicht abgeschlossen werden, dann wird der Lichtbogen gestreckt, bis er schließlich als Folge des Abfallfehlers plötzlich erlischt, was die Standzeit der Verschleißteile drastisch verkürzt. Häufige Ursachen für Abfallfehler:

- Fehler bei Lochausfahrten
- Bewegung über die Werkstückkante hinaus

Die Schneidanlage kann einen Abfallfehler erkennen, bevor der Lichtbogen plötzlich erlischt, und schnell darauf reagieren, damit ein kontrollierter Stopp der Stromversorgung und des Gasdrucks durchgeführt werden kann. Dadurch kann die Standzeit der Elektrode wesentlich verlängert werden, besonders bei Schnittgeschwindigkeiten unter 3.560 mm/min.



## Übersicht

---

Schneidanlagen von Hypertherm werden für einen langjährigen Betrieb, selbst unter harten Bedingungen, entwickelt. Um möglichst lange von der optimalen Leistung der Schneidanlage zu profitieren, die Betriebskosten zu minimieren und die Standzeit der Schneidanlage zu maximieren, müssen alle Wartungsvorgänge und planmäßigen Wartungen eingehalten werden.



Wenden Sie sich bei Fragen zur Wartung Ihrer Schneidanlage bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Die Kontaktdaten Ihrer regionalen Geschäftsstelle finden Sie nach Auswahl Ihrer Sprache auf der Seite „Kontakt“ unter [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

In diesem Abschnitt werden die Wartungsschritte beschrieben, die **täglich vor dem Einsatz der Anlage durchgeführt werden müssen**.

- Anweisungen zur vorbeugenden Wartung (z. B. wöchentliche, monatliche und jährliche Wartungsaufgaben) entnehmen Sie bitte dem *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (Handbuch zum vorbeugenden Wartungsprogramm für XPR-Anlagen)* (809490).
- Tipps zur Diagnose und Fehlerbeseitigung von Leistungsproblemen entnehmen Sie bitte [Diagnose und Fehlerbeseitigung](#) auf Seite 269.
- Technische Zeichnungen der Leiterplatten (printed circuit board, PCB) und LED-Stellen finden Sie unter [Informationen zu Leiterplatten](#) auf Seite 364.



Eine Liste mit vorbeugenden Wartungsschritten finden Sie in [Tabelle 33](#) auf Seite 246. Die Durchführung wird im *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR-Anleitung zum Programm für vorbeugende Wartung (PMP))* (809490) erläutert.



Wartungsaufgaben, die täglich, wöchentlich und alle zwei Monate erforderlich sind, können für gewöhnlich durch den Bediener durchgeführt werden. Aufgaben, die monatlich, halbjährlich und jährlich anfallen, müssen normalerweise von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden.

**Tabelle 33** – Überprüfung, vorbeugende Wartung und Reinigungsaufgaben

Wartungsaufgabe oder -handlung	Täglich	Wöchentlich	Monatlich	Alle 6 Monate
Eingangsdrukke überprüfen	X			
Alle Luftfilter überprüfen	X			
Kühlmittel-Füllstand und -Zustand überprüfen	X			
O-Ringe überprüfen und schmieren	X			
Wasserleitung und Brennerkörper überprüfen	X			
Schläuche, Kabel und Leitungen überprüfen		X		
Auf Gasundichtigkeiten testen		X		
Kühlmitteldurchfluss überprüfen		X		
Innenreinigung der Plasma-Stromquelle			X	
Schütze überprüfen			X	
Pilotlichtbogenrelais überprüfen			X	
Kühlmittelsystem überprüfen			X	
Kühlmitteldurchfluss-Test durchführen			X	
Gasleitungsanschlüsse überprüfen			X	
Schläuche überprüfen			X	
Kabel überprüfen			X	
Schutzleiter-Anschlüsse überprüfen			X	
Verbindung vom Tisch-zum-Werkstück überprüfen			X	
Kühlmittel und Kühlmittelfilter ersetzen, Pumpensieb und Kühlmittel-Absperrventil reinigen und überprüfen				X

## Tägliche Überprüfung durchführen

---

Die folgenden Aufgaben müssen täglich **vor** dem Betrieb der Anlage durchgeführt werden:

- [Gasdruckregler überprüfen](#) auf Seite 249
- [Schildwasserregler überprüfen \(falls vorhanden\)](#) auf Seite 249
- [Anschlüsse und Fittings überprüfen](#) auf Seite 250
- [Verschleißteile, Brenner und Brenneranschlussbuchse überprüfen](#) auf Seite 251
- [Brennerschlauchpaket überprüfen](#) auf Seite 256

## Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen

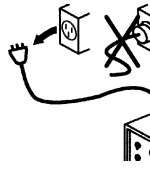
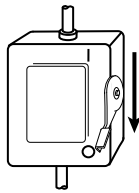
### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden.

Der Netztrennschalter muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installations- bzw. Wartungsschritte abgeschlossen sind.



In den USA muss eine Sperr-/Energieabschaltung („Lockout/Tagout“) verwendet werden, bis die Installation bzw. Wartung beendet ist. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen und örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.

### **WARNUNG**



#### **MASCHINENBEWEGUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN FÜHREN**

Der Endverbraucher und der Schneidanlagen-Anbieter sind für ausreichenden Schutz gegen die Gefahr bewegter Teile dieser Schneidanlage verantwortlich.

Lesen und befolgen Sie die durch den Schneidanlagen-Anbieter bereitgestellte Betriebsanleitung.

Weitere Sicherheitshinweise finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).



Im Rahmen der in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgänge müssen Sie häufig die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Ein sicheres Vorgehen bietet das folgende Verfahren.



Bevor Sie die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen, bringen Sie die Schneidanlage an den Rand des Schneidtischs und heben Sie die Brennerhöhenverstellung bis zum oberen Anschlag an. Dadurch haben Sie einen besseren Zugang zum Brenner und zu den Verschleißteilen.

1. Netzschalter in die Position AUS (OFF) stellen.
2. Ist die Stromversorgung der Schneidanlage nicht fest eingebaut, dann trennen Sie das Hauptnetzkabel vom Stromnetz. Ist die Stromversorgung der Schneidanlage jedoch fest eingebaut, dann können Sie das Hauptnetzkabel nicht vom Netz trennen.



Selbst wenn Sie die Schneidanlage vom Netz trennen, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange die Plasma-Stromquelle an eine Stromversorgung angeschlossen ist. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Reparatur- und Wartungsarbeiten an einer Schneidanlage durchführen, die an das Stromnetz angeschlossen ist.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle, Gasanschlusskonsole oder Brenneranschlusskonsole nicht leuchtet.

## Gasdruckregler überprüfen

Bevor Sie mit dem Schneiden beginnen, müssen die Regler für die Gasversorgung überprüft werden. Vergewissern Sie sich, dass die Druckwerte und Durchflussmengen für die Gasversorgung im empfohlenen Bereich liegen. Siehe [Tabelle 8](#) auf Seite 45. Bei Bedarf die Druckregler abgleichen.

## Schildwasserregler überprüfen (falls vorhanden)

Falls Ihre Schneidanlage Wasser als Schutzschildflüssigkeit einsetzt, überprüfen Sie die Schildwasser-Einstellungen, bevor Sie mit dem Schneiden beginnen. Vergewissern Sie sich, dass der Wasserdruck und die Durchflussmenge im empfohlenen Bereich liegen. Siehe [Tabelle 10](#) auf Seite 51. Der Druckregler an der Gasanschlusskonsole kann nicht verstellt werden. Falls Sie einen Regler an der Wasserversorgung haben, müssen Sie bei Bedarf an diesem Regler justieren.

## Anschlüsse und Fittings überprüfen

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248.
2. Alle Schläuche, Kabel und Leitungen, die Anlagenkomponenten miteinander verbinden, überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:
  - Knicken
  - Rissen
  - Schnitten
  - Fransen
  - Beulen oder Blasen
3. Tauschen Sie alle Schläuche, Kabel oder Leitungen aus, die beschädigt sind oder starken Verschleiß aufweisen.



Weiterführende Informationen zum Vorgehen finden Sie unter [Installation](#) auf Seite 73.

4. Alle Fittings, mit denen Schläuche, Kabel und Leitungen angeschlossen werden, überprüfen:
  - a. Ziehen Sie alle losen Verbindungen fest, aber nicht zu fest an.



Siehe [Tabelle 12](#) auf Seite 52 für Drehmoment-Spezifikationen.

- b. Falls ein Fitting beschädigt ist oder starken Verschleiß aufweist, bestellen Sie gleich ein entsprechendes Schlauch-, Kabel- oder Leitungs-Set als Ersatz. Ersatzteilsets sind bei Hypertherm erhältlich.



Einzelne Fittings für externe Schläuche, Kabel und Leitungen lassen sich **nicht** auswechseln. Falls ein äußeres Fitting ein Problem aufweist, müssen Sie als Ersatz gleich ein entsprechendes Schlauch-, Kabel- oder Leitungs-Set (mit eingebautem Fitting) bestellen.



Einige Schlauchfittings **innerhalb** der Plasma-Stromquelle können ausgetauscht werden. Teile-Nummern und Spezifikationen finden Sie unter [Ersatzteilliste](#) auf Seite 375.

5. Vergewissern Sie sich, dass die Schläuche, Kabel und Leitungen während der Brennerbewegung und des Anlagenbetriebs nicht verdreht oder geknickt werden. Bei Bedarf korrigieren.
6. Bevor Sie die Schneidanlage einschalten, müssen alle Kontroll- und Wartungsaufgaben abgeschlossen werden.

## Verschleißteile, Brenner und Brenneranschlussbuchse überprüfen

### Brenner und Verschleißteile demontieren

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248.
2. Die Brenner-Kupplungsmutter lösen, um den Brenner von der Brenneranschlussbuchse zu lösen.



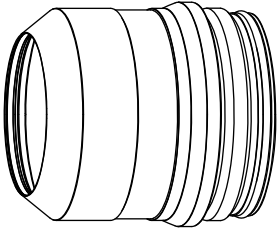
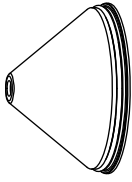
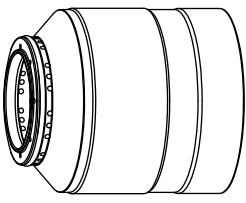
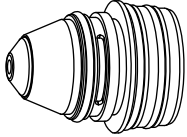
Brenner und Verschleißteile können heiß sein. Zum Schutz der Hände, Handschuhe tragen.


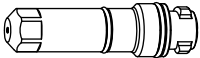
3. Brenner und Brenneranschlussbuchse auf eine Fläche legen, die folgende Eigenschaften erfüllt:
  - Sauber
  - Trocken
  - Ölfrei
4. Schutzkappe gegen den Uhrzeigersinn aufschrauben, um den Schutzschild zu lösen und zu entfernen.
5. Düsen-Brennerkappe gegen den Uhrzeigersinn drehen, um Düse und Wirbelring zu lösen und abzunehmen.
6. Die Elektrode mit dem Verschleißteilwerkzeug (1041 19) oder dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Die Elektrode ausbauen.
7. Verschleißteile auf eine Fläche legen, die folgende Eigenschaften erfüllt:
  - Sauber
  - Trocken
  - Ölfrei

### Verschleißteile überprüfen

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus, bevor Sie fortfahren:
  - a. [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248
  - b. [Brenner und Verschleißteile demontieren](#) auf Seite 251
2. Untersuchen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Verschleiß. Welche Schritte zur Überprüfung Sie ausführen müssen, entnehmen Sie bitte [Tabelle 34](#) auf Seite 252.

**Tabelle 34** – Schritte zur Überprüfung von Verschleißteilen

Prüfen	Suchen nach	Gegenmaßnahmen
<p><b>Schutzkappe</b></p> 	<p>Verschleiß oder fehlendes Material</p> <p>Rissen</p> <p>Geschmolzenes, zerfressenes oder fehlendes Material</p> <p>Beschädigte O-Ringe</p>	<p>Schutzkappe austauschen.</p>
	<p>Geschmolzenes Material anhängig</p>	<p>Ist die Schutzkappe nicht beschädigt, dann können Sie einfach das geschmolzene Material entfernen.</p> <p>Sind Schäden vorhanden, Schutzkappe austauschen.</p>
	<p>Trockene O-Ringe</p>	<p>Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf die trockenen O-Ringe auftragen.</p>
<p><b>Schutzschild</b></p> 	<p>Mittlere Öffnung ist nicht mehr rund</p> <p>Beschädigte O-Ringe</p>	<p>Schutzschild austauschen.</p>
	<p>Übermäßig geschmierte O-Ringe</p>	<p>Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch überschüssiges Schmierfett entfernen.</p>
	<p>Trockene O-Ringe</p>	<p>Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf die trockenen O-Ringe auftragen.</p>
<p><b>Düsen-Brennerkappe</b></p> 	<p>Beschädigung</p> <p>Schlechte Schnittqualität nach dem Ersetzen anderer Verschleißteile</p> <p>Beschädigte O-Ringe</p>	<p>Düsen-Brennerkappe austauschen.</p>
	<p>Trockene O-Ringe</p>	<p>Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf die trockenen O-Ringe auftragen.</p>
<p><b>Düse</b></p> 	<p>Verschleiß oder fehlendes Material</p> <p>Verstopfte Gasöffnungen</p> <p>Mittlere Öffnung ist nicht mehr rund</p> <p>Beschädigte O-Ringe</p>	<p>Düse austauschen.</p>
	<p>Übermäßig geschmierte O-Ringe</p>	<p>Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch überschüssiges Silikonschmiermittel entfernen.</p>
	<p>Trockene O-Ringe</p>	<p>Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf die trockenen O-Ringe auftragen.</p>

Prüfen	Suchen nach	Gegenmaßnahmen
<b>Wirbelring</b> 	Abplatzern oder Rissen Verstopfte Gasöffnungen Beschädigte O-Ringe	Wirbelring austauschen.
	Staub oder Verschmutzung	Staub oder Verschmutzungen mit Druckluft entfernen. Bei Beschädigung Wirbelring austauschen.
	Übermäßig geschmierte O-Ringe	Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch überschüssiges Silikonschmiermittel entfernen.
	Trockene O-Ringe	Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf die trockenen O-Ringe auftragen.
<b>Elektrode</b> 	Beschädigte O-Ringe	Elektrode austauschen. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.
	Übermäßig geschmierte O-Ringe	Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch überschüssiges Schmierfett entfernen.
	Trockene O-Ringe	Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf die trockenen O-Ringe auftragen.
	Emitterabnutzung Hinweise zur Erkennung von Emitterabnutzung finden Sie unter <a href="#">Emitterabnutzung erkennen</a> auf Seite 258.	Ersetzen Sie Elektrode und Düse. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.



Muss eine Elektrode wegen Emitterabnutzung ausgetauscht werden, dann tauschen Sie stets gleich die Düse mit aus.

**3.** Anweisungen zum Austausch von Verschleißteilen finden Sie die [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140.


**4.** Reinigen Sie die Verschleißteile, die nicht ausgetauscht werden müssen:

- a.** Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch die Innen- und Außenflächen sauber wischen.
- b.** Etwaig verbleibenden Schmutz mit Druckluft von inneren und äußeren Oberflächen entfernen.



An der Düsen-Brennerkappe kann Schmutz haften bleiben.  
Sorgfältig reinigen.

- c.** Verwenden Sie **sauberes Wasser**, falls die Verschleißteile mit Wasser abgewaschen werden sollen. Verwenden Sie zum Einweichen oder Abspülen frisches Leitungswasser. **Niemals Wasser von einem Schneidisch** zum Abwaschen von Verschleißteilen verwenden. Schneidischwasser enthält Partikel, welche die Verschleißteile beschädigen können.
- d.** Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf alle trockenen O-Ringe auftragen.

 Die O-Ringe sollten schön glänzen. Zu viel Schmiermittel kann den Gasdurchfluss blockieren. Überschüssiges Schmiermittel entfernen.

5. Bevor Sie die Schneidanlage mit Strom versorgen, montieren Sie die folgenden Komponenten:

- Verschleißteile am Brenner Siehe [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140.
- Brenner in der Brenneranschlussbuchse Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.

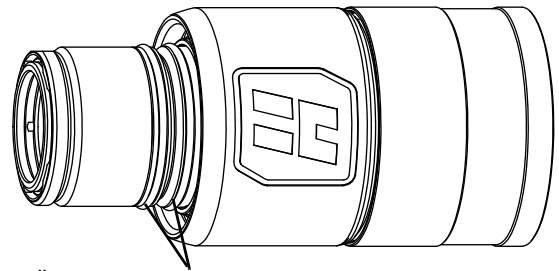
## Brenner überprüfen

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus, bevor Sie fortfahren:

- a. [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248
- b. [Brenner und Verschleißteile demontieren](#) auf Seite 251

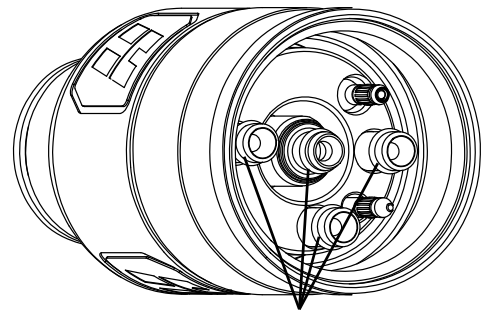
2. Brenner auf folgende Punkte untersuchen:

- Schäden oder starker Verschleiß an den externen O-Ringen, die sich vorne am Brenner befinden




Äußere O-Ringe (2) vorne am Brenner

- Schäden oder starker Verschleiß an den internen O-Ringen, die sich hinten am Brenner befinden
- Trockene O-Ringe
- Übermäßig geschmierte O-Ringe
- Risse am Brennerkörper
- Risse am Brennerisolator



Innenliegende O-Ringe (4) hinten am Brenner


3. Alle beschädigten oder stark verschlissenen O-Ringe austauschen.

 Brennerumbausätze sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Vorbeugende-Wartung-Sets](#) auf Seite 416 der [Ersatzteilliste](#).

4. Sollten Sie Risse am Brennerkörper oder Brennerisolator feststellen, tauschen Sie den gesamten Brennerkörper aus. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.

5. Tauschen Sie das Brenner-Wasserrohr aus, falls Sie Lochfraß oder Knicke vorfinden. Siehe [Wasserrohr austauschen](#) auf Seite 257.

- 6.** Den Brenner reinigen und schmieren, falls kein Austausch erforderlich ist:
- Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch die Innen- und Außenflächen sauber wischen. Siehe [Abb. 61](#).
  - Etwaig verbleibenden Schmutz mit Druckluft von inneren und äußeren Oberflächen entfernen.

 Für die schwer zugänglichen innen liegenden Oberflächen kann ein Wattestäbchen verwendet werden. Es dürfen jedoch keine Baumwollfasern im Brenner zurückbleiben.

- Eine dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf alle O-Ringe, die nicht ausgetauscht werden müssen und trocken erscheinen, auftragen.

 Die O-Ringe sollten schön glänzen. Zu viel Schmiermittel kann den Gasdurchfluss blockieren. Überschüssiges Schmiermittel entfernen.


- 7.** Bevor Sie die Schneidanlage mit Strom versorgen, montieren Sie die folgenden Komponenten:

- Verschleißteile am Brenner Siehe [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140.
- Brenner in der Brenneranschlussbuchse Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.

## Brenneranschlussbuchse überprüfen


- Führen Sie den folgenden Vorgang aus, bevor Sie fortfahren:
  - [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248
- Die Brenneranschlussbuchse überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:

- Schnitten, Einschnitten, Schäden oder starkem Verschleiß am O-Ring auf der Brenneranschlussbuchse

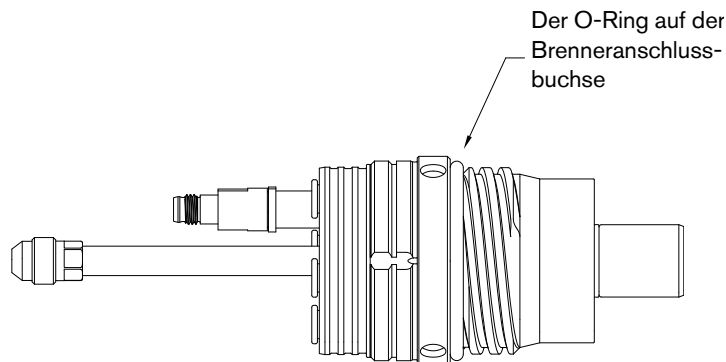
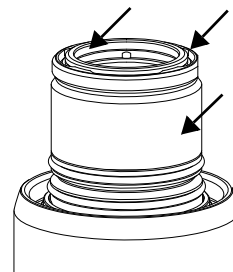
 Der O-Ring auf der Brenneranschlussbuchse benötigt kein Schmiermittel. Der O-Ring dient nur als Staubschutz.

- Rissen im Gehäuse der Brenneranschlussbuchse


- Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß O-Ring austauschen.

 Brennerumbausätze sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Vorbeugende-Wartung-Sets](#) auf Seite 416 der [Ersatzteilliste](#).

**Abb. 61** – Die inneren und äußeren Oberflächen des Brenners abwischen



4. Sollten Sie Risse am Brennerkörper oder Brennerisolator feststellen, tauschen Sie die gesamte Brenneranschlussbuchse aus. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.
5. Die Brenneranschlussbuchse reinigen, falls kein Austausch erforderlich ist:
  - a. Mit einem sauberen, fussel­freien Stoff­ Tuch die Innen- und Außen­flächen sauber wischen.
  - b. Etwaig verbleibenden Schmutz mit Druckluft von inneren und äußeren Oberflächen entfernen.

 Für die schwer zugänglichen innen liegenden Oberflächen kann ein Wattestäbchen verwendet werden. Es dürfen jedoch keine Baumwollfasern im Brenner zurückbleiben.
6. Bevor Sie die Schneidanlage mit Strom versorgen, achten Sie darauf, dass folgende Komponenten montiert sind:
  - Verschleißteile am Brenner. Siehe [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140.
  - Brenner in der Brenneranschlussbuchse. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.

### **Brennerschlauchpaket überprüfen**

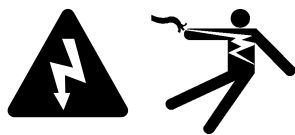
Bevor Sie mit dem Schneiden beginnen, muss das Brennerschlauchpaket überprüft werden. Halten Sie nach Schäden oder Abnutzung Ausschau.

- Achten Sie darauf, ob Knicke, Risse, Schnitte oder starker Verschleiß vorhanden sind. Brennerschlauchpaket ersetzen, falls diese Bedingungen festgestellt werden.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Verbindungen zwischen Brenner und Brennerschlauchpaket fest sind. Ziehen Sie alle losen Verbindungen fest, aber nicht zu fest an. Verwenden Sie **kein Werkzeug** zum Festziehen dieser Verbindungen.
- Falls Sie eine Stromschiene haben, die Schläuche, Kabel und Leitungen unterstützt, überprüfen Sie deren Position und Verlauf in der Schiene. Halten Sie Ausschau nach Hinweisen darauf, dass die Schläuche, Kabel und Leitungen während des Betriebs ihren vorgeschriebenen Biegeradius überschreiten. Siehe [Anforderungen an Biegeradien für Schläuche, Kabel und Leitungen](#) auf Seite 62.
- Falls Sie davon ausgehen, dass Knicke, Biegungen oder Verdrehungen vorliegen, korrigieren Sie dies.



## Wasserrohr austauschen

### ⚠️ WARNUNG

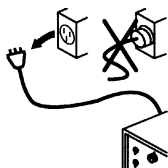


#### ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

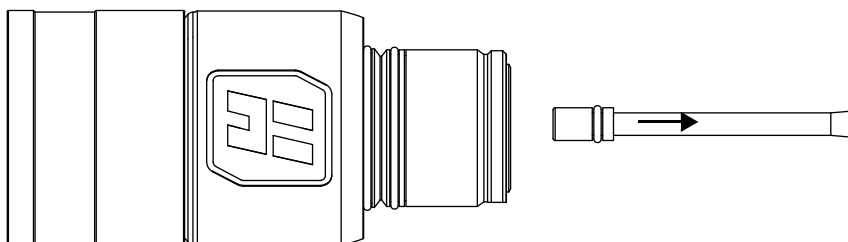
Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden.



Der Netztrennschalter muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installations- bzw. Wartungsschritte abgeschlossen sind.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

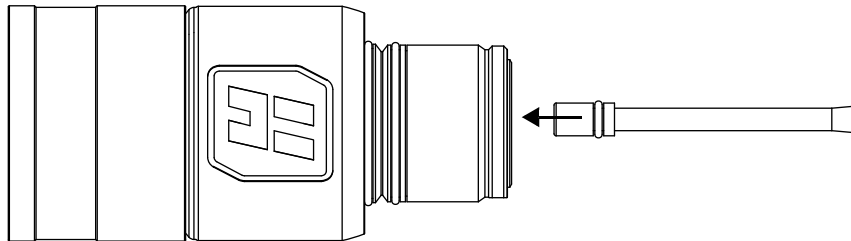


1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus, bevor Sie fortfahren:
  - a. [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248
  - b. [Brenner und Verschleißteile demontieren](#) auf Seite 251
2. Bauen Sie das Wasserrohr aus dem Brenner aus.



3. Den O-Ring auf dem Ende des Wasserrohrs überprüfen:
  - a. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß O-Ring austauschen.
    -  Brennerumbausätze sind bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Vorbeugende-Wartung-Sets](#) auf Seite 416 der [Ersatzteilliste](#).
  - b. Wenn die O-Ringe trocken sind, dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auftragen.
    -  Der O-Ring sollte schön glänzen. Zu viel Schmiermittel kann die Wasserrohrbeweglichkeit einschränken. Überschüssiges Schmiermittel entfernen.

## 4. Ein Wasserrohr in den Brenner einbauen.



Bei ordnungsgemäßer Montage kann das Wasserrohr locker scheinen. Die Seitwärtsbewegung durch einen lockeren Anschluss verschwindet nach Montage der Elektrode.

## 5. Bevor Sie die Schneidanlage mit Strom versorgen, montieren Sie die folgenden Komponenten:

- Verschleißteile am Brenner. Siehe [Installation der Verschleißteile](#) auf Seite 140.
- Brenner in der Brenneranschlussbuchse. Siehe [Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse](#) auf Seite 142.

## Emitterabnutzung erkennen

---

An der Emitterabnutzung kann man sehen, wann die Elektrode ausgetauscht werden muss. Die Emitterabnutzung kann anhand der Breite, der Tiefe und des Erscheinungsbilds des Einbrands an der Elektrode beschrieben werden. Die Anzahl von Starts und die Lichtbogeneinschaltzeit können sich auf die Emitterabnutzung auswirken.

Emitterabnutzung kann zur Verschlechterung der Schnittqualität führen. Es hängt von Ihren Anforderungen an die Schnittqualität ab, wann die Elektrode ausgetauscht werden muss.

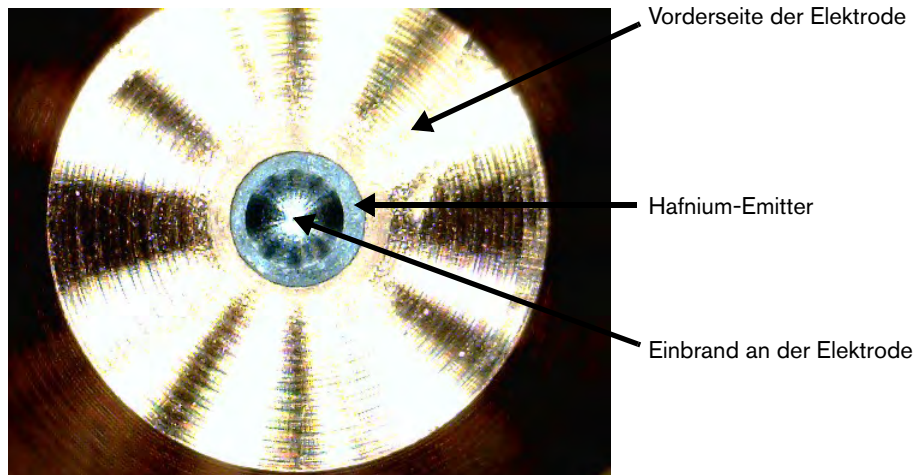


Muss eine Elektrode wegen Emitterabnutzung ausgetauscht werden, dann tauschen Sie stets gleich die Düse mit aus. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.

Die folgenden Richtlinien zur Beurteilung der Emitterabnutzung gelten für Elektroden mit Hafnium-Emitter.

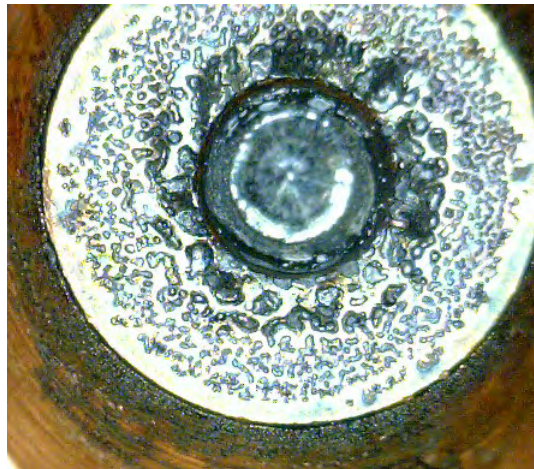
Die Vorderseite einer neuen Elektrode sieht glänzend und glatt aus ([Abb. 62](#)).

**Abb. 62** – Vorderseite einer neuen Elektrode  
(beachten Sie den Hafnium-Emitter und den Einbrand an der Elektrode)



Wenn der Durchmesser des Einbrands an der Elektrode größer ist als das Hafnium ([Abb. 63](#)), ersetzen Sie Elektrode und Düse.

**Abb. 63** – Breiter Einbrand an der Elektrode, über das Hafnium hinaus



Ganz allgemein gilt: Überschreitet die Einbrandtiefe an der Elektrode die folgenden Richtwerte, ersetzen Sie Elektrode und Düse.

Elektroden-Stromstärke	Ersetzen bei Einbrandtiefe*	Beschreibung
< 130 A	≥ 1 mm	Elektroden mit weniger als 130 A sollten in der Regel ab einer Einbrandtiefe von 1 mm ausgetauscht werden.
≥ 130 A und < 220 A	≥ 1,25 mm	Elektroden ab 130 A und unter 220 A sollten in der Regel ab einer Einbrandtiefe von 1,25 mm ausgetauscht werden.
≥ 220 A	≥ 1,5 mm	Elektroden ab 220 A sollten in der Regel ab einer Einbrandtiefe von 1,5 mm ausgetauscht werden.

\* Je nach Ihren Anforderungen an die Schnittqualität kann es notwendig sein, die Elektrode bei einer geringeren oder höheren Einbrandtiefe auszutauschen als in obigen Richtlinien angegeben.



Informationen darüber, wie die Einbrandtiefe an der Elektrode gemessen wird, finden Sie [Messen der Einbrandtiefe an einer Elektrode](#) auf Seite 261.

Wenn Sie einen asymmetrischen Einbrand mit ungleichmäßigem Rand und eine raue Oberfläche an der Vorderseite der Elektrode feststellen ([Abb. 64](#)), ersetzen Sie Elektrode und Düse.


**Abb. 64** – Asymmetrischer Einbrand mit ungleichmäßigem Rand und raue Oberfläche an der Vorderseite der Elektrode



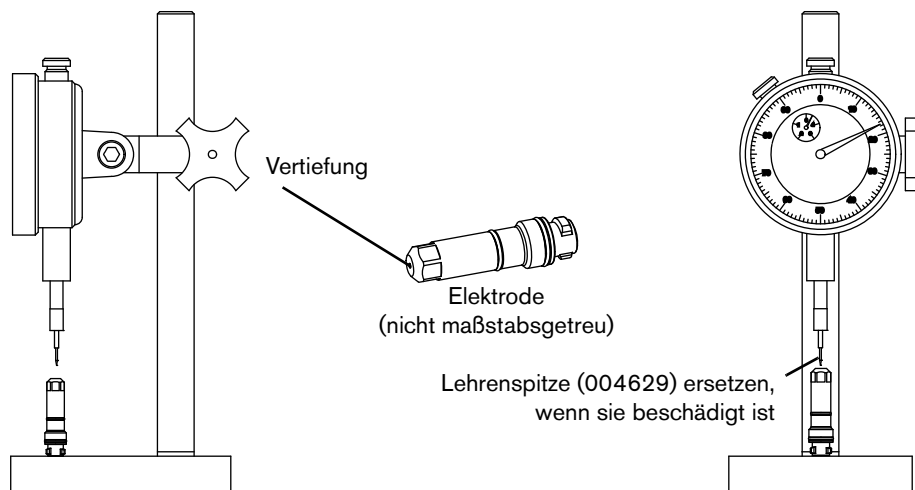
Muss eine Elektrode wegen Emitterabnutzung ausgetauscht werden, dann tauschen Sie stets gleich die Düse mit aus.

## Messen der Einbrandtiefe an einer Elektrode

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus, bevor Sie fortfahren:
  - a. [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248
  - b. [Brenner und Verschleißteile demontieren](#) auf Seite 251
2. Messen Sie mit einer geeigneten Einbrandtiefenlehre die Einbrandtiefe an der Elektrode. Siehe [Abb. 65](#) auf Seite 261.

 Eine geeignete Einbrandtiefenlehre ist bei Hypertherm erhältlich. Siehe [Sonstige Verschleiß- und Brennerteile](#) auf Seite 407 der [Ersatzteilliste](#).

**Abb. 65** – Messen Sie die Einbrandtiefe an der Elektrode mit einer geeigneten Einbrandtiefenlehre.



## Wartung des Kühlmittelsystems

---

Wenn Sie die CNC darauf hinweist, dass der Kühlmittel-Füllstand niedrig ist siehe [Codes bei niedriger Kühlmittel-Durchflussmenge \(540–542\)](#) auf Seite 330, trennen Sie den Strom zur Schneidanlage und füllen Sie den Kühlmitteltank **sofort** auf.

### **WARNUNG**



#### **KÜHLMITTEL KANN HAUT UND AUGEN REIZEN UND BEI VERSCHLUCKEN SCHÄDLICH ODER TÖDLICH SEIN**

Propylenglykol und Benzotriazol können Haut und Augen reizen und bei Verschlucken schädlich oder tödlich sein. Bei Kontakt mit Haut oder Augen gründlich mit Wasser ausspülen. Bei Verschlucken sofort den Arzt aufsuchen.

### **HINWEIS**

#### **DURCH EINEN ZU NIEDRIGEN KÜHLMITTEL-FÜLLSTAND KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE UND DIE KÜHLMITTELPUMPE BESCHÄDIGT WERDEN**

Schneidanlagen niemals in Betrieb nehmen, wenn Ihnen ein niedriger Kühlmittel-Füllstand angezeigt wird. Wenn die Schneidanlage ohne oder mit nur wenig Kühlmittel betrieben wird, kann es zu beträchtlichen Schäden an der Schneidanlage und der Kühlmittelpumpe kommen.

Wenn Ihre Kühlmittelpumpe beschädigt ist, muss sie unter Umständen ausgetauscht werden.

### **HINWEIS**

#### **KFZ-FROSTSCHUTZMITTEL KÖNNEN DAS BRENNERKÜHLSYSTEM BESCHÄDIGEN**

Niemals KFZ-Frostschutzmittel anstelle von Hypertherm-Kühlmittel verwenden. Frostschutzmittel enthält Chemikalien, die das Brennerkühlsystem beschädigen können.

### **HINWEIS**

#### **DIE SCHNEIDANLAGE KANN DURCH DAS FALSCHES KÜHLMITTEL BESCHÄDIGT WERDEN**

Die Schneidanlage kann durch das falsche Kühlmittel beschädigt werden. Siehe [Anforderungen an Kühlmittel](#) auf Seite 54.

## Kühlmittel-Gesamtvolumen für Ihre Schneidanlage schätzen

Das Fassungsvermögen des Kühlmittel tanks einer XPR-Schneidanlage beträgt 22,7 bis 45 Liter.

Eine Schneidanlage mit längeren Schläuchen erfordert mehr Kühlmittel als eine Schneidanlage mit kurzen Schläuchen.

Berechnen Sie das Kühlmittel-Gesamtvolumen für Ihre Schneidanlage folgendermaßen:

Geschätztes Gesamtvolumen in Litern:

$$26 + 0,2534 \times \begin{array}{l} \text{Länge der Leitungen (in Metern) zwischen} \\ \text{Plasma-Stromquelle und} \\ \text{Gasanschlusskonsole an Ihrer} \\ \text{Schneidanlage} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Geschätztes Gesamtvolumen} \\ \text{(in Litern)} \end{array}$$



Siehe [Kühlmittelbefüllung](#) auf Seite 205.

## Kühlmittel komplett austauschen

Der Einsatz von altem Kühlmittel kann den Kühlmitteldurchfluss beeinträchtigen, was zu höheren Brenntemperaturen führt, die die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.

Hypertherm empfiehlt, dass Sie das Kühlmittel mindestens alle sechs Monate im Rahmen Ihrer regelmäßigen vorbeugenden Wartung komplett austauschen. Unter Umständen muss dies häufiger geschehen, z. B. aufgrund von Umgebungsbedingungen einschließlich Partikeln in Ihrem Kühlmittel bzw. bei Diagnosecodes, die auf Kühlmittelprobleme hinweisen.



Anweisungen zur vorbeugenden Wartung (z. B. wöchentliche, monatliche und jährliche Wartungsaufgaben) entnehmen Sie dem *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR-Anleitung zum Programm für vorbeugende Wartung (PMP))* (809490).

Das Auffüllen des Kühlmittel tanks, wenn der Kühlmittel-Füllstand niedrig ist, ist **nicht** das Gleiche, wie das Austauschen des Kühlmittels. Dazu muss das Kühlmittel **restlos** entfernt werden, um das Kühlmittelsystem zu spülen.

Die folgenden Schritte erläutern, wie das alte Kühlmittel restlos entfernt werden kann. Füllen Sie die Schneidanlage erst dann mit neuem Kühlmittel auf, wenn Sie das alte Kühlmittel restlos entfernt haben.



Das Vorgehen zur Kühlmittelbefüllung finden Sie unter [Kühlmittelbefüllung](#) auf Seite 205.

## **Altes Kühlmittel restlos aus dem Kühlmittelsystem entfernen**

- 1.** Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 248.
- 2.** Die rechte Außenplatte von der Plasma-Stromquelle abnehmen (jene Platte, die sich von Ihnen aus rechts befindet, wenn Sie auf das Gerät schauen).



Die Platte wird durch M6-Schrauben (Innensechskant, 10 mm) fixiert.

- 3.** Altes Kühlmittel aus dem Kühlmitteltank entfernen:
  - a.** Einen Schlauch mit 3/8 Zoll Innendurchmesser am Ventilausgang an der Unterseite des Tanks befestigen.
  - b.** Das andere Ende des Schlauchs in einen leeren Behälter legen.



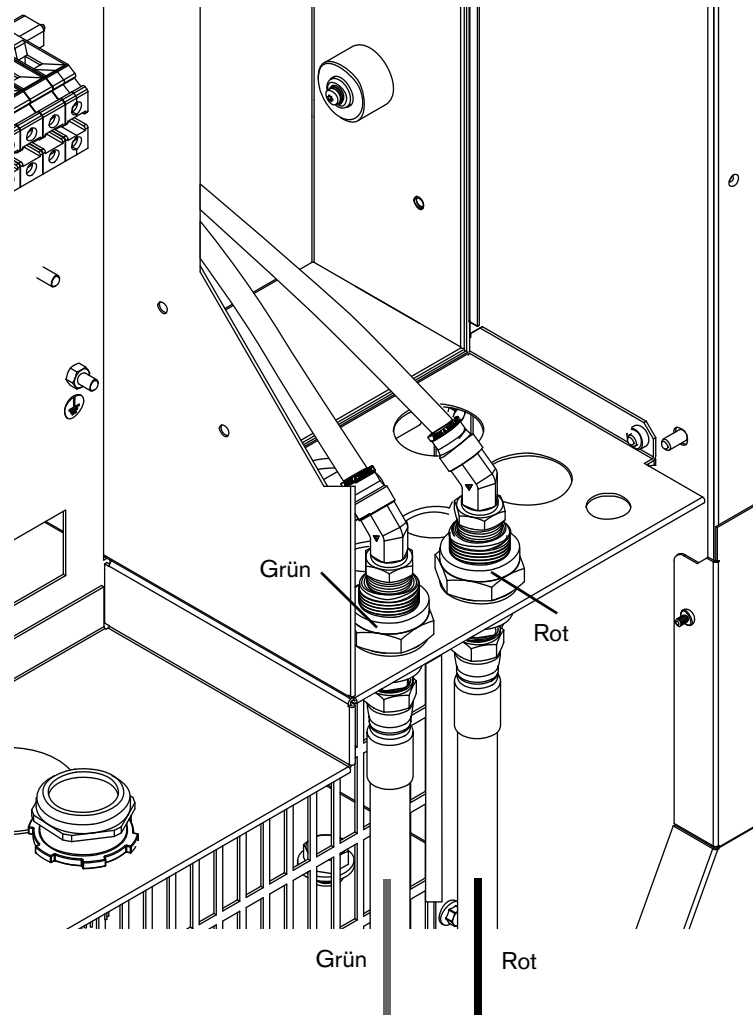
Einen Behälter verwenden, der ungefähr das gesamte Kühlmittelvolumen Ihrer Schneidanlage aufnehmen kann.

- c.** Das Ventil am Boden des Tanks öffnen.
- d.** Den Deckel der Tankeinfüllöffnung abschrauben, damit das Kühlmittel aus dem Tank abfließen kann.



#### 4. Altes Kühlmittel aus dem Wärmetauscher entfernen:

- a. Der Schlauch mit 3/8 Zoll Innendurchmesser muss dazu am Ventilausgang an der Unterseite des Tanks befestigt sein, und das andere Ende des Schlauchs muss sich im Behälter befinden.




- b. Entfernen Sie den Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) von der Rückseite der Plasma-Stromquelle.
- c. An den Kühlmittelrücklaufschlauch-Anschluss an der Rückseite der Plasma-Stromquelle, wo zuvor der Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) befestigt war, jetzt Druckluft (maximal 6,89 bar) anschließen.
- d. Mit der Druckluft nun maximal 30 Sekunden lang das gesamte Kühlmittel in den Tank und ins Filtergehäuse zurückblasen.




Die Anlagenkomponenten benötigen Kühlmittel, um drehende Flächen zu schmieren. Wird die Druckluft länger als 30 Sekunden durch die Anlage geblasen, kann dadurch das zum Schmieren erforderliche Kühlmittel entfernt werden.

- e.** Schließen Sie das Ventil am Boden des Tanks und trennen Sie den 3/8-Zoll-Schlauch vom Auslass ab.

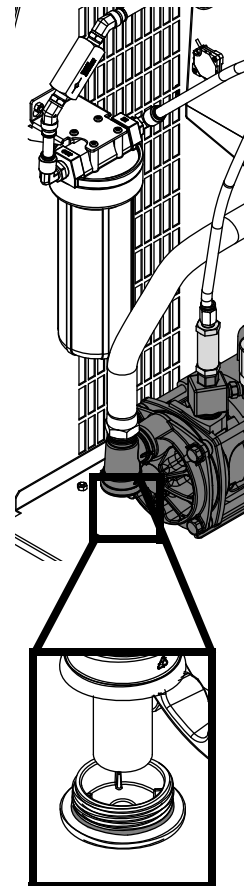
 Den 3/8-Zoll-Schlauch nicht in der Plasma-Stromquelle aufbewahren.

- f.** Den Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) nicht wieder an die Rückseite der Plasma-Stromquelle anbringen.
- g.** Einen Behälter unter den Pumpenstopfen stellen.
- h.** Stopfen und Kühlmittelpumpensieb entfernen und beiseite stellen.
- i.** Den Kühlmittelversorgungsschlauch (grünes Band) von der Rückseite der Plasma-Stromquelle abnehmen.
- j.** An den Kühlmittelversorgungsschlauch-Anschluss an der Rückseite der Plasma-Stromquelle, wo zuvor der Kühlmittelversorgungsschlauch (grünes Band) befestigt war, jetzt Druckluft (maximal 3,45 bar) anschließen.
- k.** Mit der Druckluft nun maximal 30 Sekunden lang das gesamte Kühlmittel in den Behälter blasen.
- l.** Den Kühlmittelversorgungsschlauch (grünes Band) nicht wieder anschließen.

 Die Anlagenkomponenten benötigen Kühlmittel, um drehende Flächen zu schmieren. Wird die Druckluft länger als 30 Sekunden durch die Anlage geblasen, kann dadurch das zum Schmieren erforderliche Kühlmittel entfernt werden.

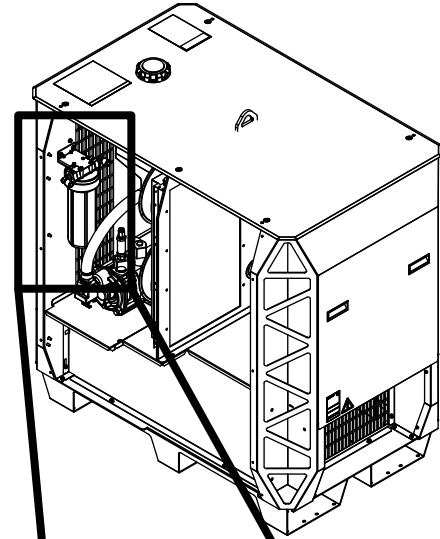
**5.** Kühlmittelpumpensieb reinigen und bei Bedarf austauschen:

- a.** Kühlmittelpumpensieb reinigen. Falls Sie Schmutzpartikel finden, mit Wasser abspülen.
- b.** Kühlmittelpumpensieb überprüfen.
- c.** Falls Sie Schäden am Kühlmittelpumpensieb feststellen, bitte austauschen (127559).
- d.** Kühlmittelpumpensieb einbauen.
- e.** Den O-Ring auf dem Stopfen abwischen. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring keine Fremdkörper, Risse oder Schnitte aufweist.
- f.** Den Stopfen am Kühlmittelpumpengehäuse anbringen.





**6.** Altes Kühlmittel aus dem Filtergehäuse entfernen und Kühlmittelfilter austauschen:

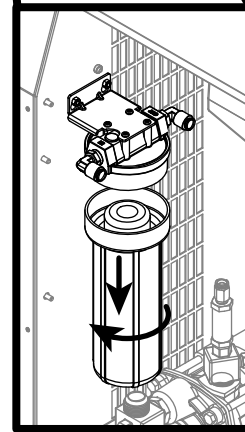
- a. Das Filtergehäuse in der Plasma-Stromquelle ausbauen.
- b. Das Kühlmittel aus dem Filtergehäuse restlos entsorgen.
- c. Den Kühlmittelfilter entfernen und entsorgen.
- d. Das Filtergehäuse auf Schmutzpartikel untersuchen. Das Filtergehäuse bei Bedarf abspülen, um Partikel restlos zu entfernen.
- e. Einen neuen Kühlmittelfilter einbauen (027005).
- f. Das Filtergehäuse einbauen.




**7.** Altes Kühlmittel aus Schläuchen und Leitungen entfernen:

 Schläuche und Leitungen von Schneidanlagen können viel Kühlmittel enthalten.

 Achten Sie darauf, altes Kühlmittel auch aus den Schläuchen und Leitungen restlos zu entfernen. Tun Sie dies nicht, vermischt sich das neue Kühlmittel mit dem alten. Das neue Kühlmittel verschlechtert sich dadurch schneller.



- a. Das nicht angeschlossene Ende des Kühlmittelrücklaufschlauchs in einen leeren Behälter legen.

 Einen Behälter verwenden, der ungefähr das gesamte Kühlmittelvolumen Ihrer Schneidanlage aufnehmen kann.

- b. An das nicht angeschlossene Ende des Kühlmittelversorgungsschlauchs (grünes Band) jetzt Druckluft (maximal 6,89 bar) anschließen.
- c. Die Druckluft etwa 3 Minuten lang durch den Kühlmittelversorgungsschlauch-Anschluss blasen, um das Kühlmittel aus dem Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) in einen leeren Behälter zu drücken.
- d. Nach 3 Minuten prüfen, ob Kühlmittel aus dem Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) austritt. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis kein Kühlmittel mehr aus dem Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) austritt.
- e. Wenn kein Kühlmittel mehr aus dem Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) austritt, beide Schläuche wieder an die Rückseite der Plasma-Stromquelle anschließen.



# 8

## **Diagnose und Fehlerbeseitigung**

### **Übersicht**

---

Dieses Kapitel des Handbuchs enthält Informationen zur Diagnose und Fehlerbeseitigung von Leistungsproblemen. Es enthält Folgendes:

- Eine Liste von Diagnosecodes und die erforderlichen Schritte zur Fehlerbeseitigung.
- Zeichnungen für Leiterplatten.

Informationen über tägliche Inspektionen und vorbeugende Wartung finden Sie hier:

- [Tägliche Überprüfung durchführen](#) auf Seite 247 dieses Handbuchs.
- *XPR Preventive Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR-Anleitung zum Programm für vorbeugende Wartung [PMP]) (809490).*



Wenden Sie sich bei Fragen zur Wartung Ihrer Schneidanlage bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Die Kontaktdaten aller regionalen Geschäftsstellen finden Sie auf der Seite „Kontakt“ unter [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com).

Die Software der Schneidanlage erzeugt für die meisten Zustände, die die Leistung der Schneidanlage beeinträchtigen, einen Diagnosecode. Einige Zustände haben mehrere Diagnosecodes.

Die Diagnosecodes erscheinen auf der XPR-Webschnittstelle und können von der CNC abgefragt werden.



Wie Sie Diagnosecodes auf Ihrer CNC anzeigen können, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist. Diagnosecodes erscheinen auf dem Protokoll-Bildschirm der XPR-Webschnittstelle. Siehe [Protokoll](#) auf Seite 195.

## Sicherheitshinweise

Um maximale Sicherheit zu gewährleisten, befolgen Sie bei der Diagnose oder Fehlerbehebung diese Sicherheitsrichtlinien:

- Bevor Sie versuchen, ein Problem zu diagnostizieren oder zu beheben, vergewissern Sie sich, dass Sie alle Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch sowie die an der Schneidanlage angebrachten Hinweise gelesen, verstanden und eingehalten haben.
- Sofern in den Anweisungen nicht anders angegeben, unterbrechen Sie immer die Stromversorgung zur Schneidanlage, bevor Sie versuchen, ein Leistungsproblem zu diagnostizieren oder zu beheben.
- Jede Installation, Veränderung, Inspektion oder Reparatur elektrischer Geräte oder Anlagen muss von einem zugelassenen Elektriker vorgenommen werden.
- Jede Installation, Veränderung, Inspektion oder Reparatur von Rohrleitungsausrüstung oder Rohrleitungen muss von einem zugelassenen Installateur vorgenommen werden.



Weitere Informationen finden Sie unter [Qualifikationen des Servicepersonals](#) auf Seite 40 und im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

### **WARNUNG**

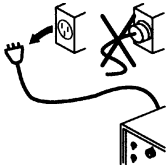


#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.



### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.

## Erste Inspektionsschritte

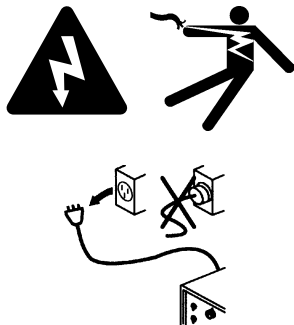
Einige Zustände erzeugen keinen Diagnosecode. Es entstehen zum Beispiel keine Diagnosecodes (und die Schneidanlage arbeitet nicht), wenn die Schneidanlage von der Stromversorgung getrennt ist.

Bevor Sie versuchen, ein Leistungsproblem zu finden oder zu lösen, das keinen Diagnosecode erzeugt, suchen Sie zunächst nach offensichtlichen Problemen oder Schäden. Beginnen Sie stets mit den folgenden Inspektionsschritten:

- Vergewissern Sie sich, dass die Schneidanlage an die Stromversorgung angeschlossen ist. Siehe [Anschluss der Stromversorgung an die Schneidanlage](#) auf Seite 143.
- Vergewissern Sie sich, dass der Netztrennschalter eingeschaltet ist (ON). Siehe [Anforderungen an Netztrennschalter](#) auf Seite 42.
- Die Leiterplatten überprüfen. Siehe [Seite 274](#).
- Lassen Sie die Netzspannung zwischen den Anschlussklemmen innerhalb der Plasma-Stromquelle von einem zugelassenen Elektriker messen. Siehe [Seite 276](#).

## Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

## **WARNUNG**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**



Der Netztrennschalter muss sich in der Stellung AUS (OFF) befinden, bevor das Netzkabel an die Schneidanlage angeschlossen wird. Er muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installationsschritte abgeschlossen sind.



Wenn sich der Netztrennschalter nicht in der Stellung AUS (OFF) befindet, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

In den USA muss eine Sperr-/Energieabschaltung („Lockout/Tagout“) verwendet werden, bis die Installation beendet ist. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen und örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden.

## **WARNUNG**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**



Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung an der gesamten Schneidanlage.



Die Spannungen in der Schneidanlage können einen schweren elektrischen Schlag verursachen. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während sich der Netztrennschalter in der Stellung EIN (ON) befindet.

## **WARNUNG**

### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**



Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.



Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.



## ⚠️ WARNUNG



### MASCHINENBEWEGUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN FÜHREN

Der Endverbraucher und der Schneidanlagen-Anbieter sind für ausreichenden Schutz gegen die Gefahr bewegter Teile dieser Schneidanlage verantwortlich.

Lesen und befolgen Sie die durch den Schneidanlagen-Anbieter bereitgestellte Betriebsanleitung.

Weitere Sicherheitshinweise finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Im Rahmen der in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgänge müssen Sie häufig die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Ein sicheres Vorgehen bietet das folgende Verfahren.



Auch wenn Sie den Fern-Ein-/Aus-Schalter zum Ausschalten (OFF) der Schneidanlage verwenden, bleibt Strom in der Schneidanlage. Sie können immer einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange die Schneidanlage an eine Stromversorgung angeschlossen ist.



Bevor Sie die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen, bringen Sie die Schneidanlage an den Rand des Schneidtischs und heben Sie die Brennerhöhenverstellung bis zum oberen Anschlag an. Dadurch haben Sie einen besseren Zugang zum Brenner und zu den Verschleißteilen.

1. Bringen Sie den Netzschalter in die Position AUS (OFF).
2. Ist die Stromversorgung der Schneidanlage nicht fest eingebaut, dann trennen Sie das Hauptnetzkabel vom Stromnetz. Ist die Stromversorgung der Schneidanlage jedoch fest eingebaut, dann können Sie das Hauptnetzkabel nicht vom Netz trennen.



Selbst wenn Sie die Schneidanlage vom Netz trennen, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange die Plasma-Stromquelle an eine Stromversorgung angeschlossen ist. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Reparatur- und Wartungsarbeiten an einer Schneidanlage durchführen, die an das Stromnetz angeschlossen ist.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige-LED an der Plasma-Stromquelle, Gasanschlusskonsole oder Brenneranschlusskonsole nicht leuchtet.

## Die Leiterplatten überprüfen

### **WARNUNG**

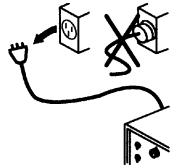


#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).



1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
2. Die äußeren Gehäuseplatten von der Anlagenkomponente abnehmen, in der die Leiterplatte enthalten ist, die Sie untersuchen wollen. Siehe [Tabelle 35](#).

Tabelle 35 – Namen und Lage der Leiterplatten

Name der Leiterplatte	Ort	Siehe folgende Zeichnungen zum Auffinden der Leiterplatte
Stromverteiler-Leiterplatte	Plasma-Stromquelle	Siehe <a href="#">Steuerseite – Ansicht 1</a> auf Seite 382.
Steuerplatine	Plasma-Stromquelle	Siehe <a href="#">Steuerseite – Ansicht 2</a> auf Seite 383.
Chopper-Baugruppenplatine	Plasma-Stromquelle	Siehe <a href="#">Steuerseite – Ansicht 2</a> auf Seite 383.
Startschaltkreis-Baugruppenplatine	Plasma-Stromquelle	Siehe <a href="#">Steuerseite – Ansicht 1</a> auf Seite 382.
E/A-Leiterplatte	Plasma-Stromquelle	Siehe <a href="#">Steuerseite – Ansicht 2</a> auf Seite 383.
Lüfter-Stromverteiler-Leiterplatte	Plasma-Stromquelle	Siehe <a href="#">Lüfter</a> auf Seite 377.
Steuerplatine	Gasanschlusskonsole	Siehe <a href="#">Gasanschlusskonsole, Teile der Verteilerseite</a> auf Seite 387.
Hochfrequenz-Hochspannungs-Zündungs-Leiterplatte	Gasanschlusskonsole	Siehe <a href="#">Gasanschlusskonsole, Teile der Hochspannungsseite</a> auf Seite 386.
Ohmsche Kontakt-Leiterplatte	Brenneranschlusskonsole	Siehe <a href="#">Brenneranschlusskonsole, Verteilerseite – Ansicht 1</a> auf Seite 399.
Steuerplatine	Brenneranschlusskonsole	Siehe <a href="#">Brenneranschlusskonsole, Verteilerseite – Ansicht 1</a> auf Seite 399.

**3.** Die Leiterplatte überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:

- Gelockerten oder nicht angeschlossenen Leiterplatten-Steckverbindern.
- Gelockerten oder nicht angeschlossenen Leiterplatten.
- Verfärbung
- Beschädigung

**4.** Wenn Sie feststellen, dass eine Leiterplatte gelockert ist, schließen Sie sie nach Möglichkeit wieder korrekt an.

**5.** Wenn Sie feststellen, dass eine Leiterplatte beschädigt oder verfärbt ist, tauschen Sie sie aus.



Für die Teile-Nummern und Informationen zur Nachbestellung siehe [Ersatzteilliste](#) auf Seite 375.

**6.** Wenn alle Leiterplatten in gutem Zustand sind, messen Sie die Netzspannung zwischen den Anschlussklemmen im Inneren der Plasma-Stromquelle. Siehe [Die Netzspannung zwischen den Klemmen in der Plasma-Stromquelle messen](#) auf Seite 276.

**7.** Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Die Netzspannung zwischen den Klemmen in der Plasma-Stromquelle messen

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.



### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Spannungen an den Reihenklemmen und Schützen können zu Verletzungen oder zum Tod führen.

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung am Schütz und an der Stromverteiler-Leiterplatte an.

Messungen der Primärleistung in diesen Bereichen müssen mit äußerster Vorsicht erfolgen.



Die Schneidanlage benötigt elektrische Energie, um die Netzspannung messen zu können. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen und dazu die Gehäuseplatten an der Plasma-Stromquelle entfernen, während die Plasma-Stromquelle angeschlossen ist.

1. Die Netzspannung zwischen den Klemmen ([Abb. 66](#) auf Seite 277) in dieser Reihenfolge messen:

- U nach V
- U nach W
- V nach W



Alle Leitungen gegen den Schutzleiter prüfen.

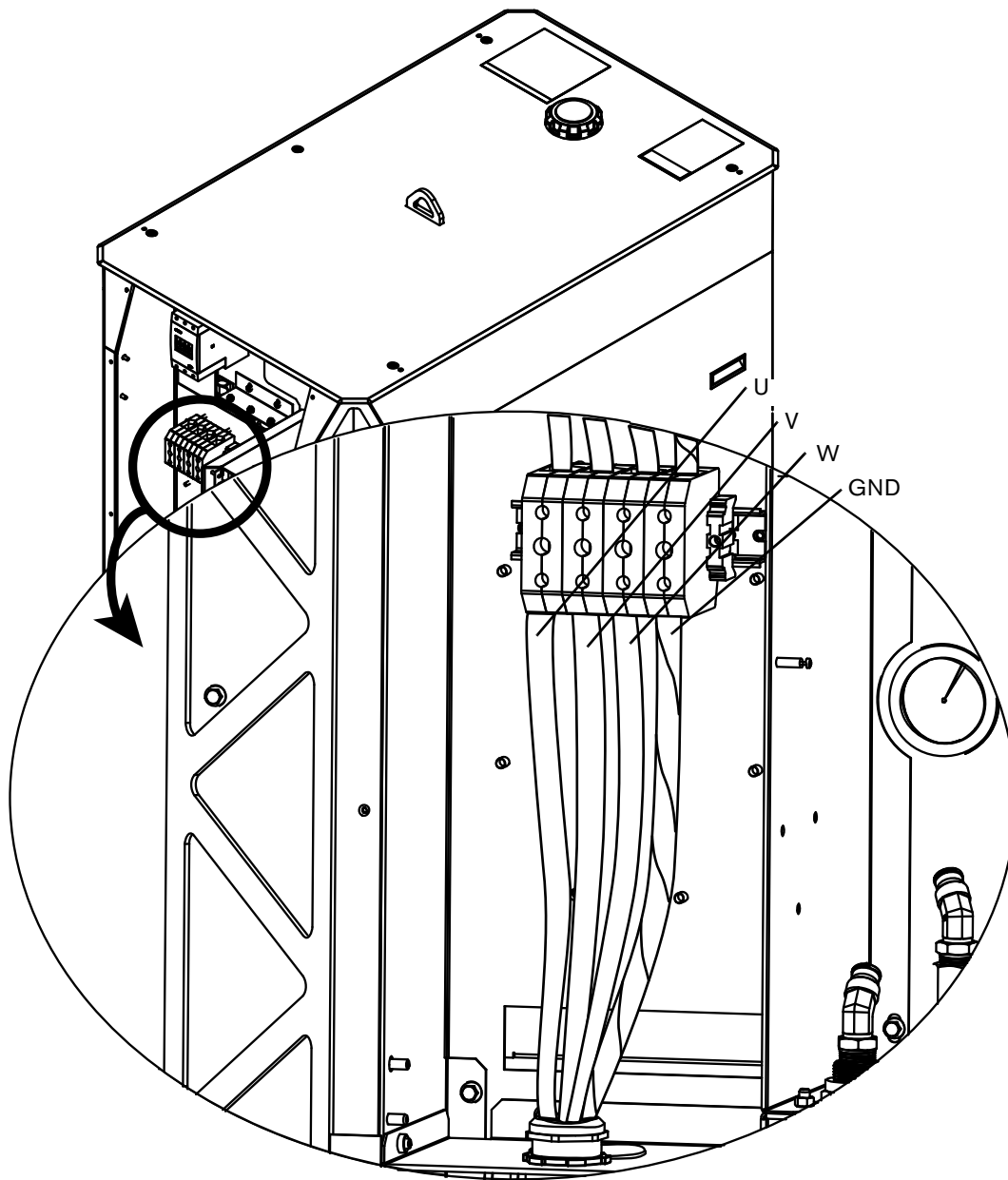
2. Feststellen, ob die Spannung zwischen jeweils zwei der drei Leitungen der Versorgungsspannung entspricht.
3. Wenn die Spannung an irgendeiner Leitung gleich oder um 10 % höher ist als die anderen beiden Leitungen, überprüfen Sie die eingehenden elektrischen Leitungen.



Wenn die eingehenden elektrischen Leitungen in Ordnung sind, wenden Sie sich für weitere Informationen an einen zugelassenen Elektriker oder an Ihr Stromversorgungsunternehmen.

4. Wenn die Spannung zwischen zwei der drei Leitungen geringer ist als die Versorgungsspannung:
  - a. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
  - b. Das Netzkabel auf Beschädigung prüfen.
  - c. Die Sicherungen am Netztrennschalter überprüfen. Den Durchgang der Leitungen prüfen.
  - d. Defekte oder beschädigte Teile reparieren oder ersetzen.
5. Wiederholen Sie diese Schritte, bis die Spannung zwischen jeweils zwei der drei Leitungen immer der Netzspannung entspricht.

Abb. 66



## **Diagnosecodes**

---

### **Diagnose und Fehlerbeseitigung mit Diagnosecodes**

Sehen Sie in der Spalte „Korrekturmaßnahme“ in [Tabelle 37](#) auf Seite 280 nach, um auf die Diagnosecodes zu reagieren, die auf der CNC- oder XPR-Webschnittstelle erscheinen.

In Diagnosecodes können die folgenden Abkürzungen vorkommen:

**GCC** – Gasanschlusskonsole

**CAN** – Controller area network (Steuerungsnetzwerk)

**TCC** – Brenneranschlusskonsole

**t/o** – Zeitüberschreitung (Timeout)

**HF** – Hochfrequenz

**IGBT** – Bipolartransistor mit isolierter Gate-Elektrode

**Ch1** – Chopper

**Ch2** – Chopper 2

**DC** – Gleichstrom, Strom

**Ind** – Drossel

**MAGFAN** – Lüfter magn. Komponenten

**HXFAN** – Wärmetauscher-Lüfter

Tabelle 36 – Diagnosecodes auf der Webschnittstelle

Typ	Beschreibung
Informationen	Diese Codes enthalten Informationen über die aktuellen Zustände. In vielen Fällen sind bei Informations-Codes keine Maßnahmen des Bedieners erforderlich. Wenn Maßnahmen erforderlich sind, handelt es sich meist um einfache Schritte.
Alarm	Diese Codes beschreiben Zustände, die sich negativ auf die Produktivität oder Qualität auswirken können. Beheben Sie den Alarm-Zustand so schnell wie möglich.
Fehler	Diese Codes beschreiben Zustände, die sich meist negativ auf die Produktivität oder Qualität auswirken oder Schäden an Komponenten der Schneidanlage verursachen können. Beheben Sie Fehlercodes so schnell wie möglich.
Ausfall	Diese Codes beschreiben Zustände, bei denen der Lichtbogen erst dann wieder gestartet werden kann, wenn der Zustand behoben wurde. Der Ausfallmodus schützt die Schneidanlage und die Anlagenkomponenten vor dauerhaften Schäden.



Bestimmte Codes können auftreten, wenn alte Firmware auf der Schneidanlage installiert ist. Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com) in Xnet an, um sie herunterzuladen.



Wenn Sie das Problem mit den Korrekturmaßnahmen in [Tabelle 37](#) nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region. Die Kontaktdaten finden Sie am Anfang dieses Handbuchs.

Tabelle 37 – Diagnosecodes

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
500 Failure (Ausfall)	GCC->Main CAN t/o (Gasanschluss-konsole->Hauptnetz CAN-Zeitüberschreitung)	Die Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix) empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Hauptsteuerplatine durch das CAN.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
501 Failure (Ausfall)	Mix->Main CAN t/o (Mischmodul->Hauptnetz CAN-Zeitüberschreitung)	Die Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix) empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Hauptsteuerplatine durch das CAN.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
503 Failure (Ausfall)	TCC->Main CAN t/o (Brenneranschluss-konsole->Hauptnetz CAN-Zeitüberschreitung)	Die Brenneranschlusskonsole empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Hauptsteuerplatine durch das CAN.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
504 Failure (Ausfall)	Ch1->Main CAN t/o (Chopper 1->Hauptnetz CAN-Zeitüberschreitung)	Chopper 1 empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Hauptsteuerplatine durch das CAN.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
505 Failure (Ausfall)	Ch2->Main CAN t/o (Chopper 2->Hauptnetz CAN-Zeitüberschreitung)	Chopper 2 empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Hauptsteuerplatine durch das CAN.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
507 Failure (Ausfall)	Main no CAN (Hauptnetz kein CAN)	Es besteht ein Problem mit dem CAN-Netzwerk, wenn die Schneidanlage mit Strom versorgt wird.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Keine	Fern-Ein-/Aus-Schalter
508 Error (Fehler)	CAN Busy (CAN belegt)	Der CAN-Bus ist überlastet (für 10 Millisekunden oder länger).		Keine	Fern-Ein-/Aus-Schalter



Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
510 Failure (Ausfall)	Main->GCC CAN t/o (Hauptnetz-> Gasanschlusskonsole CAN-Zeitüberschreitung)	Die Hauptsteuerplatine empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix) durch das CAN.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Herunter-fahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
511 Failure (Ausfall)	Main->Mix CAN t/o (Hauptnetz-> Mischmodul CAN-Zeitüberschreitung)	Die Hauptsteuerplatine empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) vom Mischmodul der Gasanschlusskonsole durch das CAN.		Herunter-fahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
513 Failure (Ausfall)	Main->TCC CAN t/o (Hauptnetz-> Brenneranschluss-konsole- CAN-Zeitüberschreitung)	Die Hauptsteuerplatine empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von der Brenneranschlusskonsole durch das CAN.		Herunter-fahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
514 Failure (Ausfall)	Main->Ch1 CAN t/o (Hauptnetz-> Chopper 1 CAN-Zeitüberschreitung)	Die Hauptsteuerplatine empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von Chopper 1 durch das CAN.		Keine	Fern-Ein-/Aus-Schalter
515 Failure (Ausfall)	Main->Ch2 CAN t/o (Hauptnetz-> Chopper 2 CAN-Zeitüberschreitung)	Die Hauptsteuerplatine empfängt keine Kommunikation (mindestens einmal pro Sekunde) von Chopper 2 durch das CAN.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Keine	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
520 Alert (Alarm)	Ignite t/o (no pilot arc) (Zündungs-Zeitüberschreitung (kein Pilotlichtbogen))	Der Sensor in Chopper 1 hat während des Zündzeitraums von 600 Millisekunden keinen Strom gemessen.  Zwischen der Düse und Elektrode fließt mindestens 600 Millisekunden lang kein Strom.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Transferhöhe korrekt ist und dass der Brenner das Werkstück nicht berührt.</li> <li>2. Verschleißteile überprüfen. Alle beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, dass die Funkenstrecken-Leiterplatte (141595) richtig an die Zündungs-Leiterplatte (141563) angeschlossen ist (falls zutreffend). Siehe <a href="#">Gasanschlusskonsole, Teile der Hochspannungsseite</a> auf Seite 386. Achten Sie darauf, dass die Funkenstrecken hell leuchten. Wenn sie nicht hell leuchten, ersetzen Sie nur die Funkenstrecken-Leiterplatte (141595).</li> <li>4. Hauptschütz prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf schwarze oder raue Oberflächen überprüfen, die schwer zu entfernen sind.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass das Schütz sofort nach Anwendung des Start-Befehls schließt.</li> </ul> </li> <li>5. Wenn das Schütz beschädigt ist, Schütz austauschen.</li> <li>6. Pilotlichtbogenrelais überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass es schließt.</li> <li>7. Die Verkabelung überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die Spule 24 VDC erhält.</li> <li>8. Startschaltkreis-/Pilot-Leiterplatte überprüfen. Wenn die Startschaltkreis-/Pilot-Leiterplatte beschädigt ist, Leiterplatte austauschen.</li> <li>9. Einen Brennerschlauchpaket-Test durchführen. Siehe <a href="#">Testen des Durchgangs zwischen Düse und Werkstück</a> auf Seite 355.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
521 Alert (Alarm)	Pilot arc t/o (no arc transfer) (Zeitüberschreitung beim Pilotlichtbogen/keine Lichtbogenübertragung)	Am Werkstückkabel wird 500 Millisekunden, nachdem der Pilotlichtbogenstrom aufgebaut wurde, kein Strom festgestellt.  Der Sensor im Werkstückkabel kann mindestens 3 Millisekunden lang keinen elektrischen Strom über dem Übertragungs-Referenzwert messen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Richtigkeit der Transferhöhe prüfen.</li> <li>2. Verschleißteile überprüfen. Alle beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>3. Einen Brennerschlauchpaket-Test durchführen. Siehe <a href="#">Testen des Durchgangs zwischen Düse und Werkstück</a> auf Seite 355.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
522 Alert (Alarm)	Preflow t/o (Vorströmung-Zeitüberschreitung)	Die Schneidanlage kann die Vorströmungsroutine nicht innerhalb von 30 Sekunden abschließen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie den Verlauf der Diagnosecodes auf vorangegangene Codes im Zusammenhang mit Gas. Vorangegangene Codes können Hinweise darauf geben, wo nach Durchfluss- oder Druckproblemen zu suchen ist.</li> <li>2. Verschleißteile, Ventile, und Eingangsschläuche untersuchen. Vergewissern Sie sich, dass sie korrekt sind. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
523 Error (Fehler)	Preflow purge t/o (Vorströmung spülen, Zeitüberschreitung)	Die Vorströmungsspülung kann den Sollwert nicht innerhalb von 45 Sekunden erreichen.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
524 Error (Fehler)	Cutflow purge t/o (Betriebsdurchfluss spülen, Zeitüberschreitung)	Die Betriebsdurchfluss-Spülung kann den Sollwert nicht innerhalb von 45 Sekunden erreichen.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
525 Error (Fehler)	Inert gas purge t/o (Inertgasspülung-Zeitüberschreitung)	Die XPR-Schneidanlage kann die N <sub>2</sub> -Spülung nicht innerhalb von 45 Sekunden abschließen. Der Prozess wurde nicht ausgewählt.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
530 Alert (Alarm)	Low psi-Line A (Geringer Druck Leitung A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Druck an Leitung A (P5) ist bei einem beliebigen Prozess 200 Millisekunden lang kleiner als 75 % des Sollwerts; oder</li> <li>▪ P5 ist bei einem Prozess mit Brenngasgemisch 4 Sekunden lang kleiner als 75 % der Anzeige des Sensors P21; oder</li> <li>▪ P5 ist bei einem F5-Prozess 4 Sekunden lang kleiner als 75 % des Sollwerts von P7.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Prüfen Sie den Verlauf der Diagnosecodes auf vorangegangene Codes im Zusammenhang mit Druck. Vorangegangene Codes können Hinweise darauf geben, wo nach Durchfluss- oder Druckproblemen zu suchen ist.</li> <li><b>2.</b> Vergewissern Sie sich, dass sich der Eingangs-Gasdruck an Leitung A (P2) oder Leitung B (P1) im korrekten Bereich befindet.</li> <li><b>3.</b> Wenn der Messwert zu hoch oder zu niedrig ist, verwenden Sie die Druckregler, um den Gasdruck für Leitung A/Leitung B bzw. F5 in den richtigen Bereich zu bringen.</li> <li><b>4.</b> Verschleißteile überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfen Sie, ob die richtigen Verschleißteile installiert sind.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass sie unbeschädigt sind und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen.</li> </ul> </li> <li><b>5.</b> Alle falschen, beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li><b>6.</b> Sehen Sie auf der Gasvolumenanzeige neben den Druckmesswertumformern nach Anzeichen für Gaslecks.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
531 Alert (Alarm)	Low psi-Line B (Geringer Druck Leitung B)	Der Druck an Leitung B ist mindestens 200 Millisekunden lang kleiner als 75 % des Sollwerts.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie den Verlauf der Diagnosecodes auf vorangegangene Codes im Zusammenhang mit Druck. Vorangegangene Codes können Hinweise darauf geben, wo nach Durchfluss- oder Druckproblemen zu suchen ist.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass sich der Eingangs-Gasdruck an Leitung A (P2) oder Leitung B (P1) im korrekten Bereich befindet.</li> <li>3. Wenn der Messwert zu hoch oder zu niedrig ist, verwenden Sie die Druckregler, um den Gasdruck für Leitung A/Leitung B bzw. F5 in den richtigen Bereich zu bringen.</li> <li>4. Verschleißteile überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfen Sie, ob die richtigen Verschleißteile installiert sind.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass sie unbeschädigt sind und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen.</li> </ul> </li> <li>5. Alle falschen, beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>6. Sehen Sie auf der Gasvolumenanzeige neben den Druckmesswertumformern nach Anzeichen für Gaslecks.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
532 Alert (Alarm)	Low psi-H <sub>2</sub> O (Geringer Wasserdruck)	Mindestens 200 Millisekunden lang ist der Schildwasserdruck (P9) kleiner als 50 % des Sollwerts (2,7 bar), und der Sollwert ist größer als Null.	Siehe <a href="#">Code bei niedrigem Schildwasserdruck (532)</a> auf Seite 328.	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
533 Alert (Alarm)	Low psi-F5 (Geringer Druck F5)	Mindestens 200 Millisekunden lang ist der F5-Drucksensor (P7) kleiner als 75 % des Sollwerts.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie den Verlauf der Diagnosecodes auf vorangegangene Codes im Zusammenhang mit Druck. Vorangegangene Codes können Hinweise darauf geben, wo nach Durchfluss- oder Druckproblemen zu suchen ist.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass sich der Eingangs-Gasdruck an Leitung A (P2) oder Leitung B (P1) im korrekten Bereich befindet.</li> <li>3. Wenn der Messwert zu hoch oder zu niedrig ist, verwenden Sie die Druckregler, um den Gasdruck für Leitung A/Leitung B bzw. F5 in den richtigen Bereich zu bringen.</li> <li>4. Verschleißteile überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überprüfen Sie, ob die richtigen Verschleißteile installiert sind.</li> <li>▪ Vergewissern Sie sich, dass sie unbeschädigt sind und keinen übermäßigen Verschleiß aufweisen.</li> </ul> </li> <li>5. Alle falschen, beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>6. Sehen Sie auf der Gasvolumenanzeige neben den Druckmesswertumformern nach Anzeichen für Gaslecks.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
534 Alert (Alarm)	Low psi-Shield (Sekundärgas-Druck gering)	Mindestens 600 Millisekunden lang ist der Sekundärgas-Druck kleiner als 75 % des Sollwerts, und der Sollwert ist größer als Null.	Siehe <a href="#">Code bei niedrigem Sekundärgas-Druck (534)</a> auf Seite 329.	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
540 Error (Fehler)	Low flow 1-Coolant (Geringer Durchfluss 1 Kühlmittel)	Mindestens 40 Sekunden lang nach dem Einschalten des Plasmastartschalters (ON), beträgt die Kühlmittel-Durchflussmenge weniger als 1,9 l/min.	Siehe <a href="#">Codes bei niedriger Kühlmittel-Durchflussmenge (540–542)</a> auf Seite 330.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
541 Error (Fehler)	Low flow 2-Coolant (Geringer Durchfluss 2 Kühlmittel)	Mindestens 10 Sekunden, nachdem die Kühlmittel-Durchflussmenge 1,9 l/min erreicht, bleibt die Durchflussmenge unter 3,03 l/min.	Siehe <a href="#">Codes bei niedriger Kühlmittel-Durchflussmenge (540–542)</a> auf Seite 330.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
542 Failure (Ausfall)	Low flow-Coolant (Geringer Durchfluss Kühlmittel)	Die Kühlmittel-Durchflussmenge liegt mindestens 1 Sekunde lang unter 3,79 l/min.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
543 Error (Fehler)	High flow 1-Coolant (Zu hoher Durchfluss 1 Kühlmittel)	Die Kühlmittel-Durchflussmenge liegt nach dem Stoppen der Kühlmittelpumpe mindestens 5 Sekunden lang über 3,03 l/min.	Siehe <a href="#">Codes bei hoher Kühlmittel-Durchflussmenge (543–544)</a> auf Seite 332.	Abschalten	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
544 Failure (Ausfall)	High flow-Coolant (Zu hoher Durchfluss Kühlmittel)	Die Kühlmittel-Durchflussmenge liegt mindestens 1 Sekunde lang über 11,36 l/min. Dieser Code kann auch auftreten, wenn Luft in der Leitung ist oder wenn ein Brenner ausgeblasen wird.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
550 Alert (Alarm)	No plasma arc (Kein Plasmalichtbogen)	Während des Dauerbetriebs fällt der gesamte elektrische Strom mindestens 10 Millisekunden lang unter 50 % des Stromsollwerts, und der Sollwert liegt über dem Sollwert für dieses Verfahren (es gibt unterschiedliche Sollwerte für die einzelnen Verfahren).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verschleißteile überprüfen. Alle beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass der Lichtbogen während des Schneidens auf dem Werkstück bleibt.</li> <li>3. Untersuchen Sie den Steckverbinder J6 an der XPR-Steuerplatine. Halten Sie nach gelockerten oder beschädigten Verbindungen Ausschau. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> <li>4. Schütze überprüfen. Beschädigte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>5. Nach Fehlern beim DC-Bus suchen.</li> <li>6. Die Chopper untereinander austauschen. Vergewissern Sie sich, dass der Code dem Austausch folgt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn ja, ist der Chopper defekt. Chopper austauschen.</li> <li>▪ Wenn nicht, gehen Sie zu <a href="#">Schritt 7</a>.</li> </ul> </li> <li>7. Überprüfen Sie die folgenden Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chopper</li> <li>▪ Drosseln</li> </ul> </li> <li>8. Beschädigte Chopper oder Drosseln austauschen, falls vorhanden.</li> <li>9. Vergewissern Sie sich, dass der Lichtbogen während des Betriebs der XPR-Schneidanlage auf dem Werkstück bleibt.</li> <li>10. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Verfahren und Einstellungen für das Herunterfahren verwenden, vor allem beim Schneiden von Löchern in einfache Formen auf Aluminium oder legiertem Stahl. Sonst können die Diagnosecodes 552 und 553 den Diagnosecode für Fehler beim Herunterfahren (620) ersetzen, wenn sich der Lichtbogen-Abstand zwischen dem Brenner und dem Werkstück schnell vergrößert.</li> <li>11. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
552 Alert (Alarm)	DC below limit-Ch1 (DC unter Grenzwert Ch1)	Mindestens 50 Millisekunden lang liegt der elektrische Strom für Chopper 1 unter 50 % des Sollwerts, und der Sollwert ist größer als 10 A.		Ende des Zyklus	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter



Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
553 Alert (Alarm)	DC below limit-Ch2 (DC unter Grenzwert Ch2)	Mindestens 50 Millisekunden lang liegt der elektrische Strom für Chopper 2 unter 50 % des Sollwerts, und der Sollwert ist größer als 10 A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verschleißteile überprüfen. Alle beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>2. Auf Gasundichtigkeiten testen. Undichte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>3. Untersuchen Sie den Steckverbinder J6 an der XPR-Steuerplatine. Halten Sie nach gelockerten oder beschädigten Verbindungen Ausschau. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> <li>4. Schütze überprüfen. Beschädigte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>5. Nach Fehlern beim DC-Bus suchen.</li> <li>6. Die Chopper untereinander austauschen. Vergewissern Sie sich, dass der Code dem Austausch folgt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn ja, ist der Chopper defekt. Chopper austauschen.</li> <li>▪ Wenn nicht, gehen Sie zu <a href="#">Schritt 7</a>.</li> </ul> </li> <li>7. Überprüfen Sie die folgenden Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chopper</li> <li>▪ Drosseln</li> </ul> </li> <li>8. Beschädigte Chopper oder Drosseln austauschen, falls vorhanden.</li> <li>9. Vergewissern Sie sich, dass der Lichtbogen während des Schneidens auf dem Werkstück bleibt.</li> <li>10. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Verfahren und Einstellungen für das Herunterfahren verwenden, vor allem beim Schneiden von Löchern in einfache Formen auf Aluminium oder legiertem Stahl. Sonst können die Diagnosecodes 552 und 553 den Diagnosecode für Fehler beim Herunterfahren (620) ersetzen, wenn sich der Lichtbogen-Abstand zwischen dem Brenner und dem Werkstück schnell vergrößert.</li> <li>11. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
555 Failure (Ausfall)	DC exceeds limit-Ch1 (DC überschreitet Grenzwert Ch1)	Der elektrische Strom für Chopper 1 liegt mindestens 10 Millisekunden lang über 170 A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verschleißteile überprüfen. Alle beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>2. Auf Gasundichtigkeiten testen. Undichte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>3. Schütze überprüfen. Beschädigte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>4. Nach Fehlern beim DC-Bus suchen.</li> <li>5. Die Chopper untereinander austauschen. Vergewissern Sie sich, dass der Code dem Austausch folgt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn ja, ist der Chopper defekt. Chopper austauschen.</li> <li>▪ Wenn nicht, gehen Sie zu <a href="#">Schritt 6</a>.</li> </ul> </li> <li>6. Überprüfen Sie die folgenden Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chopper</li> <li>▪ Drosseln</li> </ul> </li> <li>7. Beschädigte Chopper oder Drosseln austauschen, falls vorhanden.</li> <li>8. Vergewissern Sie sich, dass der Lichtbogen während des Schneidens auf dem Werkstück bleibt.</li> <li>9. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
556 Failure (Ausfall)	DC exceeds limit-Ch2 (DC überschreitet Grenzwert Ch2)	Die Stromstärke für Chopper 2 liegt mindestens 10 Millisekunden lang über 170 A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verschleißteile überprüfen. Alle beschädigten oder stark verschlissenen Verschleißteile austauschen.</li> <li>2. Auf Gasundichtigkeiten testen. Undichte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>3. Schütze überprüfen. Beschädigte Komponenten austauschen, falls vorhanden.</li> <li>4. Nach Fehlern beim DC-Bus suchen.</li> <li>5. Die Chopper untereinander austauschen. Vergewissern Sie sich, dass der Code dem Austausch folgt. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn ja, ist der Chopper defekt. Chopper austauschen.</li> <li>▪ Wenn nicht, gehen Sie zu <a href="#">Schritt 6</a>.</li> </ul> </li> <li>6. Überprüfen Sie die folgenden Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chopper</li> <li>▪ Drosseln</li> </ul> </li> <li>7. Die beschädigten Chopper oder Drosseln austauschen, falls vorhanden.</li> <li>8. Vergewissern Sie sich, dass der Lichtbogen während des Schneidens auf dem Werkstück bleibt.</li> <li>9. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
560 Error (Fehler)	Over temp-Ch1 (Übertemperatur Ch1)	Die Temperatur des Bipolartransistors mit isolierter Gate-Elektrode (IGBT) für Chopper 1 beträgt über 75 °C.	Siehe <a href="#">Übertemperatur-Diagnosecodes – Chopper (560–561) und Kühlmittel (587)</a> auf Seite 333.	Herunterfahren	–
561 Error (Fehler)	Over temp-Ch2 (Übertemperatur Ch2)	Die Temperatur des Bipolartransistors mit isolierter Gate-Elektrode (IGBT) für Chopper 2 beträgt über 75 °C.	Siehe <a href="#">Übertemperatur-Diagnosecodes – Chopper (560–561) und Kühlmittel (587)</a> auf Seite 333.	Herunterfahren	–

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
570 Alert (Alarm)	Start on Powerup (Start bei Einschaltzustand)	Der Plasmastartschalter befindet sich in der Stellung EIN (ON), bevor die Schneidanlage den Einschalt-Zustand erreicht.	Siehe <a href="#">Startschalter-Diagnosecodes (570–577)</a> auf Seite 337.	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
571 Alert (Alarm)	Start on wait-start (Starten während „Warten auf Start“)	Der Plasmastartschalter befindet sich in der Stellung EIN (ON), bevor die Schneidanlage den „Warten-auf-Start“-Zustand erreicht.		Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
574 Information (Informationen)	Start removed preflow (Starten beendet; Vorströmung)	Der Plasmastartschalter befindet sich während des Vorfluss-Status in der Stellung AUS (OFF).	Siehe <a href="#">Startschalter-Diagnosecodes (570–577)</a> auf Seite 337.	Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
575 Information (Informationen)	Start removed ignite (Starten beendet; Zünden)	Der Plasmastartschalter befindet sich während des Zünd-Status in der Stellung AUS (OFF).		Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
576 Information (Informationen)	Start removed pilot (Starten beendet; Pilot)	Der Plasmastartschalter befindet sich während des Pilotlichtbogen-Status in der Stellung AUS (OFF).		Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
577 Information (Informationen)	Start removed rampup (Starten beendet; Hochfahren)	Der Plasmastartschalter befindet sich während des Hochfahrens in der Stellung AUS (OFF).		Ende des Zyklus	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
580 Error (Fehler)	Over temp-Ind1 (Übertemperatur Ind1)	Die Temperatur von Drossel 1 (1A) oder 2 (1B) liegt über 160 °C.	Siehe <a href="#">Übertemperatur-Diagnosecodes – Drosseln (580–583), Transformatoren (586)</a> auf Seite 339.	Herunter-fahren	–
581 Error (Fehler)	Over temp-Ind2 (Übertemperatur Ind2)	Unter normalen Bedingungen braucht die XPR-Schneidanlage zum Abkühlen etwa 10 Minuten. Wenn die Abkühlung länger als 10 Minuten dauert, können Übertemperatur-Fehlercodes auftreten. Eine hohe Umgebungstemperatur kann sich auf die Abkühlzeit auswirken.		Herunter-fahren	–
582 Error (Fehler)	Over temp-Ind3 (Übertemperatur Ind3)	Die Temperatur von Drossel 3 (2A) oder 4 (2B) liegt über 160 °C.	Siehe <a href="#">Übertemperatur-Diagnosecodes – Drosseln (580–583), Transformatoren (586)</a> auf Seite 339.	Herunter-fahren	–
583 Error (Fehler)	Over temp-Ind4 (Übertemperatur Ind4)	Unter normalen Bedingungen braucht die XPR-Schneidanlage zum Abkühlen etwa 10 Minuten. Wenn die Abkühlung länger als 10 Minuten dauert, können Übertemperatur-Codes auftreten. Eine hohe Umgebungstemperatur kann sich auf die Abkühlzeit auswirken.		Herunter-fahren	–
586 Error (Fehler)	Over temp-Xfmr (Übertemperatur Trafo)	Die Temperatur des Transformators liegt mindestens 5 Sekunden lang über 160 °C.	Siehe <a href="#">Übertemperatur-Diagnosecodes – Drosseln (580–583), Transformatoren (586)</a> auf Seite 339.	Herunter-fahren	–
587 Error (Fehler)	Over temp-Coolant (Übertemperatur Kühlmittel)	Die Temperatur des Kühlmittels liegt über 85 °C.	Siehe <a href="#">Übertemperatur-Diagnosecodes – Chopper (560–561) und Kühlmittel (587)</a> auf Seite 333.	Herunter-fahren	–

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
588 Failure (Ausfall)	Fan timeout (Lüfter-Zeitüberschreitung)	Wenn die Abkühlung länger dauert als 1 Stunde, können Codes bei Lüfter-Zeitüberschreitung auftreten. Eine hohe Umgebungstemperatur kann sich auf die Abkühlzeit auswirken.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie fest, welche Übertemperatur-Diagnosecodes auf der XPR-Webschnittstelle erscheinen.</li> <li>2. Führen Sie die Fehlerbehebungsschritte für diese Codes durch.</li> </ol>	Abschalten	–
600 Error (Fehler)	No TCC found (Keine Brenneranschlusskonsole gefunden)	Die Brenneranschlusskonsole gibt sich mindestens 30 Sekunden lang nicht durch das CAN der Haupt-Steuerplatine zu erkennen, nachdem die Schneidanlage mit Strom versorgt wird.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
601 Error (Fehler)	No chopper found (Kein Chopper gefunden)	Chopper 1 gibt sich mindestens 30 Sekunden lang nicht durch das CAN der Haupt-Steuerplatine zu erkennen, nachdem die Schneidanlage mit Strom versorgt wird.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass der Chopper-ID-Stecker an J8 angeschlossen ist.</li> <li>2. Stellen Sie die Anschlüsse her, falls erforderlich.</li> <li>3. Wenn sie angeschlossen sind, siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
602 Error (Fehler)	No GCC found (Keine Gasanschlusskonsole gefunden)	Die Gasanschlusskonsole (Core, CorePlus, VWI oder OptiMix) gibt sich mindestens 30 Sekunden lang nicht durch das CAN der Haupt-Steuerplatine zu erkennen, nachdem die Schneidanlage mit Strom versorgt wird.	Siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
604 Alert (Alarm)	No Chopper 2 found (Kein Chopper 2 gefunden)	Die Drossel-Thermoelemente für Chopper 2 wurden erkannt, aber Chopper 2 wurde nicht erkannt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass der Steckverbinder (J8) auf Chopper 2 vollständig eingerastet ist.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass der Steckverbinder (J2) auf Chopper 2 vollständig eingerastet ist.</li> <li>3. Falls verbunden, siehe <a href="#">CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)</a> auf Seite 321.</li> </ol>	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
610 Failure (Ausfall)	Ch1 Torch Protect ChA (Ch1 Brennerschutz ChA)	Ein Totalausfall eines Verschleißteils wurde am Muster des Stroms auf Kanal A, Chopper 1, festgestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untersuchen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Verschleiß.</li> <li>2. Wenn ein Verschleißteil ersetzt werden muss, siehe <a href="#">Installation der Verschleißteile</a> auf Seite 140.</li> </ol>	Herunterfahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
611 Failure (Ausfall)	Ch1 Torch Protect ChB (Ch1 Brennerschutz ChB)	Ein Totalausfall eines Verschleißteils wurde am Muster des Stroms auf Kanal B, Chopper 1, festgestellt.		Herunterfahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
612 Failure (Ausfall)	Ch2 Torch Protect ChA (Ch2 Brennerschutz ChA)	Ein Totalausfall eines Verschleißteils wurde am Muster des Stroms auf Kanal A, Chopper 2, festgestellt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untersuchen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Verschleiß.</li> <li>2. Wenn ein Verschleißteil ersetzt werden muss, siehe <a href="#">Installation der Verschleißteile</a> auf Seite 140.</li> </ol>	Herunterfahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
613 Failure (Ausfall)	Ch2 Torch Protect ChB (Ch2 Brennerschutz ChB)	Ein Totalausfall eines Verschleißteils wurde am Muster des Stroms auf Kanal B, Chopper 2, festgestellt.		Herunterfahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
620 Alert (Alarm)	Rampdown error (arc stretch) detected (Fehler beim Herunterfahren (Lichtbogen-Längenzunahme) erkannt)	Die Einschaltdauer des Choppers überschreitet die programmierte Obergrenze. Ein Fehler beim Herunterfahren kann die Ursache sein. Bei einem Fehler beim Herunterfahren nimmt der Lichtbogen-Abstand zwischen Brenner und Werkstück schnell zu. Fehler beim Herunterfahren können die Standzeit der Verschleißteile verringern. Die XPR-Schneidanlage kann Fehler beim Herunterfahren erkennen und darauf reagieren. So kann die Standzeit von Verschleißteilen verlängert werden. Siehe <a href="#">Automatischer Abfallfehlerschutz</a> auf Seite 244.	Achten Sie darauf, dass Sie die folgenden richtigen Schneidtechniken einhalten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verwenden Sie ein Werkstück, das für das ausgewählte Teile- oder Verschachtelungsprogramm groß genug ist.</li> <li>▪ Setzen Sie das richtige Teile- oder Verschachtelungsprogramm ein. Fehler beim Herunterfahren können auftreten, wenn große Schnittfugen gekreuzt werden oder auf einer falschen Höhe geschnitten wird.</li> <li>▪ Beenden Sie jeden Schnitt so, dass der Plasmalichtbogen noch zum Werkstück übertragen wird.</li> <li>▪ Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeit, wenn Sie sich dem Schnittende nähern.</li> <li>▪ Stoppen Sie den Plasmalichtbogen, bevor das Stück vollständig geschnitten ist (um das Abschließen des Schnittes während des Herunterfahrens zu ermöglichen).</li> <li>▪ Den Pfad des Brenners zum Herunterfahren in den Abfallbereich programmieren.</li> </ul>	Herunterfahren	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
621 Failure (Ausfall)	Over voltage-DC bus (Überspannung DC-Bus)	Die DC-Busspannung liegt über 414 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsnetzspannung innerhalb eines Bereichs von <math>\pm 14\%</math> der Nennspannung liegt. Siehe <a href="#">Eingangsleistungsbedarf</a> auf Seite 41.</li> <li>2. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter



Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
622 Failure (Ausfall)	Under voltage-DC bus (Unterspannungs-DC-Bus)	Die DC-Busspannung liegt unter 280 V.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsnetzspannung innerhalb eines Bereichs von +/-14 % der Nennspannung liegt. Siehe <a href="#">Eingangsleistungsbedarf</a> auf Seite 41.</li> <li>2. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen.</li> <li>3. Die Abdeckung vom Schütz entfernen.</li> <li>4. Kontakte auf übermäßige Abnutzung überprüfen. Wenn übermäßige Abnutzung festgestellt wird, Schütz ersetzen.</li> <li>5. Die folgenden Schützkomponenten auf gelockerte Anschlüsse überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schütz</li> <li>▪ Eingang zum Chopper</li> <li>▪ Netzkabel</li> </ul> </li> <li>6. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> <li>7. Verbindungen von der Steuerplatine auf J6 überprüfen. Halten Sie Ausschau nach gelockerten oder beschädigten Verbindungen an den Pins 5 und 6. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder anziehen und beschädigte Anschlüsse ersetzen.</li> <li>8. Vergewissern Sie sich, dass die LED D1 an der Stromverteiler-Baukarte (141425) aufleuchtet.</li> <li>9. Wenn sie nicht aufleuchtet, überprüfen Sie die Stromverteiler-Baukarte. Halten Sie Ausschau nach: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 120 VAC am Eingang (J1, Pins 5–6)</li> <li>▪ Durchgang an Sicherung FH2 (ausgeschaltet – OFF)</li> <li>▪ 120 VAC am Ausgang (J5, Pins 7–8 und Pins 9–10)</li> </ul> </li> <li>10. Wenn an den Pins von Schützausgang J5 keine 120 VAC anliegen, prüfen Sie die Relaisanschlüsse J4 und K1 auf Schäden.</li> <li>11. Wenn K1 beschädigt ist, tauschen Sie entweder die Stromverteiler-Platine (141425) oder Relais K1 aus (003257).</li> <li>12. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
623 Error (Fehler)	Ch1 DC at Idle (Ch1 DC Leerlauf)	Chopper 1 ist im Leerlauf-Zustand (Idle) und der Chopper-Strom liegt über 10 A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie die 24 VDC der Stromquellen (J2 Pins 1–3).</li> <li>2. Wenn die 24 VDC der Stromquellen vorhanden sind, ist der Chopper defekt.</li> <li>3. Chopper ersetzen, wenn erforderlich.</li> </ol>	Keine	Fern-Ein-/Aus-Schalter
624 Error (Fehler)	Ch2 DC at Idle (Ch2 DC Leerlauf)	Chopper 2 ist im Leerlauf-Zustand (Idle) und der Chopper-Strom liegt über 10 A.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie die 24 VDC der Stromquellen (J2 Pins 1–3).</li> <li>2. Wenn die 24 VDC der Stromquellen vorhanden sind, ist der Chopper defekt.</li> <li>3. Chopper ersetzen, wenn erforderlich.</li> </ol>	Keine	Fern-Ein-/Aus-Schalter
626 Alert (Alarm)	No DC output-Ch1 (Kein DC-Ausgang Ch1)	Chopper 1 produziert für mindestens 250 Millisekunden nach dem Start des Zustands „Lichtbogen ein“ keinen Strom. Dieser Code gilt nur für Verfahren, die mit Argon (Ar) starten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untersuchen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Verschleiß.</li> <li>2. Wenn ein Verschleißteil ersetzt werden muss, siehe <a href="#">Installation der Verschleißteile</a> auf Seite 140</li> <li>3. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Fern-Ein-/Aus-Schalter
627 Error (Fehler)	No DC output-Ch2 (Kein DC-Ausgang Ch2)	Innerhalb von 250 Millisekunden nach dem Start des Zustands „Lichtbogen ein“ wird kein Strom produziert	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untersuchen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Verschleiß.</li> <li>2. Anweisungen zum Austausch von Verschleißteilen finden Sie unter, siehe <a href="#">Installation der Verschleißteile</a> auf Seite 140</li> <li>3. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Fern-Ein-/Aus-Schalter
631 Failure (Ausfall)	DC at wait-start (DC während „Warten auf Start“)	Der Strom am Werkstückkabel liegt über 5 V, während die XPR-Schneidanlage sich im Zustand „Warten auf Start“ befindet.	Siehe <a href="#">Stromsensor-Diagnosecodes (631)</a> auf Seite 342.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
640 Information (Informationen)	No error (Kein Fehler)	Es gibt keine aktiven Fehler.	Keine Maßnahmen durch den Bediener erforderlich.	Keine	–
642 Information (Informationen)	System powered (Anlage ein)	Die XPR-Schneidanlage wird mit Strom versorgt und der vom Kunden bereitgestellte Fern-Ein-Aus-Schalter ist in Position EIN (ON, aktiviert).		Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
643 Information (Informationen)	No process loaded (Kein Prozess geladen)	Die XPR-Schneidanlage wird mit Strom versorgt und es ist kein Prozess ausgewählt.	Wählen Sie einen Prozess aus, damit der Betriebszustand „Anfängliche Prüfungen“ (2) beendet und der Zustand „Gasspülung“ gestartet wird (es gibt keine Zeitbegrenzung dafür, wie lange die Anlage auf eine Eingabe wartet). Siehe <a href="#">Betriebsabfolge</a> auf Seite 214.	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
645 Information (Informationen)	System is off (Anlage aus)	Die Schneidanlage wird mit Strom versorgt und der vom Kunden bereitgestellte Fern-Ein-Aus-Schalter ist in Position AUS (OFF, deaktiviert).	Keine Maßnahmen durch den Bediener erforderlich. Wenn der Fern-Ein-/Aus-Schalter in die Position Ein (ON) gestellt wird, wird der Betrieb der XPR-Schneidanlage fortgesetzt. Siehe <a href="#">Betriebsabfolge</a> auf Seite 214.	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
646 Information (Informationen)	System turned off (Anlage ausgeschaltet)	Die XPR-Schneidanlage ist von der Stromversorgung getrennt.		Abschalten	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
647 Information (Informationen)	Process selected (Ausgewählter Prozess)	Zeigt den vom Bediener ausgewählten Prozess.	Keine Maßnahmen durch den Bediener erforderlich.	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
654 Alert (Alarm)	CH1ArcOnTimeout (CF1 Lichtbogen ein Zeitüberschreitung)	Im Zustand „Zünden“ wechselt Chopper 1 mindestens 100 Millisekunden lang nicht in den Zustand „Lichtbogen ein“.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen.</li> <li>2. Die Schneidanlage wieder mit Strom versorgen.</li> <li>3. Einen Prozessbefehl an die Schneidanlage senden.</li> <li>4. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.</li> </ol>	Ende des Zyklus	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
655 Alert (Alarm)	Current (DC) preflow (Gleichstrom, Vorströmung)	Während des Zustands „Vorströmung“ findet ein Chopper Strom.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Untersuchen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Verschleiß.</li> <li>2. Anweisungen zum Austausch von Verschleißteilen finden Sie unter siehe <a href="#">Installation der Verschleißteile</a> auf Seite 140.</li> <li>3. Brennerschlauchpaket überprüfen. Halten Sie Ausschau nach einer kurzgeschlossenen oder offenen Leitung.</li> </ol>	Abschalten	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
660 Error (Fehler)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 1A.	Die Hauptsteuerung findet einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 1A.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
661 Error (Fehler)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 1B.	Die Hauptsteuerung findet einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 1B.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
662 Error (Fehler)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 2A.	Die Hauptsteuerung findet einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 2A.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
663 Error (Fehler)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 2B.	Die Hauptsteuerung findet einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in Drossel 2B.		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
666 Error (Fehler)	Thermistor Fault-Xfmr (Thermistor-Störung Trafo)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen kurzgeschlossenen Temperatursensor im Transformator.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
667 Error (Fehler)	Thermistor Fault-Ch1 (Thermistor-Störung Ch1)	Chopper 1 findet einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in der Nähe des Bipolartransistors mit isolierter Gate-Elektrode (IGBT).		Herunterfahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
668 Error (Fehler)	Thermistor Fault-Ch2 (Thermistor-Störung Ch2)	Chopper 2 findet einen kurzgeschlossenen Temperatursensor in der Nähe des IGBT.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Herunterfahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
670 Error (Fehler)	Thermistor Fault-Coolant (Thermistor-Störung Kühlmittel)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen kurzgeschlossenen Kühlmittel-Temperatursensor.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
671 Error (Fehler)	No Thermistor-Ind 1 (Kein Thermistor Ind 1)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen offenen Stromkreis in Drossel 1 (1A).		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
672 Error (Fehler)	No Thermistor-Ind 2 (Kein Thermistor Ind 2)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen offenen Stromkreis in Drossel 2 (1B).		Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
673 Error (Fehler)	No Thermistor-Ind 3 (Kein Thermistor Ind 3)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen offenen Stromkreis in Drossel 3 (2A).	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
674 Error (Fehler)	No Thermistor-Ind 4 (Kein Thermistor Ind 4)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen offenen Stromkreis in Drossel 4 (2B).	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
677 Error (Fehler)	No Thermistor-Xfmr (Kein Thermistor Trafo)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen offenen Stromkreis im Transformator.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
678 Error (Fehler)	No Thermistor-Ch1 (Kein Thermistor Ch1)	Die XPR-Schneidanlage kann den Temperatursensor für Chopper 1 nicht erkennen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die beiden Drähte für J9 vollständig angeschlossen sind.</li> <li>2. Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.</li> </ol>	Herunter-fahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
679 Error (Fehler)	No Thermistor-Ch2 (Kein Thermistor Ch2)	Die XPR-Schneidanlage kann den Temperatursensor für Chopper 2 nicht erkennen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die beiden Drähte für J9 vollständig angeschlossen sind.</li> <li>2. Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.</li> </ol>	Herunter-fahren	Fern-Ein-/Aus-Schalter
681 Error (Fehler)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen offenen Stromkreis im Kühlmittelsensor.	Die Hauptsteuerung erkennt einen offenen Stromkreis im Kühlmittelsensor.	Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand des Thermistors messen. Siehe <a href="#">Messung des Widerstands von Thermistoren</a> auf Seite 358.	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
691 Error (Fehler)	Die Hauptsteuerplatine empfängt die Meldung „Konsole zurücksetzen“, nachdem die XPR-Schneidanlage mit Strom versorgt wird.	Die Hauptsteuerung empfängt eine Nachricht „Konsole zurücksetzen“, nachdem die XPR-Schneidanlage mit Strom versorgt wird.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Erdung der Schneidanlage überprüfen. Hochfrequente elektromagnetische Interferenzen (auch Rauschen genannt) können zur Zurücksetzung des CAN-Knotens führen.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass die grüne LED (Betriebsanzeige) an der Gasanschlusskonsole und an der Brenneranschlusskonsole eingeschaltet ist.</li> <li>3. Wenn die LEDs nicht aufleuchten, überprüfen Sie die Stromverteiler-Platine (141425). Halten Sie Ausschau nach: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lose und nicht richtig angeschlossene Steckverbinder und CAN-Kabel.</li> <li>▪ Nachweis für 120 V (D1 leuchtet auf).</li> </ul> </li> <li>4. Wenn D1 aufleuchtet, überprüfen Sie die Steuerplatine der Plasma-Stromquelle (141322). Vergewissern Sie sich, dass sich der Fern-Ein-/Aus-Schalter in der Position Ein (ON) befindet (aktiviert) (D89 leuchtet auf). Setzen Sie den Schalter bei Bedarf zurück.</li> <li>5. Wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Halten Sie dazu unbedingt die mit dem Fehler verbundene Datensatz-ID bereit.</li> </ol>	Abschalten	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
695 Alarm (Nur OptiMix)	Low Inlet H <sub>2</sub> -Mix (Eingangsdruck zu gering)	Der Eingangsdruck (P10) des Wasserstoffs (H <sub>2</sub> ) für das Mischmodul in der Gasanschlusskonsole (nur für OptiMix) liegt unter 8,3 bar ± 0,4.	Siehe <a href="#">Diagnosecodes bei niedrigem Eingangsdruck für H<sub>2</sub>, Ar, N<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O (695–697, 700, 701)</a> auf Seite 343.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
696 Alarm (Nur OptiMix)	Low Inlet Ar-Mix (Eingangsdruck zu gering)	Der Eingangsdruck (P11) von Argon (Ar) für das Mischmodul in der Gasanschlusskonsole liegt unter 8,3±0,4 bar.			
697 Alarm (Nur OptiMix)	Low Inlet N <sub>2</sub> -Mix (Eingangsdruck zu gering)	Der Eingangsdruck (P12) von Stickstoff (N <sub>2</sub> ) für das Mischmodul in der Gasanschlusskonsole liegt unter 8,3±0,4 bar.			
699 Error (Fehler) (Nur OptiMix)	Mix Fault (Vermischen Störfall)	Die Hauptsteuerplatine erkennt einen Fehler des Mischmoduls in der Gasanschlusskonsole.	Keine Maßnahmen durch den Bediener erforderlich.	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
700 Alert (Alarm) (nur VWI oder OptiMix)	Gas Inlet F5-GCC (Eingangs-Gasdruck)	Der Eingangsdruck von F5 (P6) in der Gasanschlusskonsole liegt unter 5,52 bar oder über 8,61 bar.	Siehe <a href="#">Diagnosecodes bei niedrigem Eingangsdruck für H<sub>2</sub>, Ar, N<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O (695–697, 700, 701)</a> auf Seite 343.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
701 Alert (Alarm) (Nur VWI und OptiMix)	Low Inlet H <sub>2</sub> O GCC (Geringer Eingangsdruck)	Der Eingangsdruck (P8) von Wasser (H <sub>2</sub> O) in der Gasanschlusskonsole liegt unter 2,07 bar.			

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
702 Alert (Alarm)	Shield Gas Inlet N <sub>2</sub> TCC (Sekundärgas-Eingangsdruck)	Mindestens 200 Millisekunden lang liegt der Eingangsdruck (P4) des Stickstoffs (N <sub>2</sub> ) in der Brenneranschlusskonsole unter 5,52 bar oder über 8,61 bar.	Wenn Sie eine Schneidanlage mit einer Core-, CorePlus- oder VWI-Gasanschlusskonsole haben, siehe <a href="#">Gas-Eingangsdruck-Codes (768–771)</a> auf Seite 349. Wenn Sie eine Schneidanlage mit einer OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, siehe <a href="#">Diagnosecodes zum Verfahrensgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole (702, 705, 769, 770) bei mit OptiMix ausgestatteten Schneidanlagen</a> auf Seite 346.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
703 Alert (Alarm)	Shield Gas Inlet O <sub>2</sub> TCC (Sekundärgas-Eingangsdruck)	Mindestens 200 Millisekunden lang liegt der Eingangsdruck (P4) des Sauerstoffs (O <sub>2</sub> ) in der Brenneranschlusskonsole unter 5,52 bar oder über 8,61 bar.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
704 Alert (Alarm)	Shield Gas Inlet Air TCC (Sekundärgas-Eingangsdruck)	Mindestens 200 Millisekunden lang liegt der Eingangsdruck (P4) der Luft in der Brenneranschlusskonsole unter 5,52 bar oder über 8,61 bar.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
705 Alert (Alarm)	Shield Gas Inlet Ar-TCC (Sekundärgas-Eingangsdruck)	Mindestens 200 Millisekunden lang liegt der Eingangsdruck (P4) von Argon (Ar) in der Brenneranschlusskonsole unter 5,52 bar oder über 8,61 bar.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
706 Error (Fehler)	No sensor P1-TCC (Kein Sensor P1 TCC)	Der Drucksensor P1 in der Brenneranschlusskonsole wird nicht erkannt.		Siehe <a href="#">Druckmesswertumformer-Diagnosecodes (706–715)</a> auf Seite 348.	Herunter-fahren



Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
707 Error (Fehler)	No sensor P2-TCC (Kein Sensor P2 TCC)	Der Drucksensor P2 in der Brenneranschlusskonsole wird nicht erkannt.	Siehe <a href="#">Druckmesswertumformer-Diagnosecodes (706–715)</a> auf Seite 348.	Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
708 Error (Fehler)	No sensor P3-TCC (Kein Sensor P3 TCC)	Der Drucksensor P3 in der Brenneranschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
709 Error (Fehler)	No sensor P4-TCC (Kein Sensor P4 TCC)	Der Drucksensor P4 in der Brenneranschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
710 Error (Fehler)	No sensor P5-TCC (Kein Sensor P5 TCC)	Der Drucksensor P5 in der Brenneranschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
711 Error (Fehler)	No sensor P14-TCC (Kein Sensor P14 TCC)	Der Drucksensor P14 in der Brenneranschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
712 Error (VWI and OptiMix only) (Fehler (Nur VWI und OptiMix))	No sensor P6-GCC (Kein Sensor P6 GCC)	Der Drucksensor P6 in der Gasanschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
713 Error (VWI and OptiMix only) (Fehler (Nur VWI und OptiMix))	No sensor P7-GCC (Kein Sensor P7 GCC)	Der Drucksensor P7 in der Gasanschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
714 Error (VWI and OptiMix only) (Fehler (Nur VWI und OptiMix))	No sensor P8-GCC (Kein Sensor P8 GCC)	Der Drucksensor P8 in der Gasanschlusskonsole wird nicht erkannt.		Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
715 Error (Fehler)	No sensor P9-GCC (Kein Sensor P9 GCC)	Der Drucksensor P9 in der Gasanschlusskonsole wird nicht erkannt.	Siehe <a href="#">Druckmesswertumformer-Diagnosecodes (706–715)</a> auf Seite 348.	Herunter-fahren	Verfahren ein-stellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
716 Error (Fehler)	Process Invalid (Prozess ungültig)	Der vom Bediener ausgewählte Prozess wird von dieser XPR-Schneidanlage nicht unterstützt. <b>„Smart-fault“-Datenwerte:</b>	Siehe hierzu den „Smart-fault“-Datenwert (Zahl) beim Diagnosecode in der XPR-Webschnittstelle. Hiermit können Sie den nicht unterstützten Prozess identifizieren und jeweils die beste Korrekturmaßnahme ermitteln:	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
		<b>1: ungültige ID</b> Prozess-ID = 0	Siehe <i>XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)</i> (809830). Hier finden Sie eine Anleitung dazu, wie die Prozess-ID für einen unterstützten Prozess ausgewählt wird.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
		<b>2: ungültiger Benutzer</b> Eine andere Schnittstelle steuert die Schneidanlage. <b>Anmerkung:</b> Es kann jeweils nur über eine Kommunikationsmethode gleichzeitig (seriell, EtherCAT oder WLAN) eine Prozess-ID an die XPR-Schneidanlage gesendet werden.	Siehe <a href="#">Für Kommunikation verbinden</a> auf Seite 153 und <a href="#">Änderung des steuernden Geräts</a> auf Seite 198 für eine Anleitung dafür, wie man die Schnittstelle, mit der die Schneidanlage gesteuert wird, auswählt bzw. ändert. Wenn die CNC die Kontrolle hat und Sie mit der Schaltfläche BEDIENER ZURÜCKSETZEN in der XPR-Webschnittstelle die Kontrolle auf ein anderes Gerät ändern, wird der Diagnosecode 716 angezeigt, wenn Sie versuchen, einen Prozess von der CNC zu senden. Wählen Sie erneut BEDIENER ZURÜCKSETZEN am gleichen Gerät wie zuvor. Damit wechselt die Kontrolle wieder zur CNC zurück.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schal-ter; unter einigen Umständen muss der Netztrennschalter eventuell aus- (OFF) und dann wieder eingeschaltet (ON) werden.
		<b>3: ungültige Benutzer-Quelle</b> Eine andere Schnittstelle steuert die Schneidanlage. <b>Anmerkung:</b> Es kann jeweils nur über eine WLAN-Schnittstelle gleichzeitig eine Prozess-ID an die XPR-Schneidanlage gesendet werden.	Die Schaltfläche BEDIENER ZURÜCKSETZEN wurde im Rahmen von XPR-Firmware-Revision U zur Webschnittstelle hinzugefügt.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schal-ter; unter einigen Umständen muss der Netztrennschalter eventuell aus- (OFF) und dann wieder eingeschaltet (ON) werden.
		<b>4: ungültiger Prozess</b> Eine falsche Prozess-ID wurde gesendet.	Siehe <i>XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)</i> (809830). Hier finden Sie eine Anleitung dazu, wie die Prozess-ID für einen unterstützten Prozess ausgewählt wird.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
716 Error (Fehler)	Process Invalid (Prozess ungültig)	<p><b>5: nicht zulässig oder Anlage nicht bereit</b></p> <p>Die Schneidanlage ist nicht bereit für eine neue Prozess-ID.</p> <p>Sie kann eine Prozess-ID nur in folgenden Zuständen annehmen: „Anfängliche Prüfungen (2)“, „Inertgasspülung (4)“, „Auf Start warten (5)“, „Manueller Undichtigkeitstest (20)“ oder „Ende des Zyklus (14)“.</p>	<p>Warten Sie, bis die Gasspülung oder das Schneiden abgeschlossen ist. Die Schneidanlage kann während der Gasspülung oder des Schneidens keine neue Prozess-ID akzeptieren.</p> <p>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.</p>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
		<p><b>6: nicht unterstützt</b></p> <p><b>Anmerkung:</b> Die vier XPR-Gasanschlusskonsolen (OptiMix, VWI, CorePlus und Core) können unterschiedliche Leistungsmerkmale haben. So sind Argon-Unterstützung und Argon-Markierung für unlegierten Stahl beispielsweise bei Schneidanlagen mit einer OptiMix-, VWI- oder CorePlus-Gasanschlusskonsole verfügbar, nicht aber bei Core.</p>	<p>Siehe <a href="#">Auswahl der benötigten Brennerpositionen und Verfahrenseinstellungen</a> auf Seite 224 für weitere Informationen zu unterschiedlichen Prozessfähigkeiten.</p>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
717 Alert (Alarm)	Low voltage-mix (Niedrige Spannung am Mischer)	Die Versorgungsspannung für den Gasmischer in der Gasanschlusskonsole liegt unter 21 V.	Überprüfen Sie die Ausgangsspannung der 24-VDC-Stromquelle an der Gasanschlusskonsole (nur für OptiMix). Die Ausgangsspannung sollte 24 VDC betragen.	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
718 Alert (Alarm)	High voltage-mix (Hohe Spannung am Mischer)	Die Versorgungsspannung für den Gasmischer in der Gasanschlusskonsole liegt über 27 V.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
719 Alert (Alarm)	Mix pwm 100% (Mischung ED 100 %)	100 % Einschaltdauer erreicht bei H <sub>2</sub> , Ar oder N <sub>2</sub> Proportionalventil-Versorgungsspannung. Der Gesamtdurchfluss wird verringert, um den Mischanteil der anderen Gase genau einzuhalten. Da der Mischer versucht, einen Durchfluss zu liefern, kann der Ausgangsdruck weiter steigen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Verschleißteile korrekt sind.</li> <li>2. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsdrücke für N<sub>2</sub>, Ar und H<sub>2</sub> durchgehend innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Sie können sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet anmelden, um sie herunterzuladen.</li> </ol>	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
720 Alert (Alarm)	Mix Pout>Pin (Mischer-Ausgangsdruck > Eingangsdruck)	Der Ausgangsdruck (P21) ist um mindestens 0,069 bar höher als einer der Drücke auf der Eingangsseite des Mixers (P10–P12). Wenn dies auftritt, reduziert der Mischer den Durchfluss, um den Rückfluss zu verhindern, der die Schnittqualität beeinträchtigen kann.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Verschleißteile korrekt sind.</li> <li>2. Den N<sub>2</sub>-, Ar- und H<sub>2</sub>-Druck während des Betriebsdurchfluss-Tests innerhalb des zulässigen Bereichs erhöhen.</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> </ol>	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
721 Error (Fehler)	Mix param checksum (Mischparameter-Prüfsumme)	Die Mischparameter-Prüfsumme ist fehlgeschlagen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie die Schneidanlage mit dem Fern-Ein-/Aus-Schalter aus (OFF) und anschließend wieder ein (ON).</li> <li>2. Wenn der Code weiter angezeigt wird, ersetzen Sie die Gasanschlusskonsole.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
722 Error (Fehler)	Mix flow cal (Mischdurchfluss-Kalibrierung)	Die Kalibrierung des Mischdurchflusses ist fehlgeschlagen.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
723 Error (Fehler)	Mix pressure cal (Mischdruck-Kalibrierung)	Die Kalibrierung des Mischdrucks ist fehlgeschlagen.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
724 Error (Fehler)	Mix I2C1 (Mischer I2C1)	Es gibt einen Misch-Kommunikationsfehler an I2C1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Erdungskabel der Gasanschlusskonsole überprüfen. Ein getrenntes Kabel gegebenenfalls wieder anschließen oder ein beschädigtes Kabel reparieren.</li> <li>2. Sich vergewissern, dass alle äußeren Gehäuseplatten aller Anlagenkomponenten korrekt angebracht sind. Gegebenenfalls gelockerte oder fehlende Gehäuseplatten wieder anbringen.</li> <li>3. Sich vergewissern, dass alle Befestigungen externer Gehäuseplatten in richtiger Position sind und fest sitzen. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
725 Error (Fehler)	Mix I2C2 (Mischer I2C2)	Es gibt einen Misch-Kommunikationsfehler an I2C2.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
726 Error (Fehler)	Mix system clock (Mischsystemuhr)	Es besteht ein Problem mit der Mischsystemuhr.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie die Schneidanlage mit dem Fern-Ein-/Aus-Schalter aus (OFF) und anschließend wieder ein (ON).</li> <li>2. Wenn der Code weiter angezeigt wird, ersetzen Sie die Gasanschlusskonsole.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
730 Alert (Alarm)	Solenoid error V1 (Magnetventilfehler V1)	Am Ventil V1 der Anschlussbuchse an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie die Treiber-Kabelverbindungen des Ventils für die Ventil-Anschlussbuchse in der Brenneranschlusskonsole.</li> <li>2. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß Brennerventil V1 austauschen.</li> <li>3. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, überprüfen Sie die Leitungen. Vergewissern Sie sich, dass ein guter Durchgang zwischen den Leitungen vorliegt.</li> <li>4. Wenn ein guter Durchgang vorliegt und der Code weiterhin angezeigt wird, ersetzen Sie die Steuerplatine in der Brenneranschlusskonsole.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
733 Alert (Alarm)	Solenoid error V4 (Magnetventilfehler V4)	Am Ventil V4 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Verkabelung für das Ventil.</li> <li>Schließen Sie das Ventilkabel an ein anderes Ventil an. Wenn der Fehler verschwindet, ist das Ventil defekt.</li> <li>Wechseln Sie das defekte Ventil aus.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, überprüfen Sie die Leitungen. Vergewissern Sie sich, dass ein guter Durchgang zwischen den Leitungen vorliegt.</li> <li>Wenn ein guter Durchgang vorliegt und der Code weiterhin angezeigt wird, ersetzen Sie die Steuerplatine in der Brenneranschlusskonsole.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
734 Alert (Alarm)	Solenoid error V5 (Magnetventilfehler V5)	Am Ventil V5 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
735 Alert (Alarm)	Solenoid error V6 (Magnetventilfehler V6)	Am Ventil V6 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
736 Alert (Alarm)	Solenoid error V7 (Magnetventilfehler V7)	Am Ventil V7 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
737 Alert (Alarm)	Solenoid error V8 (Magnetventilfehler V8)	Am Ventil V8 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
738 Alert (Alarm)	Solenoid error V9 (Magnetventilfehler V9)	Am Ventil V9 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
739 Alert (Alarm)	Solenoid error V10 (Magnetventilfehler V10)	Am Ventil V10 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.		<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Verkabelung für das Ventil.</li> <li>Schließen Sie das Ventilkabel an ein anderes Ventil an. Wenn der Fehler verschwindet, ist das Ventil defekt.</li> <li>Wechseln Sie das defekte Ventil aus.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, überprüfen Sie die Leitungen. Vergewissern Sie sich, dass ein guter Durchgang zwischen den Leitungen vorliegt.</li> <li>Wenn ein guter Durchgang vorliegt und der Code weiterhin angezeigt wird, ersetzen Sie die Steuerplatine in der Brenneranschlusskonsole.</li> </ol>	Herunter-fahren
740 Alert (Alarm)	Solenoid error V11 (Magnetventilfehler V11)	Am Ventil V11 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.	Herunter-fahren		Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
741 Alert (Alarm)	Solenoid error V12 (Magnetventilfehler V12)	Am Ventil V12 an der Leiterplatte in der Brenneranschlusskonsole liegt ein Überstromzustand vor.	Herunter-fahren		Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
742 Alert (Alarm)	Mix I2C1 Alert (Mischer-I2C1-Alarm)	Es gibt eine Misch-Alarmmeldung für I2C1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Das Erdungskabel der Gasanschlusskonsole überprüfen. Ein getrenntes Kabel gegebenenfalls wieder anschließen oder ein beschädigtes Kabel reparieren.</li> <li>Sich vergewissern, dass alle äußeren Gehäuseplatten aller Anlagenkomponenten korrekt angebracht sind. Gegebenenfalls gelockerte oder fehlende Gehäuseplatten wieder anbringen.</li> <li>Sich vergewissern, dass alle Befestigungen externer Gehäuseplatten in richtiger Position sind und fest sitzen.</li> </ol>	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
743 Alert (Alarm)	Mix I2C2 Alert (Mischer-I2C2-Alarm)	Es gibt eine Misch-Alarmmeldung für I2C2.		Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
744 Alert (Alarm)	Low Speed-MAGFAN 1 (MAGFAN 1 langsam)	Die Rückkopplung des Lüfter-Drehzahlmessers liegt unter dem Minimum.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Lüfter überprüfen. Siehe <a href="#">Lüfter-Diagnosecodes bestimmen</a> auf Seite 363. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Lüfter-Verbindungen in Ordnung sind und ziehen sie lose Verbindungen an, falls Sie welche finden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lüfter-Anschluss</li> <li>Verdrahtung zu J2 und J5 auf der Stromverteiler-Platine des Lüfters</li> <li>Verdrahtung zu J7 auf der Steuerplatine 1</li> </ul> </li> <li>Ausgangsleistung der 48-VDC-Stromquelle überprüfen. Wenn diese nicht in Ordnung ist, 48-VDC-Stromquelle ersetzen.</li> <li>Wenn Sie keine gelockerten Anschlüsse feststellen und die 48-VDC-Stromquelle in Ordnung ist, Lüfter ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
745 Alert (Alarm)	Low Speed – MAGFAN 2 (MAGFAN 2 langsam)	Die Rückkopplung des Lüfter-Drehzahlmessers liegt unter dem Minimum.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Lüfter überprüfen. Siehe <a href="#">Lüfter-Diagnosecodes bestimmen</a> auf Seite 363. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Lüfter-Verbindungen in Ordnung sind und ziehen sie lose Verbindungen an, falls Sie welche finden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lüfter-Anschluss</li> <li>Verdrahtung zu J2 und J5 auf der Stromverteiler-Platine des Lüfters</li> <li>Verdrahtung zu J7 auf der Steuerplatine 1</li> </ul> </li> <li>Ausgangsleistung der 48-VDC-Stromquelle überprüfen. Wenn diese nicht in Ordnung ist, 48-VDC-Stromquelle ersetzen.</li> <li>Wenn die 48-VDC-Stromquelle in Ordnung ist und keine losen Verbindungen gefunden werden, tauschen Sie den Lüfter aus.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
748 Alert (Alarm)	Low Speed- HXFAN 1 (HXFAN 1 langsam)	Die Rückkopplung des Lüfter-Drehzahlmessers liegt unter dem Minimum.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Lüfter überprüfen. Siehe <a href="#">Lüfter-Diagnosecodes bestimmen</a> auf Seite 363. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Lüfter-Verbindungen in Ordnung sind und ziehen sie lose Verbindungen an, falls Sie welche finden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lüfter-Anschluss</li> <li>Verdrahtung zu J2 und J5 auf der Stromverteiler-Platine des Lüfters</li> <li>Verdrahtung zu J7 auf der Steuerplatine 1</li> </ul> </li> <li>Ausgangsleistung der 48-VDC-Stromquelle überprüfen. Wenn diese nicht in Ordnung ist, 48-VDC-Stromquelle ersetzen.</li> <li>Wenn Sie keine gelockerten Anschlüsse feststellen und die 48-VDC-Stromquelle in Ordnung ist, Lüfter ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
749 Alert (Alarm)	Low Speed- HXFAN 2 (HXFAN 2 langsam)	Die Rückmeldung des Lüfter-Drehzahlmessers liegt unter dem Minimum.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Lüfter überprüfen. Siehe <a href="#">Lüfter-Diagnosecodes bestimmen</a> auf Seite 363. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Lüfter-Verbindungen in Ordnung sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Lüfter-Anschluss.</li> <li>Die Verkabelung zu J2 und J3 (HXFAN1) und zu J4 (HXFAN 2) auf der Stromverteiler-Platine des Lüfters.</li> <li>Verdrahtung zu J7 auf der Steuerplatine 1.</li> </ul> </li> <li>Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> <li>Ausgangsleistung der 48-VDC-Stromquelle überprüfen. Wenn diese nicht in Ordnung ist, 48-VDC-Stromquelle ersetzen.</li> <li>Wenn Sie keine gelockerten Anschlüsse feststellen und die 48-VDC-Stromquelle in Ordnung ist, Lüfter ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter



Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
750 Alert (Alarm)	Low speed CAB FAN1 (Control Side) (Niedrige Drehzahl CAB FAN 1) (Steuerseite)	Die Lüfterdrehzahl liegt unter der Mindestdrehzahl.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Lüfter überprüfen. Siehe <a href="#">Lüfter-Diagnosecodes bestimmen</a> auf Seite 363. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Lüfter-Verbindungen in Ordnung sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lüfter-Anschluss.</li> <li>Verdrahtung zu J7 Niedrige Drehzahl CAB FAN 1 (Steuerseite) auf der Stromverteiler-Platine des Lüfters.</li> <li>Verdrahtung zu J7 auf der Steuerplatine 1.</li> </ul> </li> <li>Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> <li>Ausgangsleistung der 48-VDC-Stromquelle überprüfen. Wenn diese nicht in Ordnung ist, 48-VDC-Stromquelle ersetzen.</li> <li>Wenn Sie keine gelockerten Anschlüsse feststellen und die 48-VDC-Stromquelle in Ordnung ist, Lüfter ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
751 Alert (Alarm)	Low speed CAB FAN 2 (Control Side) (Niedrige Drehzahl CAB FAN 2) (Steuerseite)	Die Lüfterdrehzahl liegt unter der Mindestdrehzahl.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Den Lüfter überprüfen. Siehe <a href="#">Lüfter-Diagnosecodes bestimmen</a> auf Seite 363. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Lüfter-Verbindungen in Ordnung sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lüfter-Anschluss.</li> <li>Verdrahtung zu J8 Niedrige Drehzahl CAB FAN 2 (Steuerseite) auf der Stromverteiler-Platine des Lüfters.</li> <li>Verdrahtung zu J7 auf der Steuerplatine 1.</li> </ul> </li> <li>Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.</li> <li>Ausgangsleistung der 48-VDC-Stromquelle überprüfen. Wenn diese nicht in Ordnung ist, 48-VDC-Stromquelle ersetzen.</li> <li>Wenn Sie keine gelockerten Anschlüsse feststellen und die 48-VDC-Stromquelle in Ordnung ist, Lüfter ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
752 Error (Fehler)	Phase Fault Ch1 (Phasenfehler Ch1)	Ein 3-Phasenfehler an Chopper 1 liegt vor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsnetzspannung innerhalb eines Bereichs von <math>\pm 14\%</math> der Nennspannung liegt. Siehe <a href="#">Eingangsleistungsbedarf</a> auf Seite 41.</li> <li>2. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen.</li> <li>3. Die Abdeckung vom Schütz entfernen.</li> <li>4. Kontakte auf übermäßige Abnutzung überprüfen. Wenn übermäßige Abnutzung festgestellt wird, Schütz ersetzen. Andernfalls fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.</li> <li>5. Die folgenden Schützkomponenten auf gelockerte Anschlüsse überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schütz</li> <li>▪ Eingang zum Chopper</li> <li>▪ Netzkabel</li> </ul> </li> <li>6. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen. Andernfalls fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.</li> <li>7. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter
753 Error (Fehler)	Phase Fault Ch2 (Phasenfehler Ch2)	Ein 3-Phasenfehler an Chopper 2 liegt vor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsnetzspannung innerhalb eines Bereichs von <math>\pm 14\%</math> der Nennspannung liegt. Siehe <a href="#">Eingangsleistungsbedarf</a> auf Seite 41..</li> <li>2. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen.</li> <li>3. Die Abdeckung vom Schütz entfernen.</li> <li>4. Kontakte auf übermäßige Abnutzung überprüfen. Wenn übermäßige Abnutzung festgestellt wird, Schütz ersetzen. Andernfalls fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.</li> <li>5. Die folgenden Schützkomponenten auf gelockerte Anschlüsse überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schütz</li> <li>▪ Eingang zum Chopper</li> <li>▪ Netzkabel</li> </ul> </li> <li>6. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen. Andernfalls fahren Sie mit den folgenden Schritten fort.</li> <li>7. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Abschalten	Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
755 Alert (Alarm)	Low level-Coolant (Kühlmittel niedrig)	Der Kühlmittel-Füllstand ist niedrig.	Den Kühlmitteltank mit Kühlmittel befüllen. Siehe <a href="#">Kühlmittelbefüllung</a> auf Seite 205.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
756 Information (Informationen)	Leak test results (Leck Testergebnisse)	Meldet das Ergebnis eines Gasundichtigkeits-tests. 0: Undichtigkeit in V1, V12 oder Schlauch 1: Undichtigkeit in B1 2: Undichtigkeit in V1 oder B1 3: Undichtigkeit in V1, Vv0 oder Schlauch 4: Undichtigkeit in B3); Bruch; 5: Undichtigkeit in V10 oder B3 6: manueller Undichtigkeits-test fehlgeschlagen 7: manueller Undichtigkeits-test bestanden 8: Undichtigkeit in V4, V5, V6 oder V7 9: Undichtigkeit in B2 10: Undichtigkeit in V10 oder Schlauch 11: kein N2-Eingangsdruck oder V5 12: Undichtigkeit in P7-Volumen 13: Undichtigkeit in Leitung A oder V1 14: automatischer Undichtigkeits-test fehlgeschlagen 15: automatischer Undichtigkeits-test bestanden 16: Zeitüberschreitung	Siehe <a href="#">Durchführung eines Gasundichtigkeits-tests</a> auf Seite 350.	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
757 Error (Fehler)	DC work exceeds limits (DC Werkstück Grenzwert überschritten)	Der Werkstückkabelstrom liegt um 5 A über dem Sollwert.	Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Sie können sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet anmelden, um sie herunterzuladen.  Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.	Ende des Zyklus	Fern-Ein-/Aus-Schalter
758 Alert (Alarm)	Main 24 V dip (24-V-Abfall Hauptsteuerung)	Der 24-VDC-Bus fällt an der Hauptsteuerplatine unter 20 V.		Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
759 Alert (Alarm)	Main 24 V bus low (24-V-Abfall Bus Hauptsteuerung)	Der 24-VDC-Bus fällt an der Gasanschlusskonsole unter 20 V.		Herunterfahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
763 Alert (Alarm)	Coolant solenoid fault (Störung Kühlmittel Magnetventil)	Der Treiber des Kühlmittel-Magnetventils findet einen Überstromzustand.		<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das Kühlmittel-Magnetventil und die Verkabelung. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Keine
764 Alert (Alarm)	Main contactor fault (Störung Hauptschütz)	Der Treiber des Hauptschützes findet einen Überstromzustand.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie den Hauptschütz und die Verkabelung. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
765 Alert (Alarm)	Inrush contactor fault (Einschalterschütz Störung)	Der Treiber des Einschalterschützes findet einen Überstromzustand.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das Einschalterschütz, das Einschalterschütz-Relais und die Verkabelung auf Beschädigung. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
766 Alert (Alarm)	Pump enable fault (Pumpenaktivierung Störung)	Der Pumpenaktivierungstreiber findet einen Überstromzustand.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das elektronische Lastrelais der Pumpe auf Beschädigung. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
767 Alert (Alarm)	Remote relay fault (Fernrelais Störung)	Der Treiber des Fern-Ein-Aus-Relais findet einen Überstromzustand.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie das elektronische Lastrelais der Pumpe auf Beschädigung. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.</li> <li>Vergewissern Sie sich, dass die neueste XPR-Firmware installiert ist. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> <li>Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
768 Alert (Alarm)	Gas inlet – O <sub>2</sub> Line A (Gaseingangsdruck Leitung A)	Der O <sub>2</sub> -Eingangsdruck (P2) an Leitung A liegt unter 5,52 bar oder über 8,62 bar.	Siehe <a href="#">Gas-Eingangsdruck-Codes (768–771)</a> auf Seite 349.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
769 Alert (Alarm)	Gas Inlet – Argon Line B (Gaseingangsdruck Leitung B)	Der Argon-Eingangsdruck (P1) an Leitung B liegt unter 5,52 bar oder über 8,62 bar.	Wenn Sie eine Schneidanlage mit einer Core-, CorePlus- oder VWI-Gasanschlusskonsole haben, siehe <a href="#">Gas-Eingangsdruck-Codes (768–771)</a> auf Seite 349.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
770 Alert (Alarm)	Gas Inlet – N <sub>2</sub> Line B (Gaseingangsdruck Leitung B)	Der N <sub>2</sub> -Eingangsdruck (P1) an Leitung B liegt unter 5,52 bar oder über 8,62 bar.	Wenn Sie eine Schneidanlage mit einer OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, siehe <a href="#">Diagnosecodes zum Verfahrensgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole (702, 705, 769, 770) bei mit OptiMix ausgestatteten Schneidanlagen</a> auf Seite 346.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
771 Alert (Alarm)	Gas Inlet – Air Line A (Gaseingangsdruck Leitung A)	Der Luft-Eingangsdruck (P2) an Leitung A liegt unter 5,52 bar oder über 8,62 bar.	Siehe <a href="#">Gas-Eingangsdruck-Codes (768–771)</a> auf Seite 349.	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
772 Alert (Alarm)	High Inlet – Line A (Hoher Eingangsdruck , Leitung A)	Der Eingangsdruck (P2) an Leitung A übersteigt 9,99 bar.	Senken Sie den Eingangsdruck für Luft oder O <sub>2</sub> .	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
774 Alert (Alarm)	P5 >=P2	Der Ausgangsdruck (P5) an Leitung A (H <sub>2</sub> -Mischung) übersteigt den Luft-Eingangsdruck (P2) und Leitung A ist auf „Mischen“. Das System wird den Betrieb der Schneidanlage automatisch stoppen.	Erhöhen Sie den Luft-Eingangsdruck.	Herunter-fahren	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
775 Alert (Alarm)	Node update (Knoten-Update)	Informiert über den Status des Knoten-Updates. Der Alarm tritt auf, wenn die Leiterplatten-Updates über WLAN ausgeführt werden.	Siehe <i>XPR Firmware Updates Field Service Bulletin (Mitteilungsblatt für den Außendienst: XPR-Firmware-Updates) (809820)</i>	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
776 Alert (Alarm)	Wifi reset (WLAN-Reset)	Das WLAN-Modul GS2011 wurde zurückgesetzt.	Verringern Sie die WLAN-Verbindungen zur XPR-Schneidanlage.	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
777 Alert (Alarm)	Pilot relay fault (Fehler Pilotrelais)	Der Pilotrelaistreiber erkennt einen Überstrom.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Stromversorgung der XPR-Schneidanlage trennen.</li> <li>2. Die Gehäuseplatte an der Steuerseite der Plasma-Stromquelle abnehmen.</li> <li>3. Steuerplatine (PCB 1) überprüfen.</li> <li>4. J6 von der Steuerplatine entfernen.</li> <li>5. Die Abdeckung vom Pilotlichtbogenrelais abnehmen.</li> <li>6. Mit einem Ohmmeter den Spulenwiderstand durch die Drähte 21 und 22 messen. Sie können einen Widerstand von etwa 280 Ohm erwarten.</li> <li>7. Wenn der Widerstandswert mehr als 10 % über oder unter 280 Ohm liegt, das Pilotlichtbogenrelais ersetzen.</li> <li>8. Wenn der Widerstandswert im akzeptablen Bereich liegt, vergewissern Sie sich, dass Sie die neueste XPR-Firmware haben. Sie können sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet anmelden, um sie herunterzuladen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
778 Alert (Alarm) (Dieser Code tritt nur bei Schneid-systemen mit Firmware Rev J oder darunter auf)	Hv relay fault (Störung HV-Relais)	Der Treiber des Hochspannungsrelais erkennt einen Überstrom.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Stromversorgung der XPR-Schneidanlage trennen.</li> <li>2. Obere und seitliche Gehäuseplatten von der Brenneranschlusskonsole abnehmen.</li> <li>3. Ohmsche Leiterplatte innerhalb der Brenneranschlusskonsole überprüfen.</li> <li>4. J2 von der ohmschen Leiterplatte entfernen.</li> <li>5. Mit einem Ohmmeter und Nadelsonden den Spulenwiderstand an den beiden Buchsen (J2, 2 Buchsen) messen. Sie können einen Widerstand von etwa 126 Ohm erwarten.</li> <li>6. Wenn der Widerstandswert mehr als 10 % über oder unter 126 Ohm liegt, das ohmsche Relais (HV-Relais) ersetzen.</li> <li>7. Wenn der Widerstandswert im akzeptablen Bereich liegt, vergewissern Sie sich, dass Sie die neueste XPR-Firmware haben. Melden Sie sich unter <a href="http://www.hypertherm.com">www.hypertherm.com</a> in Xnet an, um sie herunterzuladen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
779 Alert (Alarm)	Ch1 15V bus (Ch1 15-V-Bus)	Der 15-V-Bus an Chopper 1 liegt außerhalb des Bereichs (unter 13 V oder über 17 V).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die 24 VDC an Anschluss J2, Pins 1 und 2 an der Chopper-1-Baugruppe überprüfen.</li> <li>2. Wenn die 24 VDC nicht anliegen, die Verkabelung an J2 von Chopper 1 überprüfen. Nach gelockerten Anschlüssen Ausschau halten.</li> <li>3. Wenn 24 VDC gemessen werden, Chopper-1-Baugruppe ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter

Diagnose-codenummer und Kategorie	Name des Diagnosecodes	Beschreibung	Korrekturmaßnahme	XPR-Maßnahme	Code wird gelöscht mit
780 Alert (Alarm)	Ch2 15V bus (Ch2 15-V-Bus)	Der 15-V-Bus an Chopper 2 liegt außerhalb des Bereichs (unter 13 V oder über 17 V).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die 24 VDC an Anschluss J2, Pins 1 und 2 an der Chopper-1-Baugruppe überprüfen.</li> <li>2. Wenn die 24 VDC nicht vorhanden sind, die Verkabelung an J2 von Chopper 2 überprüfen. Nach gelockerten Anschlüssen Ausschau halten.</li> <li>3. Wenn 24 VDC gemessen werden, Chopper-2-Baugruppe ersetzen.</li> </ol>	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
782 Alert (Alarm) (Nur OptiMix)	Mix low psi-P2 (Niedriger Druck Gemisch-P2)	Der Lufteinlassdruck (P2) in der Brenneranschlusskonsole beträgt bei einem Mischgasverfahren weniger als 7,58 bar.	Eingangsdruck der Luft erhöhen	Keine	Verfahren starten oder einstellen; Fern-Ein-/Aus-Schalter
784 Error (Fehler)	Main 24 V high (Hauptspannung 24 V zu hoch)	Der 24-VDC-Bus liegt über 28 Volt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entfernen Sie die steuerseitige Abdeckung von der Plasma-Stromversorgung, um auf die 24-VDC-Stromversorgung im Inneren zuzugreifen.</li> <li>2. Prüfen Sie mit einem Digitalmultimeter, ob zwischen der positiven (+) und negativen (-) Klemme der Stromquelle 24 VDC (+/-2 VDC) vorhanden sind.</li> <li>3. Wenn die Spannung außerhalb der Grenze von +/-2 VDC liegt, ersetzen Sie die 24-VDC-Stromversorgung.</li> <li>4. Wenn Sie zwischen der positiven (+) und negativen (-) Klemme der Stromversorgung 24 VDC (+/-2 VDC) messen und der Diagnosecode 784 weiterhin besteht, messen Sie auf der Steuerplatine (J1, Pins 1 und 3) die 24 VDC (+/-2 VDC).</li> <li>5. Wenn an den Pins 1 und 3 von J1 keine Spannung anliegt, überprüfen Sie den roten und weißen Draht. Wenn die Verkabelung in Ordnung ist, ersetzen Sie die Steuerplatine.</li> </ol>	Herunter-fahren	Keine



Siehe [Betriebsabfolge](#) auf Seite 214 für Beschreibungen des XPR-Schneidesystem-Betriebes.



**CAN-Codes (500–503, 510–513 für die Gasanschlusskonsole, 504–505, 514–515 für CAN-Kabel und Drahtbrückenblock, 507–508 für CAN-Netzwerk und Bus, 600–602 für keine CAN-Kommunikation)**

**⚠️ WARNUNG**

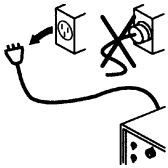


**ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.


Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.


Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).



Mehrere Codes gleichzeitig können ein Anzeichen für ein Problem mit dem CAN-Kabel sein. Wenn es nur einen Code gibt, ist es wahrscheinlicher, dass der Code einen direkten Hinweis auf die Problemursache gibt (und nicht unbedingt ein Fehler beim CAN-Kabel liegt).

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
2. Bei **Codes, die sich auf Chopper beziehen**, vergewissern Sie sich, dass der Chopper-ID-Kabelverbinder von Chopper 1 und Chopper 2 vollständig in J8 eingerastet ist. Wenn die Chopper-ID-Kabelverbindung in Ordnung ist, die folgenden Schritte ausführen.
  - a. Für Code 504 allein:
    - ❑ CAN-Kabelverbindung zwischen Chopper 1 und Chopper 2 überprüfen. Nach gelockerten Anschlüssen, verbogenen Stiften und verbogenen Anschlussbuchsen Ausschau halten.
    - ❑ Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
    - ❑ Wenn Sie verbogene Anschlussbuchsen vorfinden, bestellen Sie ein neues Kabel.
    - ❑ Wenn Sie einen verbogenen Stift vorfinden, versuchen Sie ihn zu begradigen. Wenn das nicht funktioniert, bestellen Sie ein neues Kabel.
  - b. Für die Codes 503 und 504 zusammen:
    - ❑ CAN-Kabelverbindung zwischen Chopper 2 und der Steuerplatine (Leiterplatte 1) auf der Plasma-Stromquelle überprüfen. Nach gelockerten Anschlüssen, verbogenen Stiften und verbogenen Anschlussbuchsen Ausschau halten.
    - ❑ Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
    - ❑ Wenn Sie verbogene Anschlussbuchsen vorfinden, bestellen Sie ein neues Kabel.
    - ❑ Wenn Sie einen verbogenen Stift vorfinden, versuchen Sie ihn zu begradigen. Wenn das nicht funktioniert, bestellen Sie ein neues Kabel.

- c.** Wenn die CAN-Kabelverbindungen in Ordnung sind, die Leiterplatte für Chopper 1/Leiterplatte 2 und Chopper 2/Leiterplatte 3 überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden grünen LEDs auf jeder Leiterplatte leuchten:
- D22 (+18/-5 VDC)
  - D14 (+5 VDC)
  - D21 (+3,3 VDC)
-  Diese LEDs zeigen die Stromversorgung der Chopper-Steuerplatinen (Leiterplatte 2 und Leiterplatte 3) an.
- d.** Wenn nicht alle dieser LEDs leuchten, die folgenden Schritte ausführen:
- Wenn **keine** der LEDs leuchten, vergewissern Sie sich, dass der Netzanschluss für J2 gut angesteckt ist.
    - Wenn der Anschluss für J2 gut angesteckt ist, vergewissern Sie sich, dass die Verkabelung zum Anschluss in Ordnung ist.
    - Überprüfen Sie auf 24 V DC, Chopper 1 J2, Pin 1 und 3, Chopper 2, Pin 2 und 4.
    - Wenn die Verkabelung in Ordnung ist und der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.
  - Wenn **nur 1** oder **2 LEDs nicht** leuchten, kann ein Austausch der Leiterplatte notwendig sein. Wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.
- e.** Wenn die grünen LEDs auf beiden Platinen leuchten, überprüfen Sie die Chopperplatinen der Leiterplatte 2 und Leiterplatte 3:
- Vergewissern Sie sich, dass LEDs D3 und D4 an Leiterplatte 2 und Leiterplatte 3 einmal pro Sekunde blinken (dies zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Steuerplatine funktioniert).
  - Vergewissern Sie sich, dass sich die DIP-Schalter auf S2 in folgenden Positionen befinden:
    - 1 – AUS (OFF)
    - 2 – AUS (OFF)
    - 3 – AUS (OFF)
    - 4 – AUS (OFF)
  - Vergewissern Sie sich, dass der CAN-Kabelverbinder ganz in J7 eingerastet ist.
- f.** Wenn die LEDs **nicht** wie oben beschrieben funktionieren, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.
- g.** Wenn die LEDs wie oben beschrieben funktionieren, überprüfen Sie die LEDs D33 und D34. Durch Flackern wird angezeigt, dass die Kommunikation auf dem CAN-Kabel funktioniert.
- h.** Wenn die LEDs D33 und D34 nicht flackern, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

- i. Wenn die CAN-Kabelverbinder und der Mikroprozessor in Ordnung sind und die LEDs offenbar funktionieren, der Code aber weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.
3. Wenn der Fehlercode die **Core-, CorePlus- oder VWI-Gasanschlusskonsole (GCC)** betrifft, weiter mit [Schritt 6](#).
4. Wenn der Fehlercode die **OptiMix-GCC** betrifft, weiter mit [Schritt 7](#).
5. Wenn der Code die Brenneranschlusskonsole (TCC) betrifft, weiter mit [Schritt 8](#).
6. Bei **Core-, CorePlus- und VWI-GCC-Codes** die CAN-Kabelverbindungen zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole überprüfen:
- Nach gelockerten Anschlüssen Ausschau halten. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
  - Wenn die Anschlüsse in Ordnung sind, vergewissern Sie sich, dass die Steuerplatine in der Gasanschlusskonsole fest im Chassis montiert ist. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
  - Die Steuerplatine (141375) in der Gasanschlusskonsole überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden LEDs leuchten:
    - D16 (+5 VDC)
    - D18 (+3,3 VDC)
-  Diese LEDs zeigen die Stromversorgung der Leiterplatte an. Siehe [Informationen zu Leiterplatten](#) auf Seite 364.
- Wenn die LEDs leuchten, LEDs D30 und D31 überprüfen. Auf Blinksignal einmal pro Sekunde achten (dies zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Leiterplatte funktioniert).
  - Wenn die LEDs D30 und D31 einmal pro Sekunde blinken, die LEDs D24 und D25 überprüfen. Flackern zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Leiterplatte funktioniert.
  - Wenn die LEDs D24 und D25 flackern und die Codes 600 und 602 angezeigt werden, vergewissern Sie sich, dass der Anschluss zwischen Hauptstromquelle und Gasanschlusskonsole in Ordnung ist:
    - Vergewissern Sie sich, dass das CAN-Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole angeschlossen ist.
    - Trennen Sie die CAN-Kabelverbindung zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole.
  - Wenn D24 und D25 aufhören zu flackern, kann einer der folgenden Zustände das Problem sein:
    - Es gibt eine defekte Verbindung zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole. Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen bzw. ersetzen.
    - Es gibt eine defekte Verbindung zwischen dem kleinen CAN-Brückenkabel für die Steuerplatine der Gasanschlusskonsole (141375) und dem Blech (innerhalb der Gasanschlusskonsole). Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen bzw. ersetzen.

- h.** Wenn die Steuerplatine funktioniert und der Code weiter angezeigt wird, gibt es entweder ein Problem mit dem CAN-Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole oder mit dem kleinen CAN-Brückenkabel für die Steuerplatine der Gasanschlusskonsole (141375) und das Blech (innerhalb der Gasanschlusskonsole). Um das problematische Kabel zu finden, fahren Sie mit folgenden Schritten fort:
  - Alle Kabel trennen und überprüfen. Nach gelockerten Anschlüssen, verbogenen Stiften und verbogenen Sockeln Ausschau halten.
  - Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
  - Wenn Sie verbogene Anschlussbuchsen vorfinden, bestellen Sie ein neues Kabel.
  - Wenn Sie einen verbogenen Stift vorfinden, versuchen Sie ihn zu begradigen. Wenn das nicht funktioniert, bestellen Sie ein neues Kabel.
- i.** Wenn D24 und D25 nicht leuchten und nicht flackern, ist das CAN-Kabel zur Plasma-Stromquelle nicht angeschlossen. Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen.
- j.** Wenn D24 nicht leuchtet und D25 flackert, die Steuerplatine auf Kurzschlüsse untersuchen. Auf Kurzschlüsse durch Fremdkörper zwischen den Stiften 1 und 2 von J16 achten.
- k.** Wenn ein Kurzschluss durch einen Fremdkörper (z. B. Lötklumpen) vorliegt, diesen entfernen und Schneidanlage neu starten.
- l.** Wenn J16 offen ist, die Steuerplatine (141375) austauschen.

**7. Bei OptiMix-GCC-Codes die CAN-Kabelverbindungen zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole überprüfen:**

- a.** Nach gelockerten Anschlüssen Ausschau halten. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
- b.** Vergewissern Sie sich, dass die Steuerplatine (141375) in der Gasanschlusskonsole fest im Chassis montiert ist. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
- c.** Die Steuerplatine in der Gasanschlusskonsole überprüfen: Vergewissern Sie sich, dass die folgenden LEDs auf der Steuerplatine leuchten:
  - D16 (+5 VDC)
  - D18 (+3,3 VDC)



Diese LEDs zeigen die Stromversorgung der Leiterplatte an.  
Siehe [Informationen zu Leiterplatten](#) auf Seite 364.

- d.** Wenn die LEDs leuchten, LEDs D30 und D31 überprüfen. Auf Blinksignal einmal pro Sekunde achten (dies zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Leiterplatte funktioniert).
- e.** Wenn die LEDs D30 und D31 einmal pro Sekunde blinken, die LEDs D24 und D25 überprüfen. Flackern zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Leiterplatte funktioniert.

**f.** Wenn die LEDs D24 und D25 flackern und die Codes 600 und 602 angezeigt werden, vergewissern Sie sich, dass der Anschluss zwischen Hauptstromquelle und Gasanschlusskonsole in Ordnung ist:

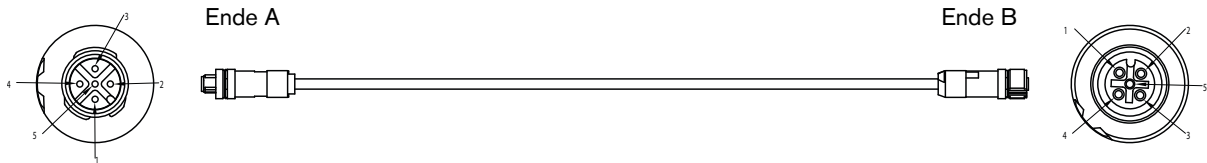
- Vergewissern Sie sich, dass das CAN-Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole angeschlossen ist.
- Trennen Sie die CAN-Kabelverbindung zwischen Gasanschluss-Steuerplatine (141375) und dem Mischer in derselben Konsole.



Die Gasanschlusskonsole, Mischer- und Brenneranschlusskonsole können *scheinbar* kommunizieren, selbst wenn das CAN-Kabel zwischen ihnen nicht angeschlossen ist.

**g.** Wenn D24 und D25 aufhören zu flackern, ist das CAN-Kabel defekt. Einer der folgenden Zustände kann das Problem sein:

- Das CAN-Kabel ist beschädigt. Überprüfen Sie den Durchgang am Ende der beiden Stecker des CAN-Kabels mit einem Ohmmeter. Überprüfen Sie die Pins einzeln und in der gleichen Reihenfolge wie die CAN-Stecker. Zum Beispiel entspricht Pin\_1 an Ende A dem Pin\_1 an Ende B des Kabels. Tauschen Sie das Kabel aus, wenn kein Durchgang feststellbar ist.



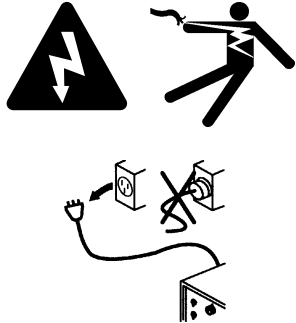
- Es gibt eine defekte Verbindung zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole. Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen bzw. ersetzen.
  - Es gibt eine defekte Verbindung zwischen dem kleinen CAN-Brückenkabel für die Steuerplatine der Gasanschlusskonsole (141375) und dem Blech (innerhalb der Gasanschlusskonsole). Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen bzw. ersetzen.
- h.** Wenn die Steuerplatine funktioniert und der Code weiterhin angezeigt wird, die folgenden Schritte ausführen:
- Das CAN-Kabel zwischen der Steuerplatine (141375) und dem Mischer ersetzen.
  - Das CAN-Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole trennen.
  - Vergewissern Sie sich, dass die grünen LEDs auf dem Mischer funktionieren und dass die XPR-Webschnittstelle bzw. der CNC-Bildschirm anzeigt, dass die Schneidanlage mit einer OptiMix-Gasanschlusskonsole ausgerüstet ist.
- i.** Wenn D24 und D25 nicht leuchten und nicht flackern, ist das CAN-Kabel zur Plasma-Stromquelle nicht angeschlossen. Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen.
- j.** Wenn D24 nicht leuchtet und D25 flackert, die Steuerplatine auf Kurzschlüsse untersuchen. Auf Kurzschlüsse durch Fremdkörper zwischen den Stiften 1 und 2 von J16 achten.
- k.** Wenn ein Kurzschluss durch einen Fremdkörper (Lötklumpen?) vorliegt, diesen entfernen und Schneidanlage neu starten.

- I. Nach CAN-Problemen mit dem Mischer innerhalb der OptiMix-Gasanschlusskonsole suchen. Es gibt 3 LEDs nebeneinander. Nach der grünen LED Ausschau halten. Die grüne LED auf der Leiterplatte des Mixers überprüfen:
  - Wenn die grüne LED einmal pro Sekunde blinkt und die gelbe LED flackert, ist das CAN-Kabel in Ordnung und die Schneidanlage ist betriebsbereit.
  - Wenn die grüne LED einmal pro Sekunde blinkt und die gelbe LED **nicht** leuchtet, kann ein CAN-Kommunikationsfehler das Problem sein. Das CAN-Kabel zwischen der Steuerplatine (141375) und dem Mischer überprüfen. Nach einer lockeren Verbindung oder verbogenen Stiften Ausschau halten.
  - Wenn die grüne LED einmal pro Sekunde blinkt und die rote LED leuchtet (dauerhaft, ohne zu flackern), kann der Mischer in der Gasanschlusskonsole das Problem sein. Wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Die Technische Serviceabteilung kann Ihnen bei der Entscheidung, ob die Gasanschlusskonsole ersetzt werden muss, behilflich sein.

**8. Bei TCC-Codes** die CAN-Kabelverbindungen zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole überprüfen:

- a. Nach gelockerten Anschlüssen Ausschau halten. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
- b. Die Steuerplatine (141334) in der Brenneranschlusskonsole überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die folgenden LEDs auf der Steuerplatine leuchten:
  - D43 (+5 VDC)
  - D46 (+3,3 VDC)
- c. Wenn D43 und D46 nicht leuchten, die Ausgangsleistung für PS1 mit einem digitalen Voltmeter messen.
  - Wenn kein Ausgangsstrom von 24 VDC vorliegt, den 120 VAC-Eingang zu PS1 überprüfen. Wenn keine 120 VAC anliegen, die Netzkabelverbindung zur Brenneranschlusskonsole und die Verbindung am 120-VAC-Ausgang von der Gasanschlusskonsole überprüfen. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
- d. Wenn D43 und D46 aufleuchten, vergewissern Sie sich zuerst, dass der 120-VAC-Ausgang von der Gasanschlusskonsole angeschlossen ist, und dann, dass die Aktivitäts-LED (D88) und die Status-LED (D87) blinken. Auf Blinksignal einmal pro Sekunde achten (dies zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Leiterplatte funktioniert).
  - Wenn die LEDs **nicht** einmal pro Sekunde blinken, die Steuerplatine austauschen. Wenn ein Austausch erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

- e.** Wenn die Stromversorgungs-LEDs leuchten, die CAN-TX-LED (D35) und RX-LED (D34) überprüfen. Flackern zeigt an, dass der Mikroprozessor auf der Leiterplatte funktioniert.
  - f.** Wenn die RX-LED (D34) **nicht** flackert, ist das CAN-Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole nicht angeschlossen. Das CAN-Kabel ggf. wieder anschließen.
  - g.** Wenn die RX-LED flackert und die CAN-TX-LED (D35) **nicht** flackert, die Steuerplatine (141334) in der Brenneranschlusskonsole austauschen. Wenn ein Austausch erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.
- 9.** Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

**Code bei niedrigem Schildwasserdruck (532)****⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Schildwasserdruck, der zur Schneidanlage geliefert wird, zwischen 2,76 und 7,93 bar liegt.



Wenn der Druck unter 2,76 bar liegt, kann eine „Booster“-Wasserpumpe erforderlich sein, um ein Herunterfahren des Systems oder schlechte Schnittqualität zu vermeiden. Siehe [Anforderungen an Schildwasser \(VWI und OptiMix\)](#) auf Seite 51.

2. Alle Wasserschläuche und Wasserschlauch-Eingangs-Anschlussstücke überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:
  - Beschädigungen oder Knicken, die den Durchfluss hemmen können.
  - Lecks, die den Druck verringern können.
3. Alle beschädigten oder geknickten Schläuche ersetzen.
4. Bei behebbaren Knicks die Schläuche neu anordnen.
5. Alle beschädigten Anschlussstücke austauschen.
6. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
7. Wasserdruckregler überprüfen. Nach Fremdkörpern Ausschau halten, die den Durchflussweg blockieren können.
8. Stellen Sie die Wassereingangsdrücke beim Schneiden auf mindestens 2,77 bar ein, falls erforderlich.

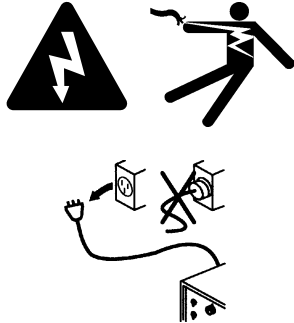


Der von Hypertherm gelieferte Druckregler, der an die Gasanschlusskonsole angeschlossen ist, ist werksseitig voreingestellt. Verstellen Sie diesen Druckregler **nicht**.

9. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.



## Code bei niedrigem Sekundärgas-Druck (534)

**⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

1. Vergewissern Sie sich, dass die Verschleißteile für den vom Bediener gewählten Prozess die richtigen sind.
2. Gasschläuche und Anschlussstücke überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:
  - Beschädigungen und Knicken, die den Durchfluss hemmen können.
  - Lecks, die den Druck verringern können.
3. Wenn Schläuche und Anschlussstücke in Ordnung sind, sehen Sie auf der CNC- oder XPR-Webschnittstelle nach, um den Sekundärgas-Druck festzustellen.



Informationen über den empfohlenen Sekundärgas-Druck nach Prozesstyp entnehmen Sie bitte dem *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Betriebsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830).

4. Einen Befehl zum „Vorströmung testen“ senden. Sich vergewissern, dass die Gasdruckwerte stets im zulässigen Bereich für den aktiven Prozess liegen.



Wie Sie dabei vorgehen müssen, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.


5. Einen Befehl zum „Betriebsdurchfluss testen“ senden und mit den folgenden Schritten fortfahren:



Sich vergewissern, dass der Druck an P14 erreicht wird. Ein Fehler tritt nur dann auf, wenn der Wert mindestens 600 Millisekunden lang kleiner als 75 % des Sollwerts ist.

- a. Wenn der Druck zu hoch oder zu gering ist, verwenden Sie den optionalen externen Sekundärgas-Druckregler, um den Druck zu erhöhen oder zu verringern.
- b. Überprüfen Sie die Spannung zu J21.1 und J21.2 für B2 und J7 für V11. Siehe [Ventilzustände während des Betriebs](#) auf Seite 424, um festzustellen, ob V11 aktiviert ist. Die Spannung sollte zwischen 5 und 24 VDC liegen.

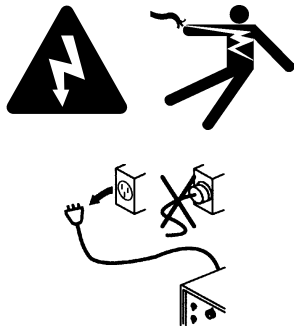
- c. Wenn B2 und V11 nicht die korrekte Spannung haben, die Verbindungen zwischen der Steuerplatine (141334) und den Ventilen überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die Verbindungen vollständig angeschlossen sind.

 Wenn die Verbindungen vollständig angeschlossen sind, der Code aber weiter angezeigt wird, ersetzen Sie die Steuerplatine.

- 6. Wenn Sie den empfohlenen Druck nicht erreichen können oder der Druck innerhalb des Bereichs liegt, der Code aber weiter angezeigt wird, B2 gegen B1 oder B3 austauschen, oder P14 mit einem anderen Druckmesswertumformer austauschen, um zu sehen, ob der Code dem Austausch folgt. Wenn ja, ersetzen Sie B2 oder P14 nach Bedarf.
- 7. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

### Codes bei niedriger Kühlmittel-Durchflussmenge (540–542)

#### **WARNUNG**




#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.


Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

- 1. Vergewissern Sie sich, dass der Kühlmittel-Füllstand im Kühlmitteltank ausreichend ist.

 Der Kühlmittel-Füllstand ist durch die Einlassöffnung oben an der Plasma-Stromquelle sichtbar. Die Kühlmittel-Füllstände sind außerdem auf dem CNC-Bildschirm oder der XPR-Webschnittstelle sichtbar.


- 2. Wenn der Kühlmitteltank nicht voll ist, mit Kühlmittel auffüllen. Siehe [Kühlmittelbefüllung](#) auf Seite 205.
- 3. Wenn der Stand des Kühlmittels im Tank ausreichend ist, der Code aber weiterhin angezeigt wird:
  - a. Vergewissern Sie sich, dass die Kühlmittelpumpe eingeschaltet ist (ON) und die Anzeige sich dreht.
  - b. Vergewissern Sie sich, dass die Umgehung funktioniert.
  - c. Kühlmittelschläuche überprüfen. Nach Hindernissen oder Verstopfungen Ausschau halten.
  - d. Verschleißteile überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass es die richtigen Verschleißteile für den vom Bediener gewählten Prozess sind.

- e. Kühlmittelfilter überprüfen. Ersetzen Sie ihn gegebenenfalls. Siehe [Tabelle 33 – Überprüfung, vorbeugende Wartung und Reinigungsaufgaben](#) auf Seite 246.
  - f. Kühlmittelpumpensieb überprüfen. Bei Beschädigung austauschen. Wenn Fremdkörper vorgefunden werden, Kühlmittelpumpensieb reinigen.
4. Wenn der Austausch eines Kühlmittelfilters oder Kühlmittelpumpensiebs nicht erforderlich ist, einen Kühlmitteldurchfluss-Test durchführen, um die Quelle eines Kühlmittlecks oder einer Verstopfung zu finden. Siehe [Messung der Kühlmittel-Durchflussmenge](#) auf Seite 353.
  5. Einen Prozessbefehl senden, um die Kühlmittelpumpe zu starten.

 Die Kühlmittelpumpe startet automatisch jedes Mal, wenn ein Prozessbefehl gesendet wird. Siehe [Betriebsabfolge](#) auf Seite 214.


6. Wenn der Wert des Kühlmitteldurchfluss-Tests (siehe [Schritt 4](#)) größer oder gleich 3,78 l/min ist, von der XPR-Webschnittstelle aber ein niedrigerer Wert angezeigt wird, führen Sie folgende Schritte durch:

- a. Steuerplatine überprüfen. Halten Sie Ausschau nach +15 VDC an J8, Pin 1 und Pin 2.

 Wenn an J8, Pin 1 und Pin 2, keine Spannung anliegt, den Kabelbaum überprüfen, der zu J8 führt. Nach einem Kurzschluss Ausschau halten. Wenn kein Kurzschluss zu finden ist, die Steuerplatine ersetzen.

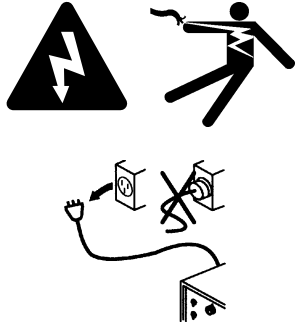
- b. Wenn die Spannung an J8, Pin 1 und Pin 2 +15 VDC ist, die Ausgabe des Durchflusssensors (in Frequenz) an der Steuerplatine überprüfen. Die Frequenz auf J8, Pin 3 (Impuls) und Pin 2 (Masse) messen.

Durchflussmenge		Frequenz (Hz)
Liter pro Minute (l/min)	US-Gallonen pro Minute (Gal/min)	
1,89 l/min	0.5 Gal/min	15 Hz
3,78 l/min	1.0 Gal/min	34 Hz
5,67 l/min	1.5 Gal/min	54 Hz

 Wenn der Wert um mehr als 0,8 l/min (0.2 Gal/min), abweicht oder wenn es keine Impulse gibt (0 Hz), den Durchflusssensor ersetzen.

7. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Codes bei hoher Kühlmittel-Durchflussmenge (543–544)

**⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**


Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.


Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

Eine ausgefallene Kühlmittelpumpe kann zu einem Diagnosecode wegen hoher Kühlmittel-Durchflussmenge (543) führen. Um sicherzustellen, dass die Kühlmittelpumpe in Betrieb ist:

1. Auf der CNC- oder XPR-Webschnittstelle nachsehen, um sicherzustellen, dass die Kühlmittelpumpe in Betrieb ist.
2. Bei Diagnosecode **543** die Kühlmittelschläuche überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die Kühlmittelschläuche von Hypertherm stammen. Die defekten Schläuche durch Kühlmittelschläuche von Hypertherm ersetzen, falls erforderlich.
3. Bei Diagnosecode **544** die folgenden Schritte durchführen, um die Schneidanlage zurückzusetzen:
  - a. Bringen Sie den Netzschalter in die Position AUS (OFF).
  - b. Brenner überprüfen. Fehlende oder stark beschädigte Verschleißteile können dazu führen, dass der Durchflussmesser einen höheren Durchfluss anzeigt.

 Ein fehlendes Wasserrohr kann sich auf die Kühlmittel-Durchflussmenge auswirken.

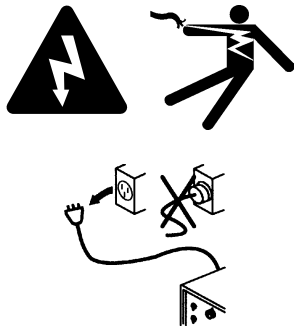
- c. Den Leitungs-Trennschalter in die Position EIN (ON) stellen.
- d. Über die CNC oder XPR-Webschnittstelle einen Prozessbefehl an die Schneidanlage senden.

 Die Kühlmittelpumpe startet automatisch jedes Mal, wenn ein Prozessbefehl gesendet wird.

- e. Falls der Code weiterhin angezeigt wird:
- ❑ Durchflussmesser überprüfen. Achten Sie auf Luftblasen im Sichtglas. Luftblasen können dazu führen, dass der Durchflussmesser einen höheren Durchfluss anzeigt.
  - ❑ Vergewissern Sie sich, dass der Kühlmittel-Füllstand etwas über dem Niveauschalter liegt.
  - ❑ Schläuche und Schlauch-Anschlussstücke überprüfen. Halten Sie Ausschau nach Schäden oder gelockerten Verbindungen.
4. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

### Übertemperatur-Diagnosecodes – Chopper (560–561) und Kühlmittel (587)

#### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.



Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

#### **VORSICHT**



#### **ROTIERENDE LÜFTERBLÄTTER KÖNNEN VERLETZUNGEN VERURSACHEN**

Halten Sie Ihre Hände fern von sich bewegenden Teilen.

1. Sicherstellen, dass ausreichend Freiraum um die Plasma-Stromquelle vorhanden ist.
  -  Hypertherm empfiehlt für ausreichende Belüftung einen Mindestabstand von 1 Meter zwischen der Plasma-Stromquelle und anderen Objekten oder Ausrüstungsgegenständen.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur am Standort der Plasma-Stromquelle innerhalb des zulässigen Bereichs für den Betrieb der Schneidanlage liegt. Siehe [Tabelle 1](#).
  -  Wenn die Temperatur am Standort der Plasma-Stromquelle über dem Temperaturlimit liegt, kann dies zu geringerer Leistung und Übertemperatur-Diagnosecodes führen.

3. Lassen Sie die Schneidanlage bei laufenden Lüftern abkühlen.
4. Sehen Sie auf der XPR-Webschnittstelle nach. Vergewissern Sie sich, dass die Drehzahl des Lüfters des Wärmetauschers im zulässigen Bereich liegt (Wärmetauscher-Lüfter 1; Wärmetauscher-Lüfter 2).

Lüfter-Typ	Zulässiger Drehzahlbereich
Große Lüfter (254 mm)	2.800–3.400 U/min
Kleine Lüfter (120 mm)	5.600–6.400 U/min

5. Wenn die Lüfterdrehzahl im zulässigen Bereich liegt, die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
6. Die Platten an der Vorderseite und der Pumpenseite der Plasma-Stromquelle entfernen.
7. Vorgefundene Hindernisse, Staub oder Fremdkörper mit Druckluft von den Lüftern und aus dem Bereich des Wärmetauschers entfernen.



Im Bereich des Wärmetauschers können sich große Mengen Staub und Verschmutzungen ablagern. Oft ist mehrfache Anwendung von Druckluft erforderlich, um diesen Bereich freizumachen. Schützen Sie sich gegebenenfalls durch eine persönliche Schutzausrüstung vor Partikeln und Fremdkörpern, die durch die Luft fliegen.



Achten Sie auf möglichst wenig Lüfterrotation beim Einsatz von Druckluft. Sie können, wenn notwendig, mit einer Hand (mit Handschuh!) einen Lüfter in Position halten.

8. Vergewissern Sie sich, dass der Lüfter des Wärmetauschers frei von sichtbaren Hindernissen, Staub oder Fremdkörpern ist:
  - a. Den Anschluss für die Chopper trennen oder die Kühlmittel-Thermistorkabel vom Anschluss entfernen. So ist es einfacher, nur den Widerstand der Thermistoren zu messen.
  - b. Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand jedes Thermistorkabels messen, an Hand der folgenden Codes und Stecker-Pin-Positionen:

Diagnosecode	Thermistor-Position:	Lage der Thermistorkabel / Steckverbinder	Stifte	
587, 670, 681	Wärmetauscher, oben	Leiterplatte 1	J1.2 Stift 7	J1.2 Stift 8
560, 667, 678	Chopper 1 (Kühlplatte)	Leiterplatte 2	J9 Stift 1	J9 Stift 2
561, 668, 679	Chopper 2 (Kühlplatte)	Leiterplatte 3	J9 Stift 1	J9 Stift 2

- c. Suchen Sie nach Widerstandswerten, die außerhalb des Minimums oder Maximums in [Tabelle 38](#) liegen:

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


**Tabelle 38** – Mindest- und Maximalwerte des ohmschen Widerstands von Thermistoren

Thermistor-Temperatur	Mindestwiderstand (Ohm)	Maximalwiderstand (Ohm)
25 °C	9.000	11.000
35 °C	5.000	7.000
45 °C	3.900	4.900
55 °C	2.500	3.500
65 °C	1.500	2.500
75 °C	1.000	2.000
85 °C	750	1.250
95 °C	600	1.000
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



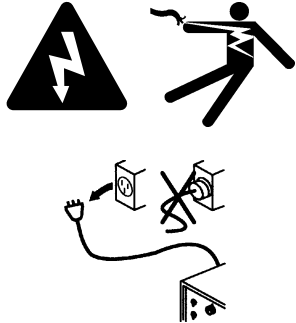
Bei etwa 25 °C können Sie einen Widerstand von etwa 10.000 Ohm erwarten.

- d. Wenn der Widerstandswert außerhalb der Mindest- oder Maximalwerte in [Tabelle 38](#) auf Seite 335 liegt, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region. Hier hilft man Ihnen festzustellen, ob ein Verkabelungsfehler vorliegt oder der Thermistor ersetzt werden muss.

- e.** Wenn der Widerstandswert bei 0 Ohm oder sehr nahe daran liegt:
- Die Verkabelung zwischen jedem Thermistor und seinen Anschluss-Pins überprüfen.
  - Kurzschlüsse an den Drähten oder gegen Masse suchen.
- f.** Wenn der Widerstandswert über 100 Ohm und unter dem Minimum liegt:
- Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
  - Das Kühlmittel auf 85 °C oder weniger abkühlen lassen.
-  Wenn die Umgebungstemperatur hoch ist, kann es eine Weile dauern, bis das Kühlmittel auf 85 °C abgekühlt ist. Wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm, wenn Sie Anleitung zur Kühlung der Schneidanlage brauchen.
- Die Schneidanlage wieder mit Strom versorgen.
  - [Schritt 8](#) wiederholen.
- g.** Wenn der Widerstand unter dem Mindest-Ohm-Wert bleibt oder nach dem Abkühlen des Kühlmittels auf 85 °C oder weniger unverändert bleibt, führen Sie einen oder mehrere der folgenden Schritte durch, je nach Diagnosecode(s):
- Bei Fehlercode 560 (over temp-Ch1, Chopper 1 Übertemperatur) Chopper 1 (Leiterplatte 2) ersetzen.
  - Bei Fehlercode 561 (over temp-Ch2, Chopper 2 Übertemperatur) Chopper 2 (Leiterplatte 3) ersetzen.
  - Bei Fehlercode 587 (Over temp-Coolant, Kühlmittel Übertemperatur) Kupferrohr-Thermistor-Baugruppe ersetzen.
- h.** Wenn der Widerstand im zulässigen Bereich liegt, den Betrieb der Schneidanlage fortsetzen.
- i.** Wenn der Thermistor-Widerstand im zulässigen Bereich liegt, wenn der Thermistor von der Steuerplatine getrennt wird, und der Code weiterhin angezeigt wird, nachdem der Thermistor wieder an die Steuerplatine angeschlossen wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Hier hilft man Ihnen zu entscheiden, ob die Steuerplatine ersetzt werden muss. Siehe [Steuerplatine der Plasma-Stromquelle \(141322\)](#) auf Seite 365 oder [Chopper-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle \(141319\)](#) auf Seite 368.
- 9.** Wenn der Code weiter angezeigt wird oder Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.



## Startschalter-Diagnosecodes (570–577)

**⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

1. Mit der CNC- oder XPR-Webschnittstelle den Status der Schneidanlage überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass **keine** Schneidsequenz aktiv ist.
2. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
3. Die Gehäuseplatte an der Steuerseite der Plasma-Stromquelle abnehmen.
4. Die Schneidanlage mit Strom versorgen.
5. Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, nachdem die Schneidanlage mit Strom versorgt wurde, LED D50 auf PCB 1 überprüfen. Auf Leuchten der LED achten.
6. Wenn die LED nicht leuchtet, gibt es ein Problem mit der CNC.



Sehen Sie in der Betriebsanleitung nach, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist, welche Maßnahmen zur Fehlerbehebung empfohlen werden.

7. Wenn LED D50 leuchtet:
  - a. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
  - b. Den Stecker von J14 auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle abziehen.
  - c. Die Schneidanlage mit Strom versorgen.
  - d. Die LED D50 auf PCB1 überprüfen. Auf Leuchten der LED achten.
8. Wenn LED D50 leuchtet (während das diskrete Kabel getrennt bleibt), die Leiterplatte auf Staub und andere Verunreinigungen überprüfen. Vorgefundene Hindernisse, Staub oder Fremdkörper mit Druckluft entfernen.
9. Wenn LED D50 nach der Entfernung des Kabels immer noch leuchtet, besteht ein Problem mit der Leiterplatte. Wenden Sie sich bitte an Ihren Anlagenanbieter.
10. Wenn die LED nicht leuchtet, weiter mit [Schritt 12](#).

**11.** Wenn der Code nicht mehr auftritt und LED D50 nicht leuchtet, während das diskrete Kabel immer noch getrennt ist, das diskrete Kabel auf Beschädigung überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:

- Kurzschlüssen entlang der Leitung
- Kabel beschädigt
- Relais defekt
- Gelockerten Verbindungen



Bei Beschädigung das diskrete Kabel austauschen. Siehe [Diskretes CNC-Schnittstellenkabel](#) auf Seite 412 in der [Ersatzteilliste](#).

**12.** Wenn keine sichtbare Beschädigung am diskreten Kabel zu finden ist, das diskrete Kabel von Leiterplatte 1 entfernen. Nach einem offenen Schaltkreis zwischen den Pins 3 und 4 von J14 Ausschau halten.

**13.** Wenn das Kabel in Ordnung ist, vergewissern Sie sich, dass der CNC-Ausgang ausgeschaltet (OFF) ist.

**14.** Wenn es einen Kurzschluss gibt, vergewissern Sie sich, dass das diskrete Kabel nicht kurzgeschlossen ist und dass der CNC-Startsignal-Ausgang ausgeschaltet (OFF) ist.

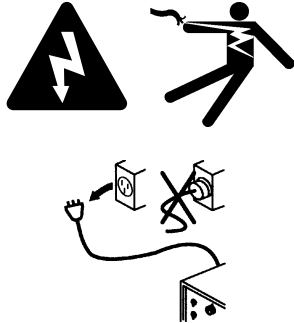


Ein geschlossener Schaltkreis kann darauf hindeuten, dass die CNC ein Plasma-Startsignal gesendet hat, oder auf eine Beschädigung des diskreten Kabels.

**15.** Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Übertemperatur-Diagnosecodes – Drosseln (580–583), Transformatoren (586)

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

### **VORSICHT**



#### **ROTIERENDE LÜFTERBLÄTTER KÖNNEN VERLETZUNGEN VERURSACHEN**

Halten Sie Ihre Hände fern von sich bewegenden Teilen.

1. Sicherstellen, dass ausreichend Freiraum um die Plasma-Stromquelle vorhanden ist.



Hypertherm empfiehlt für ausreichende Belüftung einen Mindestabstand von 1 Meter zwischen der Plasma-Stromquelle und anderen Objekten oder Ausrüstungsgegenständen.



Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungstemperatur am Standort der Plasma-Stromquelle innerhalb des zulässigen Bereichs für den Betrieb der Schneidanlage liegt. Siehe [Tabelle 1](#) auf Seite 28. Wenn die Temperatur am Standort der Plasma-Stromquelle über dem Temperaturlimit liegt, kann dies zu geringerer Leistung und Übertemperatur-Diagnosecodes führen.

2. Lassen Sie die Schneidanlage bei laufenden Lüftern abkühlen.



Achten Sie darauf, dass die Wickelgüter eine Temperatur von maximal 160 °C haben, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

- 3. Ohne die äußere Seitenabdeckung der Plasma-Stromquelle abzunehmen**, zwischen den Belüftungstreben der Plasma-Stromquelle hindurchblicken, um die beiden Wickelgüterlüfter zu überprüfen.



Zwischen den Lüftungsschlitzen vorne an der Plasma-Stromquelle hindurchblicken, um die beiden Magnetlüfter (254 mm) innen zu sehen. Es ist **nicht** erforderlich, die äußeren Gehäuseplatten abzunehmen, um die Magnetlüfter zu betrachten. Die Magnetlüfter befinden sich vorne in der Nähe der Unterseite.

- 4. Sehen Sie auf der XPR-Webschnittstelle nach. Vergewissern Sie sich, dass die Geschwindigkeit der Magnetlüfter im zulässigen Bereich liegt (Magnetlüfter 1; Magnetlüfter 2).**

Lüfter-Typ	Zulässiger Drehzahlbereich
Große Lüfter (254 mm)	2.800–3.400 U/min
Kleine Lüfter (120 mm)	5.600–6.400 U/min



Im Normalbetrieb ist es wegen der schnellen Lüfterrotation im Allgemeinen schwierig, einzelne Lüfterblätter zu erkennen. Wenn Sie einzelne Lüfterblätter leicht erkennen können, ohne ein Stroboskop zu benutzen, rotiert der Lüfter wahrscheinlich zu langsam.

- 5. Wenn die Lüfterdrehzahl unterhalb des akzeptablen Bereichs liegt (siehe Tabelle oben), die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen.** Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
- 6. Die Frontplatte der Plasma-Stromquelle entfernen.**
- 7. Vorgefundene Hindernisse, Staub oder Fremdkörper mit Druckluft von den Lüftern und aus dem Bereich des Magneten entfernen.**



Im Bereich des Magneten können sich große Mengen Staub und Verschmutzungen ablagern. Oft ist mehrfache Anwendung von Druckluft erforderlich, um diesen Bereich freizumachen. Schützen Sie sich gegebenenfalls durch eine persönliche Schutzausrüstung vor Partikeln und Fremdkörpern, die durch die Luft fliegen.



Achten Sie auf möglichst wenig Lüfterrotation beim Einsatz von Druckluft. Sie können, wenn notwendig, mit einer Hand (mit Handschuh!) einen Lüfter in Position halten.

- 8. Wenn beide Magnetlüfter keine offensichtlichen Hindernisse, Staub oder Fremdkörper aufweisen:**
- a. Die Anschlussklemme von der Steuerplatine PCB 1 (für den Magnetkreis) trennen.**

- b.** Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand jedes Thermistorkabels messen, an Hand der folgenden Stecker-Pin-Positionen:

Diagnosecode	Thermistor-Position:	Position der Thermistorkabel/ Anschlussklemme	1. Anschluss-Pin	2. Anschluss-Pin
580, 660, 671	Drossel 1A	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 3	J1.4 Stift 4
581, 661, 672	Drossel 1B	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 5	J1.4 Stift 6
582, 662, 673	Drossel 2A	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 7	J1.4 Stift 8
583, 663, 674	Drossel 2B	Leiterplatte 1	J1.2 Stift 1	J1.2 Stift 2
586, 666, 677	Transformator	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 1	J1.4 Stift 2



Die Thermistoren befinden sich auf dem Magneten.

- c.** Suchen Sie beim jeweiligen Thermistorkabel nach Widerstandswerten, die außerhalb des Minimums oder Maximums in [Tabelle 39](#) liegen:

**Tabelle 39** – Mindest- und Maximalwerte des ohmschen Widerstands von Thermistoren

Thermistor-Temperatur	Mindestwiderstand (Ohm)	Maximalwiderstand (Ohm)
25 °C	9.000	11.000
35 °C	5.000	7.000
45 °C	3.900	4.900
55 °C	2.500	3.500
65 °C	1.500	2.500
75 °C	1.000	2.000
85 °C	750	1.250
95 °C	600	1.000
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



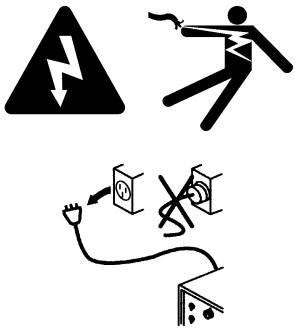
Bei etwa 25 °C können Sie einen Widerstand von etwa 10.000 Ohm erwarten.

- d.** Wenn der ohmsche Widerstand außerhalb der Mindest- oder Maximalwerte in [Tabelle 39](#) auf Seite 341 liegt, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region. Hier hilft man Ihnen festzustellen, ob ein Verkabelungsfehler vorliegt oder der Thermistor ersetzt werden muss.

- e. Wenn der Widerstand bei 0 Ohm oder sehr nahe daran liegt:
  - Die Verkabelung zwischen jedem Thermistor und seinen Anschluss-Pins überprüfen.
  - Kurzschlüsse an den Drähten oder gegen Masse suchen.
- 9. Wenn der Thermistor-Widerstand im zulässigen Bereich liegt, wenn der Thermistor von der Steuerplatine getrennt wird, und der Code weiterhin angezeigt wird, nachdem der Thermistor wieder an die Steuerplatine angeschlossen wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Hier hilft man Ihnen zu entscheiden, ob die Steuerplatine ersetzt werden muss. Siehe [Steuerplatine der Plasma-Stromquelle \(141322\)](#) auf Seite 365.

### Stromsensor-Diagnosecodes (631)

**⚠️ WARNUNG**



**ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

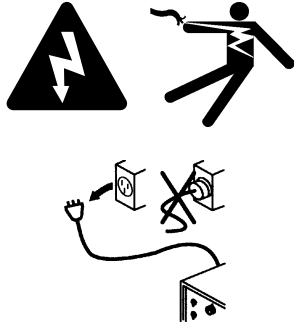
Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
2. J1.8 an PCB 1 (Steuerplatine) und den Werkstückkabelsensor auf der E/A-Abdeckung auf PCB5 (E/A-Leiterplatte) überprüfen.
3. Halten Sie Ausschau nach:
  - Beschädigung
  - Gelockerten Verbindungen
4. Wenn die Anschlüsse in Ordnung sind und der Code weiter angezeigt wird, PCB5 (E/A-Leiterplatte) austauschen.
5. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Diagnosecodes bei niedrigem Eingangsdruck für H<sub>2</sub>, Ar, N<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O (695–697, 700, 701)

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

- Während des Betriebsdurchflusstests und des Vorströmungstests auf die CNC- oder XPR-Webschnittstelle achten, um den Gas- oder Wassereingangsdruck im Mischmodul innerhalb der Gasanschlusskonsole festzustellen. Dabei suchen nach:
  - Dem H<sub>2</sub>-Eingangsdruck (P10) bei Code 695.
  - Dem Ar-Eingangsdruck (P11) bei Code 696.
  - Dem N<sub>2</sub>-Eingangsdruck (P12) bei Code 697.
  - Dem H<sub>2</sub>O-Eingangsdruck (P8) bei Code 701.
- Wenn Sie eine Core-, CorePlus-, VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, vergewissern Sie sich, dass die Gaseingangsdrücke in der Gasanschlusskonsole im zulässigen Bereich liegen:

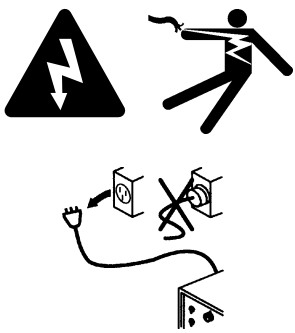
Gasanschlusskonsole	Zulässige Gaseingangsdrücke in der Gasanschlusskonsole		
	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Ar
Core	–	7,5 bar ± 0,4	–
CorePlus	–	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4
VWI	–	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4
OptiMix	8,3 bar ± 0,4	8,3 bar ± 0,4	8,3 bar ± 0,4

- Wenn Sie eine VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, vergewissern Sie sich, dass der Eingangsdruck des Wassers mindestens 2,07 bar beträgt.
- Wenn der Gasdurchfluss unterhalb des Druckbereichs liegt, den Druck bei Bedarf mit den Druckreglern erhöhen. Dabei **nicht** die empfohlenen Drücke überschreiten.
- Wenn der Druck zu niedrig bleibt, die Gasschläuche und die Gaseinlass-Armaturen überprüfen. Halten Sie Ausschau nach:
  - Beschädigungen oder Knicken, die den Durchfluss hemmen können.
  - Lecks, die den Druck verringern können.

6. Bei Beschädigung oder Knicken die Schläuche austauschen.
7. Bei behebbaren Knicks die Schläuche neu anordnen.
8. Alle beschädigten Anschlussstücke austauschen.
9. Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
10. Wenn Ihre XPR-Schneidanlage mit einer VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole ausgestattet ist, vergewissern Sie sich, dass die Qualität des Schildwassers gut ist. Siehe [Anforderungen an Schildwasser \(VWI und OptiMix\)](#) auf Seite 51. Eine schlechte Qualität kann sich negativ auf den Schildwasserregler auswirken. Dies kann zu Diagnosecodes für geringen Eingangsdruck führen.
11. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

### Diagnosecodes zum Sekundärgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole (702–705)

**⚠️ WARNUNG**



**ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

1. Auf dem CNC-Bildschirm oder der XPR-Webschnittstelle auf den Eingangsdruck innerhalb der Brenneranschlusskonsole achten. Dabei suchen nach:
  - Dem N<sub>2</sub>-Eingangsdruck (P4) bei Code 702.
  - Dem O<sub>2</sub>-Eingangsdruck (P4) bei Code 703.
  - Dem Luft-Eingangsdruck (P4) bei Code 704.
  - Dem Ar-Eingangsdruck (P4) bei Code 705.



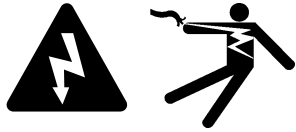
- 2.** Vergewissern Sie sich, dass die Gaseingangsdrücke in der Brenneranschlusskonsole im zulässigen Bereich liegen:

Gasanschluss- konsole	Zulässige Gaseingangsdrücke in der Brenneranschlusskonsole			
	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	Luft	Ar
Core	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4	–
CorePlus	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4
VWI	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4	7,5 bar ± 0,4
OptiMix	8,3 bar ± 0,4	8,3 bar ± 0,4	7,9 bar ± 0,4	8,3 bar ± 0,4

- 3.** Bei Bedarf den Eingangsdruck mit den Druckreglern erhöhen oder verringern.
- 4.** Wenn der Druck zu niedrig bleibt, überprüfen Sie die Gasschläuche und die Gaseinlass-Armaturen. Halten Sie Ausschau nach:
- Beschädigungen oder Knicken, die den Durchfluss hemmen können.
  - Lecks, die den Druck verringern können.
- 5.** Bei Beschädigung oder Knicken die Schläuche austauschen.
- 6.** Bei behebbaren Knicks die Schläuche neu anordnen.
- 7.** Alle beschädigten Anschlussstücke austauschen.
- 8.** Anschlüsse, die sich gelockert haben, wieder festziehen.
- 9.** Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Diagnosecodes zum Verfahrensgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole (702, 705, 769, 770) bei mit OptiMix ausgestatteten Schneidanlagen

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

Die N<sub>2</sub>- und Ar-Gasdruckregler in der OptiMix Gasanschlusskonsole (078633) werden bei Hypertherm eingestellt. Sie werden eingestellt, wenn das Verfahrensgas mit einem Druck von 7,9–8,6 bar am Gaseingang und 6,9 bar am Gasausgang fließt. Beide Druckregler weisen eine 1,6 mm große Öffnung auf der Auslaufseite auf.

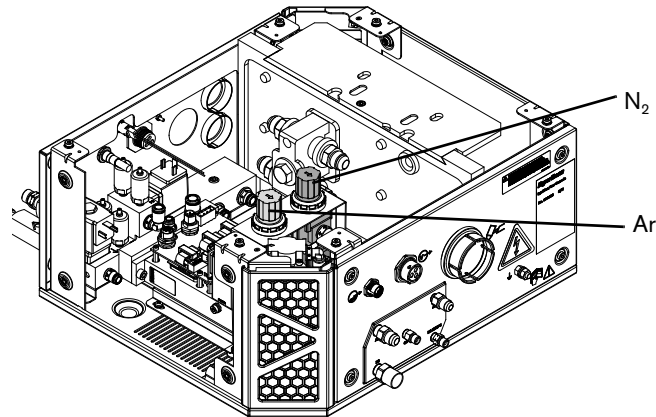
Das Einstellen der Druckregler kann unter folgenden Umständen erforderlich sein:

- Der N<sub>2</sub>-Sekundärgas-Eingangsdruck (P4) liegt über 7,5 bar oder unter 6,2 bar.
- Der Ar-Sekundärgas-Eingangsdruck (P4) liegt über 7,5 bar oder unter 6,2 bar.

**Führen Sie zum Einstellen des N<sub>2</sub>-Druckreglers die folgenden Schritte aus**

1. Installieren Sie eines der folgenden Verschleißteile-Sets:
  - 300 A O<sub>2</sub>/Luft
  - 300 A N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>
  - 300 A Gemisch/N<sub>2</sub>
  - 170 A O<sub>2</sub>/Luft
  - 170 A N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>
  - 170 A Gemisch/N<sub>2</sub>
2. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren über die XPR-Webschnittstelle aus:
  - 2100 für 300 A N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> Aluminium oder legierter Stahl
  - 2057 für 170 A N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> Aluminium oder legierter Stahl
3. Nehmen Sie die Abdeckung von der OptiMix-Gasanschlusskonsole ab.

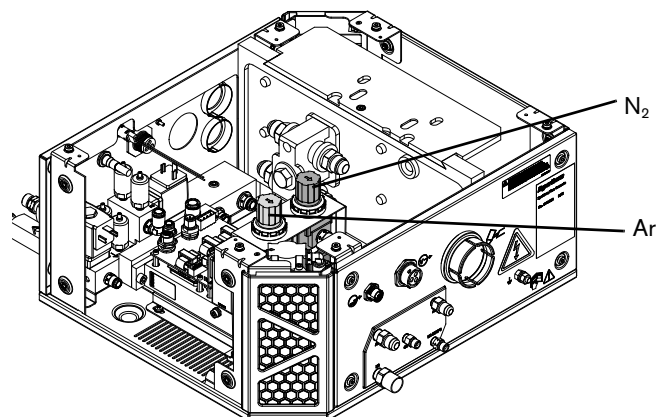
4. Ziehen Sie den N<sub>2</sub>-Druckreglerknopf so nach oben, dass die orangefarbene Anzeige sichtbar ist.



5. Gehen Sie zu **Gas system (Gasanlage)** in der XPR-Webschnittstelle.
6. Wählen Sie **TEST PREFLOW (VORSTRÖMUNG TESTEN)**.
7. Stellen Sie bei Gasdurchfluss den Druckregler ein, bis der Sekundärgas-Eingangsdruck-Sensor (P4) an der XPR-Webschnittstelle 6,9 bar zeigt.

**Führen Sie zum Einstellen des Ar-Druckreglers die folgenden Schritte aus**

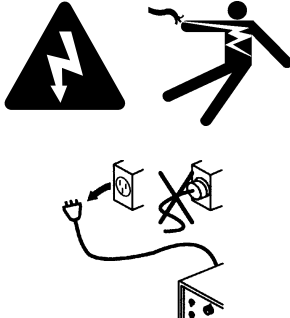
1. Installieren Sie eines der folgenden Verschleißteile-Sets:
  - 300 A O<sub>2</sub>/Luft
  - 170 A O<sub>2</sub>/Luft
2. Wählen Sie eines der folgenden Verfahren über die XPR-Webschnittstelle aus:
  - 1205 für O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> unlegierter Stahl
  - 1157 für O<sub>2</sub>/Air (Ar-unterstütztes Lochstechen) unlegierter Stahl
3. Nehmen Sie die Abdeckung von der OptiMix-Gasanschlusskonsole ab.
4. Ziehen Sie den Ar-Druckreglerknopf so nach oben, dass die orangefarbene Anzeige sichtbar ist.



5. Gehen Sie zu **Gas System (Gasanlage)** in der XPR-Webschnittstelle.
6. Wählen Sie **TEST PIERCEFLOW (TESTGASDURCHFLUSS FÜR LOCHSTECHEN)**.
7. Stellen Sie bei Gasdurchfluss den Druckregler ein, bis der Sekundärgas-Eingangsdruck-Sensor (P4) an der Webschnittstelle 6,9 bar zeigt.

### Druckmesswertumformer-Diagnosecodes (706–715)

**⚠️ WARNUNG**



**ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Vor der Durchführung von Diagnose- und Fehlerbeseitigungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der äußeren Abdeckung oder der Gehäuseplatten der Plasma-Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
2. Den im Diagnosecode genannten Druckmesswertumformer überprüfen. Wenn im Code beispielsweise „P1-TCC“ genannt wird, den P1-Druckmesswertumformer für die Brenneranschlusskonsole überprüfen, oder wenn im Code „P6-GCC“ genannt wird, den P6-Druckmesswertumformer für die Gasanschlusskonsole überprüfen.
3. Sicherstellen, dass der Druckmesswertumformer an den folgenden Leiterplatten korrekt eingesteckt ist:
  - Steuerplatine der Brenneranschlusskonsole
  - Steuerplatine der Gasanschlusskonsole
4. Den Druckmesswertumformer wieder installieren, wenn irgendwelche falschen Anschlüsse festgestellt wurden.
5. Wenn eine Beschädigung festgestellt wird, die beschädigte Steuerplatine austauschen.
6. Den Druckwandler ersetzen.
7. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Gas-Eingangsdruk-Codes (768–771)

**⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.

**⚠️ WARNUNG****ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Spannungen an den Reihenklemmen und Schützen können zu Verletzungen oder zum Tod führen.

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung am Schütz und an der Stromverteiler-Leiterplatte an.

Messungen der Primärleistung in diesen Bereichen müssen mit äußerster Vorsicht erfolgen.



Die Schneidanlage benötigt eine elektrische Stromversorgung, um die Gas-Eingangsdrukke prüfen zu können. **Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen und dazu die Gehäuseplatten an der Plasma-Stromquelle entfernen, während die Plasma-Stromquelle an die Stromversorgung angeschlossen ist.**

Gasdruckabfälle sind wahrscheinlicher, wenn die Versorgungs-Gasschläuche lang sind siehe [Konfiguration mit der Core-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 84, [Konfiguration mit der CorePlus-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 85 und [Konfiguration mit der VWI- oder OptiMix-Gasanschlusskonsole](#) auf Seite 86.

1. Wählen Sie „Betriebsdurchfluss testen“ über die CNC oder XPR-Webschnittstelle, um den Gasdurchfluss zu starten.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Gaseingangsdrukke im zulässigen Bereich liegen. Siehe ([Core-](#), [CorePlus-](#), [VWI-](#) und [OptiMix-Gasanschlusskonsolen](#)) auf Seite 45.
3. Wenn der Gaseingangsdruk nicht im zulässigen Bereich liegt, stellen Sie ihn ein
  - a. Einen zweistufigen Gasdruckregler verwenden, der den erforderlichen Gasversorgungsdruck liefern und einen gleichbleibenden Gasversorgungsdruck gewährleisten kann, wenn Sie Hochdruckgasflaschen verwenden.

- b.** Prüfen Sie den Verlauf der Diagnosecodes auf vorangegangene Codes, die Hinweise darauf geben können, wo nach Durchfluss- oder Druckproblemen zu suchen ist.
  - c.** Wenn Sie einen Code für einen Druckmesswertumformer (P1 oder P2) erkennen, tauschen Sie die Umformer untereinander aus. Beobachten Sie, ob der Code dem Umformer folgt. Bei Bedarf den defekten Umformer ersetzen. Eine Anleitung dafür finden Sie unter „Einen Druckmesswertumformer austauschen“ im *XPR Replacement Parts Procedures Field Service Bulletin (Mitteilungsblatt für den Außendienst zum Umgang mit XPR-Ersatzteilen)* (809970).
- 4.** Wenn Sie eine Schneidanlage mit einer OptiMix-Gasanschlusskonsole haben, siehe [Diagnosecodes zum Verfahrensgas-Eingangsdruck in der Brenneranschlusskonsole \(702, 705, 769, 770\)](#) bei mit OptiMix ausgestatteten Schneidanlagen auf Seite 346.
- 5.** Wenn Sie eine Core-, CorePlus- oder VWI-Gasanschlusskonsole haben oder wenn der Code weiter angezeigt wird oder Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.

## **HINWEIS**

### **ROST IN GASFLASCHEN KANN IN DIE GASLEITUNG GELANGEN**

Rost kann sich an der Unterseite von Gasflaschen ansammeln. Wenn sich der Rost mit dem Gas vermischt, kann er in die Gasleitung gelangen und die Schnittqualität und -leistung verringern.

Achten Sie beim Transport von Gasflaschen darauf, dass Sie sie nicht seitlich hinlegen, rollen oder schütteln.

## **Durchführung eines Gasundichtigkeits tests**

## **HINWEIS**

### **FALSCHER GASDRUCK KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN**

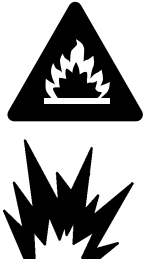
Gaslecks bzw. Druck und Durchflussmengen, die außerhalb der empfohlenen Bereiche liegen, können:

- Zu Problemen mit der Anlagenleistung führen
- Zu schlechter Schnittqualität führen
- Die Standzeit von Verschleißteilen verkürzen

Wenn die Gasqualität schlecht oder der Eingangsdruck falsch ist, verringert dies unter Umständen:

- Schnittqualität
- Schnittgeschwindigkeit
- Schneidstärkenleistung

## ⚠️ WARNUNG



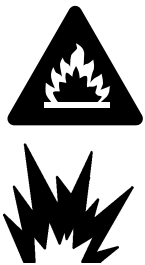
### SAUERSTOFF KANN EINE BRANDGEFAHR DARSTELLEN

Wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden einsetzen, kann durch angesammelte, mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre eine potenzielle Brandgefahr entstehen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Sauerstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.



### WASSERSTOFF KANN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN

Wasserstoff ist ein brennbares Gas, das eine Explosion oder einen Brand verursachen kann. Halten Sie Flammen von Behältern und Schläuchen fern, die Wasserstoff enthalten. Halten Sie Flammen und Funken vom Brenner fern, wenn Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.

Die genauen Anforderungen für Speicherung und Verwendung von Wasserstoff entnehmen Sie bitte den regionalen Sicherheits-, Feuer- und Bauordnungsbestimmungen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Wasserstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Wasserstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird. Wenn der Wasserstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind **UNERLÄSSLICH**, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).


Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

Ab Revision U (oder höher) der XPR-Firmware können Sie einen Gasundichtigkeitsstest bei allen Gasanschlusskonsolen durchführen, einschließlich Core und CorePlus. Mit den Firmware-Versionen vor Revision U können Sie Gasundichtigkeitsstests nur bei VWI- und OptiMix-Konsolen durchführen.



Siehe [Tabelle 8](#) auf Seite 45 zu empfohlenen Drücken und Durchflussmengen.

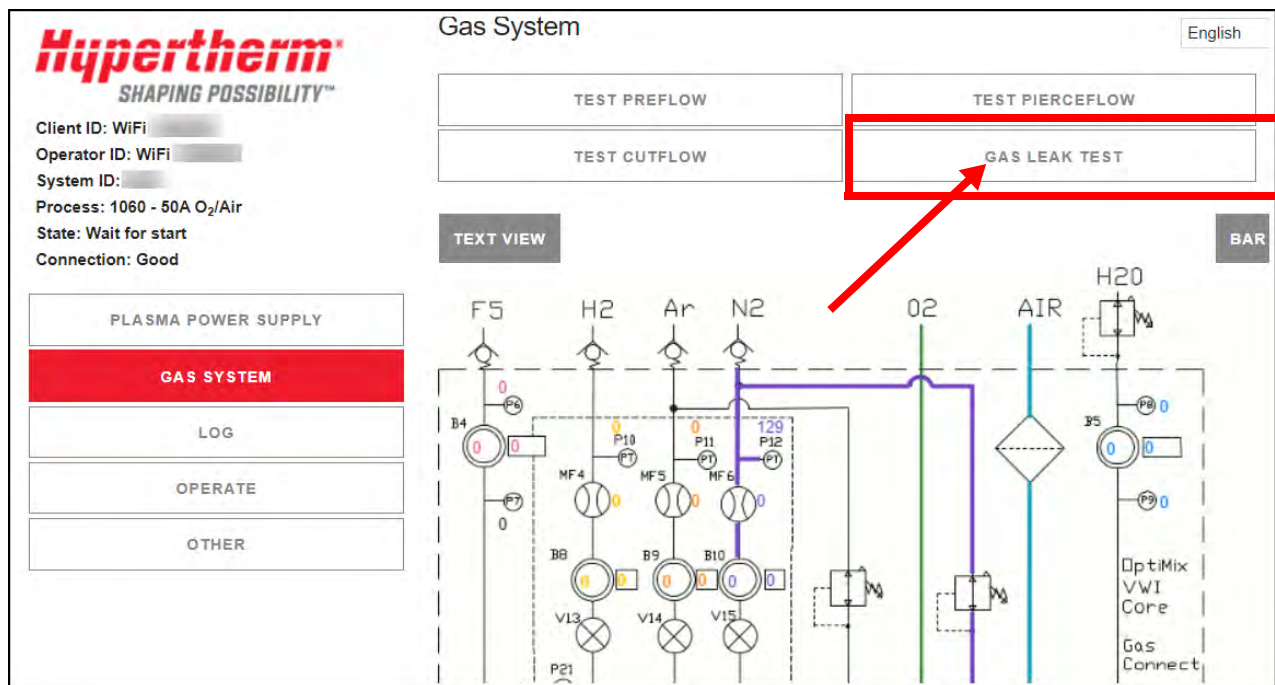
1. Wählen Sie mit Hilfe des CNC-Bildschirms oder der XPR-Webschnittstelle den Befehl für einen automatischen Gasundichtigkeitsstest aus. Die Ergebnisse und Informationen werden im Fehlerprotokoll angezeigt.

 Wie Sie dabei vorgehen müssen, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.

2. Siehe das Fehlerprotokoll für weitere Informationen und Hinweise zur Diagnose und Beseitigung einer möglichen Gasundichtigkeit.

Wählen Sie in der XPR-Webschnittstelle **GASUNDICHTIGKEITSTEST**, um den Test zu starten. Siehe [Abb. 67](#). Die Schaltfläche wird aktiv und in Rot hervorgehoben. Die aktiven Ventile werden in Grau hervorgehoben. Die Gase, die als Leitung A, Leitung B und Schutzschild angezeigt werden, sind je nach der von Ihnen ausgewählten Prozess-ID unterschiedlich. Die Gase strömen 60 Sekunden lang, es sei denn, Sie wählen dieselbe Schaltfläche oder eine andere, die den Test unterbricht.

**Abb. 67** – GASUNDICHTIGKEITSTEST in der XPR-Webschnittstelle





## Messung der Kühlmittel-Durchflussmenge

### **WARNUNG**



#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden.



Die Schneidanlage benötigt elektrische Energie, um die Kühlmittel-Durchflussmenge messen zu können. **Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an die Stromversorgung angeschlossen bleibt.**

### **Verwenden Sie die CNC- oder XPR-Webschnittstelle**

1. Auf der CNC- oder XPR-Webschnittstelle nachsehen, um die Kühlmittel-Durchflussmenge festzustellen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Kühlmittel-Durchflussmenge über 3,79 l/min liegt.

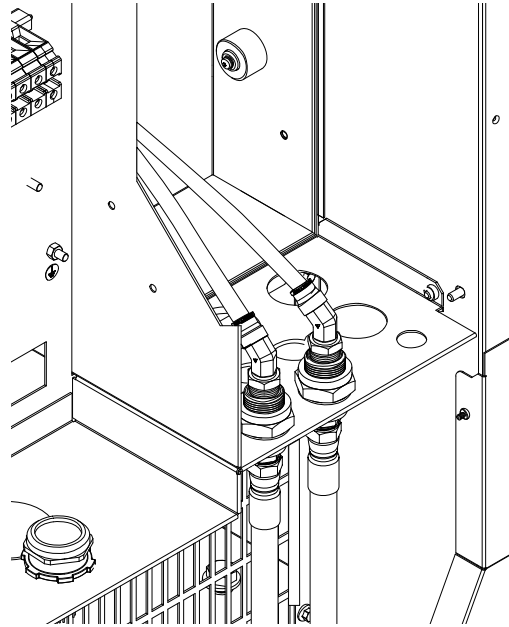


Wenn die Durchflussmenge außerhalb des korrekten Bereichs liegt, können eine interne Verstopfung oder ein Leck der Grund sein.

### **Führen Sie einen Behältertest durch**

1. Besorgen Sie sich einen leeren Behälter mit einem Inhalt von mindestens 3,79 Liter und möglichst mit Volumeneinheiten.
2. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.

3. Entfernen Sie den Kühlmittelrücklaufschlauch (rot) vom Kühlmittelrücklauf-Anschlussstück (rot) an der Innenseite der Rückseite der Plasma-Stromquelle. Verwenden Sie den Behälter, um bei Bedarf Kühlmittel aus Lecks aufzufangen. Den Behälter entleeren, bevor Sie mit dem Test beginnen.



4. Das Ende des Kühlmittelrücklaufschlauchs in den Behälter legen.
5. Die Schneidanlage wieder mit Strom versorgen.
6. Einen Prozess an die Schneidanlage senden.
7. Wenn Sie hören, dass sich die Kühlmittelpumpe einschaltet (ON), 30 Sekunden warten, während das Kühlmittel in den Behälter fließt.
8. Nach 30 Sekunden die im Behälter aufgefangene Kühlmittelmenge ansehen. Diese sollte mindestens 1,89 Liter betragen.
9. Wenn die Durchflussmenge außerhalb des korrekten Bereichs liegt, können eine interne Verstopfung oder ein Leck der Grund sein.
10. Wenn Verstopfungen gefunden werden, diese beseitigen. Beschädigte Teile ggf. ersetzen.
11. Wenn der Kühlmittel-Durchfluss langsam bleibt und der letzte Austausch des Kühlmittels länger als 6 Monate her ist, das Kühlmittel austauschen. Siehe [Kühlmittel komplett austauschen](#) auf Seite 263.

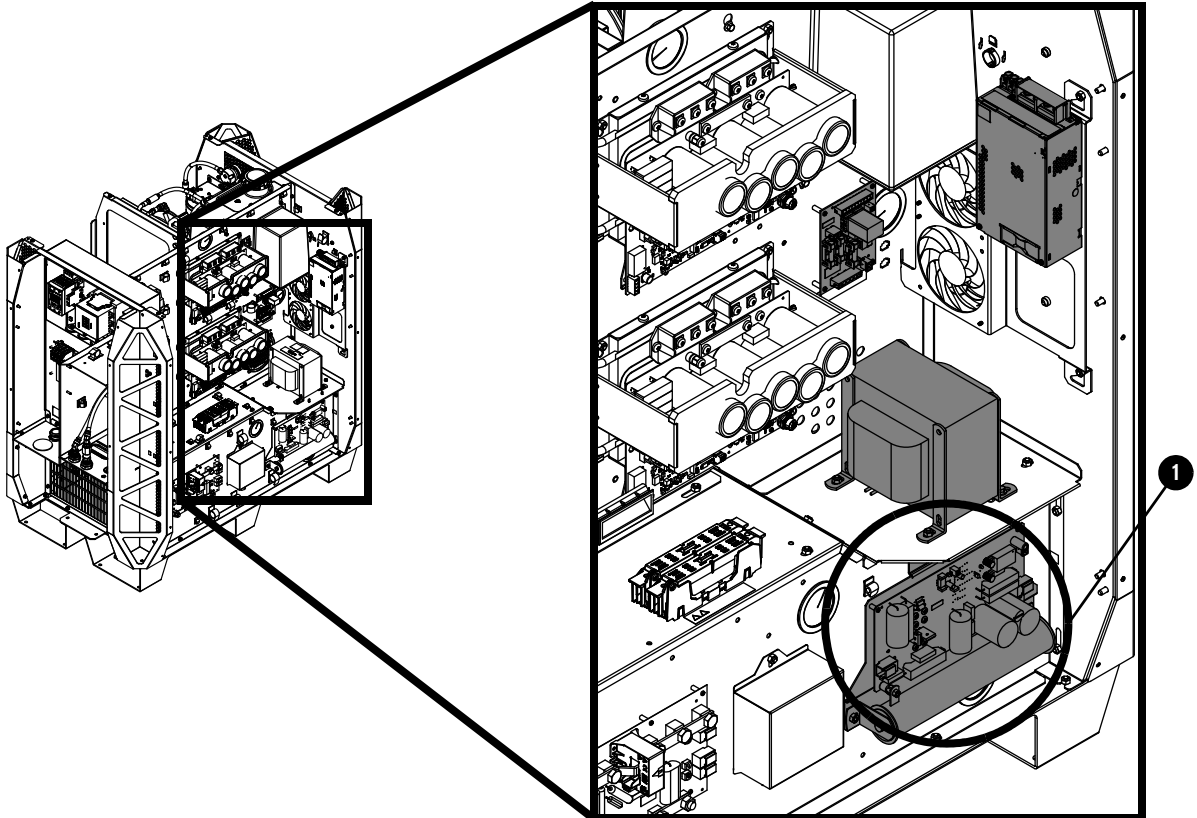


Hypertherm empfiehlt einen Austausch des Kühlmittels alle 6 Monate. Umfassende Informationen zu vorbeugender Wartung finden Sie in *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (XPR-Anleitung zum Programm für vorbeugende Wartung [PMP])* (809490).

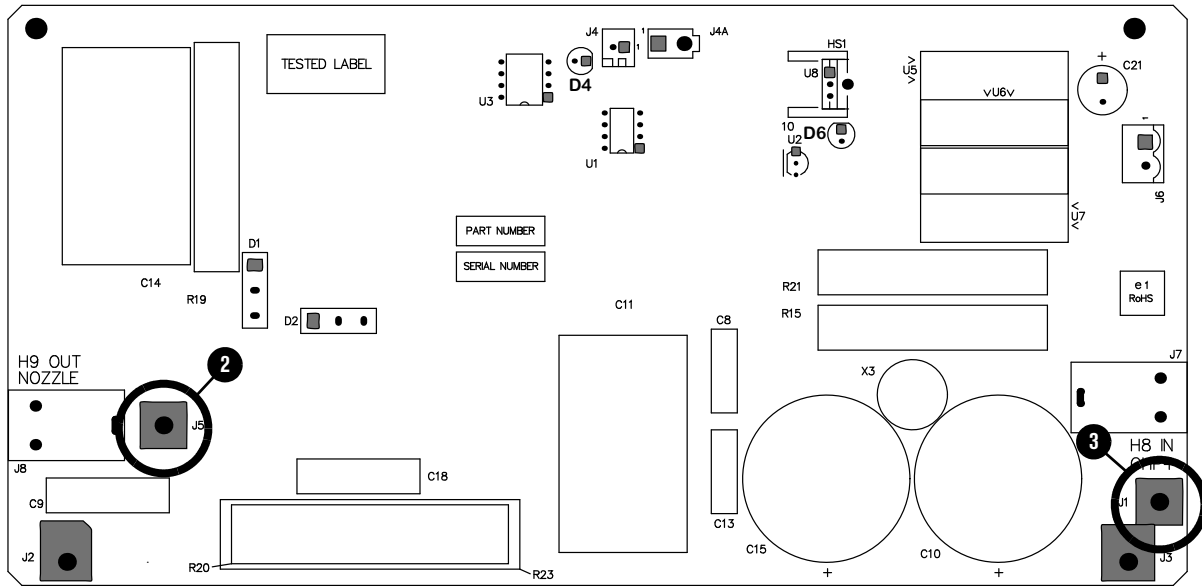
12. Wenn der Kühlmittel-Durchfluss nach dem Austauschen langsam bleibt, vergewissern Sie sich, dass die folgende Funktion und die folgenden Komponenten in Ordnung sind:
- Umgehung funktioniert
  - Kühlmittelpumpenmotor
  - Verschleißteile und Brenner
  - Kühlmittel-Absperrventil
13. Wenn Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Testen des Durchgangs zwischen Düse und Werkstück

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
2. Startschaltkreis-Baugruppe PCB 4 suchen ❶.



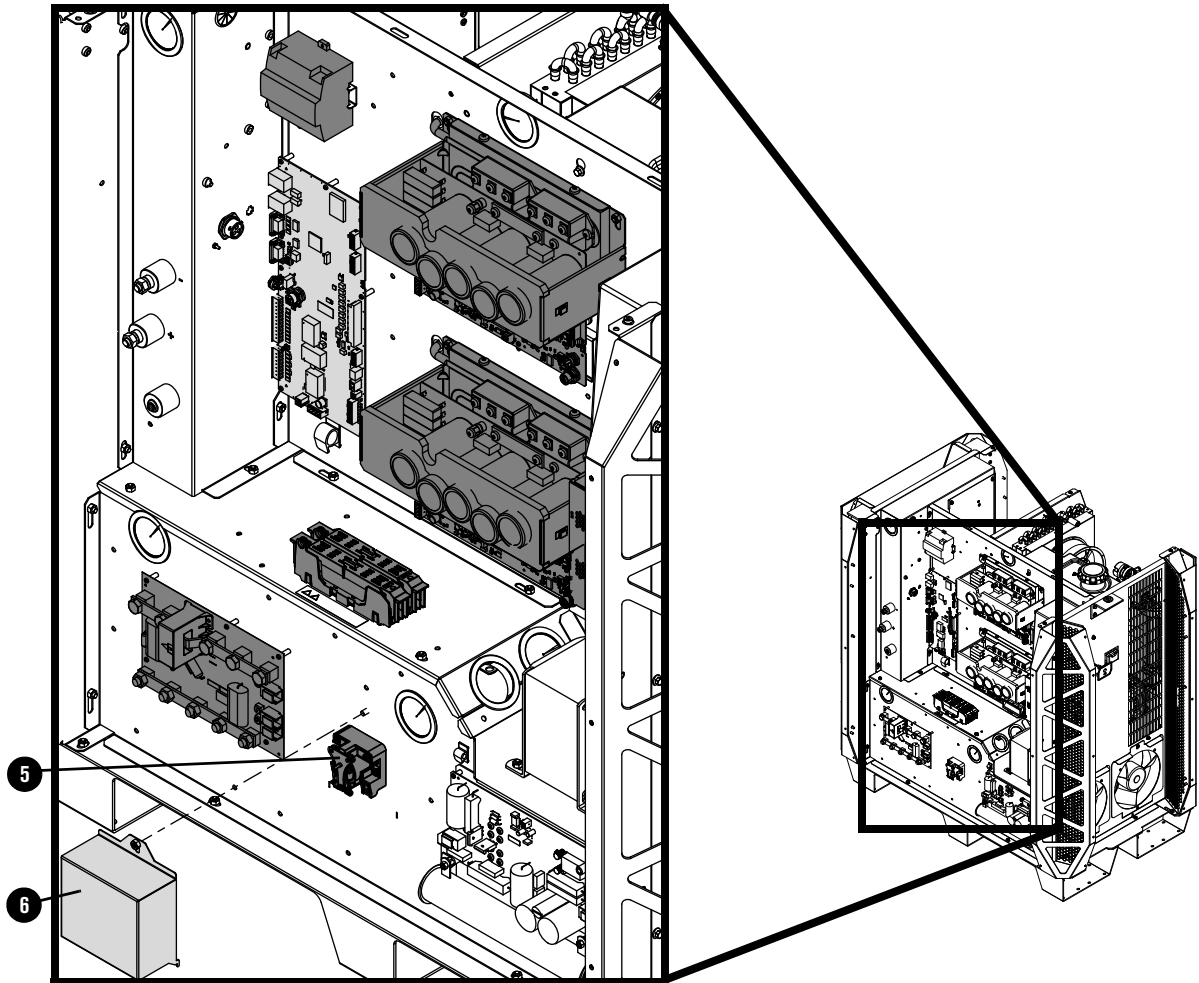
3. Temporäre Drahtbrücke zwischen J5 (Düse) ② und J1 (Werkstück) ③ auf Startschaltkreis-Leiterplatte 4 anbringen (141360).



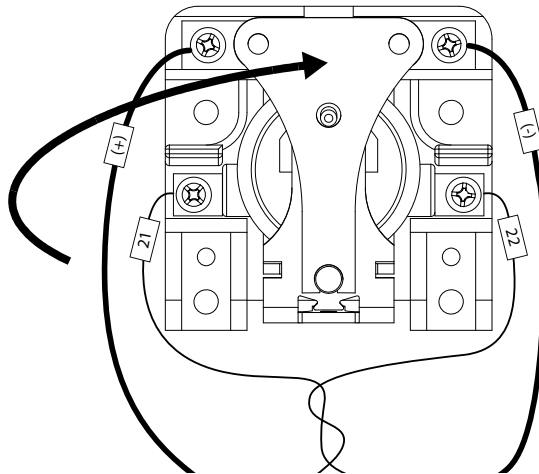
## ⚠ HINWEIS

Wenn eine temporäre Drahtbrücke auf der Leiterplatte montiert ist, keinesfalls einen Lichtbogen zünden. Das kann zu Funkenbildung und Beschädigung der Leiterplatte führen.

4. Das Pilotlichtbogenrelais (CR 1) lokalisieren ④ und die Abdeckhaube entfernen ⑤.



5. Den Kontakt auf dem Pilotlichtbogenrelais von einer zweiten Person schließen (hereinschieben) lassen.



6. Den Ohmwert zwischen Düse und Werkstück messen. Ein Wert von unter  $3 \Omega$  ist in Ordnung. Ein Wert von mehr als  $3 \Omega$  zeigt an, dass die Verbindung zwischen Brenner und Zündkonsole bzw. zwischen Zündkonsole und Stromquelle bzw. zwischen Werkstückkabel der Stromquelle und Werkstück fehlerhaft ist.

7. Überprüfen Sie das Werkstückkabel. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß austauschen.
8. Überprüfen Sie den Pilotlichtbogen-Schaltkreis (Plasma-Stromquelle zur Gasanschlusskonsole, zur Brenneranschlusskonsole, zur Brenneranschlussbuchse).
  - a. Wenn der Pilotlichtbogen-Draht beschädigt ist, den beschädigten Gegenstand austauschen.
  - b. Wenn der Pilotlichtbogen-Draht nicht beschädigt ist, den Brenner und die Buchse austauschen.
9. Das Pilotlichtbogenrelais öffnen und den Ohmwert zwischen Düse und Werkstück messen. Der zulässige Bereich ist 9.000–11.000 Ohm. Überprüfen Sie bei einem niedrigen Ohmwert (etwa 5.000 Ohm oder darunter) den Pilotlichtbogen-Schaltkreis (Plasma-Stromquelle zur Gasanschlusskonsole, zur Brenneranschlusskonsole, zur Brenneranschlussbuchse). Suchen Sie nach einer Beschädigung der Isolierung und Erdschlüssen.

## Messung des Widerstands von Thermistoren

1. Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand jedes Thermistorkabels messen, an Hand der folgenden Stecker-Pin-Positionen:

Thermistor-Position:	Position der Thermistorkabel/ Anschlussklemme	1. Anschluss-Pin	2. Anschluss-Pin
Drossel 1A	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 3	J1.4 Stift 4
Drossel 1B	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 5	J1.4 Stift 6
Drossel 2A	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 7	J1.4 Stift 8
Drossel 2B	Leiterplatte 1	J1.2 Stift 1	J1.2 Stift 2
Transformator	Leiterplatte 1	J1.4 Stift 1	J1.4 Stift 2
Chopper 1	Leiterplatte 2	J9 Stift 1	J9 Stift 2
Chopper 2	Leiterplatte 3	J9 Stift 1	J9 Stift 2
Kühlmitteltemperatur	Leiterplatte 1	J1.2 Stift 7	J1.2 Stift 8

2. Suchen Sie nach Widerstandswerten, die außerhalb des Minimums oder Maximums in [Tabelle 40](#) liegen:

**Tabelle 40** – Mindest- und Maximalwerte des ohmschen Widerstands von Thermistoren

Thermistor-Temperatur	Mindestwiderstand (Ohm)	Maximalwiderstand (Ohm)
25 °C	9.000	11.000
35 °C	5.000	7.000
45 °C	3.900	4.900
55 °C	2.500	3.500
65 °C	1.500	2.500
75 °C	1.000	2.000
85 °C	750	1.250
95 °C	600	1.000
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



Bei etwa 25 °C können Sie einen Widerstand von etwa 10.000 Ohm erwarten.

3. Wenn der Widerstand über dem Maximum liegt, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Hier hilft man Ihnen festzustellen, ob ein Verkabelungsfehler vorliegt oder der Thermistor ersetzt werden muss.
4. Wenn der Widerstand bei 0 Ohm oder nahe daran liegt:
  - a. Die Verkabelung zwischen jedem Thermistor und seinen Anschluss-Pins überprüfen.
  - b. Kurzschlüsse an den Drähten oder gegen Masse suchen.
5. Wenn der Widerstand im zulässigen Bereich liegt, den Betrieb der Schneidanlage fortsetzen.
6. Wenn der Widerstand unter dem Mindest-Ohm-Wert bleibt oder nach dem Abkühlen des Kühlmittels auf 85 °C oder weniger unverändert bleibt, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.
7. Wenn der Thermistor-Widerstand im zulässigen Bereich liegt, wenn der Thermistor von der Steuerplatine getrennt wird, und der Code weiterhin angezeigt wird, nachdem der Thermistor wieder an die Steuerplatine angeschlossen wurde, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm. Hier hilft man Ihnen zu entscheiden, ob die Steuerplatine ersetzt werden muss. Siehe [Steuerplatine der Plasma-Stromquelle \(141322\)](#) auf Seite 365.

8. Wenn der Code weiter angezeigt wird oder Sie das Problem mit diesen Korrekturmaßnahmen nicht finden oder beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagen-Händler oder die regionale Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

## Durchführung des Ohmschen-Kontakt-Tests

### **⚠️ WARNUNG**



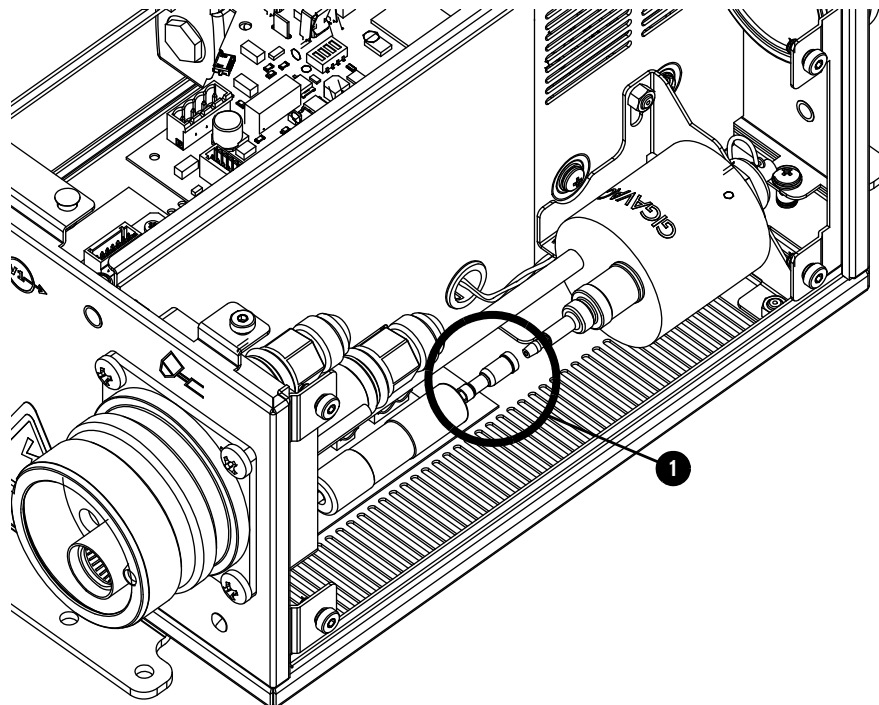
#### **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung an der gesamten Schneidanlage.

Die Spannungen in der Schneidanlage können einen schweren elektrischen Schlag verursachen. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während sich der Netztrennschalter in der Stellung EIN (ON) befindet.

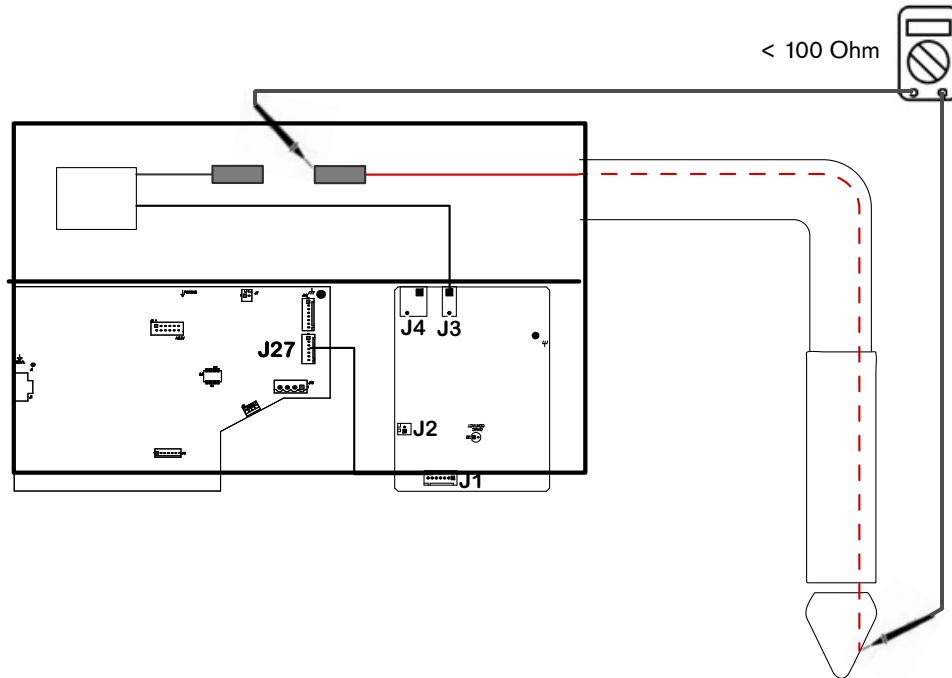
1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen. Siehe [Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen](#) auf Seite 271.
2. Den J2-Anschluss an der Ohmscher-Kontakt-Leiterplatte überprüfen. Vergewissern Sie sich, dass die Spule des ohmschen Relais angeschlossen ist. Die Spule des ohmschen Relais wieder anschließen oder festziehen, falls erforderlich.
3. Den Steckverbinder des ohmschen Relais trennen, um den Zugang zum Rundsteckverbinder **1** auf der Seite mit dem Brenneranschlussbuchsenblock im Inneren der Brenneranschlusskonsole zu ermöglichen.





4. Mit einem digitalen Multimeter den Widerstand von der Brennerspitze zum ohmschen Relais messen. Siehe [Abb. 68](#) auf Seite 361.

**Abb. 68** – Widerstand von der Brennerspitze zum ohmschen Relais messen



- a. Wenn der Widerstand unendlich (offen) ist, ersetzen Sie das Brennerschlauchpaket.
  - b. Wenn der Widerstand weniger als 100 Ohm beträgt, fahren Sie mit [Schritt 5](#) fort.
5. Schließen Sie den Steckverbinder des ohmschen Relais wieder an.
6. Die Leiterplatte „Ohmscher Kontakt“ überprüfen. Siehe [Ohmsche Leiterplatte der Brenneranschlusskonsole \(141368\)](#) auf Seite 373.
- a. Wenn sie für einen internen ohmschen Kontaktsensor konfiguriert wurde, vergewissern Sie sich, dass der ohmsche Kontakt draht vom ohmschen Relais an J3 angeschlossen ist.
  - b. Wenn sie für einen externen ohmschen Kontaktsensor konfiguriert wurde, vergewissern Sie sich, dass der ohmsche Kontakt draht vom ohmschen Relais an J4, Pin 2 angeschlossen ist und dass der ohmsche Kontakt draht von der Höhenverstellung an J4, Pin 1 angeschlossen ist.
  - c. Bei Bedarf die Anschlüsse verstellen oder festziehen und dann mit [Schritt 7](#) fortfahren.
7. Die Schneidanlage wieder mit Strom versorgen.
8. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner das Werkstück **nicht** berührt.
9. Suchen Sie mit einem digitalen Multimeter nach 24 VDC zwischen dem Werkstück oder der Gehäuseerdung und der Brennerspitze (J3 oder J4).

- 10.** Wenn keine 24 VDC vorliegen, die Verkabelung zur ohmschen Leiterplatte überprüfen (141368). Vergewissern Sie sich, dass der Steckverbinder J3 oder J4 nicht an der Drahtisolierung befestigt ist und dass die Verbindung zwischen dem Steckverbinder J2 oder J2A und der Relaisspule in Ordnung ist.



Wenn die Verbindungen in Ordnung sind, aber keine 24 VDC vorhanden sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.

- 11.** Wenn Sie 24 VDC finden, fahren Sie mit den folgenden Schritten fort:

- a.** Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück und die Brenneranschlusskonsole an der gleichen Stelle geerdet sind.
- b.** Berühren Sie das Werkstück mit der Brennerspitze oder bringen Sie eine Drahtbrücke zwischen der Brennerspitze und der Gehäuseerdung an.
- c.** LED D2 an der Leiterplatte „Ohmscher Kontakt“ überprüfen. Siehe [Ohmsche Leiterplatte der Brenneranschlusskonsole \(141368\)](#) auf Seite 373.
- d.** LED D15 an der Steuerplatine überprüfen. Siehe [Steuerplatine der Brenneranschlusskonsole \(141334\)](#) auf Seite 374.
- e.** Vergewissern Sie sich, dass LED D2 and D15 beide aufleuchten.
- f.** Wenn beide LEDs aufleuchten, vergewissern Sie sich, dass die CNC Ohmsche-Kontakt-Signale von der Schneidanlage oder der Brennerhöhensteuerung empfängt.

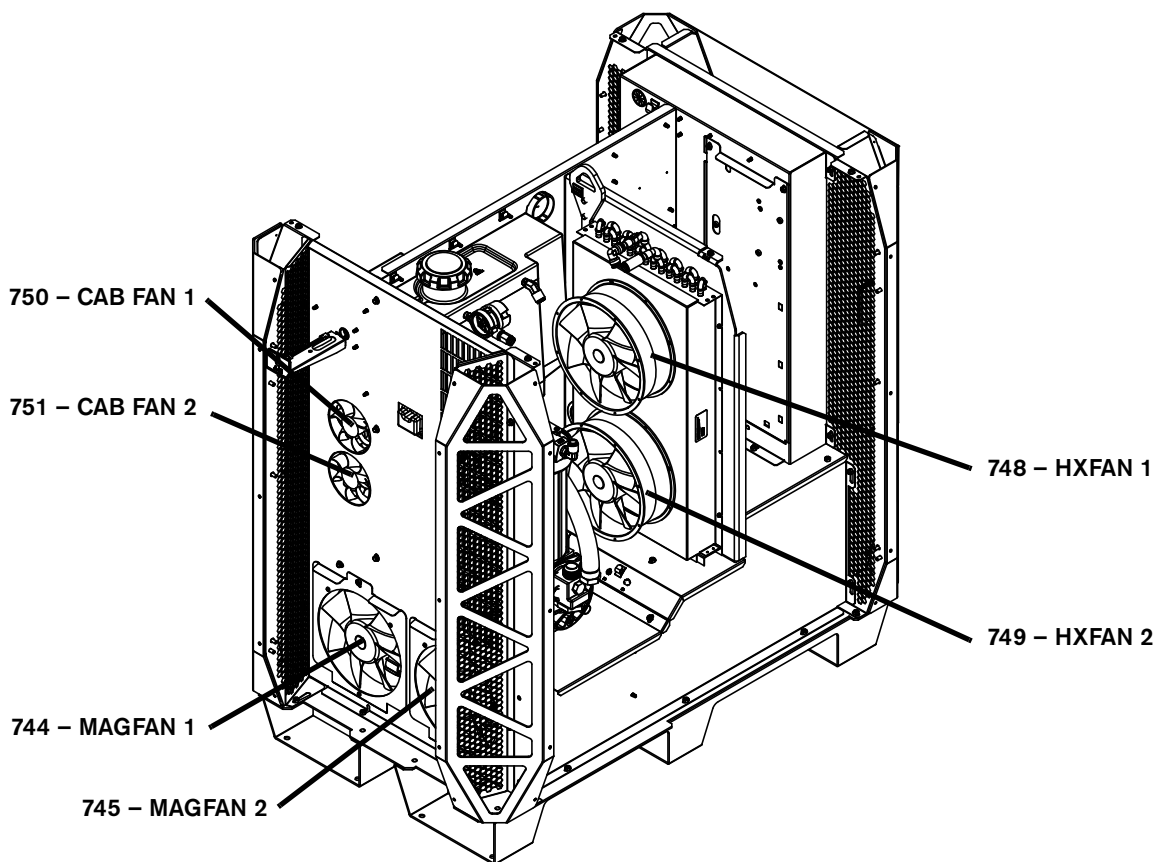


Wenn sie Ohmsche-Kontakt-Signale empfängt, sehen Sie in der Betriebsanleitung nach, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist, welche Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung empfohlen werden.

- g.** Wenn LED D2 nicht aufleuchtet, ersetzen Sie die Leiterplatte „Ohmscher Kontakt“ (141368).
  - h.** Wenn LED D2 aufleuchtet und D15 nicht aufleuchtet, überprüfen Sie den Kabelbaum zwischen den beiden Leiterplatten. Nach lockeren Drähten Ausschau halten.
- 12.** Wenn der Code weiterhin angezeigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Schneidanlagenanbieter oder die Technische Serviceabteilung von Hypertherm in Ihrer Region.

## Lüfter-Diagnosecodes bestimmen

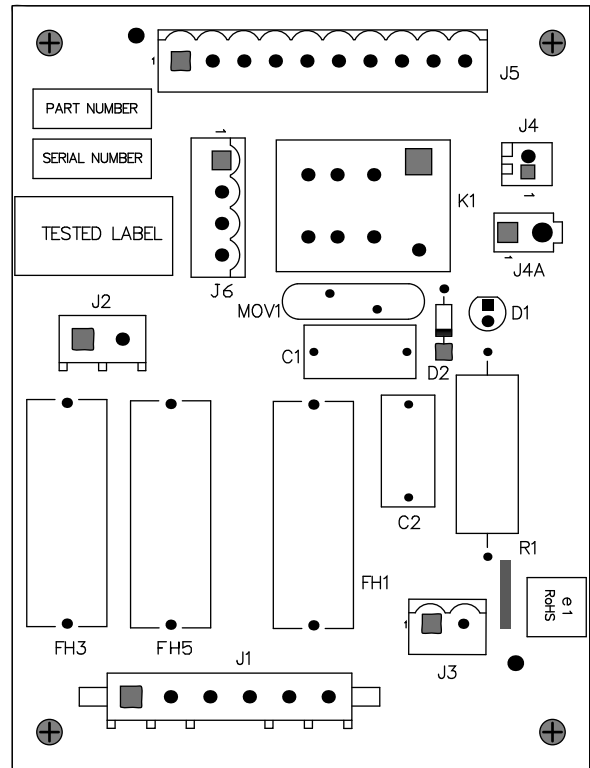
Abb. 69 – Diagnosecode für jeden Lüfter



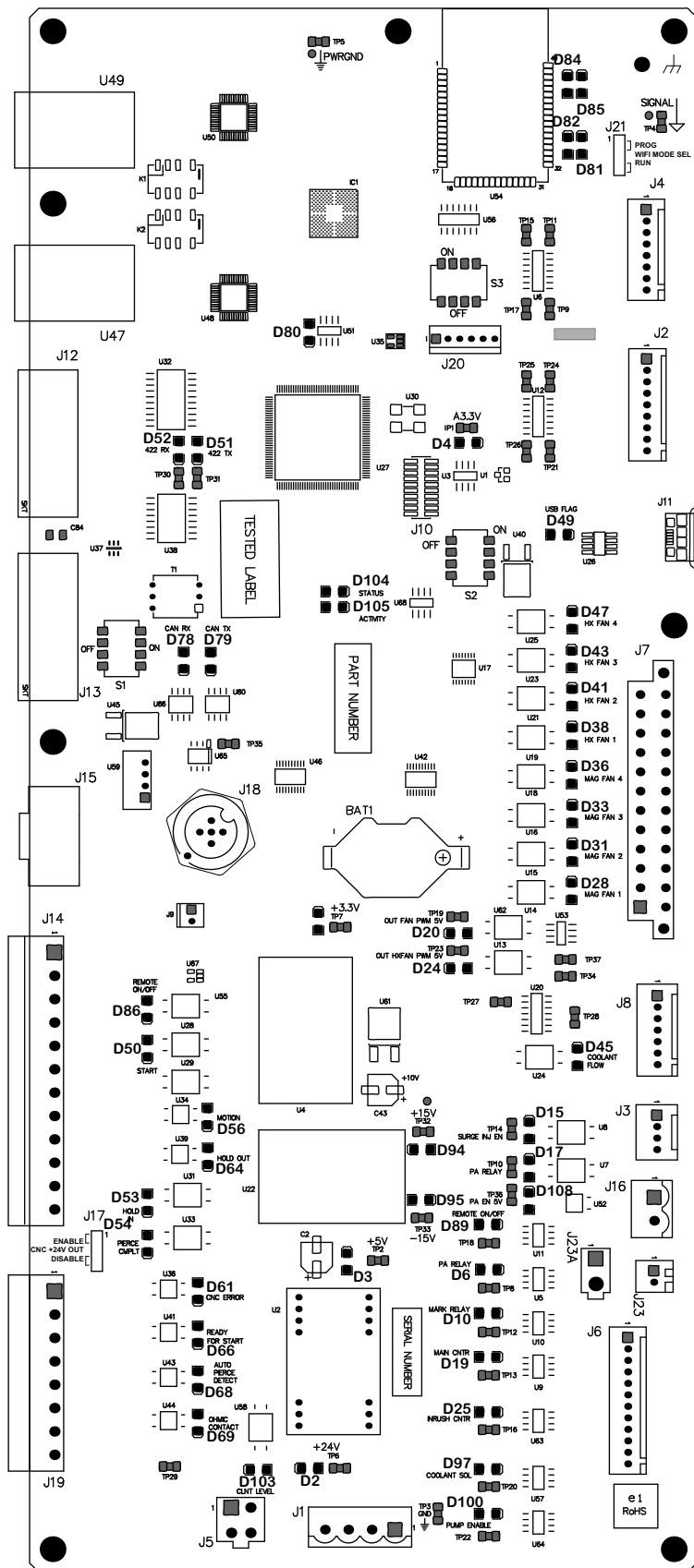
## Informationen zu Leiterplatten

### Stromverteiler-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141425)

LED	Signal
D1	120 VAC



# Steuerplatine der Plasma-Stromquelle (141322)



LED	Signal
D84	WiFi LED 1 (WLAN LED 1)
D85	WiFi LED 2 (WLAN LED 2)
D82	WiFi RX (WLAN RX)
D81	WiFi TX (WLAN TX)
D80	EtherCAT-EEProm
D52	RS-422 RX
D51	RS-422 TX
D4	A3.3 V
D49	USB FLAG (USB-FLAG)
D104	STATUS
D105	ACTIVITY (AKTIVITÄT)
D78	CAN RX
D79	CAN TX
D47	CONTROL-SIDE FAN 2 FEEDBACK (STEUERSEITIGER LÜFTER 2 RÜCKKOPPLUNG)
D43	CONTROL-SIDE FAN 1 FEEDBACK (STEUERSEITIGER LÜFTER 1 RÜCKKOPPLUNG)
D41	HXFAN 2 FEEDBACK (HXLÜFTER 2 FEEDBACK)
D38	HXFAN 1 FEEDBACK (HXLÜFTER 1 FEEDBACK)
D31	MAGFAN 2 FEEDBACK (MAGLÜFTER 2 FEEDBACK)
D28	MAGFAN 1 FEEDBACK (MAGLÜFTER 1 FEEDBACK)
D5	+3,3 V
D20	MAGNETIC FANS ENABLE (WICKELGÜTER-LÜFTER AKTIVIERUNG)
D24	HEAT EXCHANGER FAN ENABLE (WÄRMETAUSCHER-LÜFTERAKTIVIERUNG)
D45	COOLANT FLOW (KÜHLMITTEL-DURCHFLUSSMENGE)

LED	Signal
D86	REMOTE ON-OFF (FERN-EIN-AUS-SCHALTER)
D50	PLASMA START (PLASMA-START)
D56	MOTION (BEWEGUNG)
D64	HOLD OUT (HALTEN AUS)
D53	HOLD IN (HALTEN EIN)
D54	PIERCE COMPLETE (Sekundärgas-Lochstechdurchfluss)
D61	CNC ERROR (CNC-FEHLER)
D66	READY FOR START (STARTBEREIT)
D68	AUTO PIERCE DETECT (AUTOMATISCHE LOCHSTECHERKENNUNG)
D69	OHMIC CONTACT OUTPUT (OHMSCHER KONTAKT AUSGANG)
D15	SURGE INJ EN (UNUSED IN THIS SYSTEM) (IN DIESER ANLAGE NICHT GENUTZT (STOSSEINSPEISUNG))
D108	PILOT ARC ENABLE (PILOTLICHTBOGENAKTIVIERUNG)
D89	REMOTE ON-OFF RELAY ENABLE (FERN-EIN-AUS-SCHALTER RELAIS-AKTIVIERUNG)
D6	PILOT ARC RELAY (PILOTLICHTBOGENRELAIS)
D10	MARK RELAY (MARKIERUNGS-RELAIS)
D19	MAIN CONTACTOR (HAUPTSCHÜTZ)
D25	INRUSH CONTACTOR (EINSCHALTSCHÜTZ)
D97	COOLANT SOLENOID (KÜHLMITTEL-MAGNETVENTIL)
D100	PUMP ENABLE (PUMPENAKTIVIERUNG)
D94	+15 V
D95	-15 V
D3	+5 V
D2	+24 V
D103	COOLANT LEVEL (KÜHLMITTEL-FÜLLSTAND)

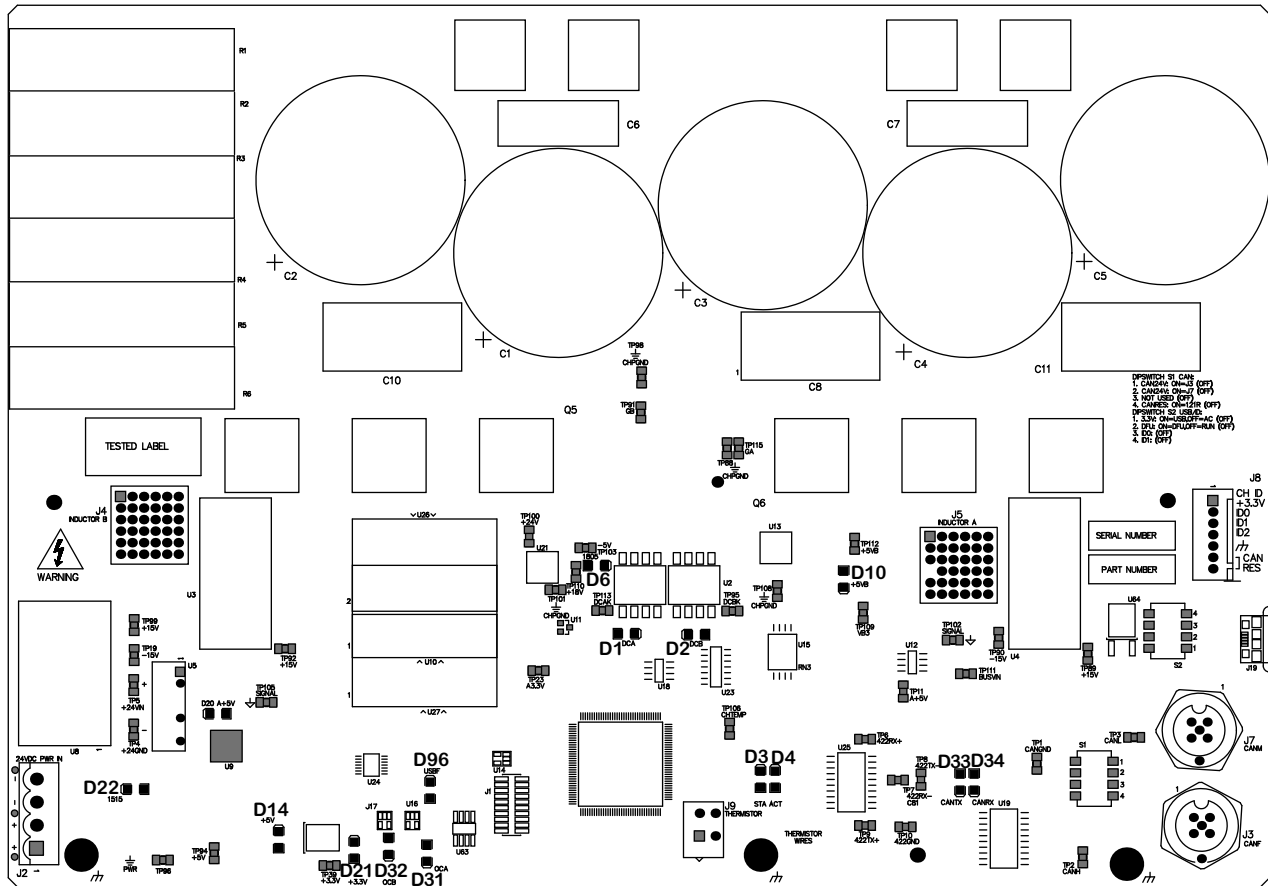
## Positionen der DIP-Schalter

Positionen DIP-Schalter 1			
1	RS-422 RX-Abschluss	–	Standardeinstellung ist ON (Ein)
2	RS-422 TX-Anschluss	–	Standardeinstellung ist OFF (Aus)
3	Nicht verwendet	–	Standardeinstellung ist ON (Ein)
4	CAN-Abschlusswiderstand	ON (Ein) = 121 Ohm OFF (Aus) = Offen	Standardeinstellung ist ON (Ein)

Positionen DIP-Schalter 2			
1	Mikrocontroller-DFU Programmiermodus	ON (Ein) = DFU OFF (Aus) = Run	Standardeinstellung ist OFF (Aus)
2	3,3 V logischer Strom	ON (Ein) = USB OTG OFF (Aus) = Interne Stromversorgung	Standardeinstellung ist OFF (Aus)
3	RS-422 Seriell ID0	–	Standardeinstellung ist OFF (Aus)
4	RS-422 Seriell ID1	–	Standardeinstellung ist OFF (Aus)

Positionen DIP-Schalter 3			
1	Programmierung des WLAN-Moduls	ON (Ein) = Aktiviert OFF (Aus) = Deaktiviert	Standardeinstellung ist OFF (Aus)
2	Übertragung des WLAN-Moduls:	ON (Ein) = Von Mikroprozessor OFF (Aus) = Deaktiviert	Standardeinstellung ist ON (Ein)
3	Übertragung des WLAN-Moduls	ON (Ein) = Von Programmierungs-Steckverbinder J20 OFF (Aus) = Deaktiviert	Standardeinstellung ist OFF (Aus)
4	WLAN aktivieren	ON (Ein) = WLAN deaktiviert OFF (Aus) = WLAN aktiviert	Standardeinstellung ist OFF (Aus)

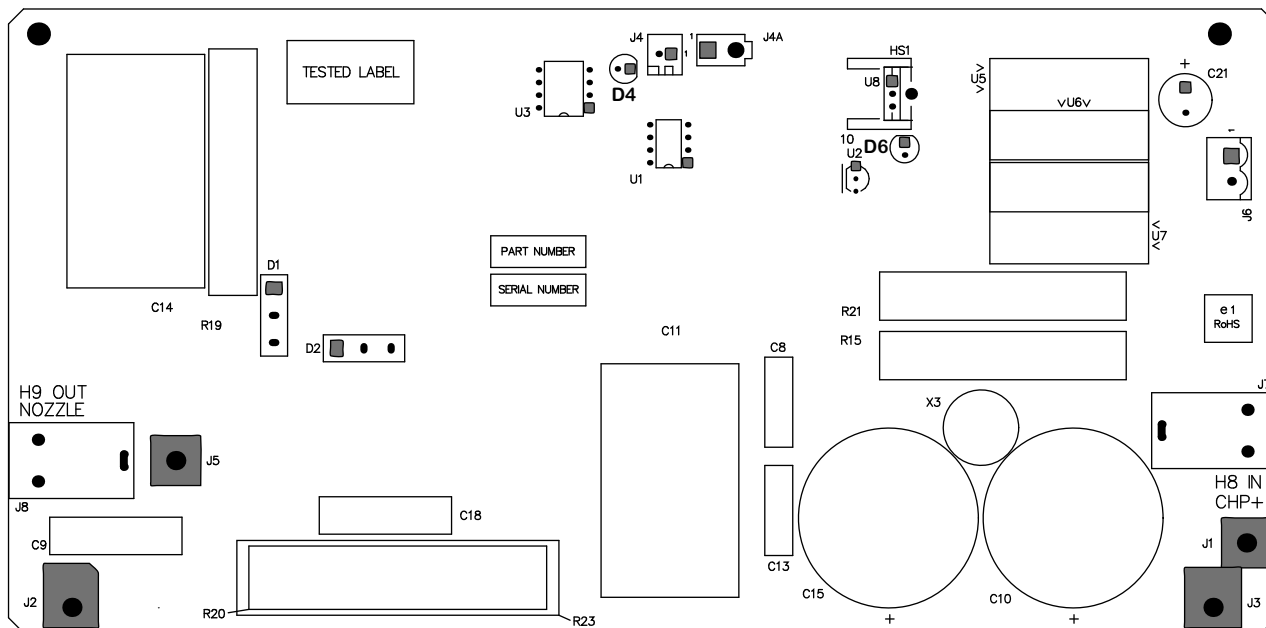
# Chopper-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141319)



LED	Signal	LED	Signal
D22	+15V AND -15V POWER (+15 V UND -15 V STROM)	D1	DCA
D14	+5 V	D2	DCB
D21	+3,3 V	D3	STATUS
D32	OVER CURRENT CHANNEL B (ÜBERSTROM KANAL B)	D4	ACTIVITY (AKTIVITÄT)
D31	OVER CURRENT CHANNEL A (ÜBERSTROM KANAL A)	D10	+5 VB
D96	USBFLAG (USB-FLAG)	D33	CAN TX
D6	+18V AND -5V POWER (+1818 V UND -5 V VERSORGUNG)	D34	CAN RX

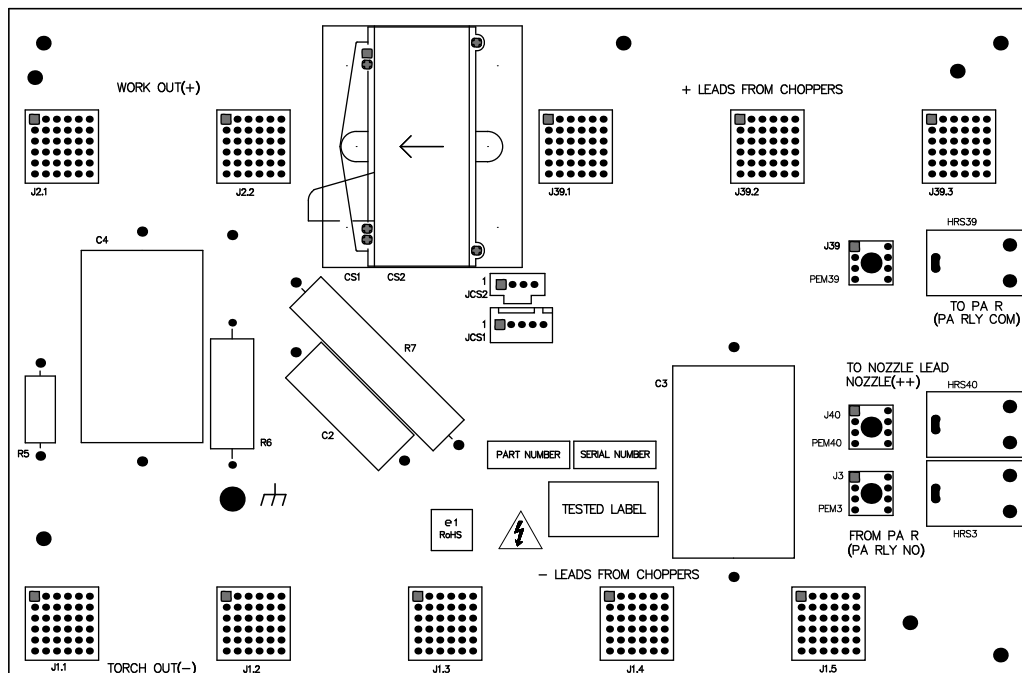


### Startschaltkreis-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141360)

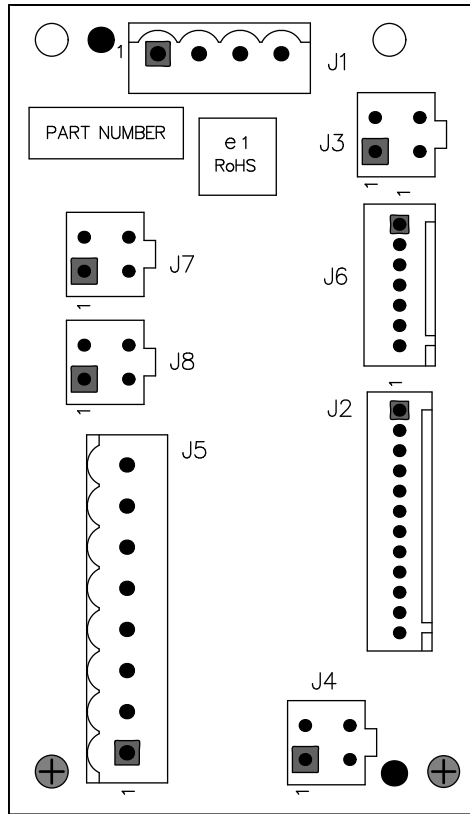


LED	Signal	LED	Signal
D4	PILOT ARC ENABLE (PILOTLICHTBOGENAKTIVIERUNG)	D6	+18V AND -5V POWER (+18 V UND -5 V VERSORGUNG)

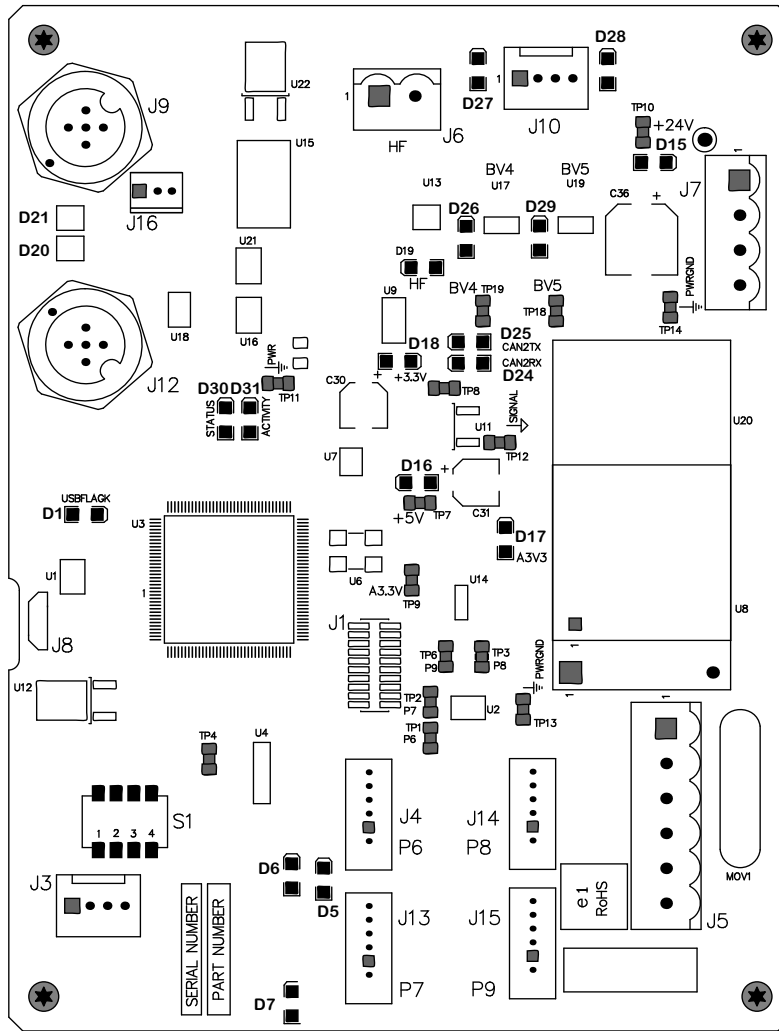
### E/A-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141371)



## Lüfter-Stromverteiler-Leiterplatte der Plasma-Stromquelle (141384)

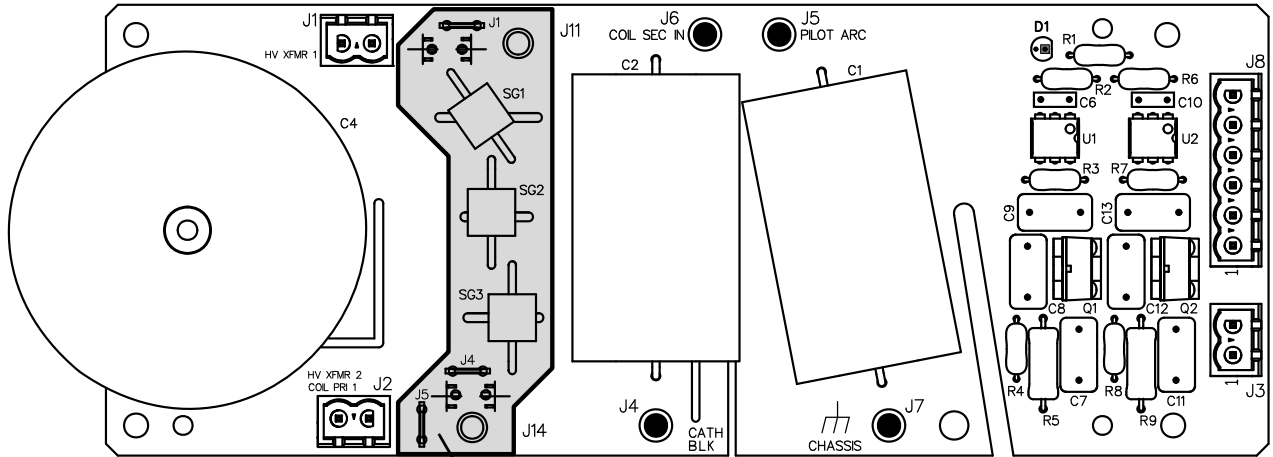


# Steuerplatine der Gasanschlusskonsole (141375)



LED	Signal	LED	Signal
D15	+24 V	D24	CAN RX
D29	B5	D30	Status
D26	B4	D31	Activity (Aktivität)
D19	HF	D1	USBFLAG (USB-FLAG)
D18	+3,3 V	D16	+5 V
D25	CAN TX	D17	A3.3

## Hochfrequenz-Leiterplatte der Gasanschlusskonsole (141563)

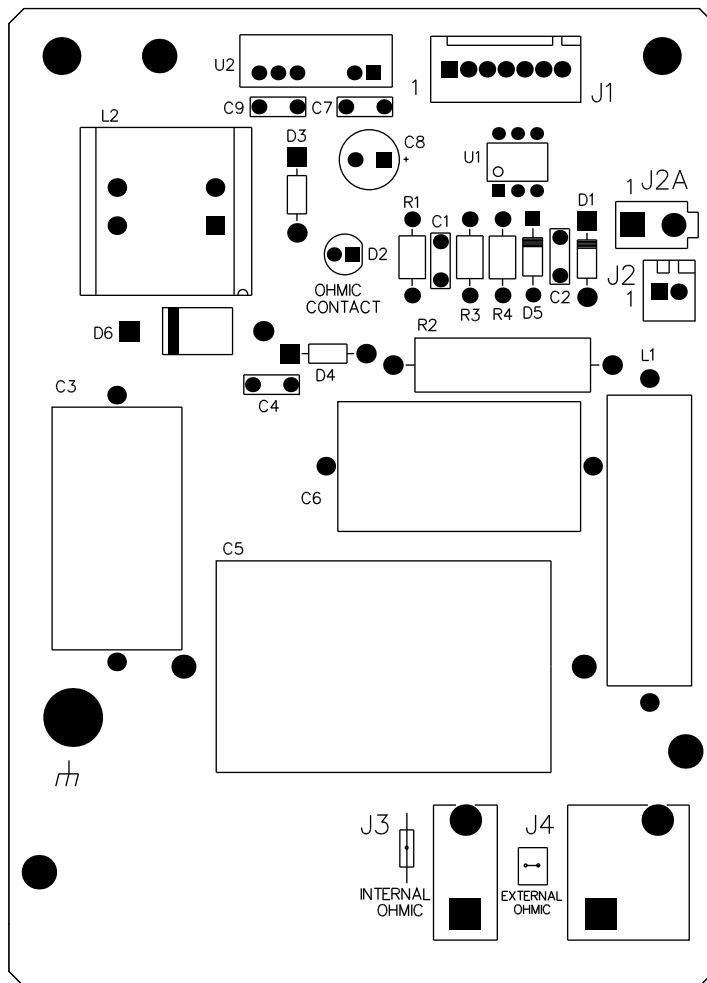


141595 – auswechselbare Funkenstrecken-Leiterplatte

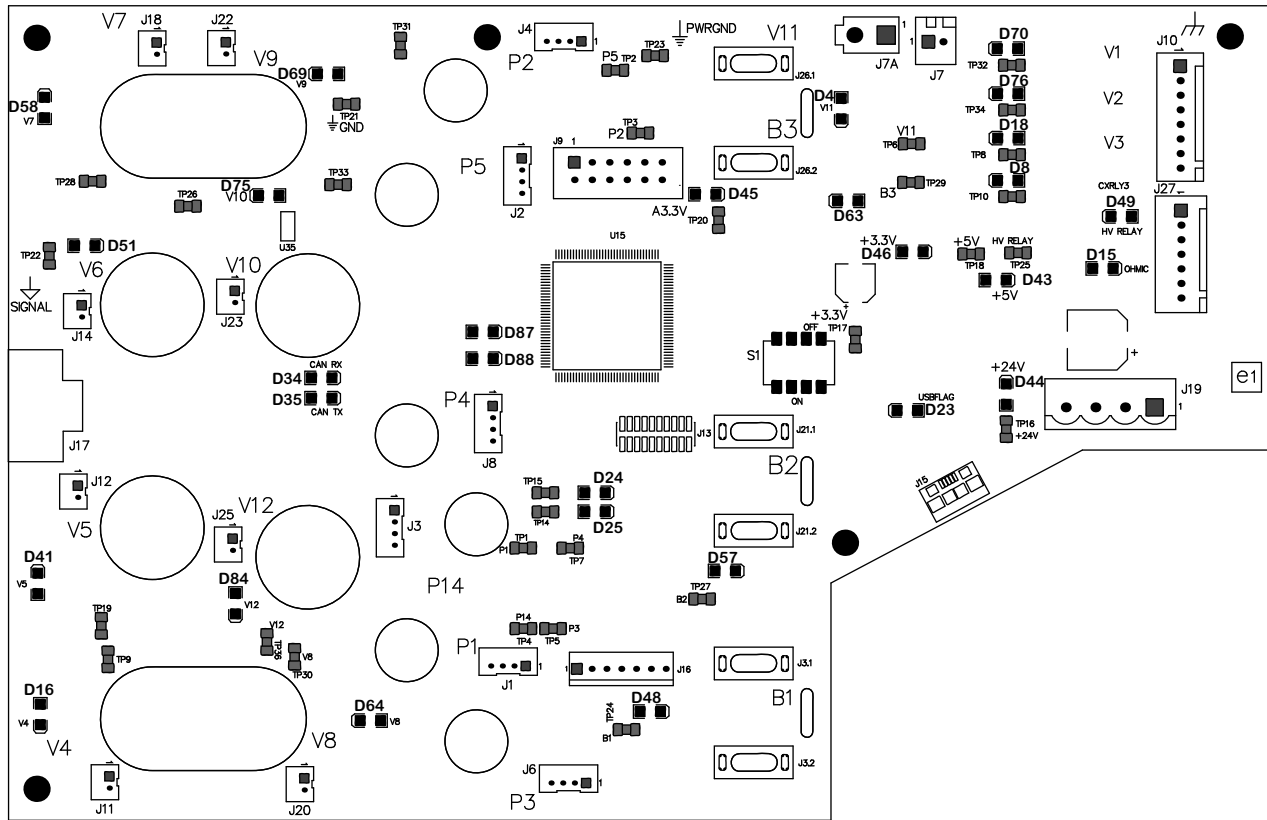
LED	Signal
D1	HIGH FREQUENCY ENABLE (HOCHFREQUENZ-AKTIVIERUNG)

### Ohmsche Leiterplatte der Brenneranschlusskonsole (141368)

LED	Signal
D2	Ohmic contact (Ohmscher Kontakt)



## Steuerplatine der Brenneranschlusskonsole (141334)



LED	Signal	LED	Signal
D58	V7	D87	STATUS LED (STATUS-LED)
D69	V9	D88	ACTIVITY LED (AKTIVITÄTS-LED)
D75	V10	D45	A3.3 V
D51	V6	D4	V11
D41	V5	D63	B3
D84	V12	D46	+3,3 V
D16	V4	D23	USB FLAG (USB-FLAG)
D64	V8	D43	+5 V
D34	CAN RX	D44	+24 V
D35	CAN TX	D70	V1 TORCH VALVE (V1 BRENNERVENTIL)
D48	B1	D76	V2 (NOT USED IN THIS SYSTEM) (V2 (IN DIESER ANLAGE NICHT GENUTZT))
D57	B2	D18	V3 (NOT USED IN THIS SYSTEM) (V3 (IN DIESER ANLAGE NICHT GENUTZT))
D49	HV RELAY (HV-RELAIS)	D8	(NOT USED IN THIS SYSTEM) ((IN DIESER ANLAGE NICHT GENUTZT))
D15	OHMIC CONTACT (OHMSCHER KONTAKT)		

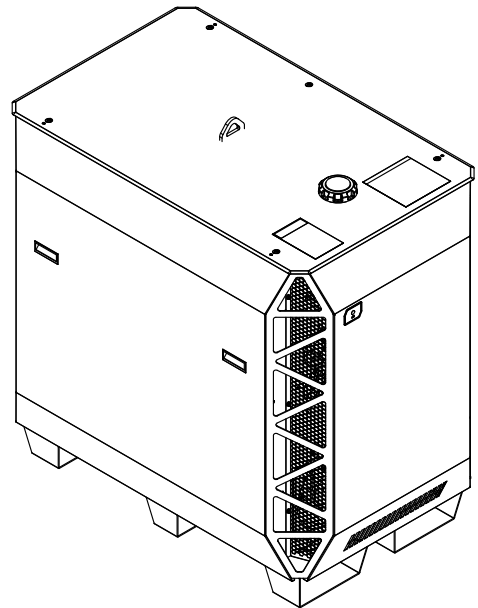
# 9

## Ersatzteilliste

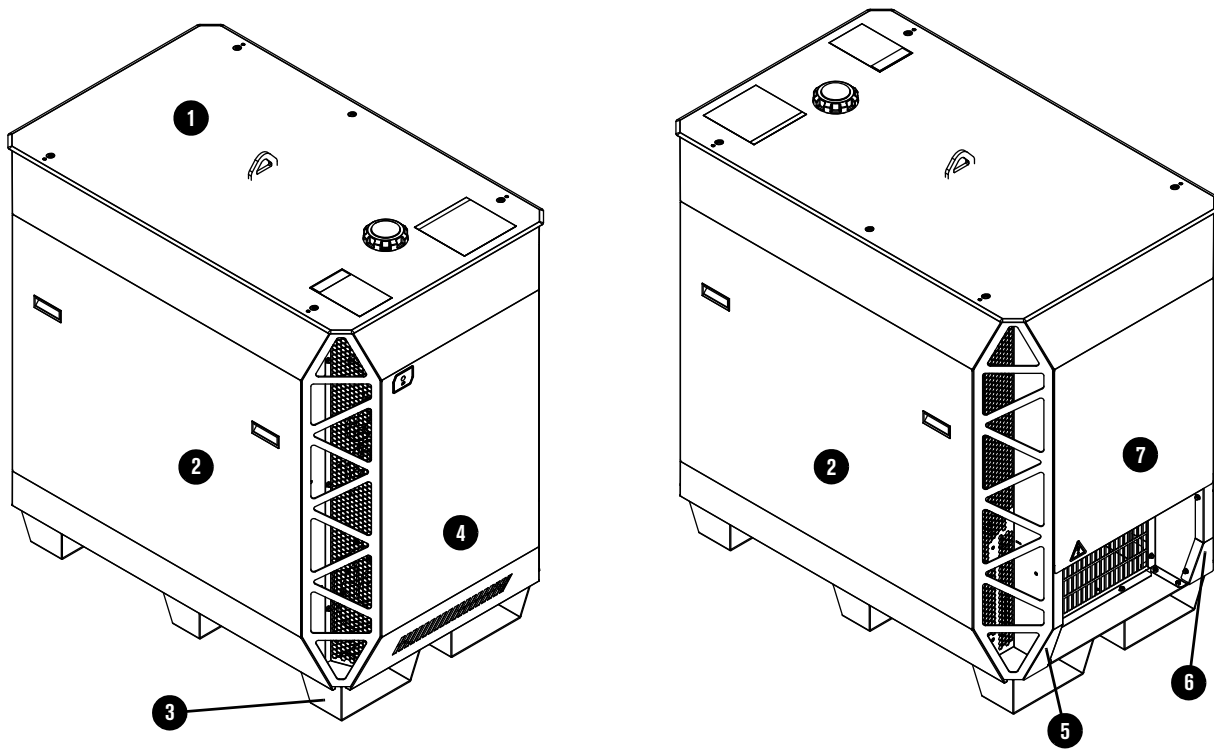
### Plasma-Stromquelle

---

Teile-Nummer	Spannung (AC)
078620	200
078621	208
078622	220
078623	240
078624	380
078625	400
078626	415
078627	440
078628	480
078629	600



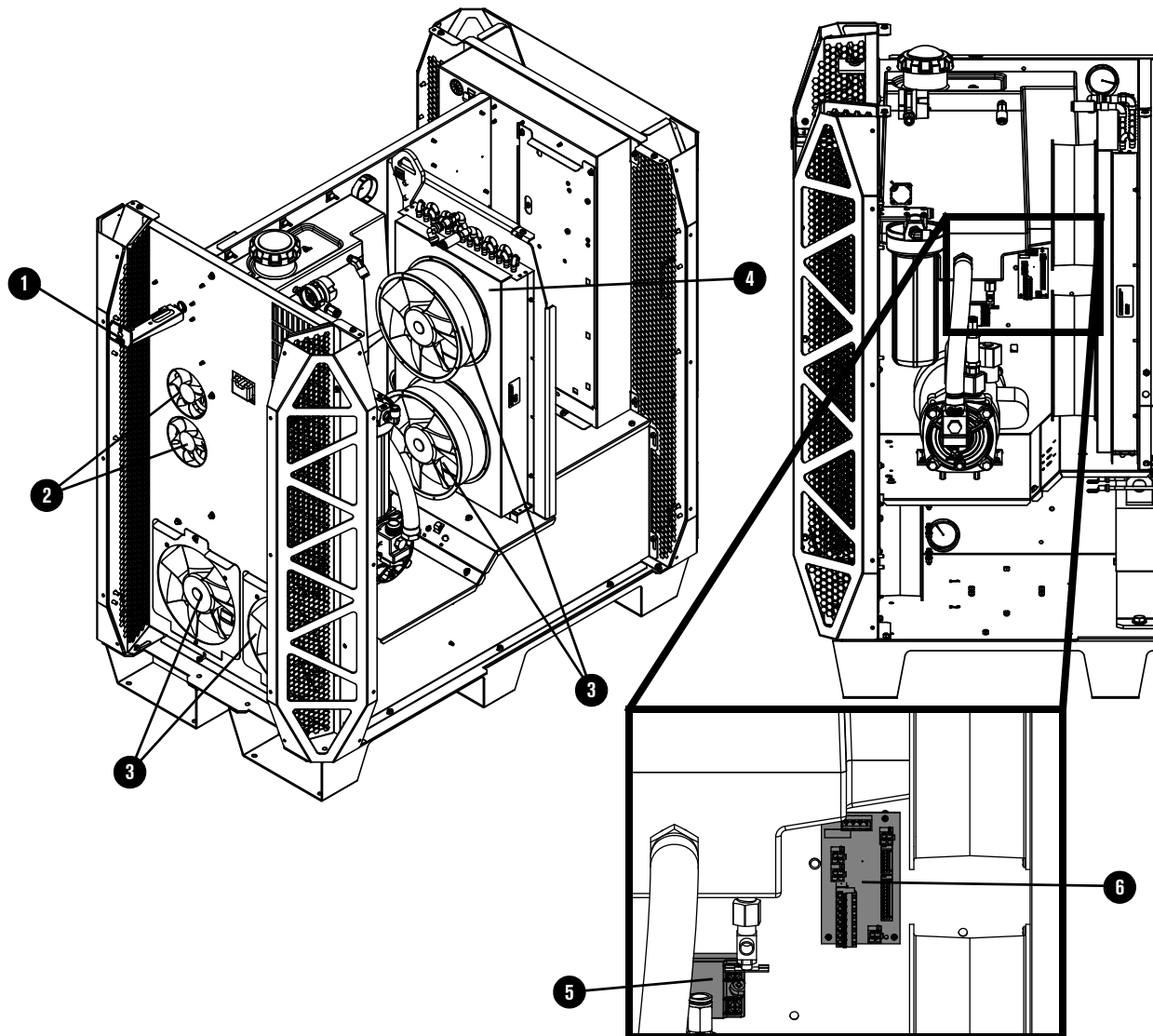
## Äußere Abdeckungen



Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	428728 Obere Abdeckung mit Etiketten	1
2	428727 Seitenabdeckung mit Etiketten und Griffen	2
3	101300 Sockel	1
4	428725 Frontplatte mit „H“ (nicht dargestellt) und Betriebsanzeige-LED	1
5	101314 Eckabdeckung unten rechts hinten (Flüssigkeitskühlung)	1
6	101307 Eckabdeckung unten links hinten (Steuerung)	1
7	428726 Rückplatte mit Etiketten und Griffen	1

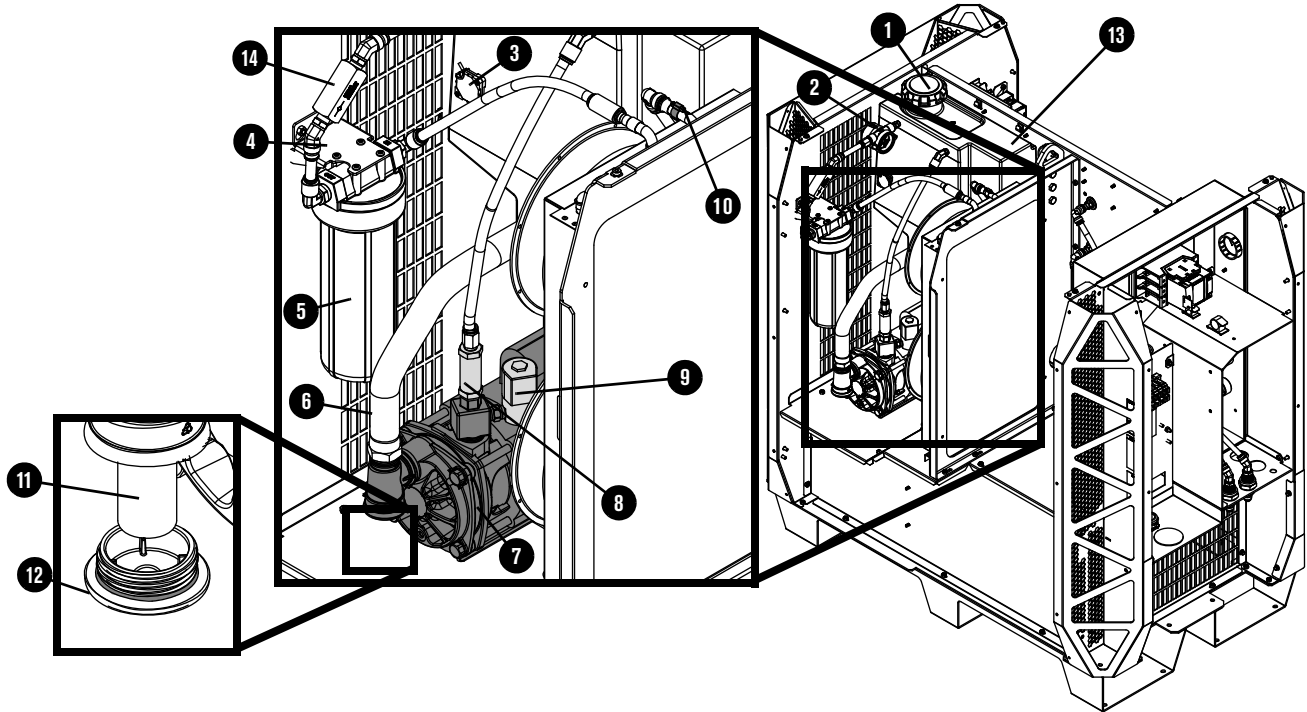


## Lüfter



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge	
1	429002	Betriebsanzeige-LED	–	1
2	229821	Lüfter: 292 cfm, 48 VDC, 120 mm Durchmesser	CAB FAN 1, CAB FAN 2,	2
3	229822	Lüfter: 890 cfm, 48 VDC, 254 mm Durchmesser	HXFAN 1, HXFAN 2, MAGFAN 1, MAGFAN 2	4
4	229717	Nur Wärmetauscher	–	1
5	003266	Elektronisches Lastrelais	–	1
6	141384	Lüfter-Stromverteiler-Leiterplatte	PCB6	1

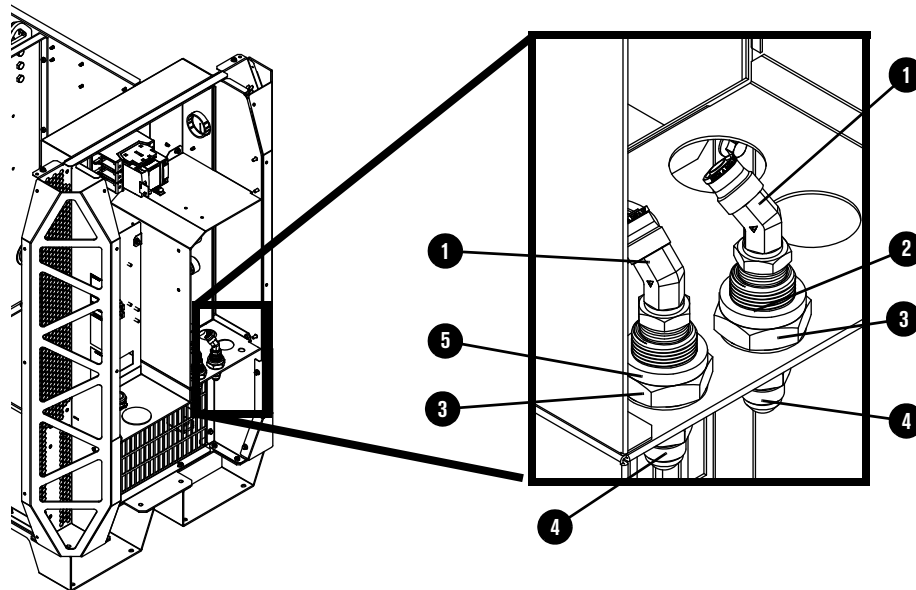
## Kühlmittelsystem



Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	127014 Kühlmitteltankkappe	1
2	229741 Kühlmittel-Durchflussmesser	1
3	229775 Kühlmittel-Füllstandsensoren	1
4	101281 Klammer für Kühlmittelfilter	1
5	127344 Kühlmittelfiltergehäuse	1
	027005 Kühlmittelfilter (fein)	1
	044554 O-Ring, Kühlmittelfiltergehäuse	1
6	229777 Kühlmittelschlauch (1 Zoll)	1
7	428729 Kühlmittelpumpen- und -motorbaugruppe Adapter: 1-5/8 Zoll x 1 Zoll NPT x #16 JIC Deckel mit O-Ring Kühlmittelpumpensieb (grob) Pumpe und Motor Adapter: 1 Zoll MNPT x 1 Zoll MNPT Sechskantmuffe Adapter: 1 Zoll MNPT x 3/8 Zoll FNPT x 1/4 Zoll FNPT Adapter: 3/8 Zoll, sechseckig Kühlmittel-Magnetventil-Baugruppe	1
8	006132 Kühlmittel-Umgehungs-Absperrventil	1
9	229721 Kühlmittel-Magnetventil-Baugruppe	1
10	229654 Thermistor: Kupferrohrschelle mit elektrischem Steckverbinder	1
11	127559 Kühlmittelpumpensieb (grob)	1

Teile-Nummer	Beschreibung	Menge	
12	229843	Stopfen und O-Ring	1
13	002561	Kühlmitteltank	1
14	006113	Kühlmittel-Absperrventil	1
	428330	Set: Rohrleitung (1-Zoll-Schlauch nicht enthalten)	1

## Kühlmitteladapter im hinteren Bereich

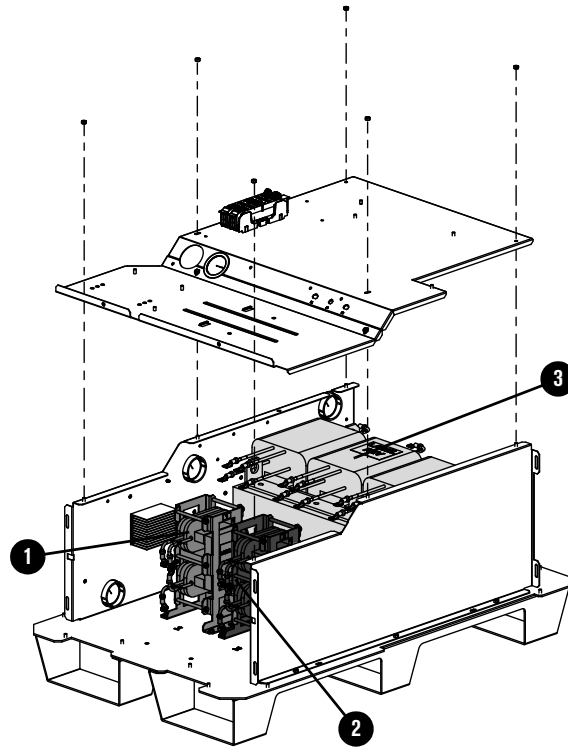


Teile-Nummer	Beschreibung	Menge	
1	015889	Bogen-Adapter: 1/2 Zoll NPT x 1/2 Zoll Rohr, 45°-Drehgelenk	2
2	015903	Roter Ring: 1.13 Zoll Innendurchmesser	1
3	015888	Adapter: 1/2 Zoll FNPT x 1-1/2 Zoll langer Schottanschluss	2
	015899	Roter Ring: 0.87 Zoll Innendurchmesser (nicht abgebildet)	1
4	015029	Adapter: 1/2 Zoll NPT x Nr. 8 Stecker	2
	015898	Grüner Ring: 0.87 Zoll Innendurchmesser (nicht abgebildet)	1
5	015902	Grüner Ring: 1.13 Zoll Innendurchmesser	1

## Weitere Adapter nicht abgebildet

Teile-Nummer	Beschreibung	Ort	Menge
015669	Steckeradapter: 3/8 Zoll NPT x 1/2 Zoll Rohr	in Kühlmittel-Magnetventil	1
006099	Kühlmittel-Ablassventil: 1/4 Zoll NPT x 3/8 Zoll Rohr	auf dem Boden des Kühlmittelanks	1
015073	Adapter: 1/4 Zoll NPT x 1/4 FPT	auf dem Boden des Kühlmittelanks	1
015738	Bogen-Adapter: 1/4 Zoll NPT x 1/2 Zoll Rohr, 45°-Drehgelenk	an der Oberseite des Kühlmittelanks	1
015510	Adapter: 1/4 Zoll x Sechskantmuffe	zwischen Durchflussmesser und Kühlmittelank	1
015663	Adapter: 1/4 Zoll NPT x 1/2 Zoll Rohr	im Durchflussmesser und Kühlmittel-Umgehungs-Absperrventil	2
015668	Bogen-Adapter: 1/2 Zoll NPT x 1/2 Zoll Rohr, 90°	in der Baugruppe Kühlmittelfilter (fein)	2
104807	Mutter für Chopper-Anschluss	an der Rückseite der Chopper	4
015815	Bogenanschluss: 1/2 Zoll Rohr x 1/2 Zoll Rohr, 90°	an der Rückseite der Chopper (4) und des Wärmetauscher-Eingangs (1)	5
015820	Anschluss: 1/2 Zoll Rohr x 1/2 Zoll Rohr	Wärmetauscher-Ausgang	1

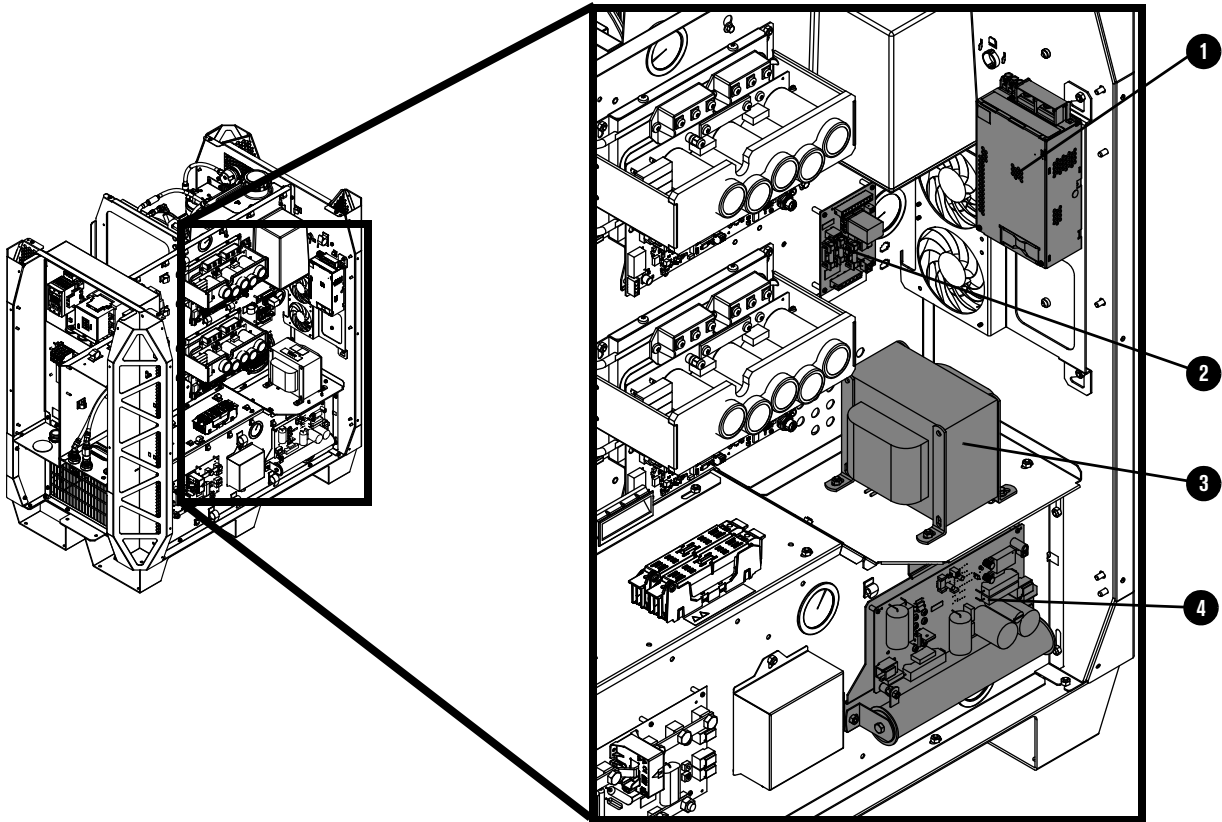
## Transformatoren und Drosseln



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge	
1	Set: Drossel 1A (oben)/1B (unten)	L1	1	
2	Set: Drossel 2A (oben)/2B (unten)	L2	1	
3	Transformator, horizontal, 66,5 kW, dreiphasig*	T2	1	
	–			200 V, 50–60 Hz
	–			208 V, 60 Hz
	–			220 V, 50–60 Hz
	–			240 V, 60 Hz
	–			380 V, 50–60 Hz
	–			400 V, 50 Hz
	–			415 V, 50 Hz
	–			440 V, 50–60 Hz
	–			480 V, 60 Hz
–	600 V, 60 Hz			

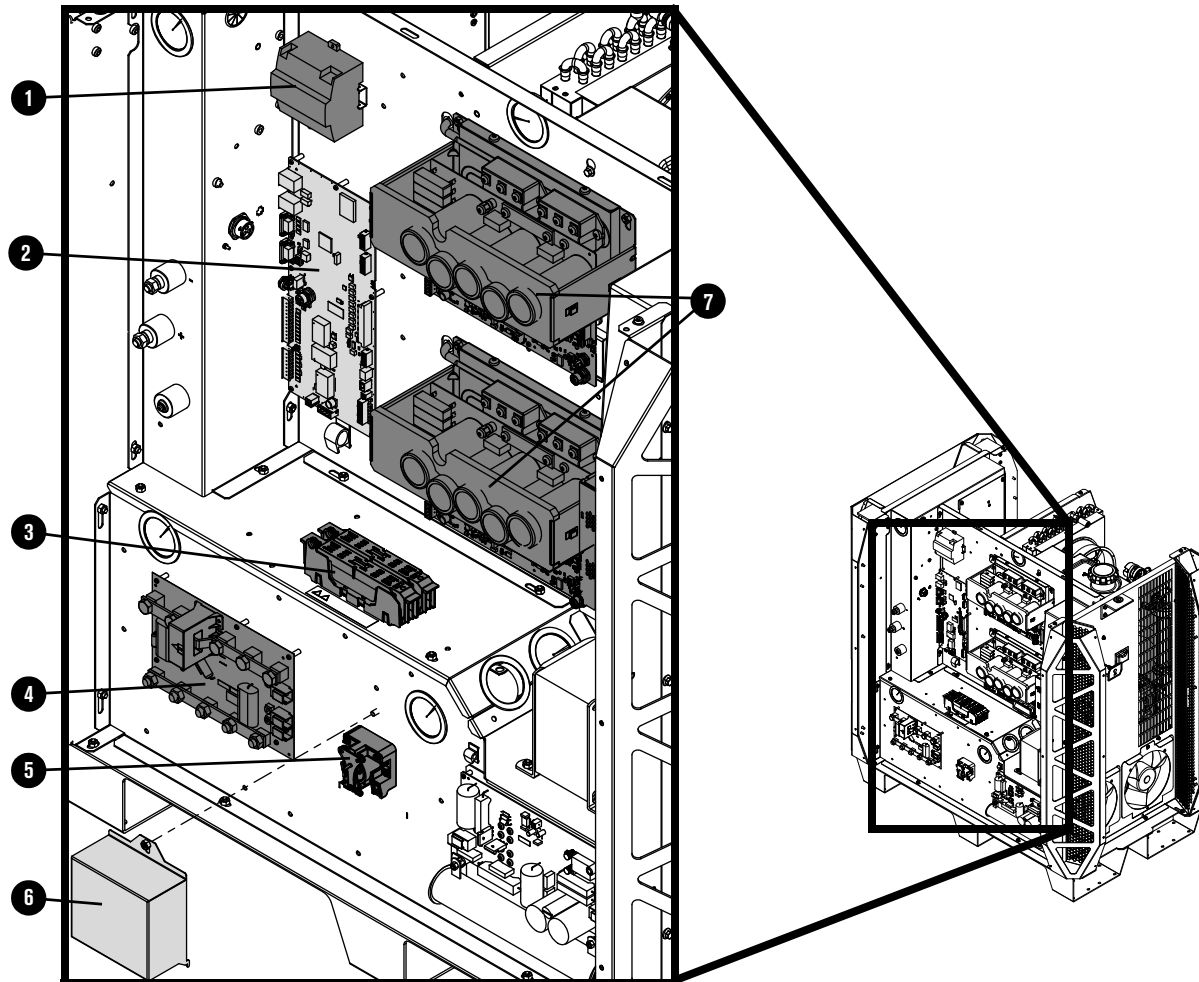
\* Dieses Teil kann nicht käuflich erworben werden. Sie werden nur als Referenz angezeigt.

## Steuerseite – Ansicht 1



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
1	229671 Stromversorgung: 88–264 VAC auf 48 VDC, 600 W	PS2	1
2	141425 Stromverteiler-Leiterplatte	PCB7	1
	108709 Sicherung: 10 A, 250 VAC, Zeitverzögerung (an PCB7)	F3, F4, F5	3
<b>Steuertransformator-Baugruppe, 3 kVA</b>			
	229809 200 V, 50–60 Hz	T1	1
	229810 208 V, 60 Hz, 3 kVA		
	229811 220 V, 50–60 Hz		
	229812 240 V, 60 Hz		
3	229813 380 V, 50 Hz		
	229814 400 V, 50 Hz		
	229815 415 V, 50 Hz		
	229816 440 V, 50–60 Hz		
	229794 480 V, 60 Hz		
	229817 600 V, 60 Hz		
4	229678 Startschaltkreis-Baugruppe	PCB4	1

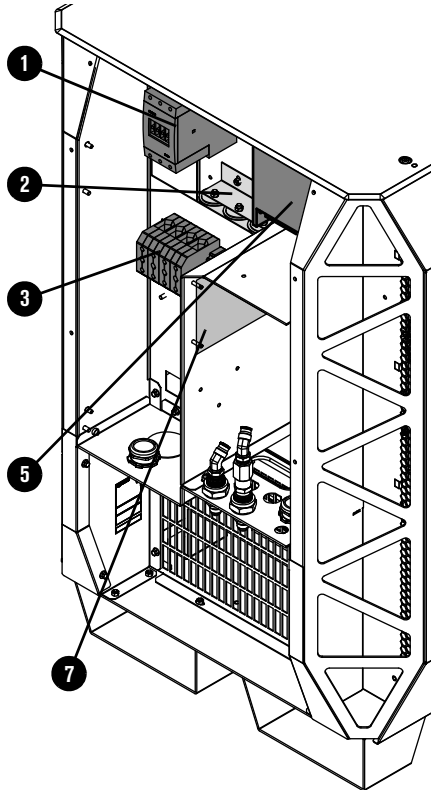
## Steuerseite - Ansicht 2



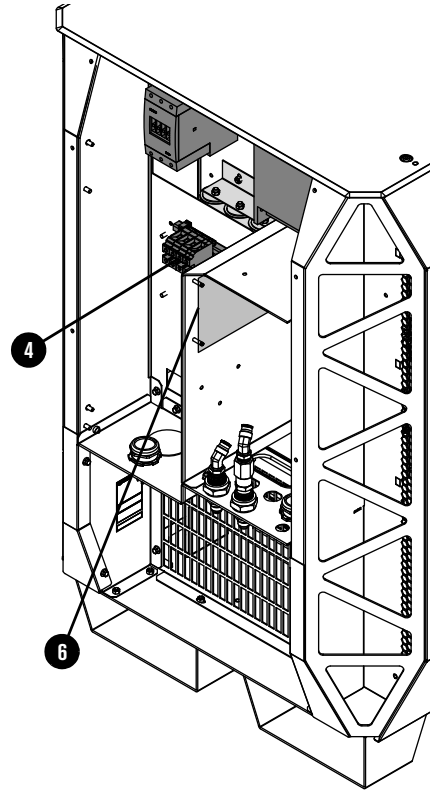
Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge	
1	229640	Stromversorgung: 88–264 VAC auf 24 VDC	PS1	1
2	428750	Steuerplatine	PCB1	1
3	208394	Sicherungshalter: 2P, 30 A, 600 V	–	1
	208395	Sicherung: 8 A, 600 V, Klasse R (verwendet bei 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)	F1, F2	2
	208397	Sicherung: 15 A, 600 V, Klasse R (verwendet bei 200 V, 208 V, 220 V, 240 V)		
4	141371	E/A-LEITERPLATTE	PCB5	1
5	003277	Pilotlichtbogenrelais: Spule 24 VDC, Kontakte 60 A, 28 VDC	CR1	1
6	101316	Pilotlichtbogenrelais-Abdeckung	–	1
7	229679	Chopper-Baugruppe	Chopper 1, Chopper 2	2

Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
229711	Kabelstrang XPR300	–	1
223399	CAN-Kabel 0,5 m (nicht abgebildet) Befindet sich zwischen der Steuerplatine und Chopper 2.	–	1
223400	CAN-Kabel 1 m (nicht abgebildet) Befindet sich zwischen Chopper 2 und Chopper 1.	–	1

### Hinterer Bereich der Plasma-Stromquelle



200-V-, 208-V-, 220-V-,  
240-V-Plasma-Stromquellen



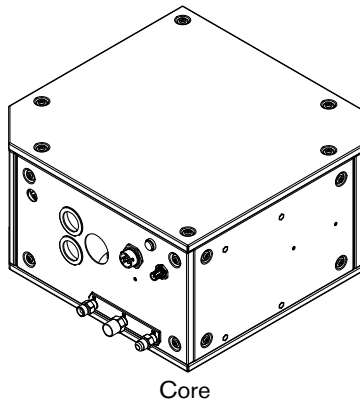
380-V-, 400-V-, 415-V-, 440-V-,  
480-V-, 600-V-Plasma-Stromquellen

Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
1 229697	Einschalterschütz-Baugruppe: 80 A, IEC AC-3, dreiphasig, 120 VAC	IR_CON	1
2 209274	Einschaltwiderstands-Baugruppe, 2 Ω x 3	–	1
3 229033	Reihenklemme 600 V, 200 A (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	TB1	1
4 029316	Reihenklemme 600 V, 140 A (380 V, 440 V, 480 V, 600 V)		

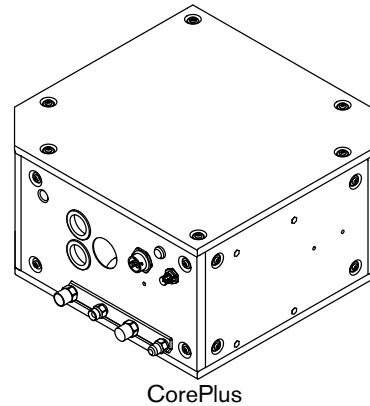


Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
5	003276	M_CON	1
	429060		
6	141511	-	1

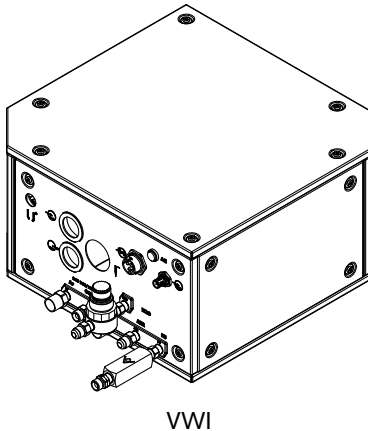
## Gasanschlusskonsolen



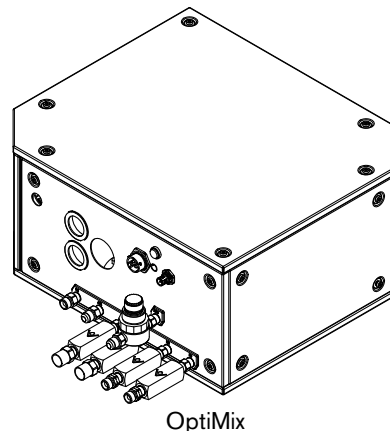
Core



CorePlus



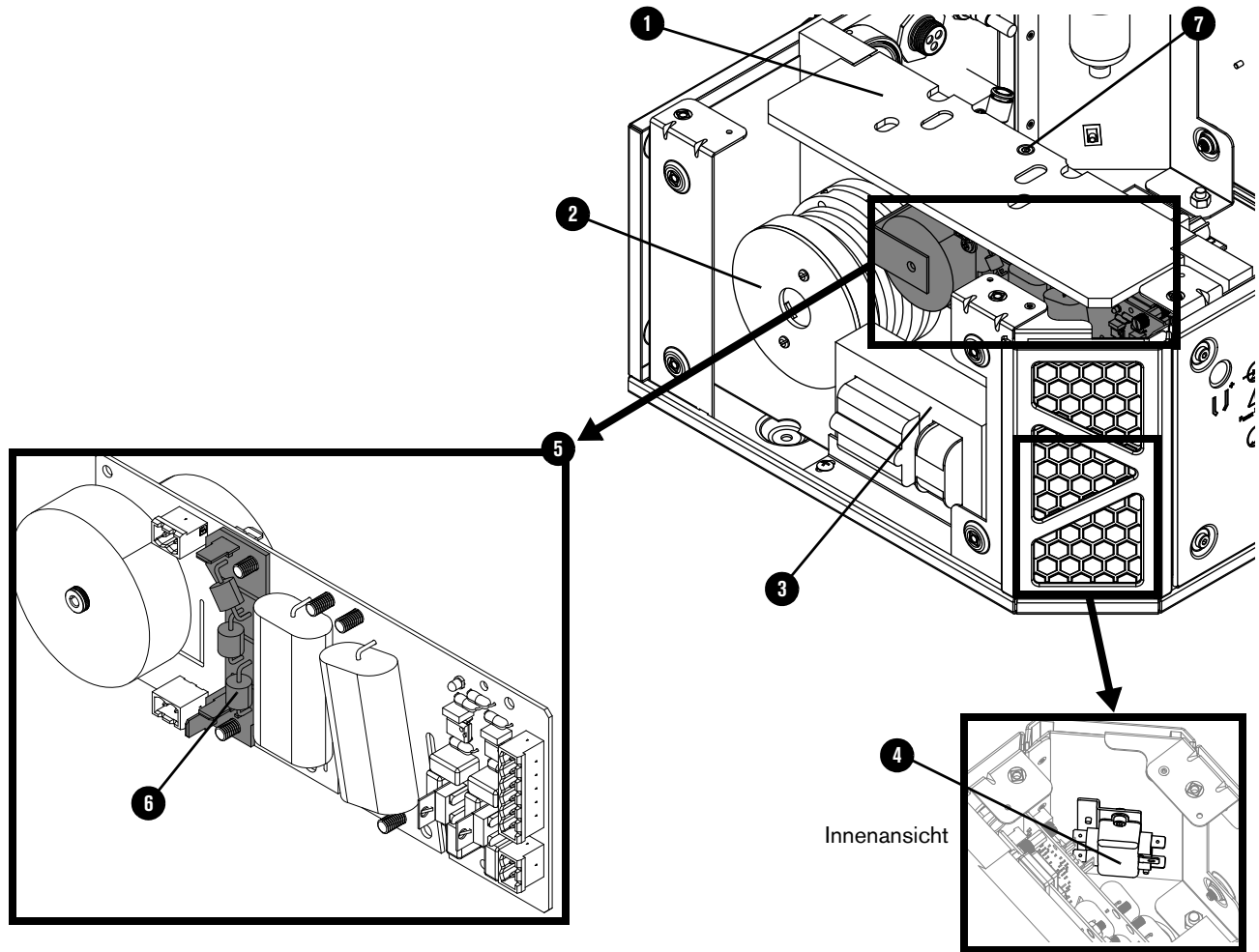
VWI



OptiMix

Teile-Nummer	Beschreibung
078631	Core-Gasanschlusskonsole
078662	CorePlus-Gasanschlusskonsole
078632	VWI-Gasanschlusskonsole
078633	OptiMix-Gasanschlusskonsole

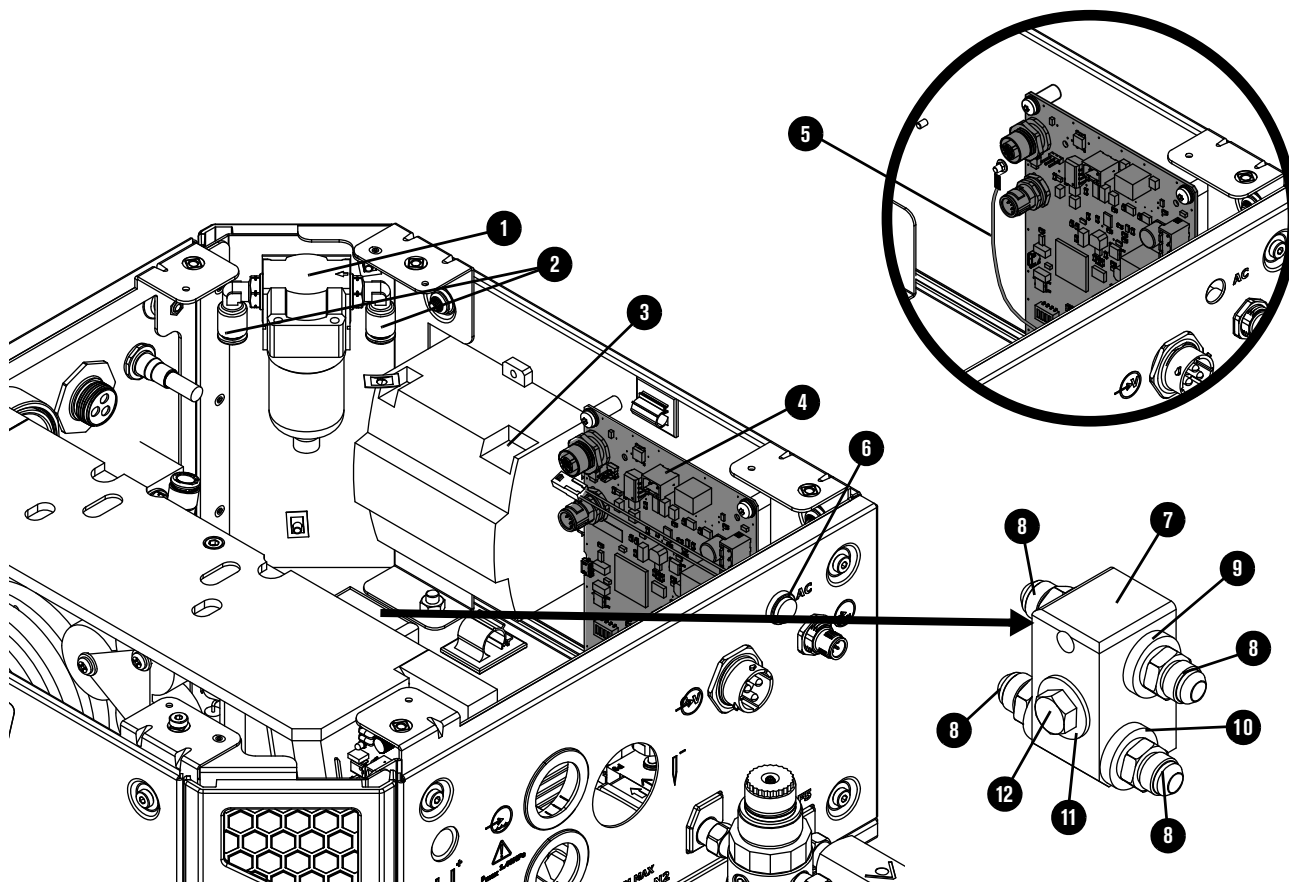
## Gasanschlusskonsole, Teile der Hochspannungsseite



Teile-Nummer	Beschreibung	Konsole	Kennzeichnung	Menge	
1	002570	Isolator	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
2	10079807	Spulen-Baugruppe	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	T2	1
3	229838	Hochfrequenz-Hochspannungs-Transformator	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	T1	1
4	009045	EMI-Filter	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
5	141563	Hochfrequenz-Hochspannungs-Zündungs-Leiterplatte	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	PCB2	1
6	141595	Funkenstrecken-Leiterplatte	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
7	075678	Zylinderkopfschraube: M5 –0,8 x 10 mm, Sechskant	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1

## Gasanschlusskonsole, Teile der Verteilerseite

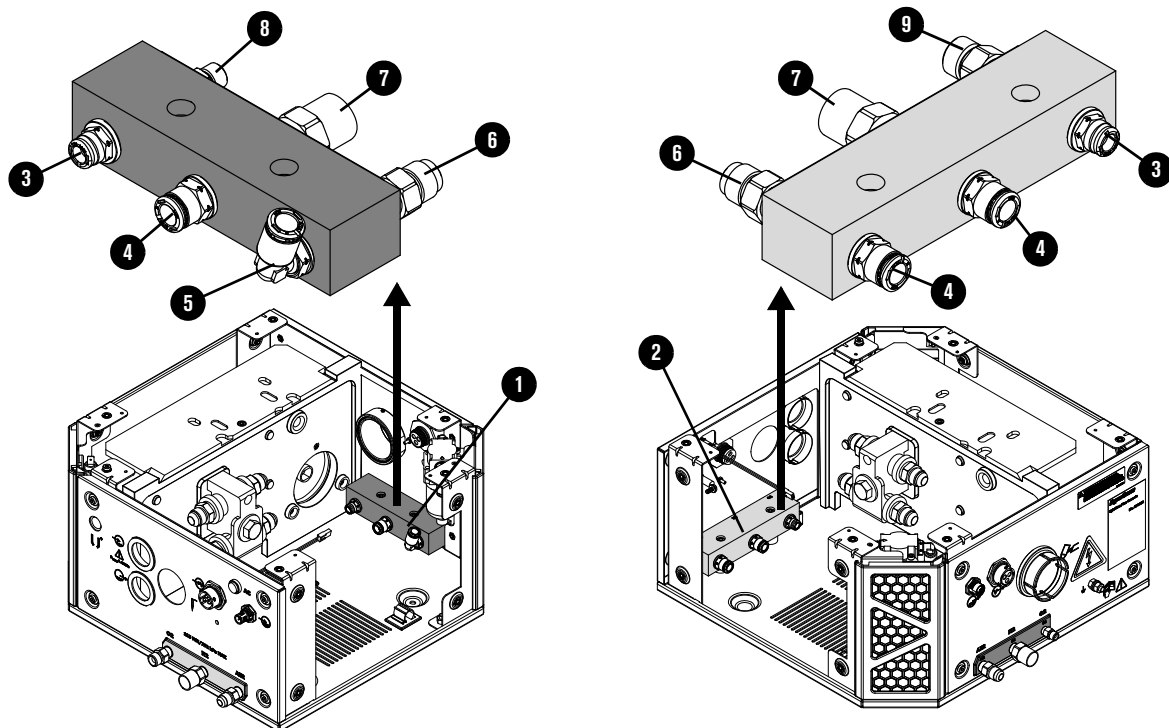
### Core-, CorePlus-, VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolen-Verteilerseite



Teile-Nummer	Beschreibung	Konsole	Kennzeichnung	Menge	
1	011151	Luftfilter-Baugruppe	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
	011110	Luftfilterelement	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
2	015853	Bogen-Adapter (Stecker): 1/4 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
3	229640	Stromversorgung: 88–264 VAC auf 24 VDC	nur VWI, OptiMix	–	1
4	141375	Steuerplatine	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	PCB1	1
5	429205	Kabelstrang für Steuerplatine Es handelt sich nicht um einen Schutzleiterdraht, und er ist nicht im Lieferumfang von Steuerplatine 141375 enthalten.	Nur bei CorePlus	–	1

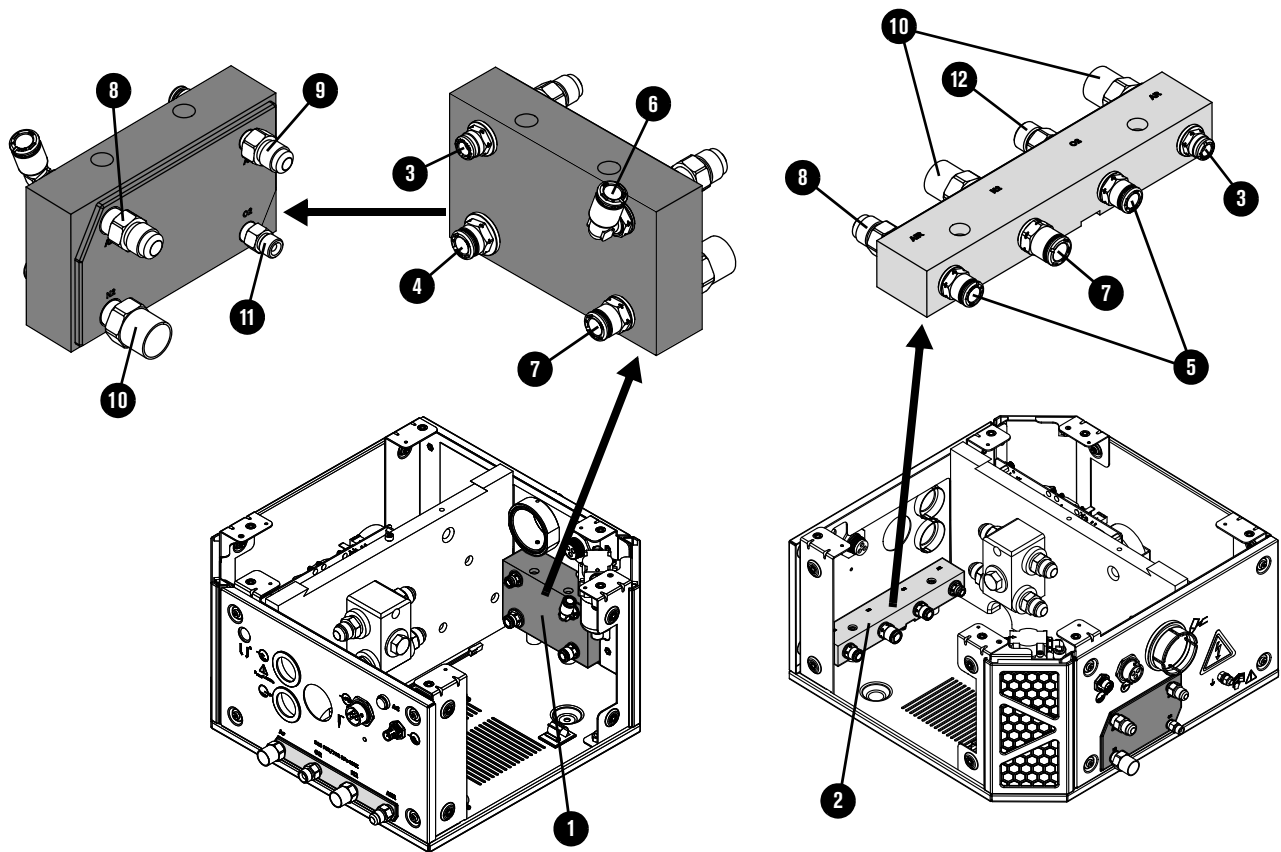
Teile-Nummer	Beschreibung	Konsole	Kennzeichnung	Menge	
<b>6</b>	229825	Grüne Betriebsanzeige-LED-Baugruppe	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
<b>7</b>	104757	Kühlmittelverteiler	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
<b>8</b>	015029	Adapter: 1/2 Zoll NPT x Nr. 8 Stecker	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	4
<b>9</b>	015898	Grüner Ring: 0,87 Zoll Innendurchmesser	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
<b>10</b>	015899	Roter Ring: 0,87 Zoll Innendurchmesser	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
<b>11</b>	075218	Beilagscheibe	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
<b>12</b>	075140	Schraube	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1

## Core-Gasanschlusskonsolen-Verteiler und -Adapter



Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	104806 Verteiler: Gasausgang (keine Adapter)	1
2	104802 Verteiler: Gaseingang (keine Adapter)	1
<b>Steckadapter</b>		
3	015876 1/4 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	2
4	015811 1/4 Zoll NPT x 8 mm Rohr	3
5	015853 Bogen (Stecker): 1/4 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	1
<b>Gewindeadapter mit aufgetragenem Gewindedichtungsmittel</b>		
6	015012 1/4 Zoll NPT x Stopfen Nr. 6 (Luftausgang und -eingang)	2
7	015103 1/4 Zoll NPT x RH 'B' träge Kupplung (Stickstoffausgang und -eingang)	2
8	015116 1/8 Zoll NPT x RH 'A' Stecker (Sauerstoffausgang)	1
9	015009 1/4 Zoll NPT x RH 'B' Stopfen (Sauerstoffeingang)	1

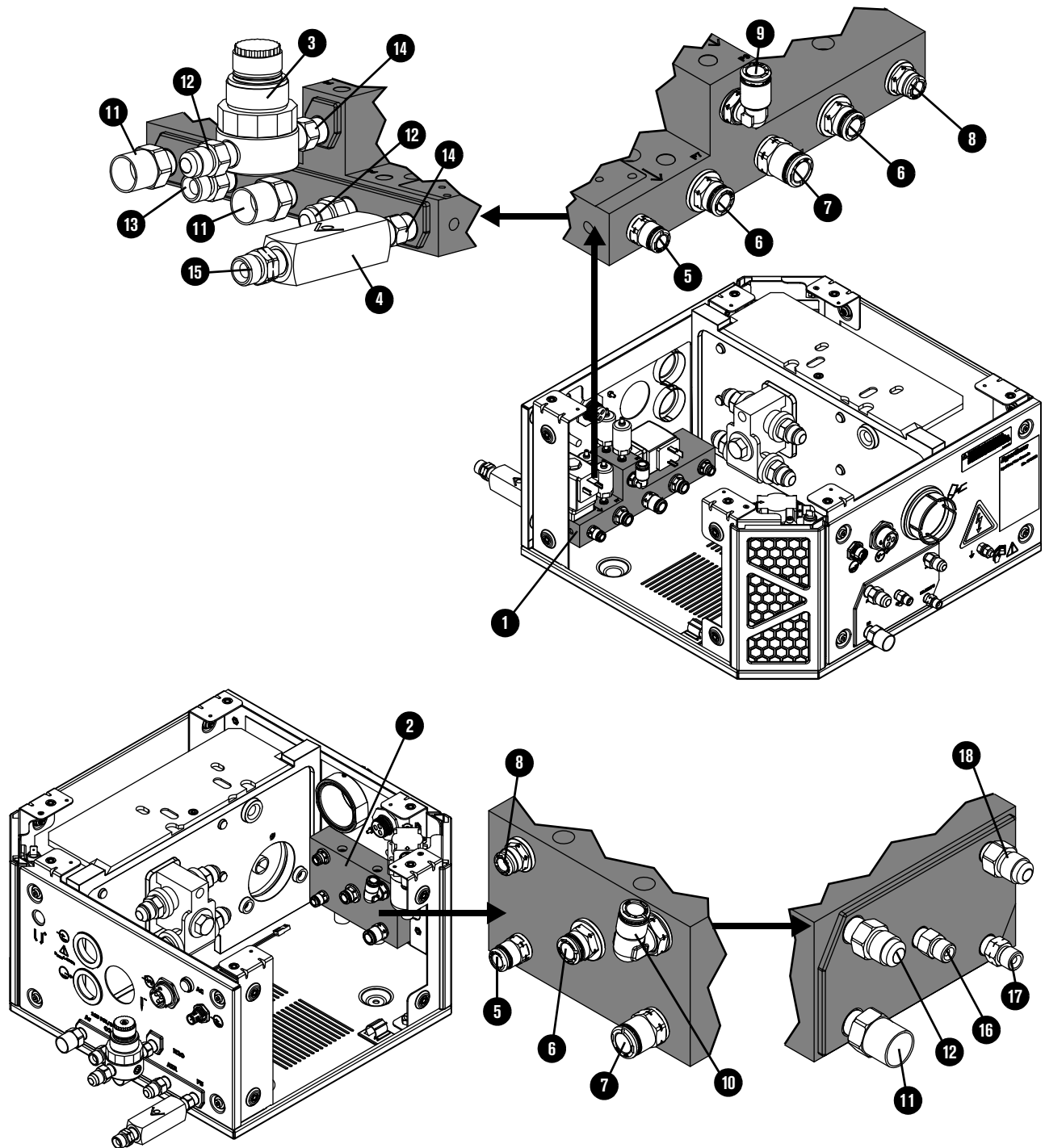
### Verteiler und Adapter für CorePlus-Gasanschlusskonsolen



Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	10078917 Verteiler: Gasausgang (keine Adapter)	1
2	10078916 Verteiler: Gaseingang (keine Adapter)	1
<b>Steckadapter</b>		
3	015876 1/4 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	2
4	015910 3/8 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	1
5	015811 1/4 Zoll NPT x 8 mm Rohr	3
6	015909 Bogen (Stecker): 1/4 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	1
7	015907 1/4 Zoll NPT x 3/8 Zoll Rohr	1
<b>Gewindeadapter mit aufgetragenem Gewindedichtungsmittel</b>		
8	015012 1/4 Zoll NPT x Stopfen Nr. 6 (Luftausgang und -eingang)	2
9	015197 Adapter: 1/8 Zoll NPT x Stopfen Nr. 5 (Argon-Ausgang)	1
10	015103 1/4 Zoll NPT x RH 'B' träge Kupplung (Stickstoffausgang und -eingang)	3
11	015116 1/8 Zoll NPT x RH ‚A‘ Stecker (Sauerstoffausgang)	1
12	015009 1/4 Zoll NPT x RH 'B' Stopfen (Sauerstoffeingang)	1

Leerseite aus technischen Gründen.

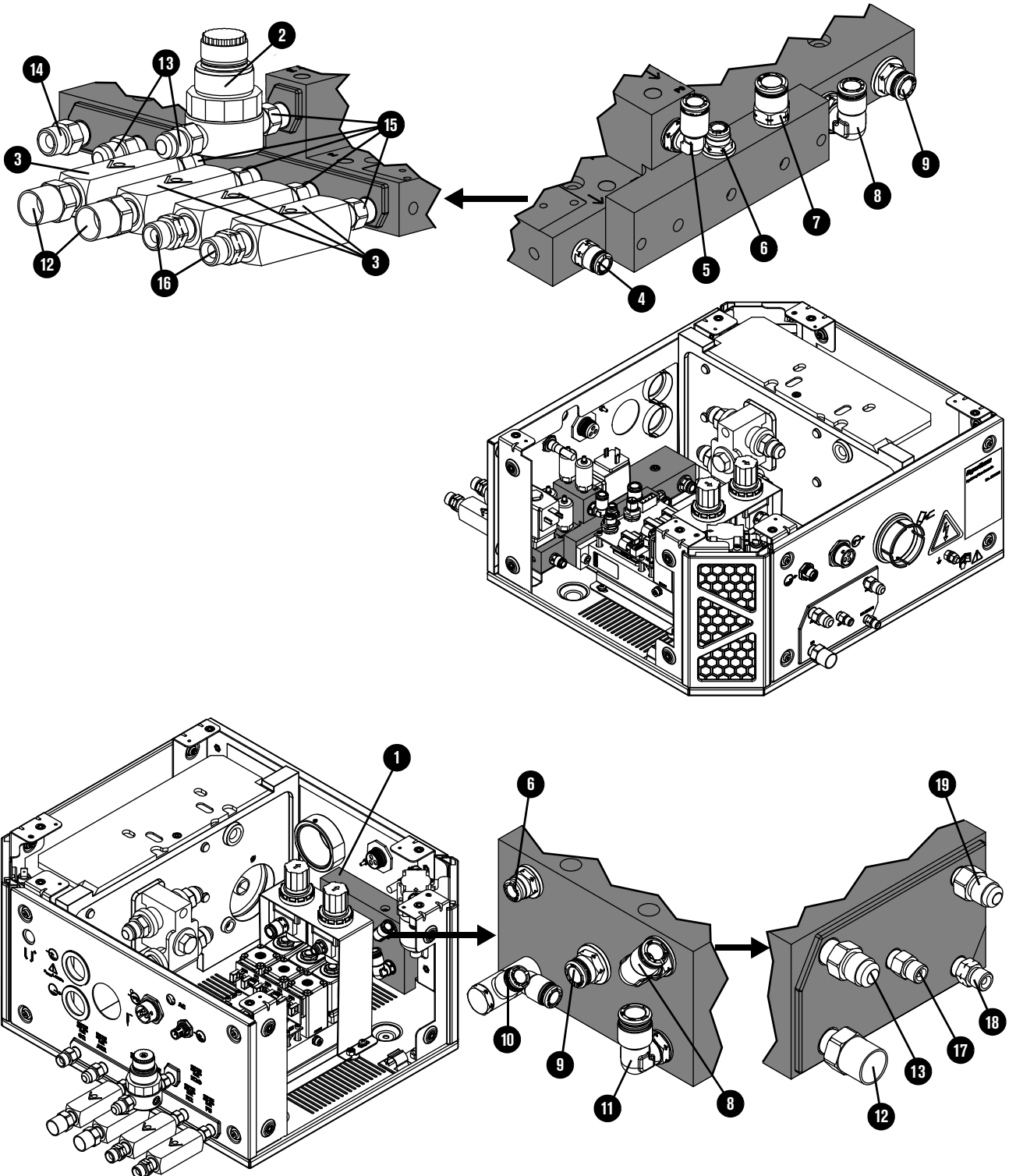
### VWI-Gasanschlusskonsolen-Eingangs- und -Ausgangsverteiler und -adapter





Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	229898 Verteiler: Gaseingang (mit Adapter)	1
2	104843 Verteiler: Gasausgang (keine Adapter)	1
3	229844 Wasserdruckregler	1
4	006157 Absperrventil	1
<b>Steckadapter</b>		
5	015905 1/8 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	2
6	015910 3/8 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	2
7	015907 1/4 Zoll NPT x 3/8 Zoll Rohr	1
8	015876 1/4 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	1
9	015853 Bogen: 1/4 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr, 90°	1
10	015909 Bogen: 3/8 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr, 90°	–
<b>Gewindeadapter mit aufgetragenem Gewindedichtungsmittel</b>		
11	015103 1/4 Zoll NPT x RH 'B' träge Kupplung	3
12	015012 1/4 Zoll NPT x Stopfen Nr. 6	3
13	015009 1/4 Zoll NPT x RH 'B' Stopfen	1
14	015922 1/4 Zoll x Sechskantmuffe	2
15	015230 1/4 Zoll NPT x LH 'B'	1
16	015116 Adapter: 1/8 Zoll NPT x RH 'A' (Sauerstoffausgang)	1
17	015210 Adapter: 1/8 Zoll NPT x LH 'A' Stopfen (Wasserstoffgemisch-Ausgang)	1
18	015197 Adapter: 1/8 Zoll NPT x Stopfen Nr. 5 (Argon-Ausgang)	1

### OptiMix-Gasanschlusskonsolen-Eingangs- und -Ausgangsverteiler und -adapter

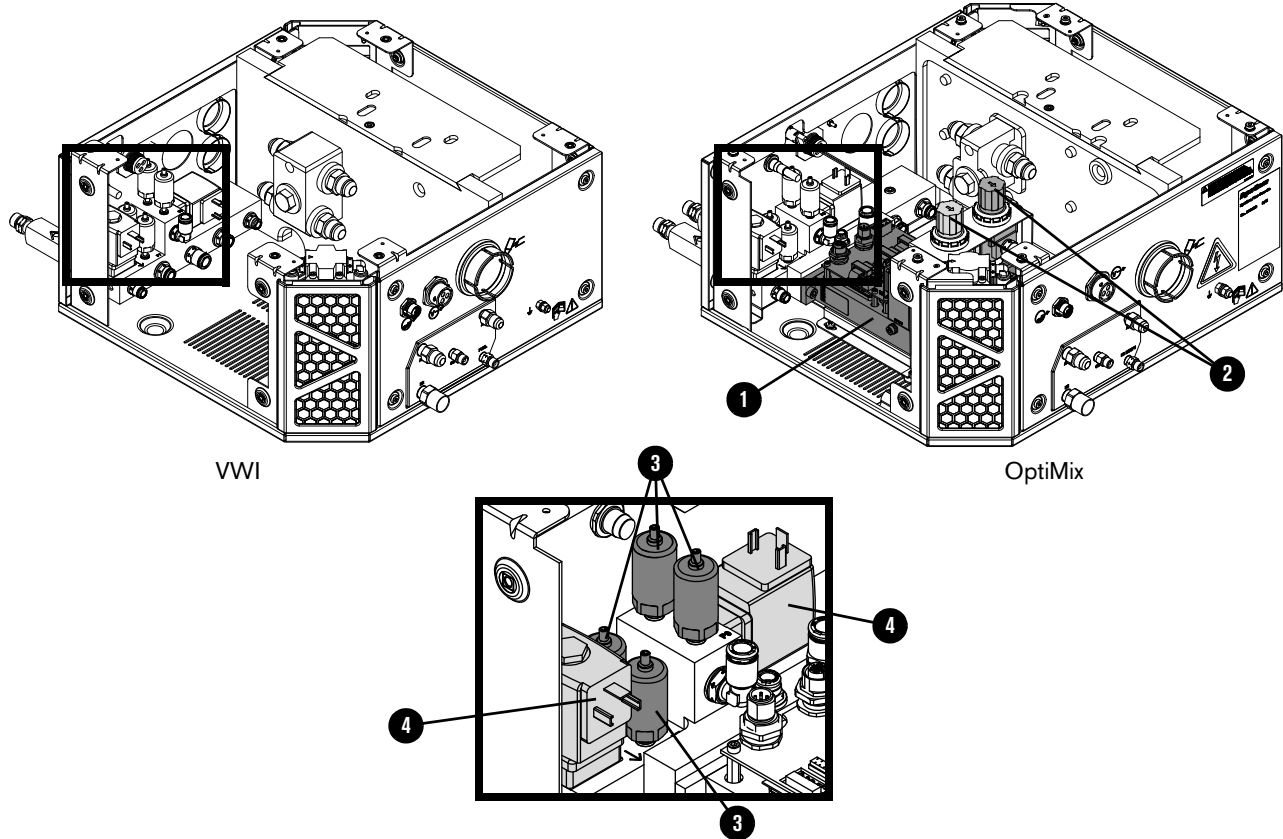


Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
1	104843 Verteiler: Gasausgang (keine Adapter)	1
2	229844 Wasserdruckregler	1
3	006157 Absperrventil	4
<b>Steckadapter</b>		
4	015905 1/8 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	1
5	015853 Bogen: 1/4 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	1
6	015876 1/4 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	1
7	015907 1/4 Zoll NPT x 3/8 Zoll Rohr	1
8	015909 Bogen: 3/8 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	1
9	015910 3/8 Zoll NPT x 5/16 Zoll Rohr	1
10	015906 Dual-Verbindung: 1/8 Zoll NPT x 1/4 Zoll Rohr	1
11	015908 Bogen: 1/4 Zoll NPT x 3/8 Zoll Rohr	1
<b>Gewindeadapter mit aufgetragenem Gewindedichtungsmittel</b>		
12	015103 1/4 Zoll NPT x RH 'B' träge Kupplung	3
13	015012 1/4 Zoll NPT x Stopfen Nr. 6	3
14	015009 1/4 Zoll NPT x RH 'B' Stopfen	1
15	015922 1/4 Zoll x Sechskantmuffe	5
16	015230 1/4 Zoll NPT x LH 'B'	1
17	015116 1/8 Zoll NPT x RH 'A'	1
18	015210 1/8 Zoll NPT x LH 'A'	1
19	015197 1/8 Zoll NPT x Nr. 5	1



Wenn der Gaseingangverteiler mit Adaptern in einer OptiMix-Gasanschlusskonsole ausgetauscht werden muss, wenden Sie sich bitte an den Hersteller Ihrer Schneidanlage oder an den Kundendienst von Hypertherm in Ihrer Region.

### VWI- und OptiMix-Gasanschlusskonsolenmischer, -druckwandler und -ventile

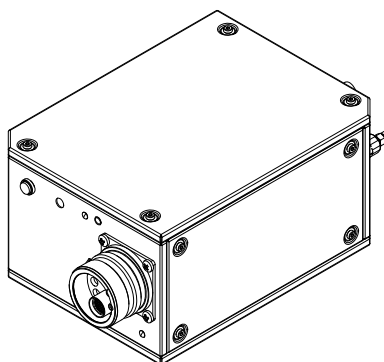


Teile-Nummer	Beschreibung	Konsole	Kennzeichnung	Menge	
1	229703	Mischermodul	OptiMix	–	1
	528057	Set: Mischermodul und Kabelbinder	OptiMix	–	1
2	011101	Druckregler	OptiMix	–	2
3	223398	Druckmesswertumformer	VWI und OptiMix	P6–P9	4
4	006167	Magnetventil	VWI und OptiMix	B4, B5	2

## Kabelstrang, Schlauchset und CAN-Kabel für Gasanschlusskonsolen

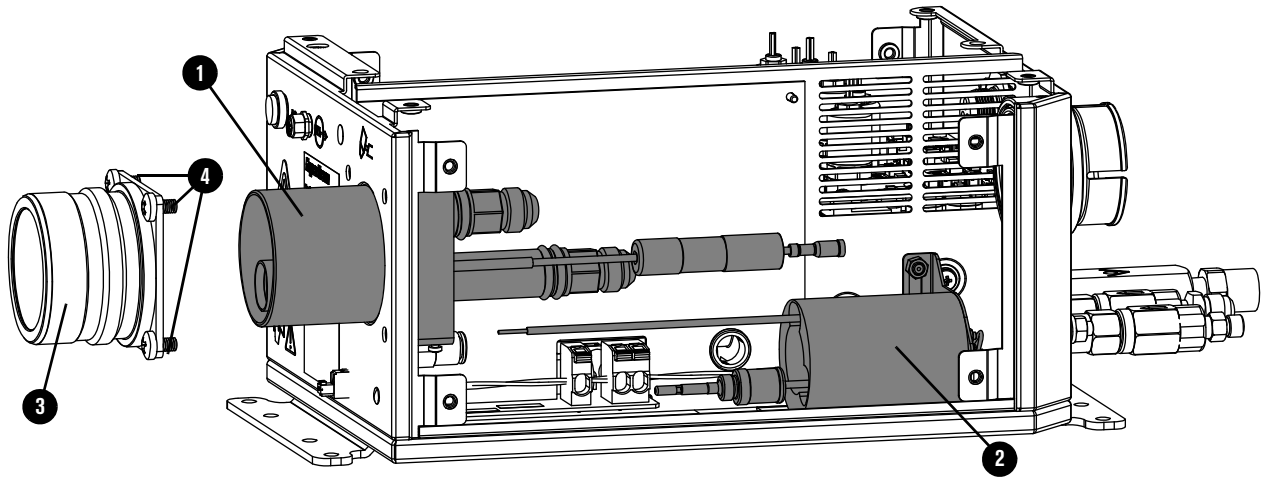
Teile-Nummer	Beschreibung	Konsole	Menge
229718	Kabelstrang	Core, CorePlus	1
429205	Kabelstrang für Steuerplatine	CorePlus	
229719	Kabelstrang	VWI	
229720	Kabelstrang	OptiMix	
428490	Set: Schlauch	Core	1
10078918	Set: Schlauch	CorePlus	
428491	Set: Schlauch	VWI	
428492	Set: Schlauch	OptiMix	
223709	CAN-Kabel 0,38 m an externen Steckverbinder	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	1
223710	CAN-Kabel 0,48 m Stecker-Buchse	Core, CorePlus, VWI	1
223711	CAN-Kabel 0,5 m Stecker-Buchse	OptiMix	1
223712	CAN-Kabel 0,39 m Stecker-Buchse	OptiMix	1

## Brenneranschlusskonsole



Teile-Nummer	Beschreibung
078618	Brenneranschlusskonsole

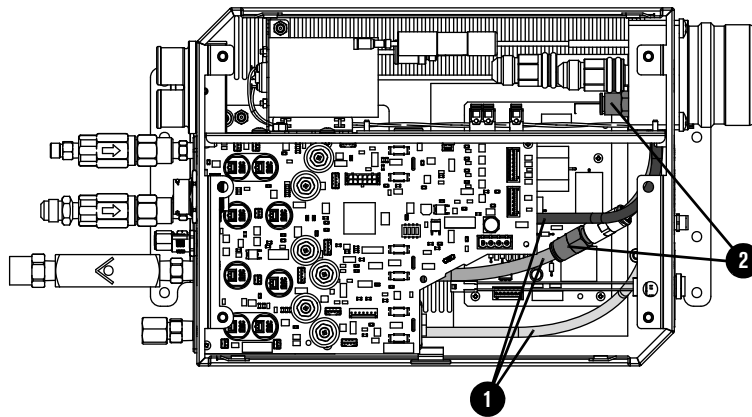
## Brenneranschlusskonsole, Easy-Connect-Seite



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
1	428730 Brenneranschlussbuchsenblock	–	1
2	229882* Ohmsches Relais und Klammer	–	1
3	420376 Brennerschlauchpaket-Anschlussklemme	–	1
4	075544 Maschinenschraube: M6 x 10 mm Phillips, Flachkopf	–	4 (3 dargestellt)

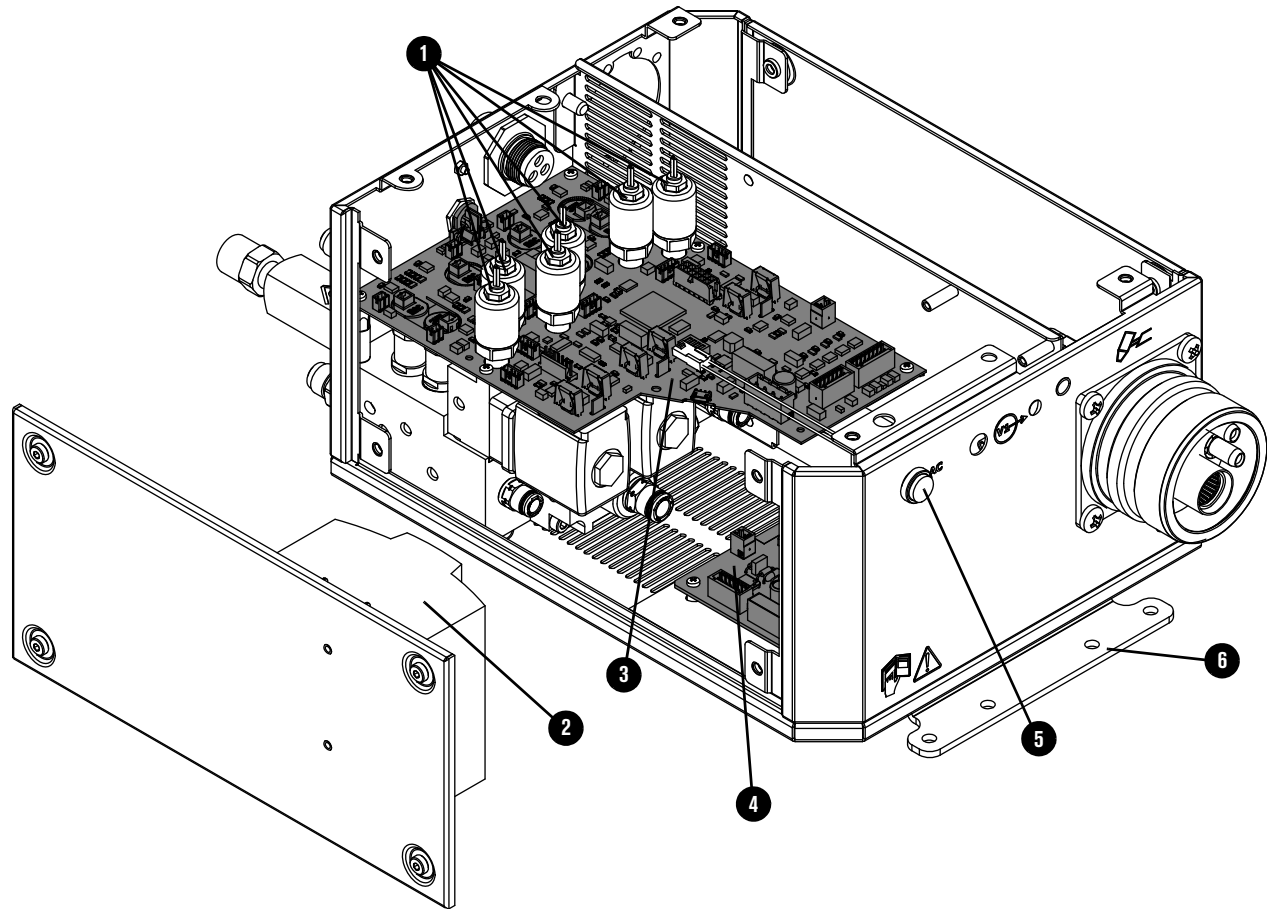
\*Inklusive Leiterplatte „Ohmscher Kontakt“ (141368).

## Brenneranschlusskonsole – von oben



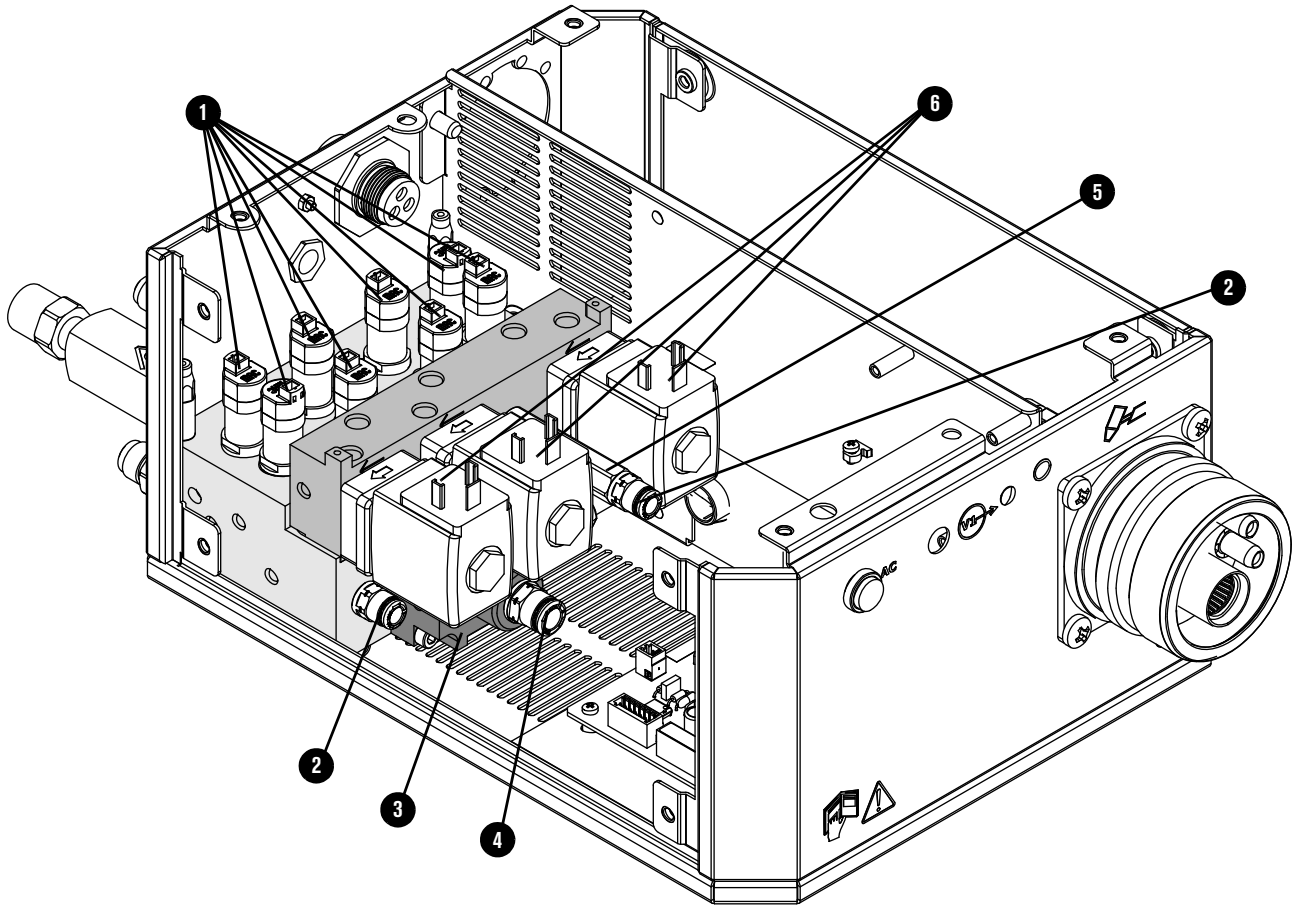
Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
1	428338 Set: Schlauch	–	1
2	006152 Absperrventil	–	2

## Brenneranschlusskonsole, Verteilerseite – Ansicht 1



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge	
1	223477	Druckmesswertumformer mit Draht und Steckverbinder	P1–P5, P14	6
2	229640	Stromversorgung: 88–264 VAC auf 24 VDC	PS1	1
3	141334	Steuerplatine	PCB1	1
4	141368	Ohmsche Kontakt-Leiterplatte	PCB2	1
5	229825	Grüne Betriebsanzeige-LED-Baugruppe	–	1
6	101366	Anschlussbuchse	–	2 (1 dargestellt)
	229780	Ventilkabel 40 mm	–	8
	229800	Ventilkabel 279,4 mm	–	1
	229655	Kabelstrang	–	1

## Brenneranschlusskonsole, Verteilerseite – Ansicht 2



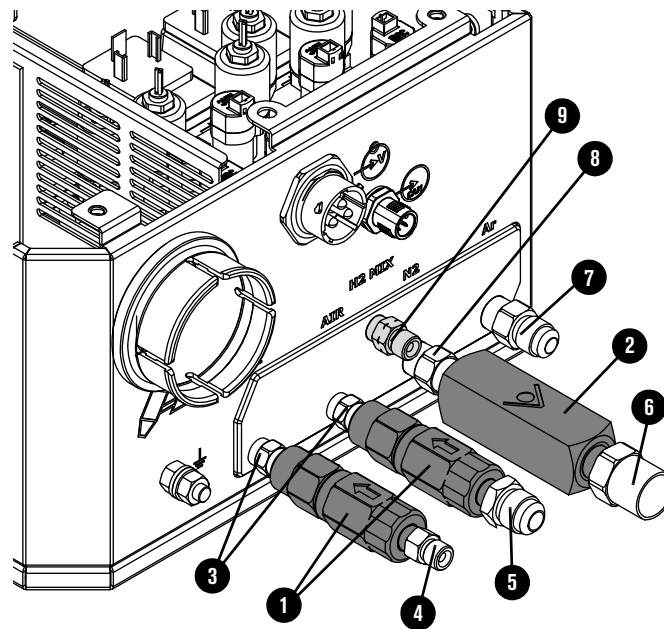
Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
229895	Verteiler-Baugruppe: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magnetventile</li> <li>▪ Proportionalventile</li> <li>▪ Alle Verteiler</li> <li>▪ Alle Anschlüsse</li> </ul>	–	1
1	229965 Magnetventil	V4–V12	9 (8 dargestellt)
	229917 Magnetventil (229965) Werkzeug*	–	
2	015905 Adapter: 1/8 Zoll NPT O-Ring-Dichtung x 1/4 Zoll Rohr	–	2
3	428756 Untere Verteiler-Baugruppe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterer Verteiler</li> <li>▪ Adapter</li> <li>▪ Kritische Öffnungsgröße</li> <li>▪ Magnetventil</li> </ul>	–	1
4	015811 Adapter: 1/4 Zoll NPT-O-Ring-Dichtung x 8 mm Rohr	–	1



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
5	104406 Adapter: 1/8 Zoll FPT x 1/8 Zoll NPT x 1-5/8 Zoll	–	1
6	006167 Proportionalventil	B1–B3	3
	044508 O-Ring		7

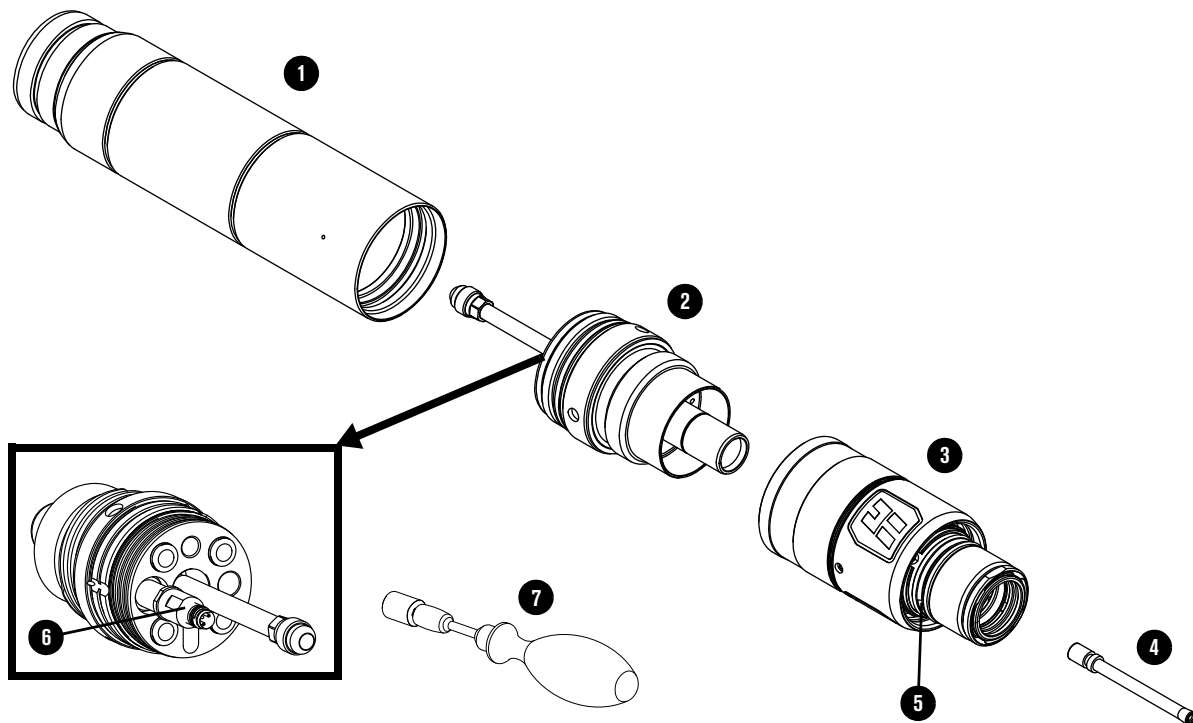
\* Mit diesem Werkzeug können Sie das Magnetventil entfernen, ohne die Steuerplatine oder die Druckwandler auszubauen. Weitere Informationen finden Sie in *XPR170 Replacement Part Procedures (Anleitung für XPR170-Ersatzteile)* (810410) oder *XPR300 Replacement Part Procedures (Anleitung für XPR300-Ersatzteile)* (809970).

## Frontseiten-Adapter und -Ventile



Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
1	006077 Absperrventil: 1/8 Zoll FPT	–	2
2	006157 Absperrventil: 1/4 Zoll NPT Kupplung	–	1
<b>Gewindeadapter mit aufgetragenem Gewindedichtungsmittel</b>			
3	015517 1/8-Zoll-Sechskantmuffe	–	2
4	015116 1/8 Zoll NPT x RH 'A'	–	1
5	015226 1/8 Zoll NPT x Stopfen Nr. 6	–	1
6	015103 1/4 Zoll NPT x RH 'B' träge Kupplung	–	1
7	015007 1/4 Zoll NPT x Stopfen Nr. 5	–	1
8	015922 1/4-Zoll-Sechskantmuffe	–	1
9	015210 1/8 Zoll NPT x LH 'A' Stopfen	–	1

## Brennerbaugruppe



Teile-Nummer	Beschreibung
1	420500 Brenner-Montagemuffen-Baugruppe: Standard
	420501 Brenner-Montagemuffen-Baugruppe: Kurz
	420502 Brenner-Montagemuffen-Baugruppe: Verlängert
2	420220 Schnellkupplungs-Brenneranschlussbuchse
3	420221 Brenner mit Schnellkupplung
4	420368 Wasserrohr
5	044028 O-Ring für Brenner mit Schnellkupplung. Siehe <a href="#">Vorbeugende-Wartung-Sets</a> auf Seite 416.
6	006155 Brenner-Magnetventil (V1)
7	229918 Werkzeug für Brenner-Magnetventil (V1)
	006169 Brenner-Magnetventil-Anschlussklemme
	428488 Brennerbaugruppe, 300-A-Verschleißteile – unlegierter Stahl
	104879 2.25-Zoll-Hakenschlüssel

## Brennerhalterung

Teile-Nummer	Beschreibung
428646	Brennerhöhenverstellungshalterung: Muffe 2,25 Zoll Durchmesser

## Verschleißteile-Startersets



Siehe [Beispielkonfigurationen für Verschleißteile](#) auf Seite 145 oder *XPR Cut Charts Instruction Manual (XPR-Bedienungsanleitung mit Schneidtabellen)* (809830) für spezifische Anwendungen.

### Verschleißteile für unlegierten Stahl, Starter-Set (428616)

Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
420240	Elektrode: 80 A	2
420243	Düse: 80 A	2
420246	Abschirmung: 80 A	2
420242	Wirbelring: 80–130 A	2
420249	Elektrode: 130 A	3
420252	Düse: 130 A	3
420255	Abschirmung: 130 A	2
420261	Düse: 170 A	3
420258	Elektrode: 170 A	3
420513	Abschirmung: 170 A	2
420260	Wirbelring: 170 A	1
420276	Elektrode: 220 A / 300 A	4
420270	Düse: 220 A	1
420273	Schutzschild: 220 A	1
420406	Wirbelring: 220 A / 300 A	2
420279	Düse: 300 A	3
420491	Abschirmung: 300 A	2
420368	Wasserrohr	1
420200	Schutzschild-Brennerkappe	1
420365	Düsen-Brennerkappe	1
104879	2,25-Zoll-Hakenschlüssel	1
104119	Verschleißteilwerkzeug	1
027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze	1

**Verschleißteile für legierten Stahl und Aluminium, Starter-Set (428617)**

Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
420288	Düse: 40 A	3
420291	Abschirmung: 40 A	2
420297	Düse: 60 A	1
420296	Düse: 60 A H <sub>2</sub> O	1
420306	Düse: 80 A	2
420290	Düse: 80 A H <sub>2</sub> O	2
420469	Abschirmung: 130 A H <sub>2</sub> O	1
420356	Elektrode: 130–300 A	4
420315	Düse: 130 A	2
420318	Abschirmung: 130 A	1
420472	Abschirmung: 170 A H <sub>2</sub> O	1
420324	Düse: 170 A	3
420327	Abschirmung: 170 A	1
420358	Wirbelring: 300 A Brennstoff	1
420475	Abschirmung: 300 A H <sub>2</sub> O	1
420359	Düse: 300 A	2
420362	Abschirmung: 300 A	2
420303	Elektrode: 40–80 A	3
420309	Abschirmung: 60–80 A	2
420294	Elektrode: 40–80 A Aluminium Luft/Luft	1
420300	Abschirmung: 60–80 A H <sub>2</sub> O	1
420314	Wirbelring: 40–170 A, mehrere Verfahren	1
420323	Wirbelring: 60–300 A, mehrere Verfahren	1
420368	Wasserrohr	1
420200	Schutzschild-Brennerkappe	1
420365	Düsen-Brennerkappe	1
104879	2,25-Zoll-Hakenschlüssel	1
104119	Verschleißteilwerkzeug	1
027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze	1

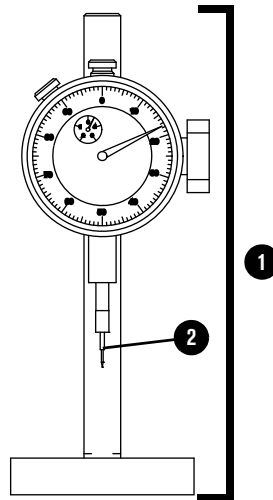
## Verschleißteile für unlegierten Stahl, Starter-Set mit Brenner (428618)

Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
420221	Brennerkopf mit Schnellkupplung	1
420240	Elektrode: 80 A	2
420243	Düse: 80 A	2
420246	Abschirmung: 80 A	2
420242	Wirbelring: 80–130 A	2
420249	Elektrode: 130 A	3
420252	Düse: 130 A	3
420255	Abschirmung: 130 A	2
420261	Düse: 170 A	3
420258	Elektrode: 170 A	3
420513	Abschirmung: 170 A	2
420260	Wirbelring: 170 A	1
420276	Elektrode: 220 A / 300 A	4
420270	Düse: 220 A	1
420273	Abschirmung: 220 A	1
420279	Düse: 300 A	3
420491	Abschirmung: 300 A	2
420406	Wirbelring: 220 A / 300 A	2
420368	Wasserrohr	2
420200	Schutzschild-Brennerkappe	2
420365	Düsen-Brennerkappe	2
104879	2,25-Zoll-Hakenschlüssel	1
104119	Verschleißteilwerkzeug	1
027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze	1

**Verschleißteile für legierten Stahl und Aluminium, Starter-Set mit Brenner (428619)**

Teile-Nummer	Beschreibung	Menge
420221	Brennerkopf mit Schnellkupplung	1
420288	Düse: 40 A	3
420291	Abschirmung: 40 A	2
420297	Düse: 60 A	1
420296	Düse: 60 A H <sub>2</sub> O	1
420306	Düse: 80 A	2
420290	Düse: 80 A H <sub>2</sub> O	2
420469	Abschirmung: 130 A H <sub>2</sub> O	1
420356	Elektrode: 130–300 A	4
420315	Düse: 130 A	2
420318	Abschirmung: 130 A	1
420472	Abschirmung: 170 A H <sub>2</sub> O	1
420324	Düse: 170 A	3
420327	Abschirmung: 170 A	1
420358	Wirbelring: 300 A Brennstoff	1
420475	Abschirmung: 300 A H <sub>2</sub> O	1
420359	Düse: 300 A	2
420362	Abschirmung: 300 A	2
420303	Elektrode: 40–80 A	3
420309	Abschirmung: 60–80 A	2
420294	Elektrode: 40–80 A Aluminium Luft/Luft	1
420300	Abschirmung: 60–80 A H <sub>2</sub> O	1
420314	Wirbelring: 40–170 A, mehrere Verfahren	1
420323	Wirbelring: 60–300 A, mehrere Verfahren	1
420368	Wasserrohr	2
420200	Schutzschild-Brennerkappe	2
420365	Düsen-Brennerkappe	2
104879	2,25-Zoll-Hakenschlüssel	1
104119	Verschleißteilwerkzeug	1
027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze	1

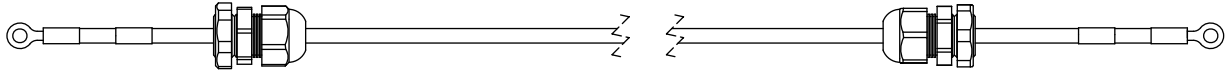
## Sonstige Verschleiß- und Brennerteile



Teile-Nummer	Beschreibung	
1	004630	Einbrandtiefenlehre
2	004629	Lehrens Spitze
	027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze
	104119	Verschleißteilwerkzeug
	428764	Lernwerkzeug für den XPR-Robotikbrenner
	429013	Drehmomentwerkzeug für XPR-Elektrode

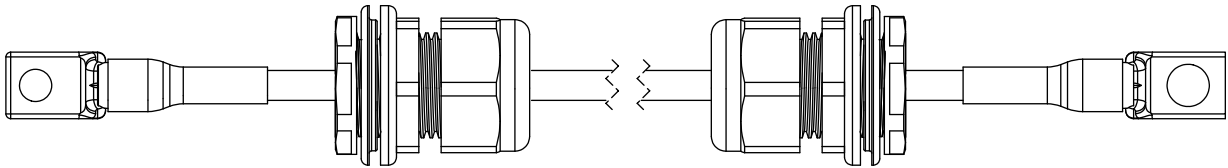
## Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole

### Pilotlichtbogenleitung mit Zugentlastung



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
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	-	-

### Minusleitung mit Zugentlastung

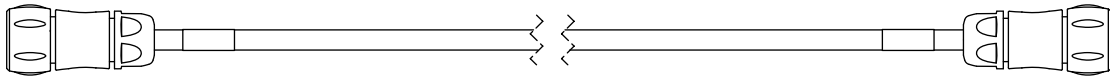


Teile-Nummer	Typ	Länge	Teile-Nummer	Typ	Länge
223573	2/0	3 m	223527	4/0	60 m
223574	2/0	4,5 m	223528	4/0	75 m
223575	2/0	7,5 m	223551*	2/0	3 m
223576	2/0	10 m	223552*	2/0	4,5 m
223577	2/0	15 m	223553*	2/0	7,5 m
223578	2/0	20 m	223554*	2/0	10 m
223579	2/0	25 m	223555*	2/0	15 m
223525	4/0	35 m	223556*	2/0	20 m
223526	4/0	45 m	223557*	2/0	25 m

\* Nur mit CCC-Prüfzeichen markierte Leitungen. CCC ist definiert in [Kritische Rohmaterialien](#) auf Seite 33.



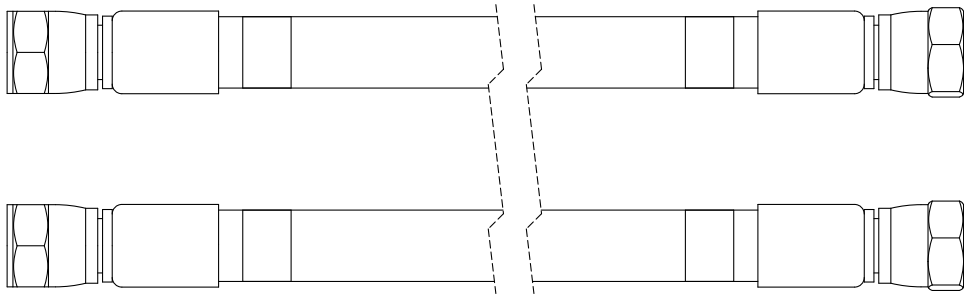
## Netzkabel



Beschreibung: 3-polig, Stecker-Buchse

Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
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	–	–

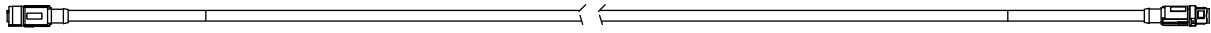
## Kühlmittelschlauchsatz



Beschreibung: 1,27 cm Innendurchmesser

Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
428475	3 m	428481	25 m
428476	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-Kabel

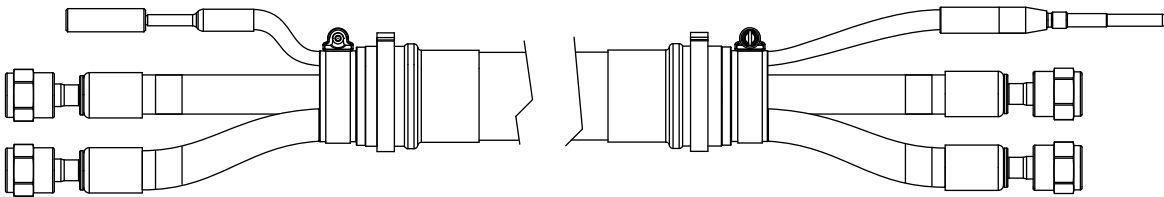


Beschreibung: 5-polig, Stecker-Buchse

Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
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	-	-

## Kabel zwischen Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole

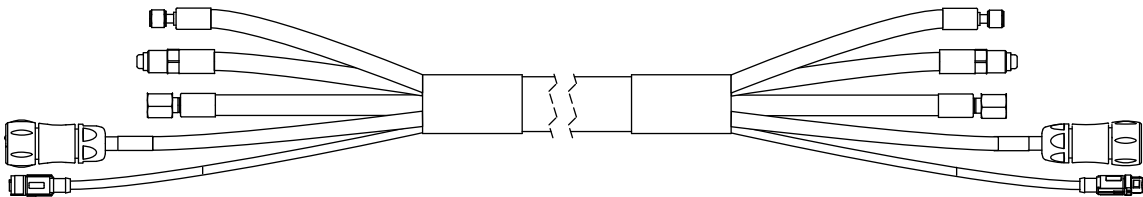
### Pilotlichtbogen- und Kühlmittelschlauchsatz-Baugruppe (Core oder CorePlus)



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
428454	3 m	428458	10 m
428455	4,5 m	428459	15 m
428456	6 m	428982	18 m*
428457	7,5 m	-	-

\* Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

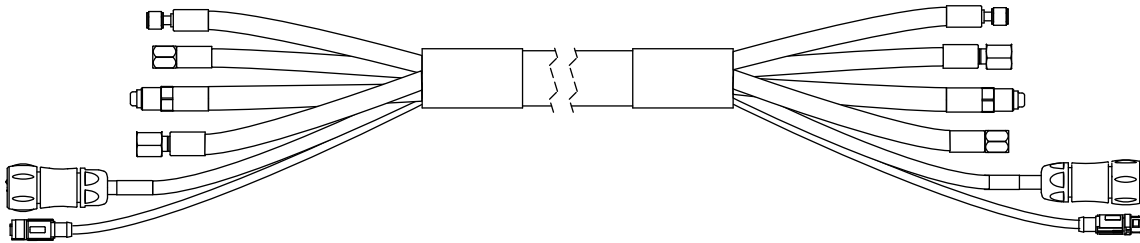
### Stromversorgungs-, CAN- und 3-Gas-Baugruppe (Core)



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
428464	3 m	428468	10 m
428465	4,5 m	428469	15 m
428466	6 m	428983	18 m*
428467	7,5 m	-	-

\* Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

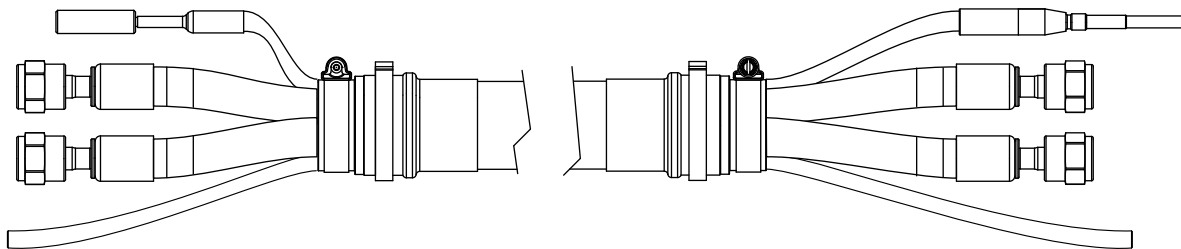
## Stromversorgungs-, CAN- und 4-Gas-Baugruppe (CorePlus)



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
10079381	3 m	10079385	10 m
10079382	4,5 m	10079386	15 m
10079383	6 m	10079387	18 m*
10079384	7,5 m	–	–

\* Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

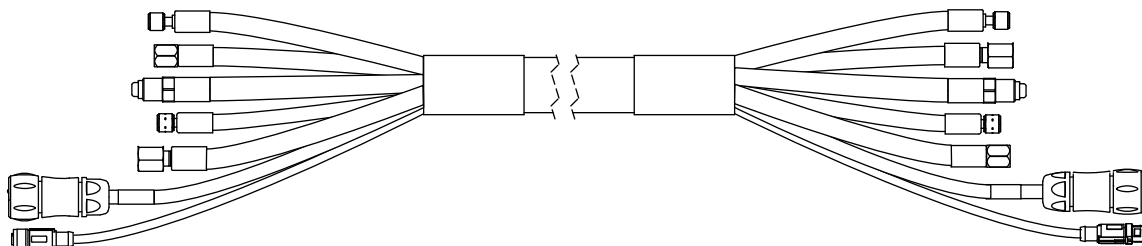
## Pilotlichtbogen-, Kühlmittelschlauchsatz- und Schildwasser-Baugruppe (VWI oder OptiMix)



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
428353	3 m	428357	10 m
428354	4,5 m	428358	15 m
428355	6 m	428981	18 m*
428356	7,5 m	–	–

\* Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

## Stromversorgungs-, CAN- und 5-Gas-Baugruppe (VWI oder OptiMix)

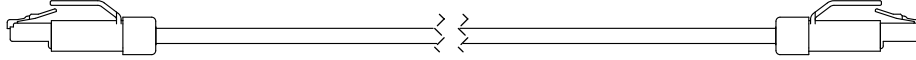


Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
428363	3 m	428367	10 m
428364	4,5 m	428368	15 m
428365	6 m	428980	18 m*
428366	7,5 m	–	–

\* Die 18-Meter-Baugruppe ist nur mit dem 2-Meter- oder 2,5-Meter-Brennerschlauchpaket kompatibel.

## Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und CNC

### EtherCAT-CNC-Schnittstellenkabel

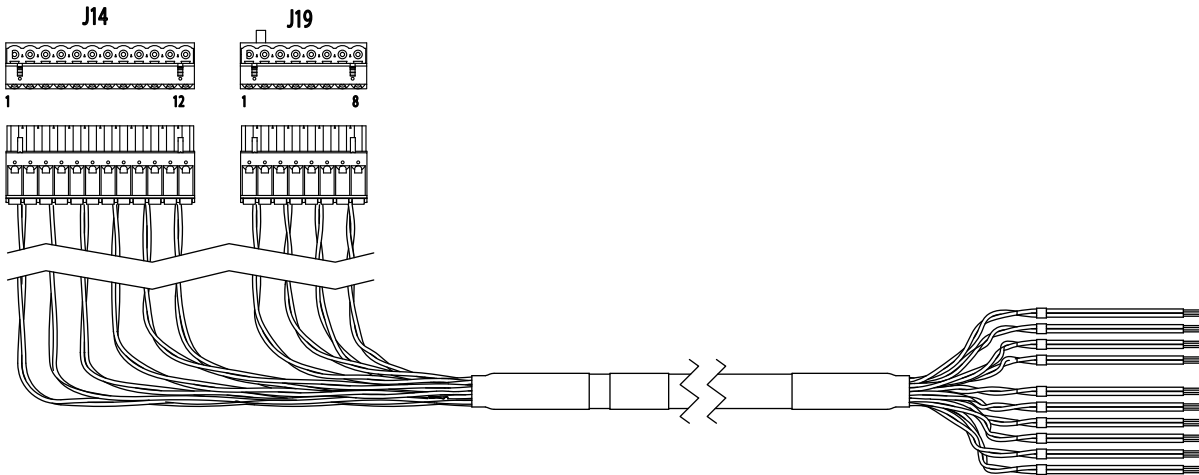


Beschreibung: RJ-45-Steckverbinder, Stecker-Stecker, SF/UTP-Abschirmung, 2 verdrehte Kabelpaare, 22 AWG

Weitere Informationen zu EtherCAT-Kabelspezifikationen finden Sie [Siehe Verbinden der Plasma-Stromquelle mit EtherCAT](#) auf Seite 155.

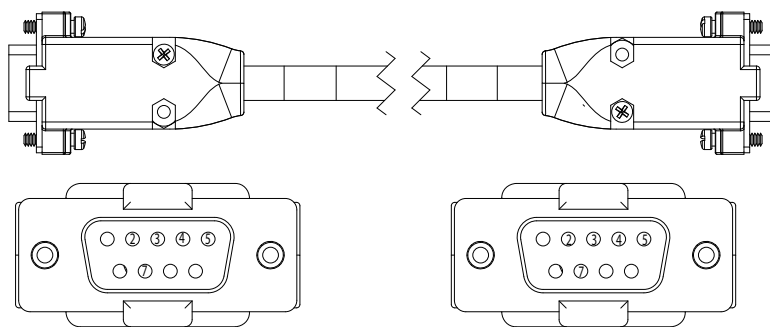
Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
223506	0,3 m	223512	10 m
223507	0,6 m	223513	15 m
223508	1,5 m	223514	22,5 m
223672	2,5 m	223515	30 m
223509	3 m	223516	45 m
223510	6 m	223517	60 m
223511	7,5 m	223714	75 m

### Diskretes CNC-Schnittstellenkabel



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
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

## Seriellles CNC-Schnittstellenkabel

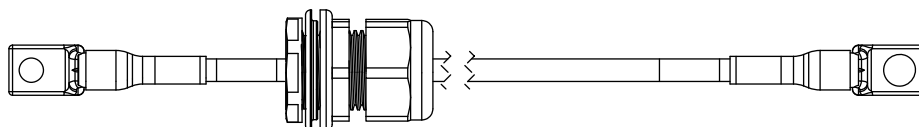


Beschreibung: 9-poliger, D-Subminiatur- (D-Sub)-Stecker, Stecker-Stecker, RS-422

Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
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

## Kabel zwischen Plasma-Stromquelle und Schneidtable

### Werkstückkabel

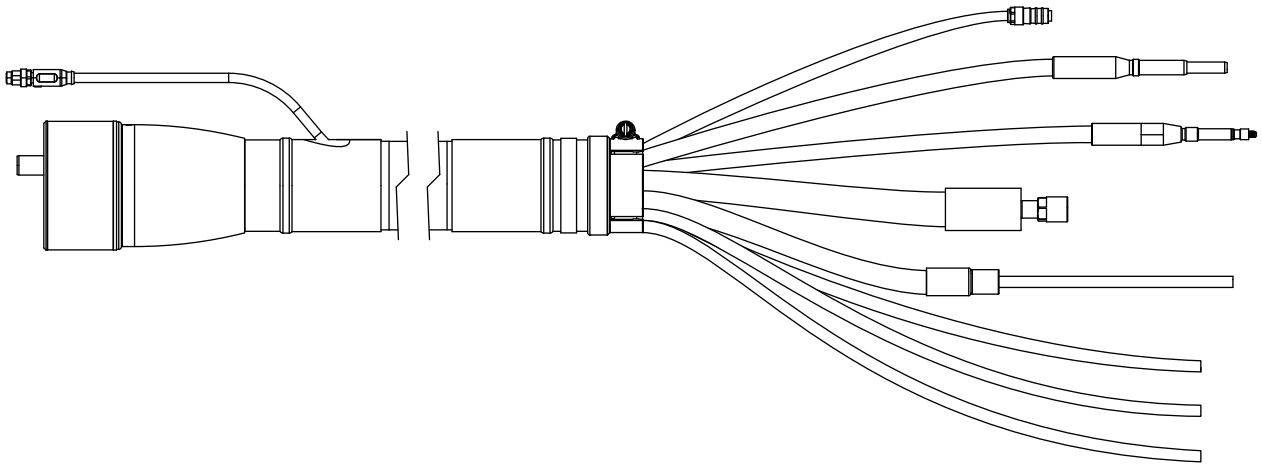


Teile-Nummer	Typ	Länge	Teile-Nummer	Typ	Länge
223628	2/0	3 m	223648	4/0	60 m
223629	2/0	4,5 m	223649	4/0	75 m
223630	2/0	7,5 m	223661*	2/0	3 m
223631	2/0	10 m	223662*	2/0	4,5 m
223632	2/0	15 m	223663*	2/0	7,5 m
223633	2/0	20 m	223664*	2/0	10 m
223634	2/0	25 m	223665*	2/0	15 m
223646	4/0	35 m	223666*	2/0	20 m
223647	4/0	45 m	223667*	2/0	25 m

\* Nur mit CCC-Prüfzeichen markierte Leitungen. CCC ist definiert in [Kritische Rohmaterialien](#) auf Seite 33.

## Kabel zwischen Brenneranschlusskonsole und Brenneranschlussbuchse

### Brennerschlauchpaket



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
428383	2 m	428386	3,5 m
428384	2,5 m	428824	4 m
428385	3 m	428387	4,5 m

### Brennerschlauchpaket für Fasenschneidanwendungen

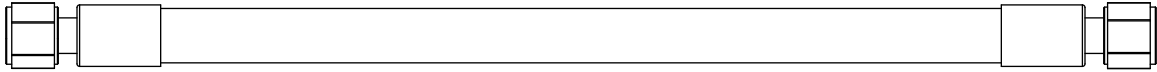
Teile-Nummer	Schlauchlänge	Zugentlastungs-länge	Teile-Nummer	Schlauchlänge	Zugentlastungs-länge
428825	2 m	0,5 m	428831	2 m	1,2 m
428826	2,5 m		428832	2,5 m	
428827	3 m		428833	3 m	
428828	3,5 m		428834	3,5 m	
428829	4 m		428835	4 m	
428830	4,5 m		428836	4,5 m	
428978	6 m		428979	6 m	

\* Die 6 Meter lange Leitung ist nur mit Gasschlauchpaketen mit einer Länge von maximal 7,5 Metern kompatibel.

## Versorgungsschläuche

### Sauerstoffschlauch (blau)

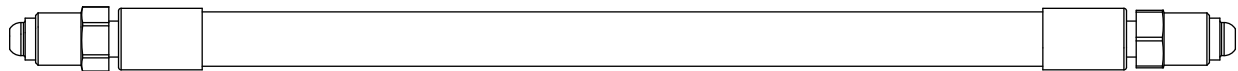
Anschlussstücke: RH Typ „B“ Buchse



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
124003	3 m	124009	25 m
124004	4,5 m	124107	30 m
124005	7,5 m	124010	35 m
124006	10 m	124011	45 m
124007	15 m	124012	60 m
124008	20 m	124013	75 m

### Stickstoff- oder Argonschlauch (schwarz)

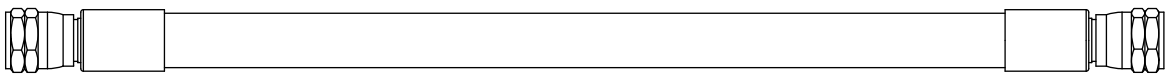
Anschlussstücke: RH Typ „B“ Stecker



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
124014	3 m	124020	25 m
124015	4,5 m	124108	30 m
124016	7,5 m	124021	35 m
124017	10 m	124022	45 m
124018	15 m	124023	60 m
124019	20 m	124024	75 m

### Luftschlauch (schwarz)

Anschlussstücke: JIC-6-Buchse



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
124025	3 m	124031	25 m
124026	4,5 m	124109	30 m
124027	7,5 m	124032	35 m
124028	10 m	124033	45 m
124029	15 m	124034	60 m
124030	20 m	124035	75 m

## Wasserstoff oder Stickstoff-Wasserstoff (F5) (rot)

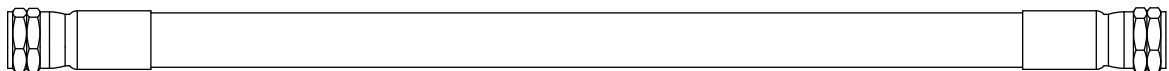
Anschlussstücke: LH Typ „B“ Buchse



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
124036	3 m	124042	25 m
124037	4,5 m	124110	30 m
124038	7,5 m	124043	35 m
124039	10 m	124044	45 m
124040	15 m	124045	60 m
124041	20 m	124046	75 m

## Wasser (optionale Schutzschildflüssigkeit) (blau)

Anschlussstücke: JIC-6-Buchse



Teile-Nummer	Länge	Teile-Nummer	Länge
124047	3 m	124053	25 m
124048	4,5 m	124111	30 m
124049	7,5 m	124054	35 m
124050	10 m	124055	45 m
124051	15 m	124056	60 m
124052	20 m	124057	75 m

## Vorbeugende-Wartung-Sets

Teile-Nummer	Beschreibung
428639	Set: Filter/Brennerumbau ohne Kühlmittel
428640	Set: Filter/Brennerumbau mit Kühlmittel
428920	Set: Schutzschildflüssigkeits-Behandlung
428641	Set: Elektronik (200–240 V)
428642	Set: Elektronik (380–600 V)



## Werkzeuge

Teile-Nummer	Beschreibung
229917	Brenneranschlusskonsole, Magnetventilwerkzeug
229918	Brenner-Magnetventilwerkzeug
104879	2,25-Zoll-Hakenschlüssel
004630	Einbrandtiefenlehre
004629	Lehrens Spitze
104119	Verschleißteilwerkzeug
429013	Drehmomentwerkzeug für XPR-Elektrode
1-13897 (Teile-Nummer für Hypertherm-Wasserstrahl)	TDS-Messgerät

## Empfohlene Ersatzteile

### Plasma-Stromquelle – empfohlene Ersatzteile

Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
428810	Filter Schutzschildflüssigkeits-Behandlung	–	1
027005	Kühlmittelfilter (fein)	–	1
006113	Kühlmittel-Absperrventil	–	1
229640	Stromversorgung: 88–264 VAC auf 24 VDC	PS1	1
229671	Stromversorgung: 88–264 VAC auf 48 VDC, 600 W	PS2	1
229679	Chopper-Baugruppe	Chopper 1	1
428750	Steuerplatine	PCB1	1
141371	E/A-LEITERPLATTE	PCB5	1
141384	Lüfter-Stromverteiler-Leiterplatte	PCB6	1
141425	Stromverteiler-Leiterplatte	PCB7	1
108709	Sicherung: 10 A, 250 VAC, Zeitverzögerung (an PCB7)	F3, F4, F5	2
208397*	Sicherung: 15 A, 600 V, Klasse R (verwendet bei 200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	F1, F2	2
208395*	Sicherung: 8 A, 600 V, Klasse R (verwendet bei 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		2
003277	Pilotlichtbogenrelais	CR1	1
229697	Einschalterschütz-Baugruppe: 80 A, IEC AC-3, dreiphasig, 120 VAC	IR_CON	1
003276*	Hauptschütz (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
429060*	Hauptschütz-Baugruppe (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		1

\* Spannungsabhängig - entsprechend auswählen

## Gasanschlusskonsolen – empfohlene Ersatzteile

Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
011110	Luftfilterelement	–	1
223398	Druckmesswertumformer (nur VWI und OptiMix)	P6–P9	1
006167	Magnetventil (nur VWI und OptiMix)	B4–B5	1
141563	Hochfrequenz-Hochspannungs-Zündungs- Leiterplatte	PCB2	1
141595	Funkenstrecken-Leiterplatte für Zündungs-Leiterplatte	–	1

## Brenneranschlusskonsole – empfohlene Ersatzteile

Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
141368	Ohmsche Kontakt-Leiterplatte	PCB2	1
223477	Druckmesswertumformer mit Draht und Steckverbinder	P1–P5, P14	1
006167	Magnetventil	B1–B3	1
229965	Magnetventil	V4–V12	1

## Brenner – empfohlene Ersatzteile

Teile-Nummer	Beschreibung	Kennzeichnung	Menge
420220	Schnellkupplungs-Brenneranschlussbuchse	–	1
420221	Brenner mit Schnellkupplung	–	1
420368	Wasserrohr	–	1
006155	Brenner-Magnetventil	–	1

## Beschreibungen der Symbole auf den Warnschildern

Dieses Warnschild ist an einigen Stromquellen angebracht. Bediener und Wartungsmechaniker müssen unbedingt die Bedeutung der beschriebenen Warnsymbole kennen. Der nummerierte Text entspricht den nummerierten Feldern des Schildes.



1. Schneidfunken können Explosionen oder Brände verursachen.
  - 1.1 Schneiden Sie nicht in der Nähe brennbarer Materialien.
  - 1.2 Halten Sie in unmittelbarer Umgebung einen betriebsbereiten Feuerlöscher bereit.
  - 1.3 Verwenden Sie kein Fass oder einen anderen geschlossenen Behälter als Schneidstisch.
2. Der Plasmalichtbogen kann Verletzungen und Verbrennungen verursachen. Halten Sie die Düse von sich weg. Der Lichtbogen wird sofort gestartet, wenn er ausgelöst wird.
  - 2.1 Schalten Sie vor dem Zerlegen des Brenners die Stromzufuhr aus.
  - 2.2 Halten Sie das Werkstück nicht in der Nähe des Schneidbereichs fest.
  - 2.3 Tragen Sie einen Vollkörperschutz.
3. Gefährliche Spannung. Gefahr von elektrischen Schlägen oder Verbrennungen.
  - 3.1 Tragen Sie Isolierhandschuhe. Ersetzen Sie nasse oder beschädigte Handschuhe.
  - 3.2 Schützen Sie sich vor Stromschlag, indem Sie sich von Werkstück und Erde isolieren.
  - 3.3 Unterbrechen Sie die Stromzufuhr vor Wartungsarbeiten. Berühren Sie keine stromführenden Teile.
4. Plasmadämpfe können gefährlich sein.
  - 4.1 Atmen Sie keine Dämpfe ein.
  - 4.2 Sorgen Sie für eine Zwangsbelüftung oder Entlüftung vor Ort, um Dämpfe zu entfernen.
  - 4.3 Arbeiten Sie nicht in geschlossenen Räumen. Entfernen Sie Dämpfe durch Entlüftung.
5. Lichtbogenstrahlen können die Augen verbrennen und die Haut verletzen.
  - 5.1 Tragen Sie richtige und geeignete Schutzausrüstung, um Kopf, Augen, Ohren, Hände und den Körper zu schützen. Schließen Sie den Kragenknopf. Schützen Sie Ihre Ohren vor Lärm. Verwenden Sie einen Schweißhelm mit der richtigen Filterschutzstufe.
6. Erlernen Sie vor Arbeiten an der Anlage oder vor Schneidarbeiten die Bedienung der Anlage, und lesen Sie die Betriebsanleitung. Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden. Verwenden Sie die in der Betriebsanleitung angegebenen Brenner. Nicht qualifiziertes Personal und Kinder fern halten.
7. Dieses Etikett nicht entfernen, verunstalten oder abdecken. Ersetzen Sie es, wenn es fehlt, beschädigt oder abgenutzt ist.

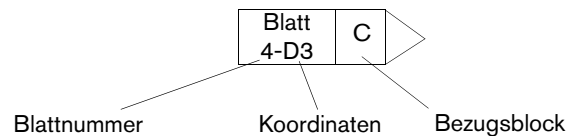


# 10

## Schaltpläne










Dieses Kapitel enthält die Schaltpläne für die Anlage. Bei der Zurückverfolgung eines Signalpfades oder der Verwendung mit den Kapiteln *Ersatzteilliste* oder *Fehlerbeseitigung* werden Ihnen die folgenden Konventionen dabei helfen, den Aufbau der Schaltpläne zu verstehen:













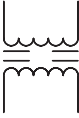






- Die Blattnummern befinden sich in der rechten unteren Ecke jeder Seite.
- Verweise auf andere Seiten verwenden das folgende Verbindungssymbol:




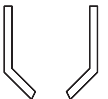
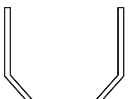
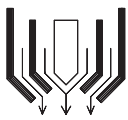
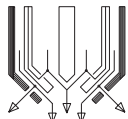
Suchen Sie das Referenzblatt mit Hilfe der Blattnummer. Richten Sie die Koordinaten A–D auf der Y-Achse und die Zahlen 1–4 auf der X-Achse eines jeden Blattes aus, um die Bezugsblöcke zu finden (ähnlich einer Straßenkarte).

# Schaltplansymbole

	Batterie		Masseklemme		Steckdose
	Kondensator, polarisiert		Masse, Chassis		Relais, Spule
	Kondensator, nicht polarisiert		Masse, Erde		Relais, Öffner
	Durchführungskondensator		IGBT		Relais, Schließer
	Netz-Trennschalter		Drossel		Relais, Halbleiter, Wechselstrom
	Koaxialschirm		LED		Relais, Halbleiter, Gleichstrom
	Stromsensor		Leuchte		Relais, Halbleiter
	Stromsensor		MOV		Widerstand
	Gleichstromversorgung		Stift		SCR
	Diode		Buchse		Schutzschild
	Türverriegelung		Stecker		Messwiderstand
	Lüfter		PNP-Transistor		Funkenstrecke
	Durchführungs-LC		Potentiometer		Schalter, Durchfluss
	Filter, Wechselstrom		Drucktaster, Öffner		Niveauschalter, Öffner
	Sicherung		Drucktaster, Schließer		Schalter, Druck, Öffner

	Druckwächter, Schließer		Zeitverzögerung geöffnet, Schließer/Aus		Magnetventil
	Schalter, 1 Pol, 1 Umschaltung		Zeitverzögerung geöffnet, Öffner/Ein		Spannungsquelle
	Schalter, 1 Pol, 2 Umschaltungen		Zeitverzögerung geschlossen, Schließer/Aus		Zenerdiode
	Schalter, 1 Pol, 2 Umschaltung, Mitte aus		Transformator		
	Temperaturschalter, Öffner		Transformator, Luftkern		
	Temperaturschalter, Schließer		Transformator, Spule		
	Reihen клемме		Triac		
	Zeitverzögerung geschlossen, Öffner/Aus		Wechselspannungsquelle		

**Brennersymbole**

	Elektrode
	Düse
	Schutzschild
	Brenner
	Brenner, HyDefinition®

## Ventilzustände während des Betriebs

Während jeder Phase des Schneidanlagenbetriebs sind unterschiedliche Ventile aktiv (ON) oder inaktiv (OFF). Der Gasanschlusskonsolentyp sowie Typ und zeitliche Regulierung des aktiven Prozesses sind für die Änderung der Ventilaktivität verantwortlich.

In der CNC oder XPR-Webschnittstelle finden Sie aktuelle Informationen zum Zustand (EIN-AUS (ON-OFF)) jedes Ventils.

- Wie Sie die Ventilzustände auf der CNC betrachten können, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die im Lieferumfang Ihrer CNC enthalten ist.
- Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Ventilzustände über die XPR-Webschnittstelle betrachten können:
  - Wählen Sie das Verfahren, das Sie betrachten möchten, über die XPR-Webschnittstelle aus.
  - Öffnen Sie den Bildschirm „Gasanlage“. Siehe [Gasanlage](#) auf Seite 192.



Auf diesem Bildschirm können Sie sehen, welche Ventile während des Gasdurchflusses aktiv sind. Aktive Ventile werden in Grau hervorgehoben.

- Aktivieren Sie auf dem Bildschirm „Gasanlage“ den gewünschten Modus („Vorströmung testen“, „Testgasdurchfluss für Lochstechen“ oder „Betriebsdurchfluss testen“) für das Verfahren, das Sie betrachten möchten.



Aktive Ventile werden in Grau hervorgehoben.

### Ventilzustände nach Verfahrens-ID

Prozess-IDs: 1001, 1002, 1003, 1152, 1153, 1155, 1004, 1005, 1151, 1156											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

Prozess-IDs: 7001, 7004, 7005, 7007, 7008, 7009, 7010, 7011, 7012, 7013, 7018											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein



<b>Prozess-ID: 8001</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-IDs: 9001, 9010, 9018</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Betriebs- durchfluss	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus

<b>Prozess-IDs: 2051, 2054, 2057, 2100, 8004, 8005, 8006</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Lochstechen	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-IDs: 2010, 2011, 2028, 2029, 2052, 2055, 2058</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Lochstechen	N <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-IDs: 2053, 2056, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	Gemisch/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus
Lochstechen	Gemisch/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus

Prozess-IDs: 1201, 1203, 1206, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

Prozess-IDs: 1051, 7014, 7015											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

Prozess-IDs: 1102, 1101											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus

Prozess-IDs: 1103, 1104, 1105, 1106, 1107											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus

Prozess-IDs: 1207											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

<b>Prozess-IDs: 7002, 7003, 7006</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	O <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-IDs: 7019</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Betriebs- durchfluss	O <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

<b>Prozess-IDs: 2001, 2002, 2003, 2004, 2005</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	F5/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Ein	Aus
Lochstechen	F5/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Ein	Aus

<b>Prozess-IDs: 2006, 2007, 2012, 2013, 2014, 2015, 2024, 2025, 2026</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus

<b>Prozess-IDs: 2008, 2009</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	Luft/Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	Luft/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus

Prozess-IDs: 2016, 2017, 2018, 2019											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	Luft/Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	Luft/Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus

Prozess-IDs: 2020, 2021, 2022, 2023											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	F5/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus
Lochstechen	F5/N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus

Prozess-IDs: 9004, 9005, 9006, 9014, 9015, 9016, 9017											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus
Lochstechen	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus

Prozess-ID: 8007											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs-durchfluss	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Lochstechen	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus

Prozess-ID: 9007											
Blocktyp	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Vorströmung	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein	Aus	Ein	Aus
Betriebs-durchfluss	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein	Aus	Ein	Aus

<b>Prozess-ID: 9008</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	Ar/Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus
Lochstechen	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-IDs: 9002, 9003, 9009</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Betriebs- durchfluss	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus

<b>Prozess-IDs: 1202, 1204, 1207</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

<b>Prozess-IDs: 2027, 2101</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	Luft/Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	Luft/Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-ID: 8002</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
Betriebs- durchfluss	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus
Lochstechen	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus

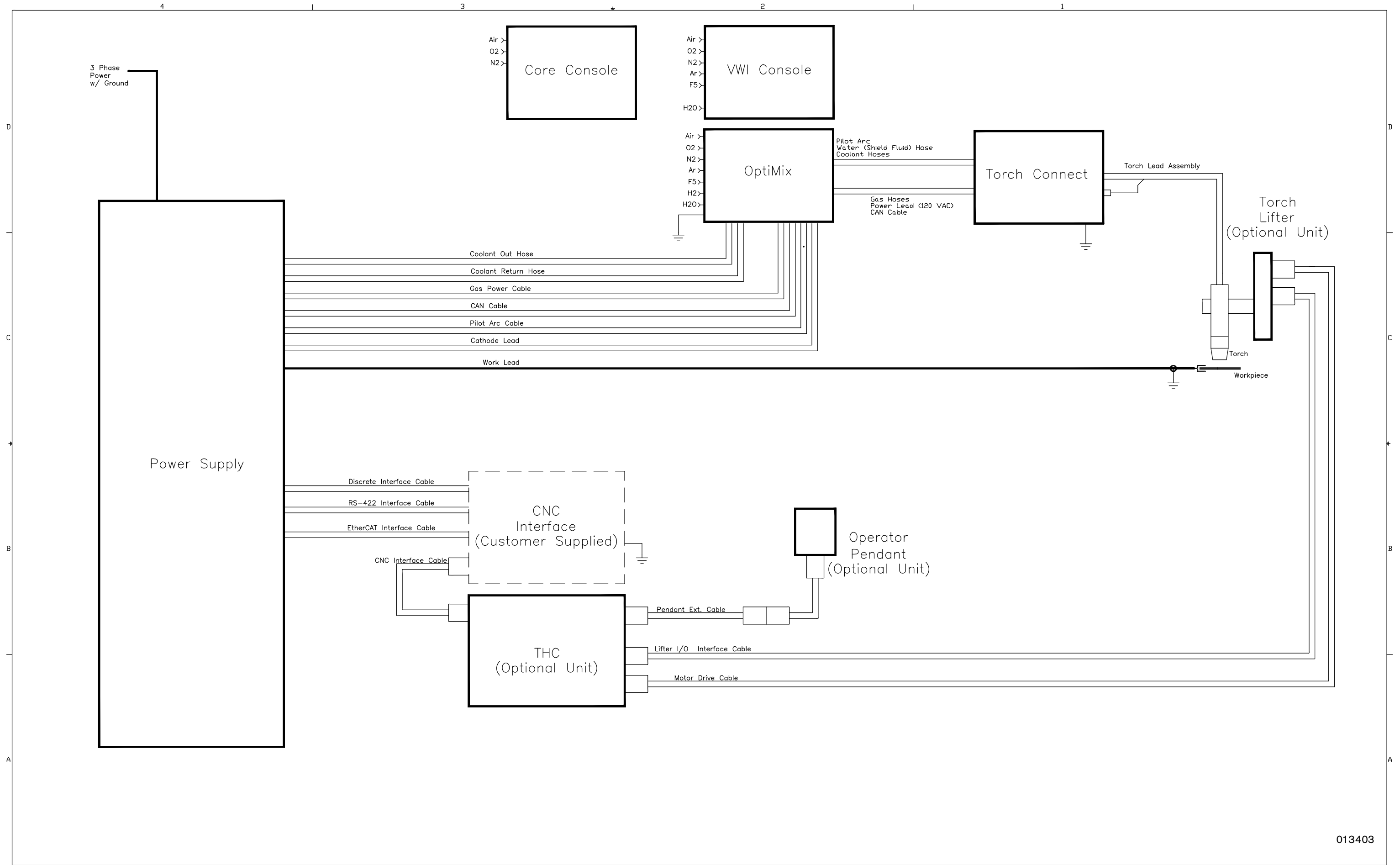
<b>Prozess-ID: 1205</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	Ein	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Ar	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

<b>Prozess-IDs: 9011, 9012, 9013</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus
Betriebs- durchfluss	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus
Lochstechen	Ar/N <sub>2</sub>	Aus	Ein	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus

<b>Prozess-IDs: 1060, 1061, 7016, 7017</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Aus
Betriebs- durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein

<b>Prozess-ID: 1157</b>											
<b>Blocktyp</b>	<b>Gas</b>	<b>V1</b>	<b>V4</b>	<b>V5</b>	<b>V6</b>	<b>V7</b>	<b>V8</b>	<b>V9</b>	<b>V10</b>	<b>V11</b>	<b>V12</b>
Vorströmung	N <sub>2</sub> /Luft	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Aus
Betriebs- durchfluss	O <sub>2</sub> /Luft	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein	Aus	Ein	Ein
Lochstechen	O <sub>2</sub> /Ar	Ein	Ein	Aus	Aus	Aus	Aus	Ein	Aus	Aus	Ein

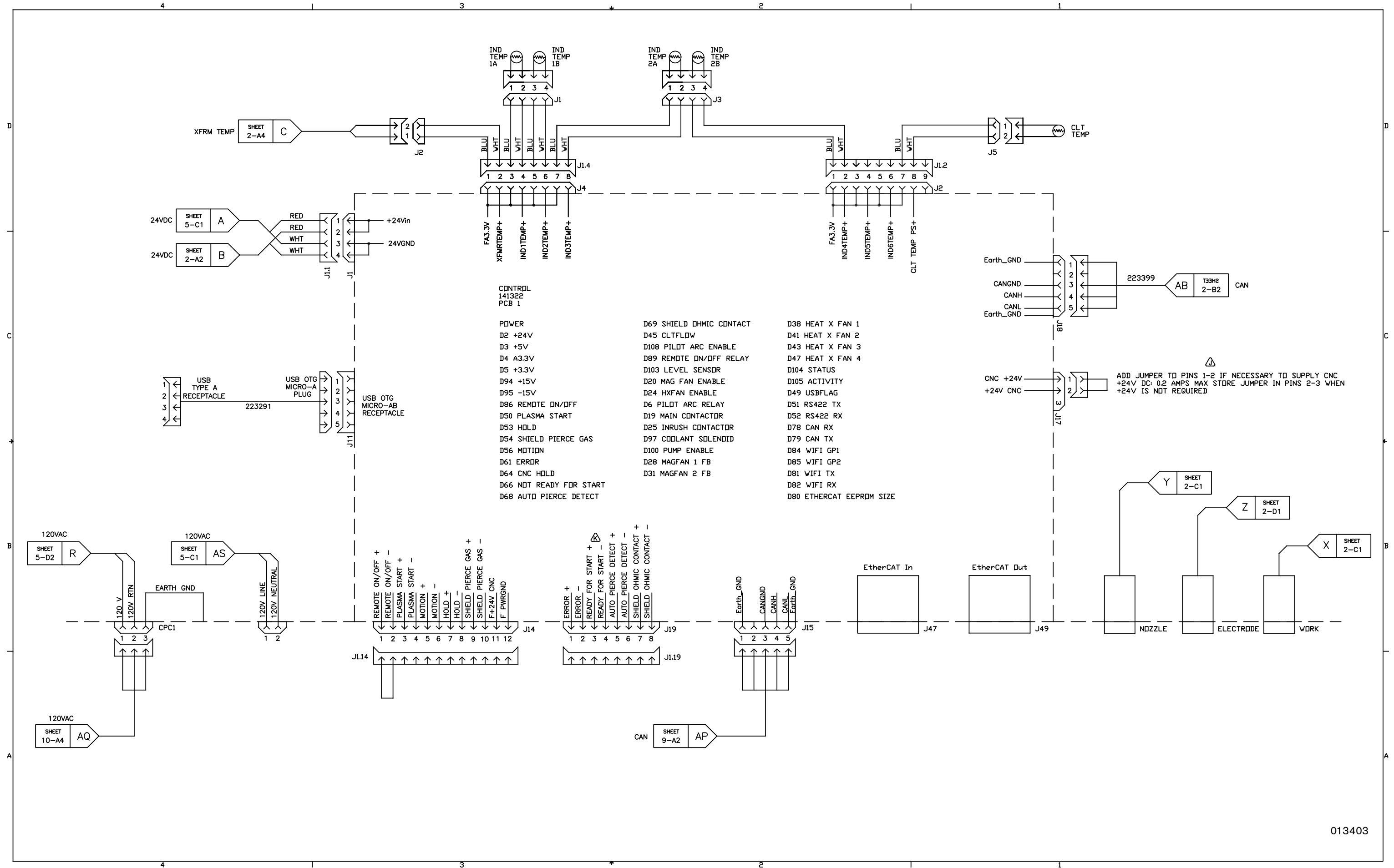
# Übersicht (Blatt 1 von 22)

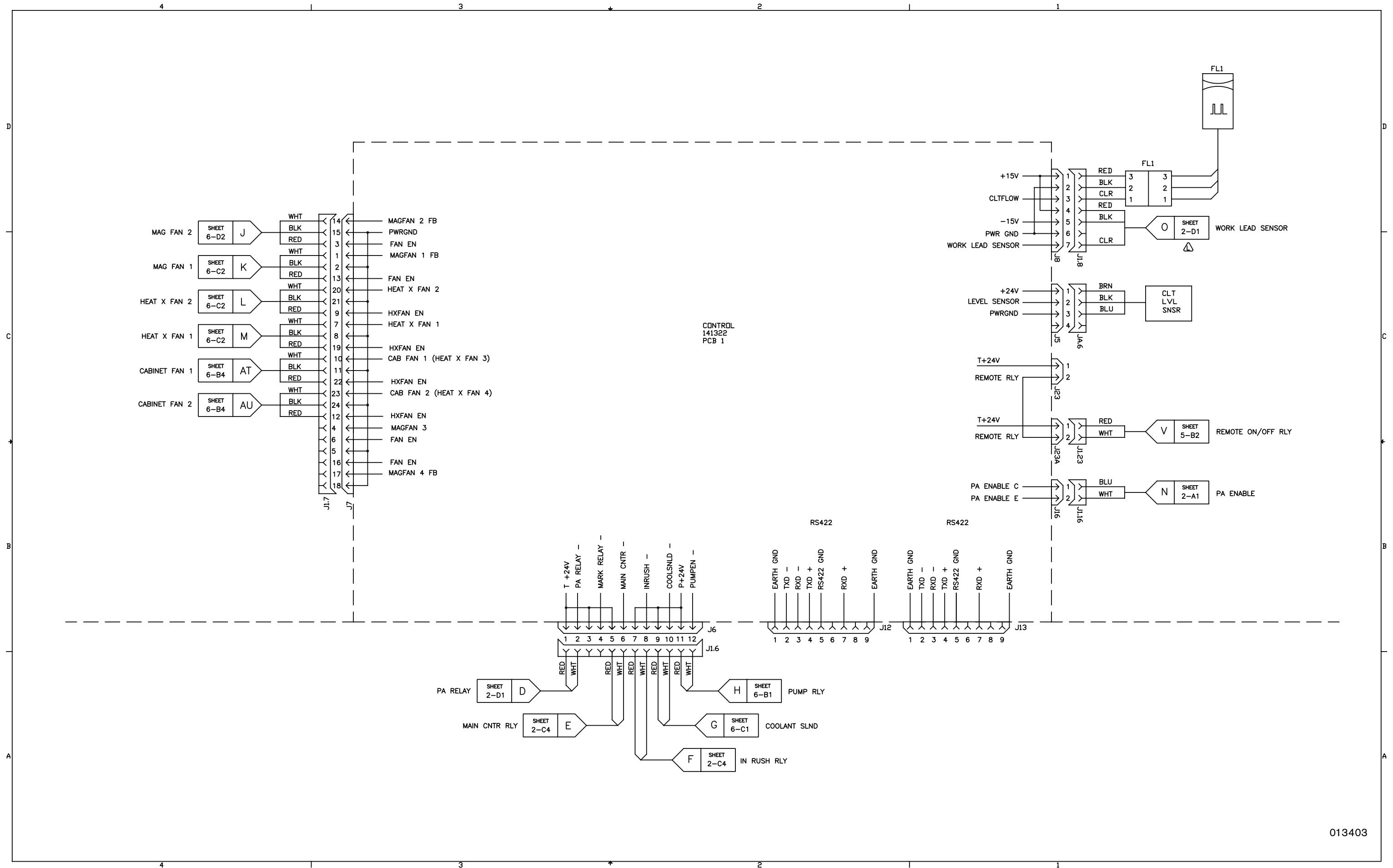


013403

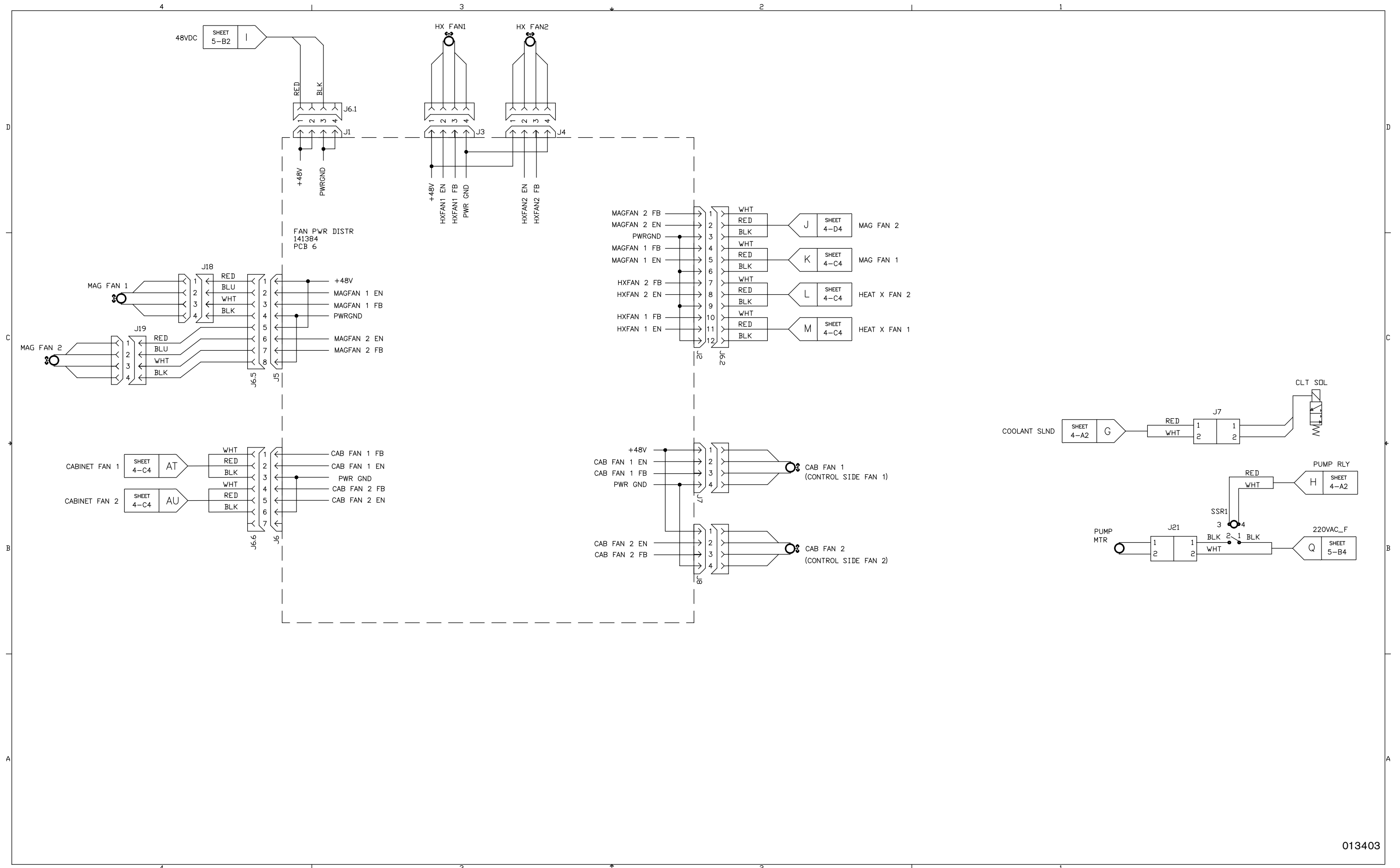


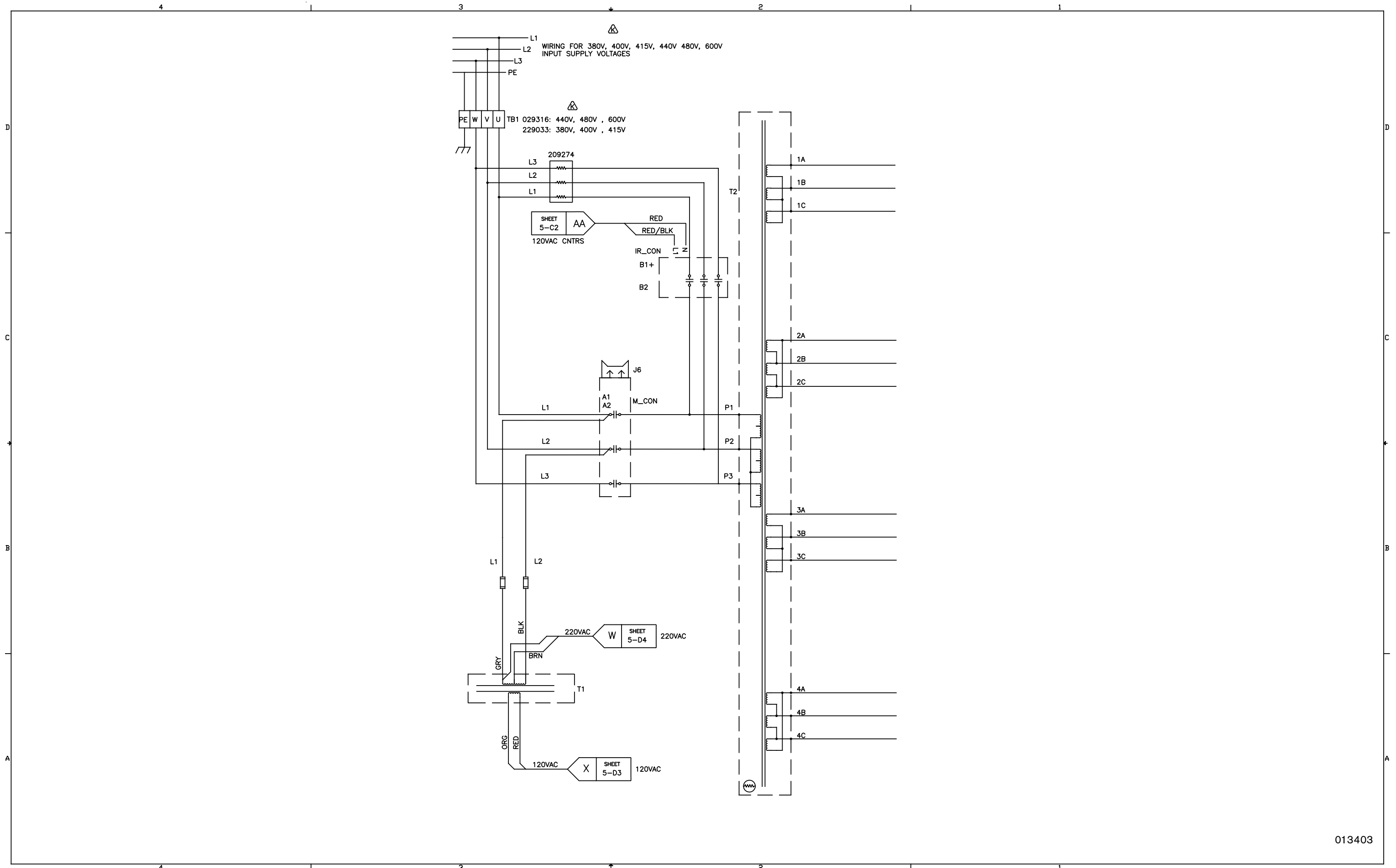


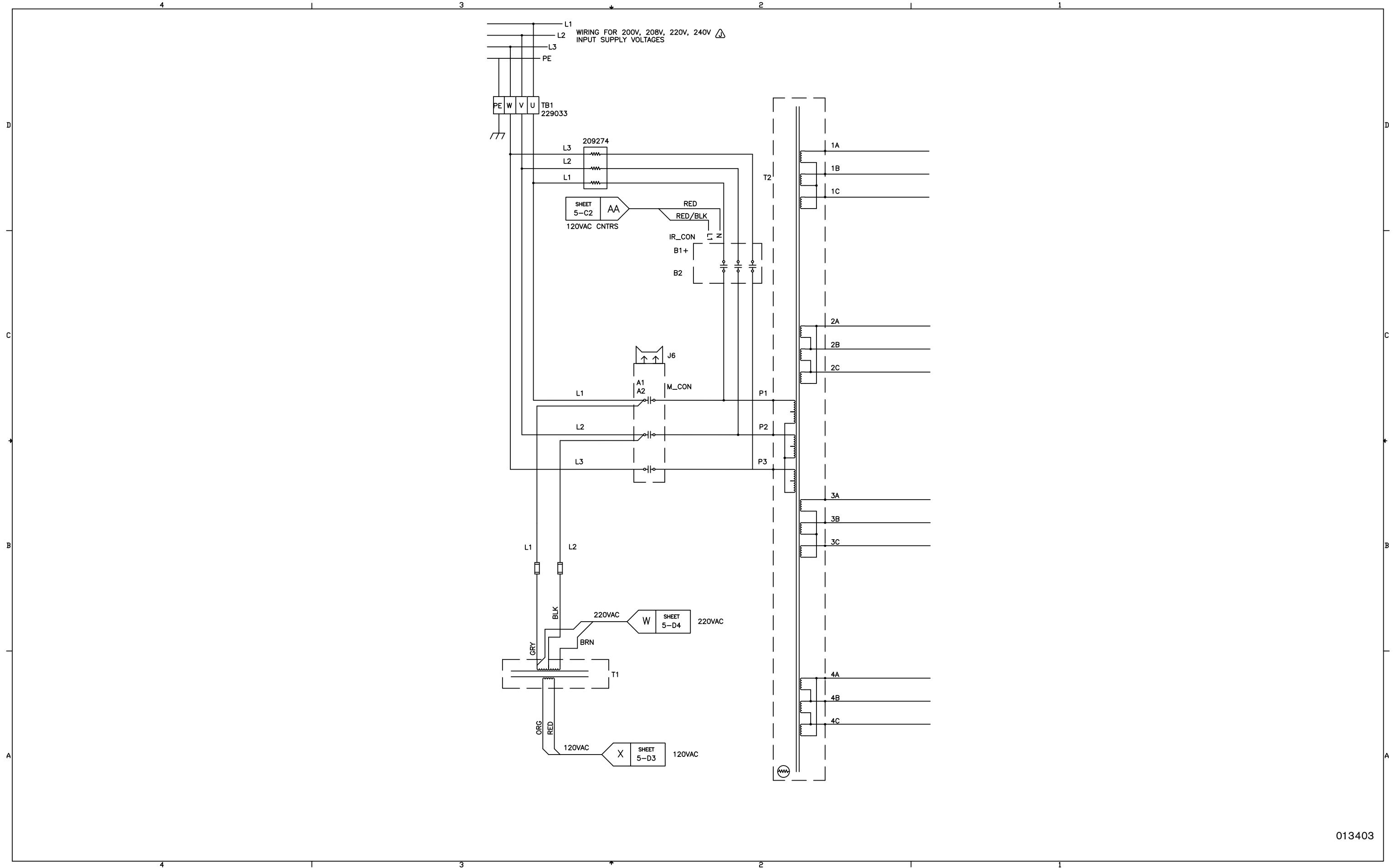




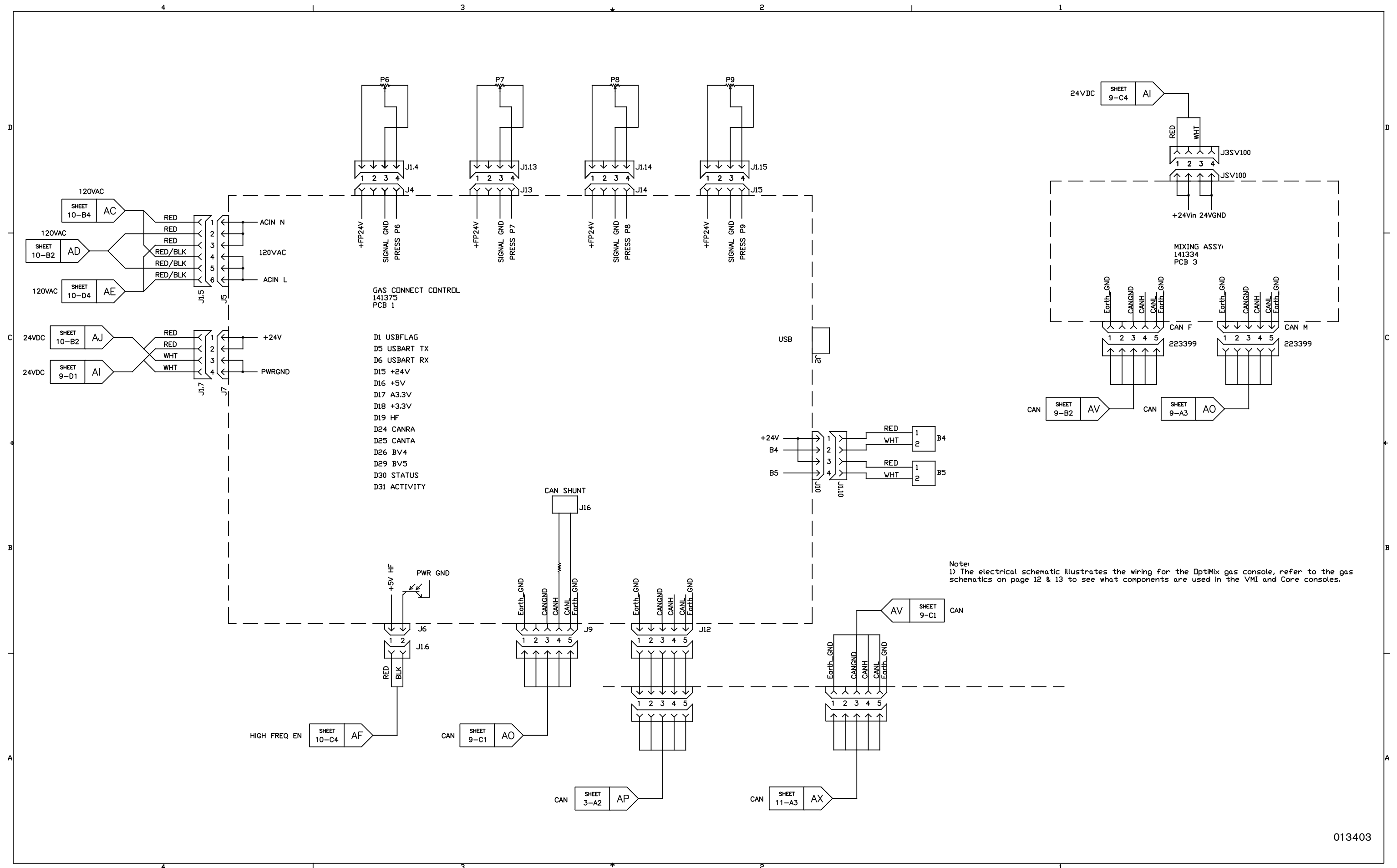


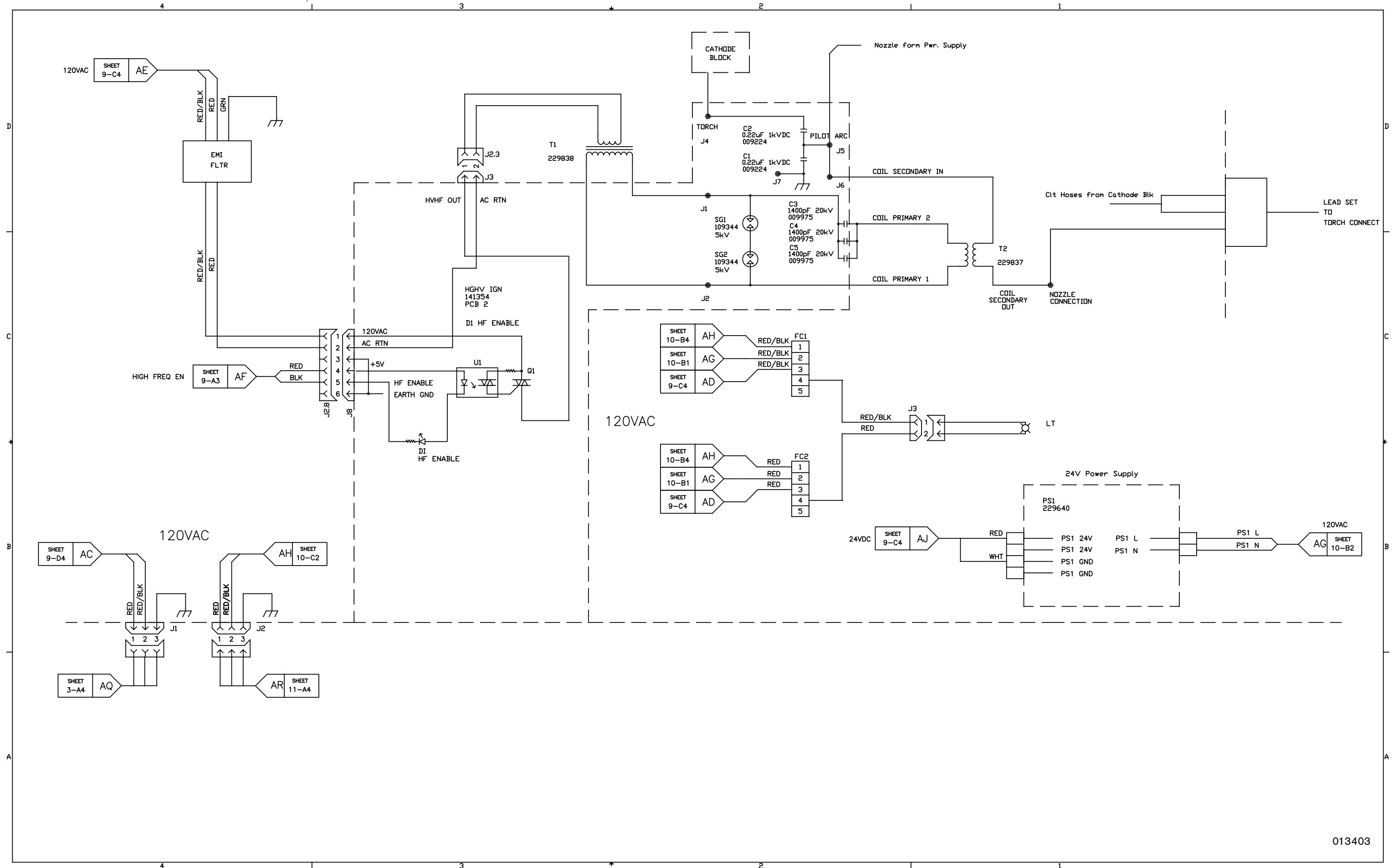






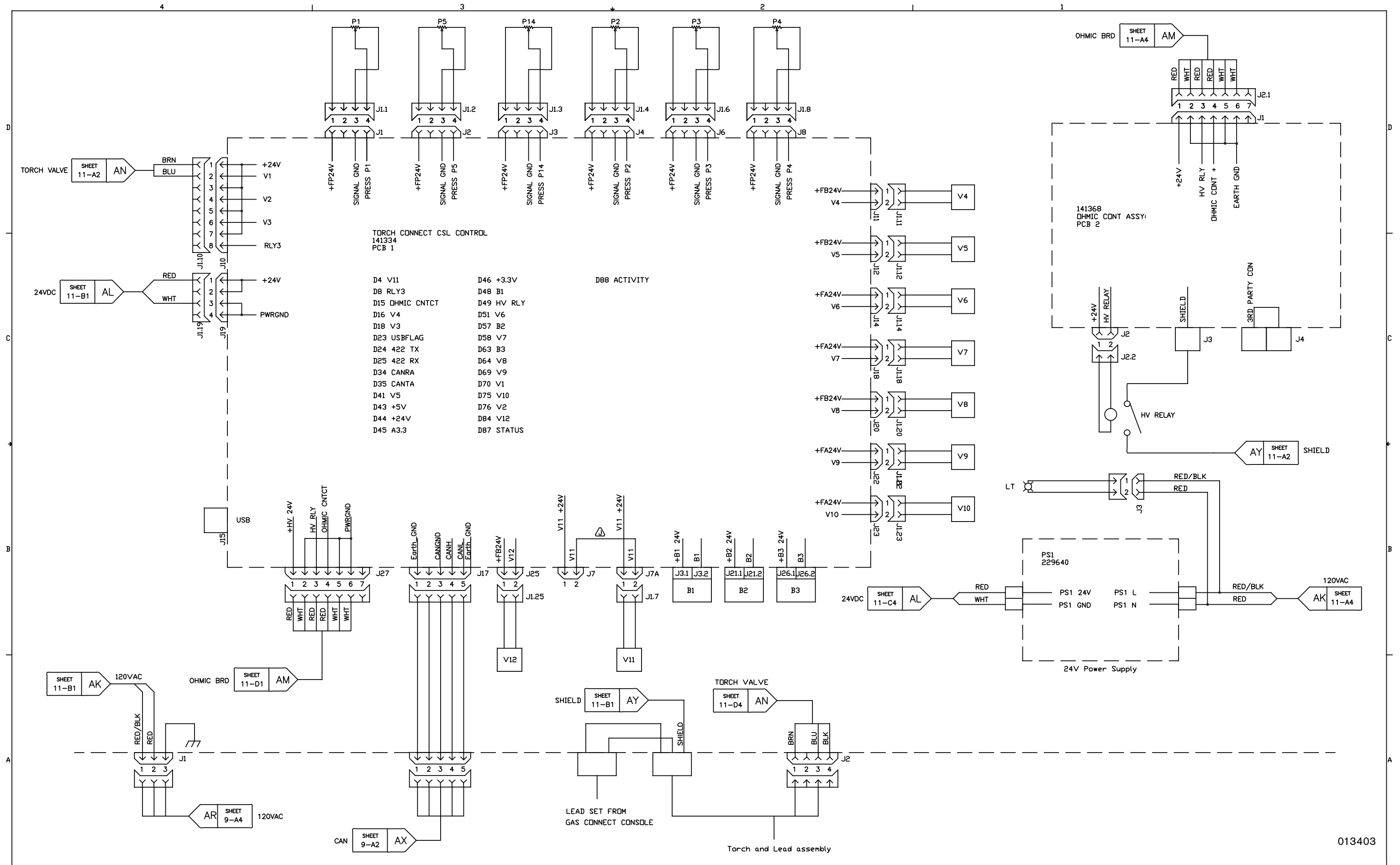
# Gasanschlusskonsole 1 (Blatt 9 von 22)

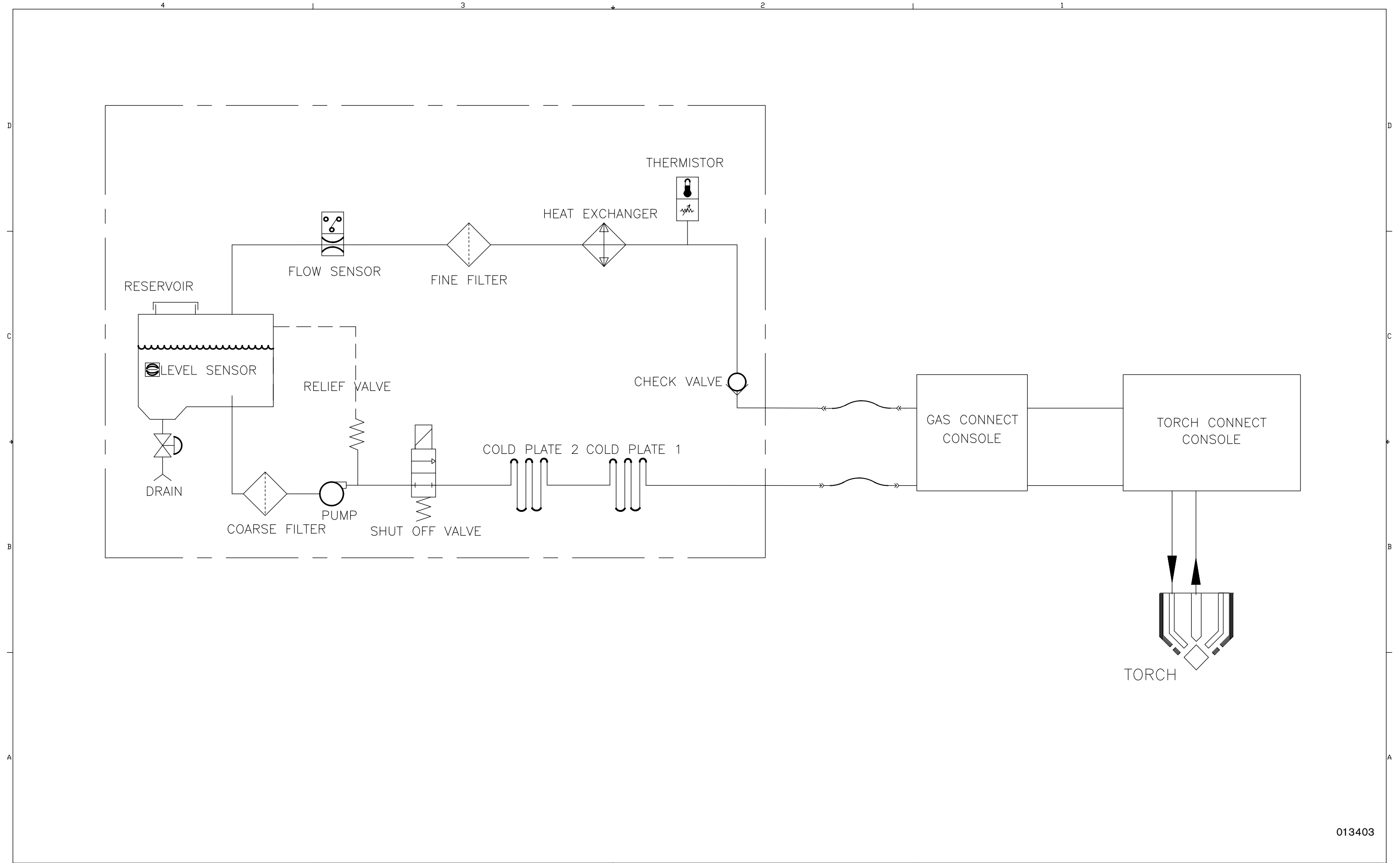


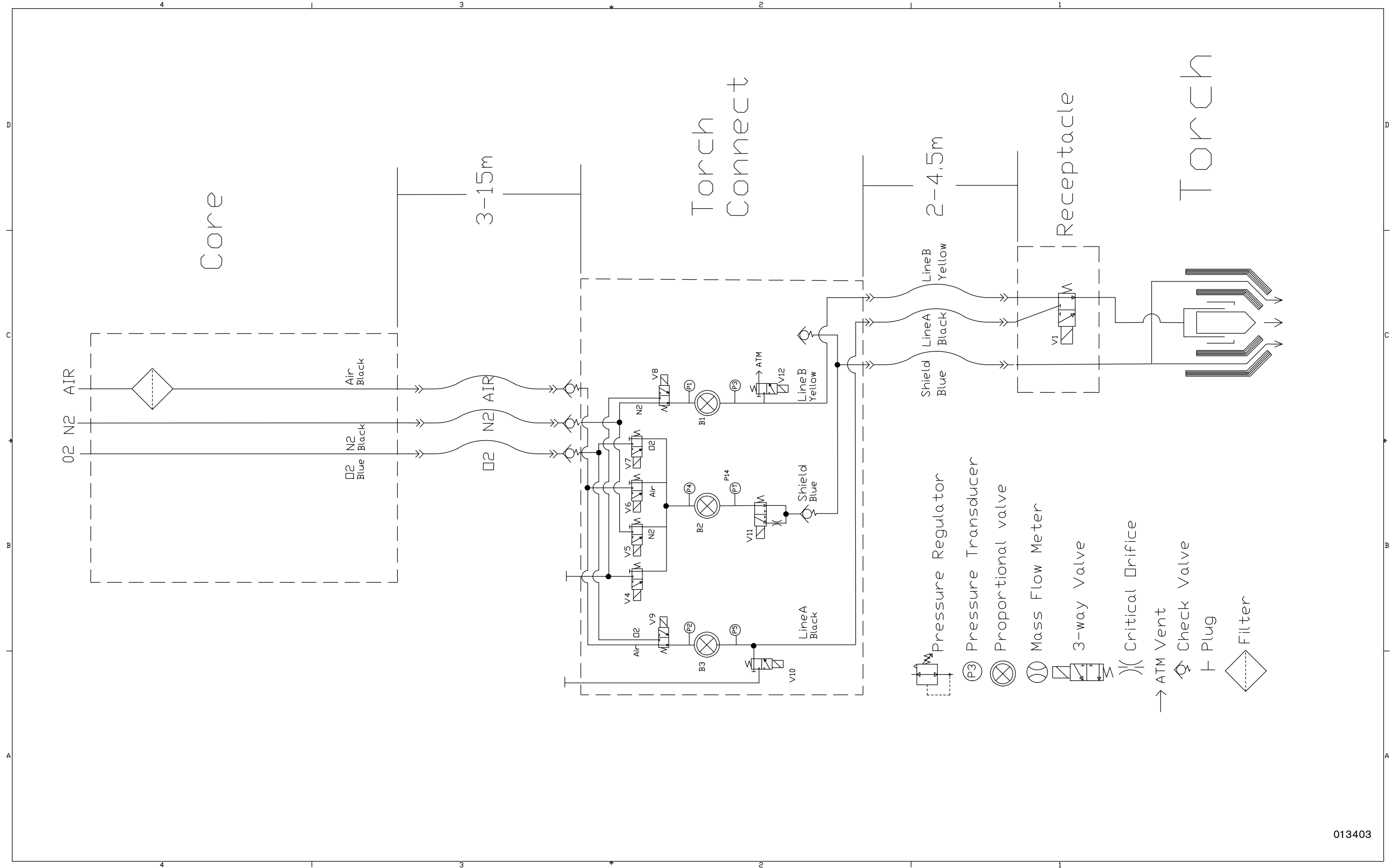


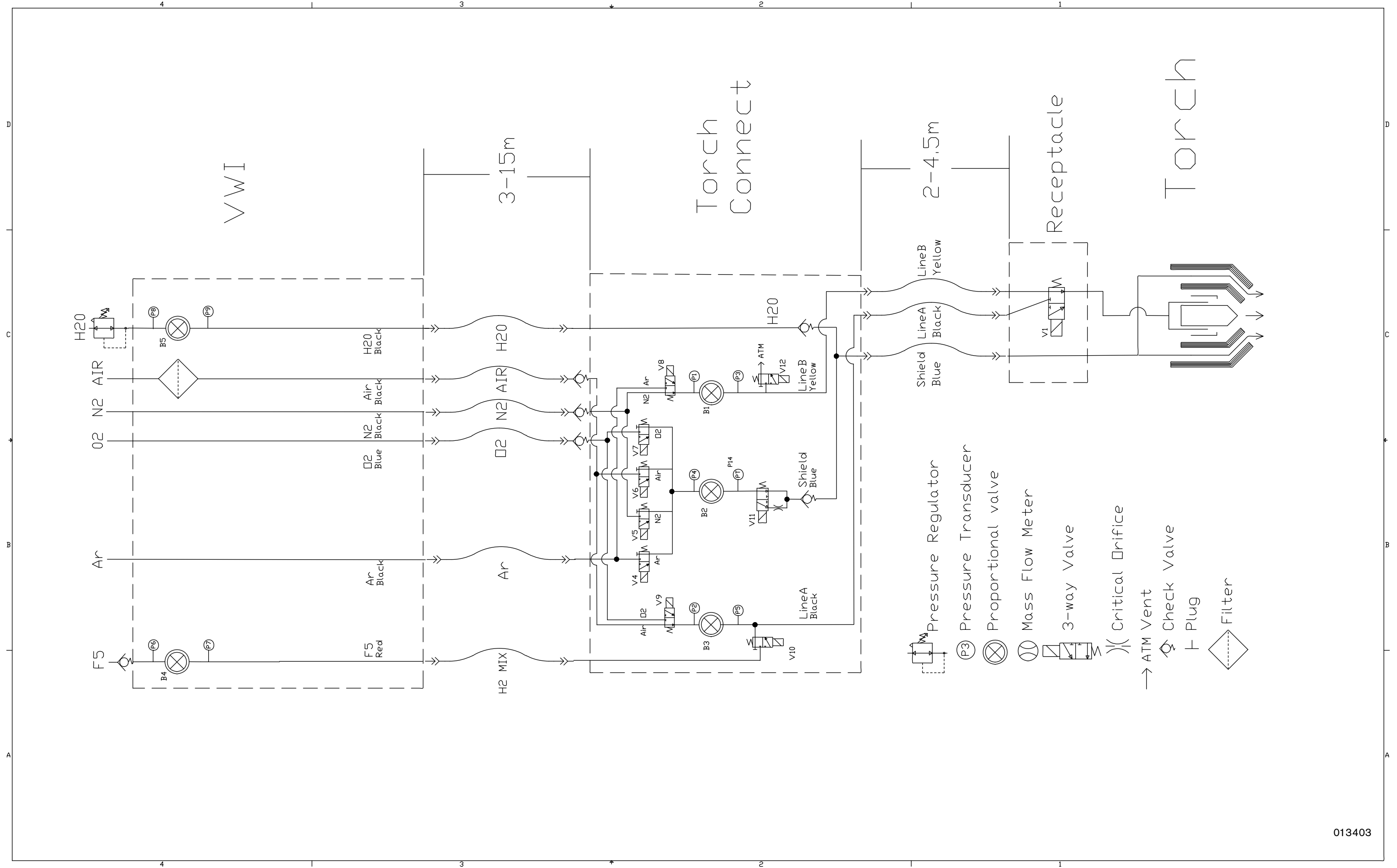


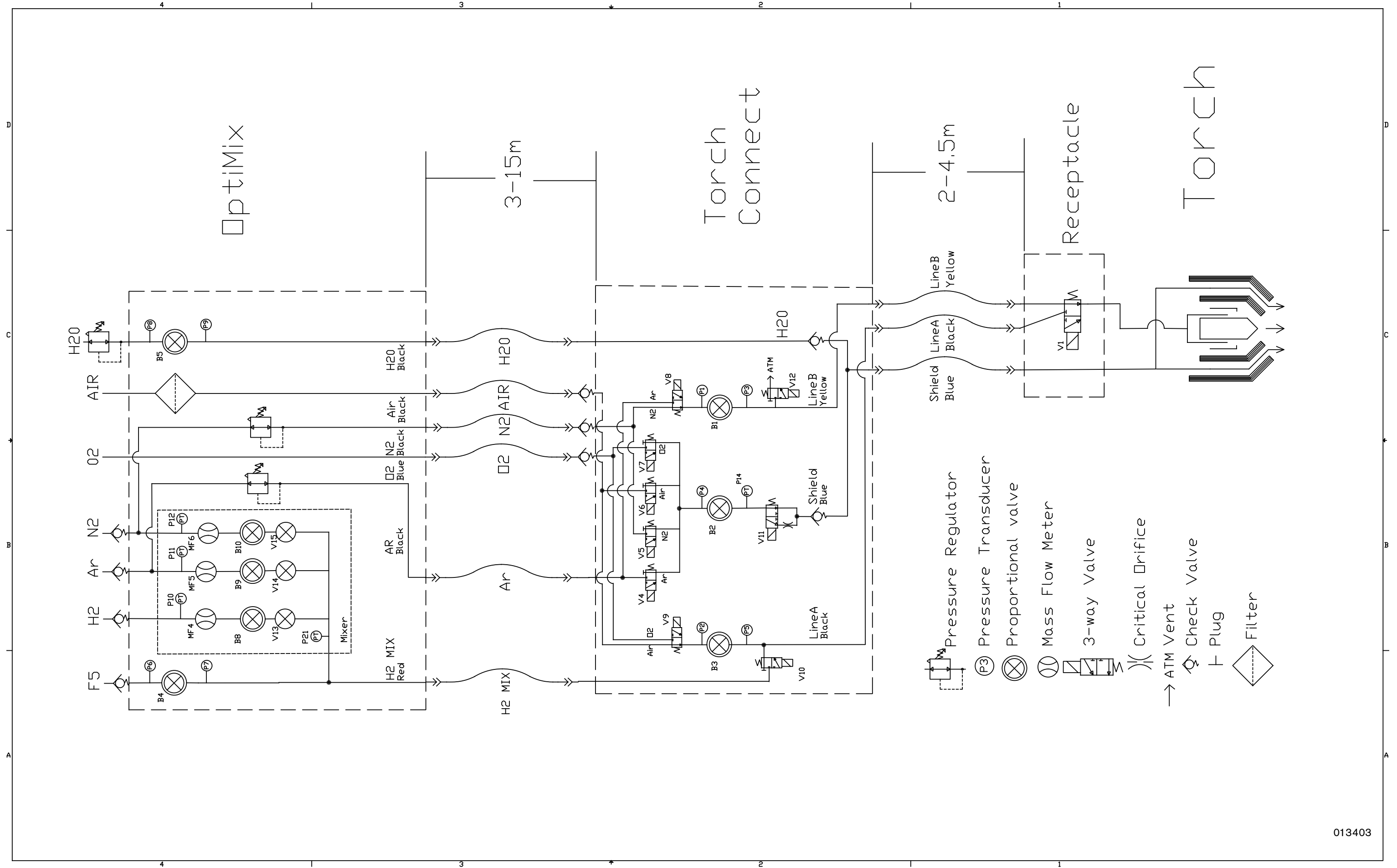
# Brenneranschlusskonsole (Blatt 11 von 22)

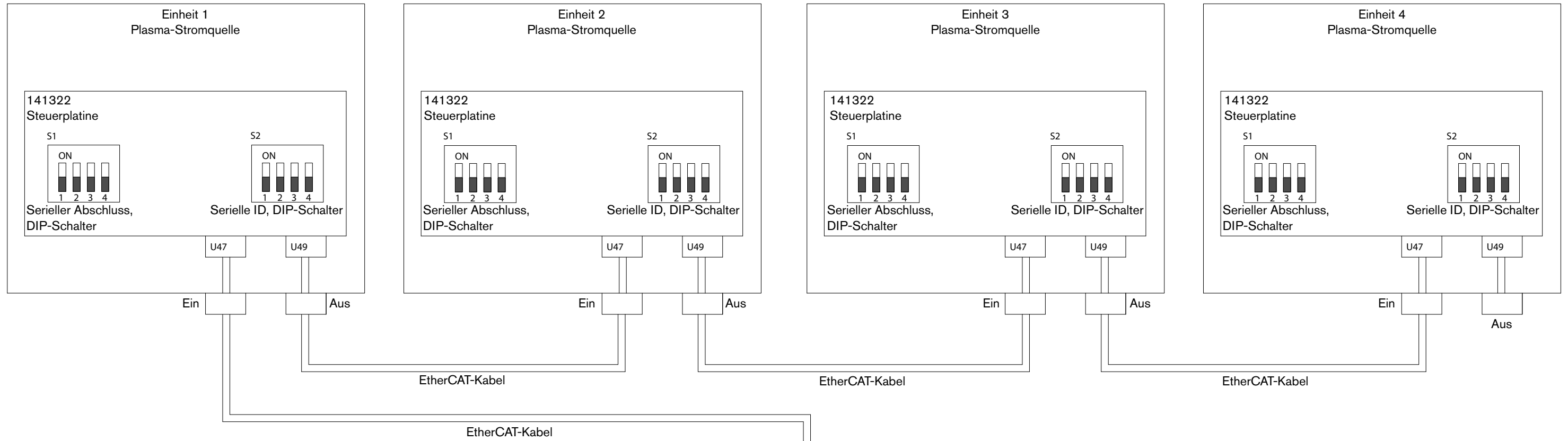






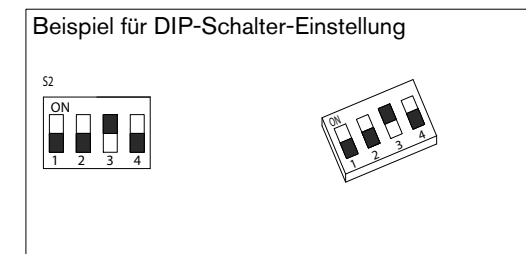






**Anmerkungen:**

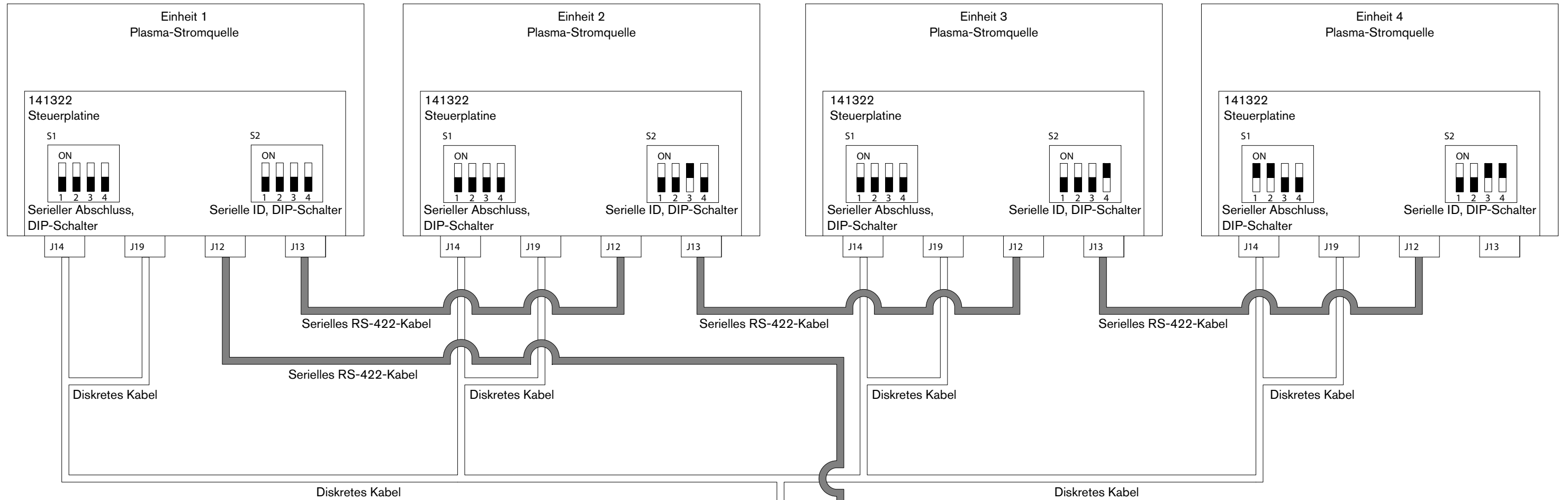
1. Serielle Abschlüsse (S1) und serielle IDs (S2) werden nicht für EtherCAT-Verbindungen zu Installationen von EDGE Connect oder EDGE Connect TC verwendet.
2. Serielle Abschlüsse (S1) und serielle IDs (S2) werden nicht für EtherCAT-Verbindungen zu Installationen von EtherCAT-fähigen CNCs und/oder THCs verwendet.



Schalter 3 befindet sich in der Stellung EIN (ON).  
Die Schalter 1, 2 und 4 befinden sich in der Stellung AUS (OFF).

EDGE Connect/TC und/oder EtherCAT-fähige  
CNC/THC

# Serielle RS-422-Schnittstelle und diskrete Mehrpunkt- (Mehrsystem)-Schnittstelle (Blatt 17 von 22)

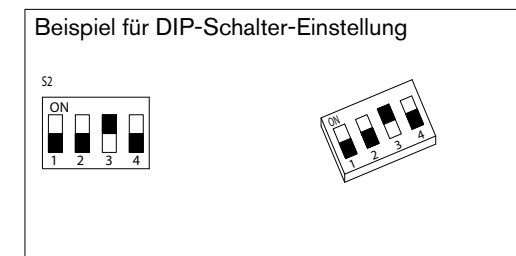
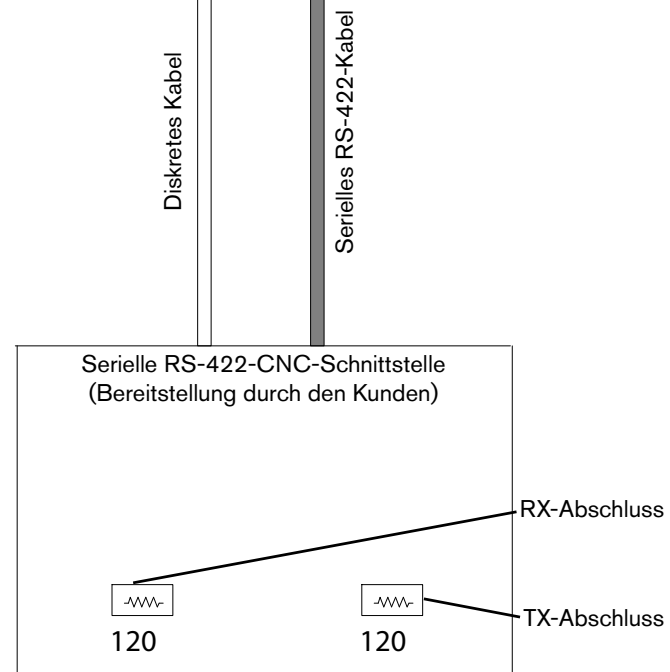


## Anmerkungen:

1. Bei einzelnen Installationen von Plasma-Stromquellen stellen Sie die seriellen Abschlüsse (S1) wie in Einheit 4 und die seriellen IDs (S2) wie in Einheit 1 dargestellt ein.
2. Für Installationen von Mehrfach-Plasma-Stromquellen siehe die Abbildung. Position 1 und 2 von Schalter S1 stehen bei allen Plasma-Stromquellen auf AUS (OFF), mit Ausnahme der letzten, die sich auf EIN (ON) befindet.

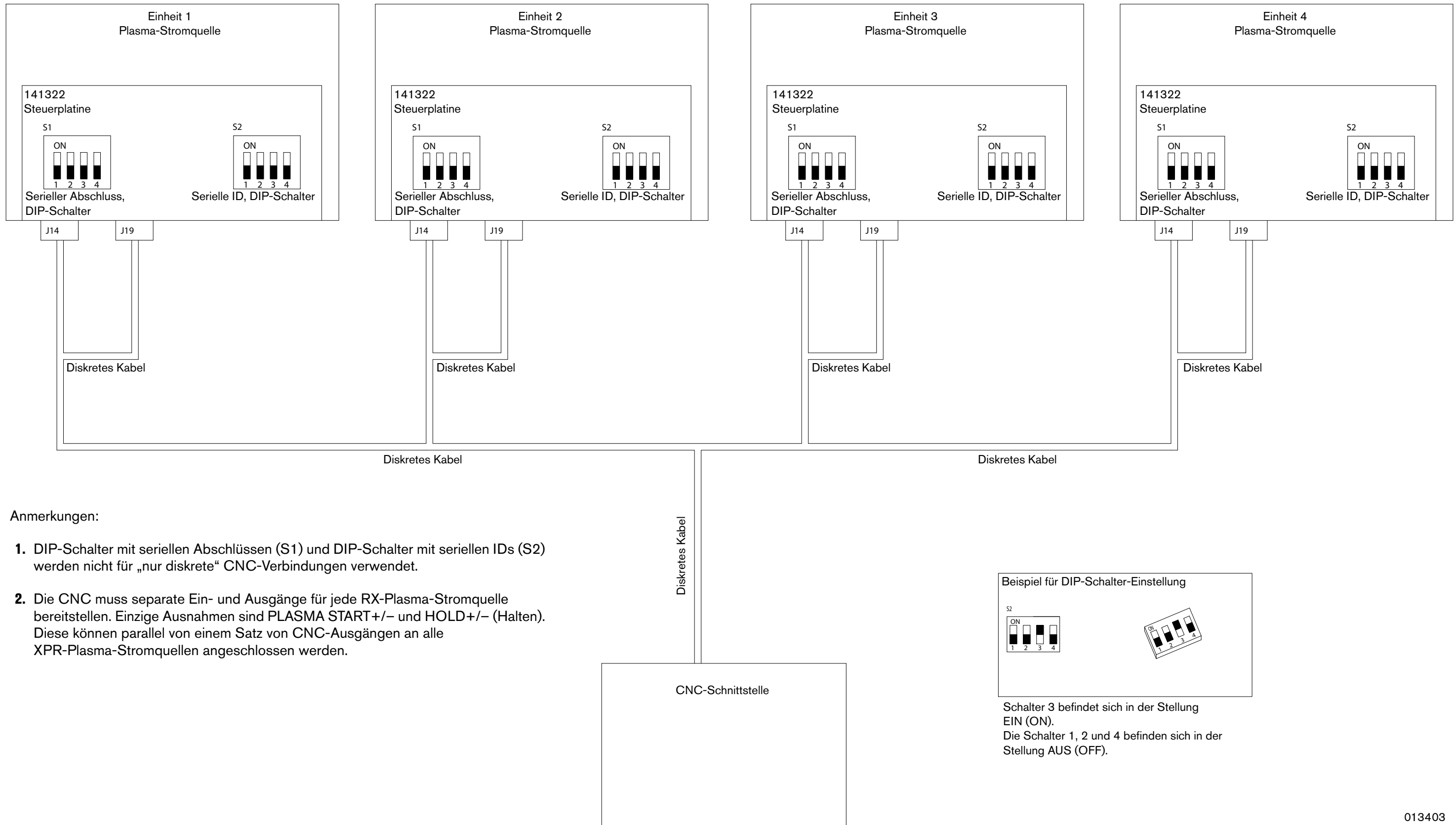
Abschlusswiderstände (120 Ω) oder Abschlussbrücken müssen an der CNC für jedes RS-422-RX- und TX-Signalpaar installiert und eingestellt sein.

3. Wird eine CNC von Hypertherm verwendet und treten periodische Kommunikationsausfälle (Stromquellen-Verbindungsfehler) auf, versuchen Sie, die Position 1 und 2 des Schalters S1 auf der Steuerplatine und die Abschlussbrücke (J6 oder J8) auf der seriellen Isolierplatine im Controller zu vertauschen. Entfernen Sie nur die Abschlussbrücke auf der seriellen Isolierplatine, die mit der Plasma-Stromquelle verbunden ist.



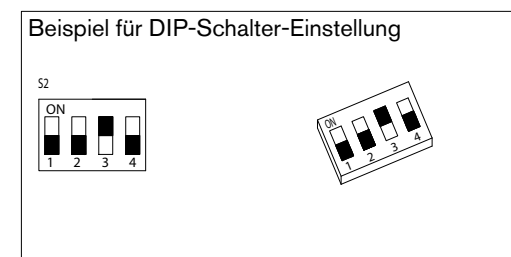
Schalter 3 befindet sich in der Stellung EIN (ON). Die Schalter 1, 2 und 4 befinden sich in der Stellung AUS (OFF).

# Diskrete Mehrpunkt- (Mehrsystem)-Schnittstelle (Blatt 18 von 22)



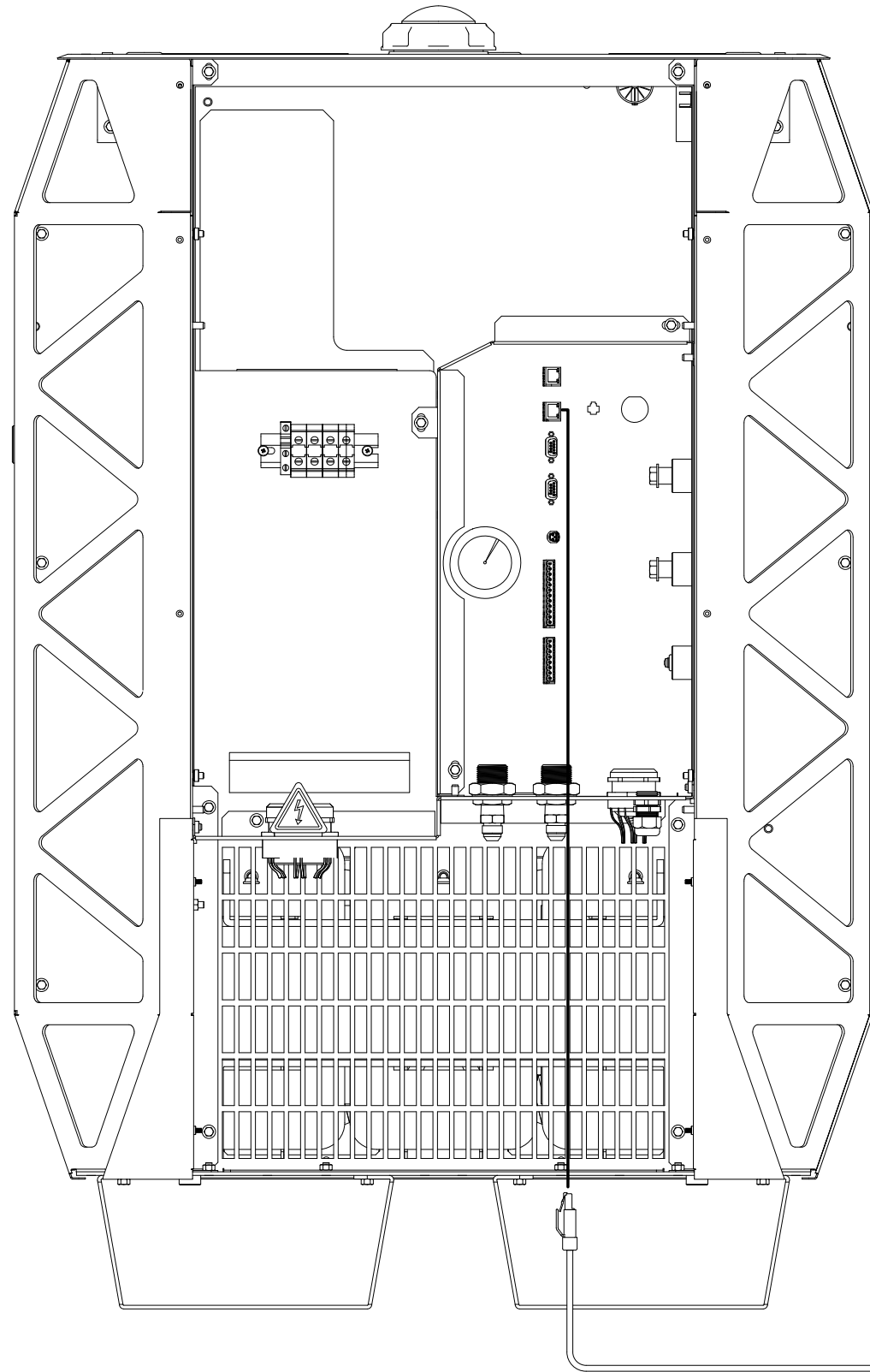
Anmerkungen:

1. DIP-Schalter mit seriellen Abschlüssen (S1) und DIP-Schalter mit seriellen IDs (S2) werden nicht für „nur diskrete“ CNC-Verbindungen verwendet.
2. Die CNC muss separate Ein- und Ausgänge für jede RX-Plasma-Stromquelle bereitstellen. Einzige Ausnahmen sind PLASMA START+/- und HOLD+/- (Halten). Diese können parallel von einem Satz von CNC-Ausgängen an alle XPR-Plasma-Stromquellen angeschlossen werden.

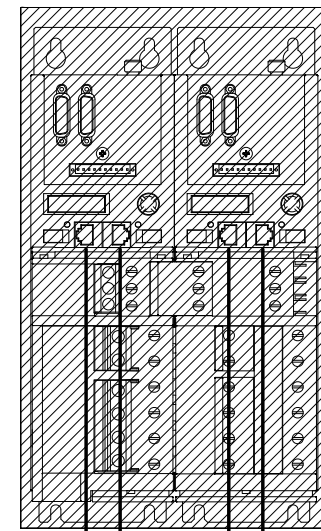


Schalter 3 befindet sich in der Stellung EIN (ON).  
Die Schalter 1, 2 und 4 befinden sich in der Stellung AUS (OFF).

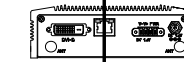
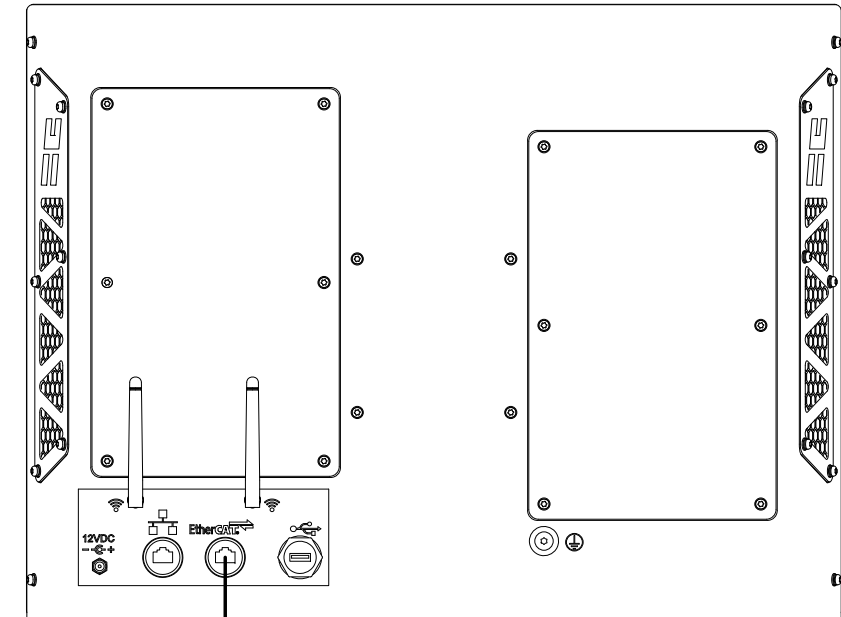




EtherCAT-Kabel

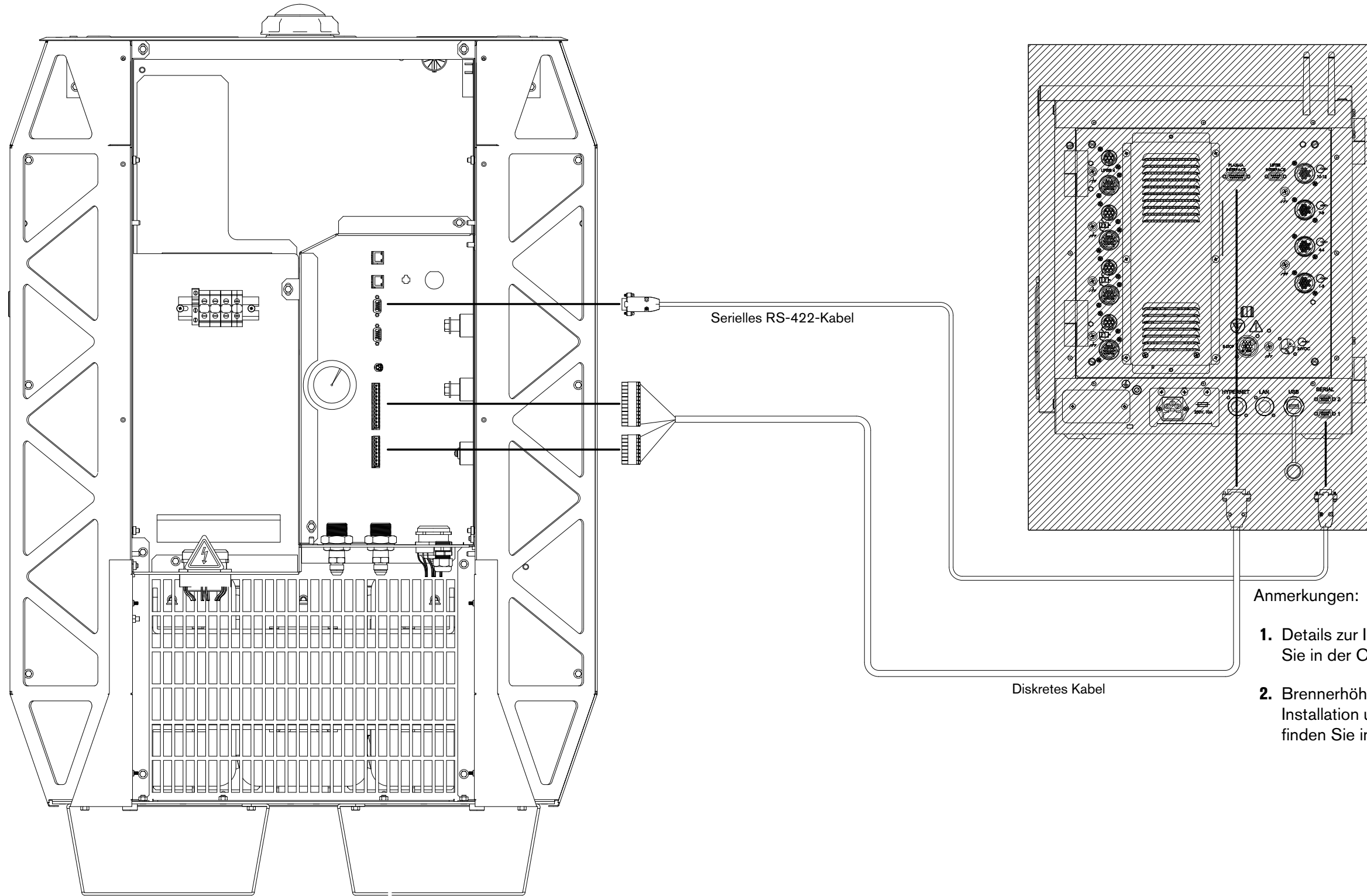


EtherCAT-Kabel



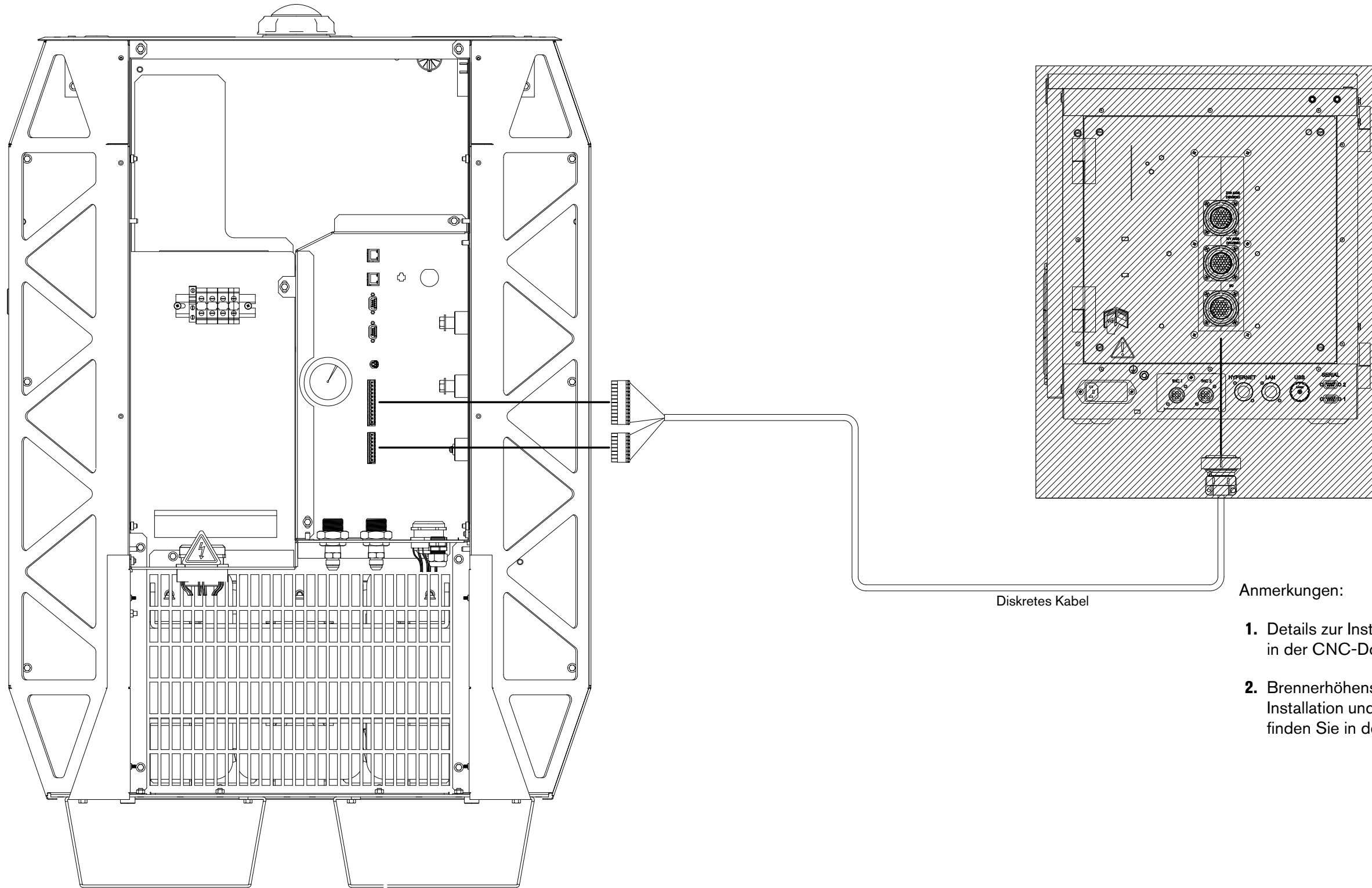
Anmerkungen:

1. Beispiele für Hypertherm EDGE Connect/TC CNCs mit EtherCAT-Laufwerken. Details zur Installation und zu den Anschlüssen finden Sie in der CNC-Dokumentation.
2. Brennerhöhensteuerung nicht abgebildet. Details zur Installation und zu den Anschlüssen des Spannungsteilers finden Sie in der THC-Dokumentation.



Anmerkungen:

1. Details zur Installation und zu den Anschlüssen finden Sie in der CNC-Dokumentation.
2. Brennerhöhensteuerung nicht abgebildet. Details zur Installation und zu den Anschlüssen des Spannungsteilers finden Sie in der THC-Dokumentation.



Anmerkungen:

1. Details zur Installation und zu den Anschlüssen finden Sie in der CNC-Dokumentation.
2. Brennerhöhensteuerung nicht abgebildet. Details zur Installation und zu den Anschlüssen des Spannungsteilers finden Sie in der THC-Dokumentation.

# WiFi Subsystem Block Diagram

