HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax30/33 XP®

Plasmaschneidgerät



Wartungshandbuch

808151 | Revision 4 | 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** und lassen Sie sich einfach und schnell registrieren.

Sollten Sie Probleme bei der Produktregistrierung haben, kontaktieren Sie bitte registration@hypertherm.com.

Bitte aufbewahren

Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Vertriebspartner: _____

_____

_____

Anmerkungen zur Wartung: _____

_____

_____

_____

_____

Powermax, Duramax, FineCut, HyAccess 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. www.hypertherm.com/environment

© 2019–2025 Hypertherm, Inc. Zu 100 % in Mitarbeiterbesitz

Powermax30/33 XP

Wartungshandbuch

808151
Revision 4

Deutsch/German

Dezember 2025

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

Informationen zur Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung Ihres Produkts finden Sie unter www.hypertherm.com/warranty.

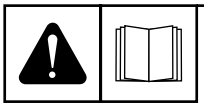
Informationen zum Recycling

Informationen zum Recycling von Ihrem Produkt finden Sie unter www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling.

Kontakt

hypertherm.com/contactus

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



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.

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.

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.

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 radiofrekvensadvarsel* (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.

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 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.

ET (EESTI/ESTONIAN)

HOIATUS! Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhised ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoa 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.

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.

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 radiofréqunces* (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.

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.

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízsugaras 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 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.

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.

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の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 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 에서 여러 언어로 제공됩니다.

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur 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.

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 radiofrekvensadvarsler* (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.

PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w p*odręczniku 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.

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.

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui 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.

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИСЬ! 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.

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 rádiofrekvencii* (80945C).

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronický formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viacjazyčnej mutácii na stránke 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 P*riročniku 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.

SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u 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.

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.

TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่าง ๆ ในหลากหลายภาษานั้นยังมีให้บริการบนเว็บไซต์ www.hypertherm.com/docs ของเราอีกด้วย

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 *Radyo Frekansı 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 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 .

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。电子版本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.

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 。

Inhalt

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) SC-13

Einführung SC-13
Installation und Einsatz SC-13
Einschätzung des Bereichs SC-13
Methoden der Emissionsreduzierung SC-13
Netzanschluss SC-13
Wartung des Schneidgeräts SC-13
Schneidkabel SC-13
Potenzialausgleich SC-13
Erdung des Werkstücks SC-14
Entstörung und Abschirmung SC-14

Gewährleistung SC-15

Achtung SC-15
Allgemeines SC-15
Patentschutz SC-15
Haftungsbeschränkung SC-15
Nationale und örtliche Vorschriften SC-15
Haftungsgrenze SC-16
Versicherung SC-16
Übertragung von Rechten SC-16
Gewährleistungsregelung für Wasserstrahlprodukte SC-16
Produkt SC-16
Gewährleistungsregelung für Teile SC-16

1 Spezifikationen 17

Sicherheitsrelevante Informationen 17
Gerätebeschreibung 17

Abmessungen der Stromquelle 19
Gerätegewichte 19
Nennwerte Hypertherm-Anlage (30 A) 20
Nennwerte Hypertherm-Anlage (33 A) 21
Ecodesign-Anforderungen 22
China Energy Label 23
Brennergewicht 24
Schneid-Spezifikationen 24
Symbole und Prüfzeichen 26
Lärmpegel 27
IEC-Symbole 27

2 Konfiguration der Stromquelle 29

Auspacken der Powermax-Anlage 29
Reklamationen 29
Bestandteile der Anlage 30
Aufstellung der Plasmaschneidanlage 31
Vorbereiten der Stromversorgung 31
Spannungskonfigurationen 31
Anforderungen an die Erdung 32
Hinweise zum Netzkabel 33
CSA-Netzkabel und Stecker 33
CE- und CCC-Netzkabel 34
Empfehlungen zum Verlängerungskabel 35
Empfehlungen zum Generator 35
Vorbereiten der Gasversorgung 36
Anschließen der Gasversorgung 36
Zusätzliche Gasfilterung 37

3 Brennerkonfiguration 39

Einführung 39
Handbrenner-Komponenten 39
Standzeit der Verschleißteile 40
Auswahl der Verschleißteile 41
Verwendung der Schneidtabellen 42
Allzweck-Verschleißteile (Standard) 43
240 V – 30 A / 33 A Schneiden 44
FineCut-Verschleißteile 46
240 V – 30 A / 33 A-Schneiden 47
120 V / 25 A-Schneiden 49
120 V / 30 A-Schneiden 50

HyAccess-Verschleißteile 51
Schneiden mit 240 V 51
Schneiden mit 120 V / 20 A 51
Bestellung und Austausch 52

4 Bedienung 53

Bedienelemente und Anzeigen 53
Bedienelemente an der Rückseite 53
Bedienelemente an der Vorderseite und LED-Anzeigen 54
Bedienung des Plasmaschneidanlage 55
Schließen Sie Strom- und Gasversorgung an. 55
Installation der Verschleißteile 56
Die Masseklemme anschließen 58
Einschalten der Anlage 58
Stellen Sie Gasdruck und Ausgangsstrom ein 58
Betrieb der Anlage mit einem Schaltkreis zu 120 V, 15 A 59
Betrieb der Anlage an einem Schaltkreis zu 120 V, 20 A 59
Betrieb der Anlage an einem Schaltkreis zu 240 V, 20 A 59
Überprüfen der LED-Anzeigen 60
Überprüfen Sie, ob die Anlage betriebsbereit ist 60
Informationen zu Beschränkungen der Einschaltdauer 60
Anleitungen für den Betrieb der Anlage 61
Betrieb eines Handbrenners 62
Bedienung des Sicherungshebels 62
Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner 63
Empfehlungen für Schneiden mit 120 V 63
Kantenstart auf einem Werkstück 64
Lochstechen an einem Werkstück 65
Fugenhobeln eines Werkstücks 66
Variieren des Fugenprofils 67
Häufige Störungen beim manuellen Schneiden 68
Minimieren von Bartbildung 69

5 Fehlerbeseitigung und Systemtests 71

Betriebstheorie 71
Funktionsbeschreibung 71
Betriebsabfolge 72
Vorbereitung zur Fehlerbeseitigung 73
Testgeräte 73
Fehlerbeseitigung – Verfahren und Abfolge 73

Außenprüfung 76
Innenprüfung 76
Anfangswiderstandsprüfung 76
Überprüfung des Netzschalters 77
Übersicht Stromquelle 79
Anleitung zur Fehlerbeseitigung 80
LEDs der Steuerplatine 87
Verwenden Sie die LEDs Fehler und Zurücksetzen der Steuerplatine bei der Fehlerbeseitigung. 88
Zurücksetzen-LED 88
Fehler-LED 89
Systemtests 89
Test 1 – Spannungseingang 92
Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine 94
Test 3 – VBUS und Spannungsausgleich 97
Test 4 – Magnetventil 100
Test 5 – Brenner klemmt offen oder Brenner klemmt geschlossen 101
Test 6 – Plasmastart 102
Test 7 – Brennerkappensensor 104
Test 8 – Lüfter 105
Test 9 – Druckwächter 106

6 Ersetzen der Stromquellenkomponenten 107

Trennen der Strom- und Gasversorgung 107
Ersetzen der Stromquellenabdeckung 108
Auswechseln der Komponentenabsperrung 110
Aus- und Einbau der Frontplatte 112
Aus- und Einbau der Rückplatte 115
Ersetzen des Netzkabels und der Zugentlastung 118
Austauschen des Netzschalters 125
Ersetzen der Steuerplatine 128
Ersetzen der Leistungsplatine 130
Ersetzen des Lüfters 137
Ersetzen des Ablaufschlauchs, der Gasversorgungsschläuche und des 90°-Anschlussstücks 140
Ersetzen der Drahtgruppe 144
Ersetzen des Magnetventils 151
Austauschen von Brennerschlauchpaket und Zugentlastung 154
Ersetzen des Druckwächters 160
Ersetzen von Luftfilter/Druckregler und Druckwächterbaugruppe 162
Ersetzen der Lufteinlassarmaturen 167
Ersetzen des Luftfiltergehäuses und des Luftfilterelements 170
Ersetzen der Frontplatte 174

Ersetzen der Rückplatte 178
Ersetzen der Bodenplatte 182
Ersetzen der Transformatorbaugruppe 184
Ersetzen von Werkstückkabel und Erdungsklemme 189

7 Auswechseln der Brennerkomponenten 193

Trennen der Strom- und Gasversorgung und des Brenners 194
Ersetzen des Griffs 195
Austauschen der Wippentaster-Baugruppe 199
Austauschen des Brennerkörpers 200
Ersetzen des Startschalters 202
Austauschen des Kappensensorschalters 203
Auswechseln des Brennerschlauchpakets 204

8 Teile 207

Teile der Stromquelle 208
Vorderseite, außen 208
Rückseite, außen 209
Innen, Leistungsplatinenseite 210
Leistungsplatine und Netzschalter 211
Innen, Lüfterseite 212
Luftfilter/Regler mit Druckwächterbaugruppe 213
Stromzufuhr Bodenplatte und Transformator 214
Teile des Duramax LT- Handbrenners 215
Verschleißteile des Duramax LT-Handbrenners 216
Allzweck-Verschleißteile (Standard) 216
FineCut-Verschleißteile 216
HyAccess-Verschleißteile 217
Zubehörteile 218
Sicherheitskritische Teile 219
Empfohlene Ersatzteile 220
Powermax30/33 XP Aufkleber 221

9 Schaltpläne 223

Powermax allgemeine Zeittabelle 224
Powermax30/33 XP Schaltplan 225

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 Wartungsklappen 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 HyIntensity 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, Niedrigdruckdichtungen, Hochdruckleitungen, Niedrig- und Hochdruckwasserfilter und Schleifmittelauffangbeutel. Für Pumpen, Pumpenzubehör, Trichter, Trichterzubehör, Trocknerboxen, Trocknerboxzubehör und Leitungszubehör von Drittanbietern gilt nicht diese, sondern die Gewährleistung des jeweiligen Herstellers.

Kapitel 1

Spezifikationen

Sicherheitsrelevante Informationen

Bevor Sie Hypertherm-Geräte in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte das *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C), das Ihrem Gerät separat beiliegt und wichtige Sicherheitshinweise enthält.

Gerätebeschreibung

Der Powermax33 XP ist ein manuelles und mechanisches 33-A-Plasmaschneidgerät für den mobilen Einsatz in vielen verschiedenen Anwendungsbereichen. Es schneidet mithilfe von Luft oder Stickstoff elektrisch leitende Metalle wie unlegierten oder Edelstahl bzw. Aluminium. Damit können Sie bis zu 20 mm (3/4 Zoll) starkes Material schneiden und bis zu 6 mm (1/4 Zoll) starkes Material durchstechen. Der Powermax30 XP ist ein 30 A-System und kann Dicken bis zu 16 mm (5/8 Zoll) schneiden.

Das Powermax30/33 XP wird je nach Region in mehreren verschiedenen Konfigurationen ausgeliefert. Normalerweise beinhalten alle Konfigurationen Folgendes:

- 1 komplettes Set von Allzweck-Verschleißteilen (Standard); auf dem Duramax™ LT-Handbrenner vorinstalliert) für standardmäßiges Schneiden::
  - 1 Elektrode
  - 1 Wirbelring
  - 1 Düse
  - 1 Brennerkappe
  - 1 Schutzschild
- 1 zusätzliche Allzweck-Düse
- 1 zusätzliche Elektrode

- FineCut®-Verschleißteile für detailliertes Schneiden:
  - 1 FineCut-Düse
  - 1 FineCut-Deflektor
- 1 für die Region spezifisches Luftanschlussstück:
  - Industrieller Wechsel-Schnellkupplungsnippel mit 1/4 NPT-Gewinde (CSA-Modelle)
  - Britischer Rohrgewindeadapter G-1/4 BSPP mit 1/4 NPT-Gewinden (CE- und CCC-Modelle)
- Trageriemen
- Betriebsanleitung
- Sicherheitsdatenblätter
- Schnellkonfigurationskarte

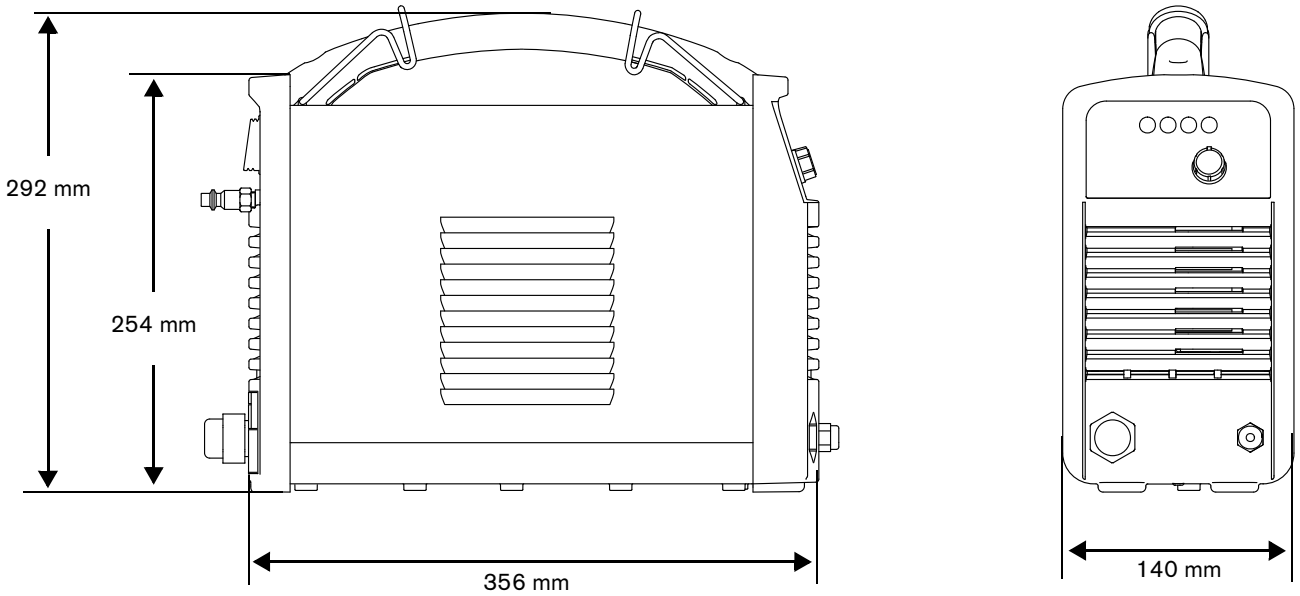
Details zur Auswahl des richtigen Verschleißteilsets für eine bestimmte Schneidarbeit finden Sie in *Auswahl der Verschleißteile* auf Seite 41.

Je nach der Konfiguration, die Sie bestellt haben, können mit Ihrem Powermax30/33 XP zusätzliche Arktikel versandt werden, wie etwa Anleitungsunterlagen zur Konfiguration, ein Tragekoffer, lederne Schneidhandschuhe oder Schutzbrillen.

CSA-Geräte werden mit einem 120 V / 15 A-Adapter (NEMA 5-15P) und einem 240 V / 20 A-Adapter (NEMA 6-50P) geliefert, die an einen NEMA-Drehverschlussform-Stecker 240 V / 20 A (NEMA L6-20P) angeschlossen und an die Stromquelle angesteckt werden. CE- und CCC-Geräte werden mit Netzkabel ohne Stecker geliefert. Siehe *Hinweise zum Netzkabel* auf Seite 33 für weitere Informationen.

Sie können zusätzliche Verschleißteile und Zubehöre wie etwa Spezial-Verschleißteile und eine Kreisschneideinrichtung bei jedem Hypertherm-Vertriebspartner bestellen. In das *Teile* Kapitel auf Seite 207 finden Sie eine Liste der Ersatzteile und des Zubehörs.

Abmessungen der Stromquelle



Gerätegewichte

Die nachstehenden Systemgewichte beinhalten den Handbrenner mit 4,6 m Brennerschlauchpaket, einen 4,6 m Werkstückkabel mit Masseklemme und ein 3,0 m Netzkabel:

- CSA-Systeme: 9,7 Kg
- CE- und CCC-Systeme: 9,5 Kg

Nennwerte Hypertherm-Anlage (30 A)

Nennwert Leerlaufspannung (U_0)	256 VDC	
Nennausgangsstrom (I_2)	15 A bis 30 A[1]	
Nennausgangsspannung (U_2) bei U_1 = 120 VAC	83 VDC	
Nennausgangsspannung (U_2) bei U_1 = 200–240 VAC	125 VDC	
Einschaltdauer bei 40 °C, U_1 = 120 VAC (Weitere Informationen zur Einschaltdauer und zu IEC-Nennwerten finden Sie in den Angaben zur Stromquelle auf dem Typenschild.)	20 % (I_2 = 28 A, U_2 = 83 V) 60 % (I_2 = 17 A, U_2 = 83 V) 100 % (I_2 = 15 A, U_2 =83 V)	
Einschaltdauer bei 40 °C, U_1 = 200–240 VAC (Weitere Informationen zur Einschaltdauer und zu IEC-Nennwerten finden Sie in den Angaben zur Stromquelle auf dem Typenschild.)	35 % (I_2 = 30 A, U_2 = 125 V) 60 % (I_2 = 23 A, U_2 = 125 V) 100 % (I_2 = 20 A, U_2 =125 V)	
Betriebstemperatur	–10 °C bis 40 °C	
Lagertemperatur	–25 °C bis 55 °C	
Leistungsfaktor (120 V–240 V)	0,99	
Eingangsspannung (U_1)/ Eingangsstrom (I_1) bei Nennausgangsspannung ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31 für weitere Informationen.	120 V, 1PH, 50/60 Hz, 25 A 200–240 V, 1PH, 50/60 Hz, 22,5–18,8 A	
Gastyp	Luft	Stickstoff
Gasqualität	Sauber, trocken, ölfrei	99,995 % rein
Erforderlicher Gas-Mindest-Eingangsdurchfluss und -druck	99,1 l/Min. bei 4,7 bar	
Empfohlener Gas-Eingangsdurchfluss und -druck	113,3 l/Min. bei 5,5 bar	
Maximaler Gas-Eingangsdruck	9,3 bar	

1. Wenn die Stromversorgung an 120 VAC angeschlossen ist, ist der Strom auf 28 A begrenzt.

Nennwerte Hypertherm-Anlage (33 A)

Nennwert Leerlaufspannung (U_0)	256 VDC
Nennausgangsstrom (I_2)	18 A bis 33 A[1]
Nennausgangsspannung (U_2) bei U_1 = 120 VAC	83 VDC
Nennausgangsspannung (U_2) bei U_1 = 200–240 VAC	125 VDC
Einschaltdauer bei 40 °C, U_1 = 120 VAC (Weitere Informationen zur Einschaltdauer und zu IEC-Nennwerten finden Sie in den Angaben zur Stromquelle auf dem Typenschild.)	20 % (I_2 = 28 A, U_2 = 83 V) 60 % (I_2 = 19 A, U_2 = 83 V) 100 % (I_2 = 15 A, U_2 =83 V)
Einschaltdauer bei 40 °C, U_1 = 200–240 VAC (Weitere Informationen zur Einschaltdauer und zu IEC-Nennwerten finden Sie in den Angaben zur Stromquelle auf dem Typenschild.)	35 % (I_2 = 33 A, U_2 = 125 V) 60 % (I_2 = 25 A, U_2 = 125 V) 100 % (I_2 = 20 A, U_2 =125 V)
Betriebstemperatur	–10 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	–25 °C bis 55 °C
Leistungsfaktor (120 V–240 V)	0,99
Eingangsspannung (U_1)/ Eingangsstrom (I_1) bei Nennausgangsspannung ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31 für weitere Informationen.	120 V, 1PH, 50/60 Hz, 26,9 A 200–240 V, 1PH, 50/60 Hz, 24,6–20,5 A
Gastyp	Luft
Gasqualität	Sauber, trocken, ölfrei
Erforderlicher Gas-Mindest-Eingangsdurchfluss und -druck	99,1 l/Min. bei 4,7 bar
Empfohlener Gas-Eingangsdurchfluss und -druck	113,3 l/Min. bei 5,5 bar
Maximaler Gas-Eingangsdruck	9,3 bar

1. Wenn die Stromversorgung an 120 VAC angeschlossen ist, ist der Strom auf 28 A begrenzt.

Ecodesign-Anforderungen

Powermax30 XP/33 XP

Stromverbrauch im Leerlauf	11 W
Wirkungsgrad der Stromversorgung bei maximaler Nenn-Ausgangsleistung	88,4 %

Kritische Rohmaterialien

Kritische Rohmaterialien	Komponenten, die mehr als 1 Gramm enthalten
Antimon	Brennerschlauchpakete
Borat	Alle Leiterplatten
Magnesium	Kühlkörper, Metallabdeckungen
Siliziummetall	Kühlkörper, Metallabdeckungen, Kompressor (nur Powermax30 AIR)
Strontium	Gebläse

China Energy Label



1 Energieeffizienzklasse:
Klasse 1 ist am effizientesten.

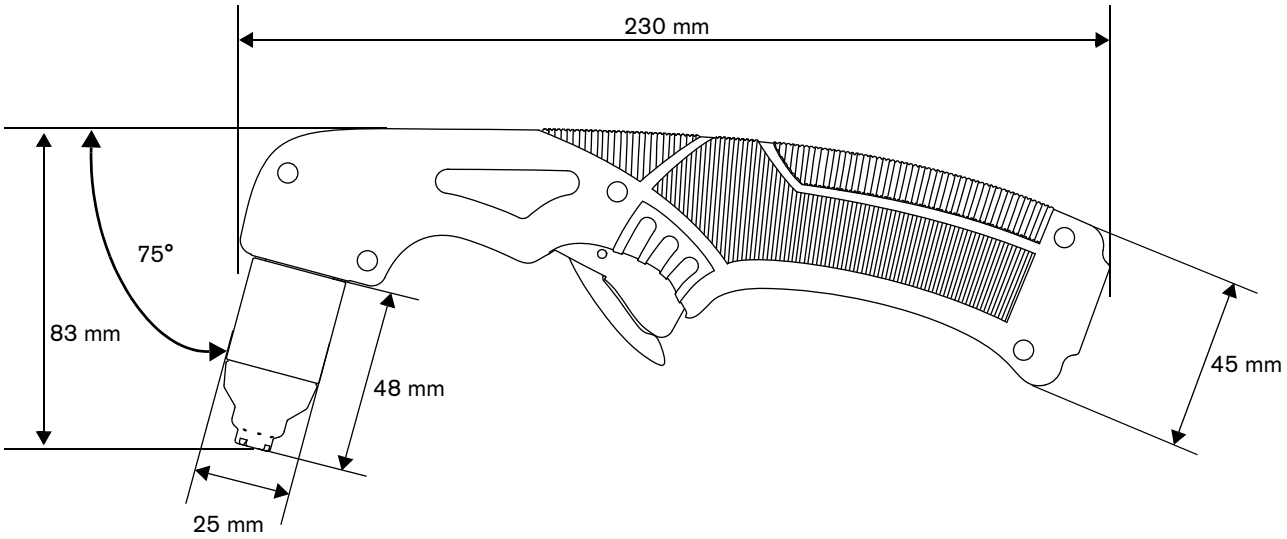
2
- Hersteller
- Plasma-Stromquellen-Modell

3 Energieeffizienz (%)

4
- Nennausgangsstrom
- Leistungsfaktor unter Last
- Leerlaufstrom

Eingangsspannung (V)	Leistungsstufe	Effizienz (%)	Nennstrom (A)	Leistungsfaktor unter Last	Leerlaufstrom
220	3	78,5 %	30	–	–

Abmessungen des Brenners



Brennergewicht

Duramax LT-Brenner nur mit Allzweck-Verschleißteilen (Standard)	0,3 kg
Duramax LT-Brenner mit Allzweck-Verschleißteilen (Standard) und 4,6 m Leitung (mit Zugentlastung)	1,1 kg

Schneid-Spezifikationen

240 V (mit Allzweck-Verschleißteilen [Standard])		
	30 A	**33 A**
Nennstärke	10 mm (3/8 Zoll) bei 500 mm/min (20 Zoll(min)	12 mm (1/2 Zoll) bei 400 mm/min (16 Zoll/min)
Maximale Stärke	12 mm (1/2 Zoll) bei 250 mm/min (10 Zoll/min)	16 mm (5/8 Zoll) bei 250 mm/min (10 Zoll/min)
Dicke Trennschnitt	16 mm (5/8 Zoll) bei 125 mm/min (5 Zoll/min)	20 mm (3/4 Zoll) bei 125 mm/min (5 Zoll/min)

120 V: Benutzen Sie die FineCut-Düse und den Deflektor zum Schneiden an 120 V Eingangssspannung. Wenn Sie die Anlage mit der maximalen empfohlenen Ausgangsleistung von 25 A betreiben, sind die Schneidleistungen:

- 6 mm bei 480 mm/Minute
- 10 mm bei 200 mm/Minute
- 12 mm bei 75 mm/Minute



Zum Verständnis der Unterschiede zwischen den Allzweck- und den FineCut-Verschleißteilen sowie für Anleitungen zur Auswahl des richtigen Sets für Ihre Schneidanwendungen siehe *Auswahl der Verschleißteile* auf Seite 41.

Symbole und 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 Funkgeräterichtlinie 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.

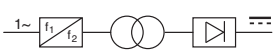
Lärmpegel

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 abrufbar. Geben Sie im Suchfeld **Datenblatt** ein.

IEC-Symbole

Die folgenden Symbole können sich auf dem Typenschild der Stromversorgung und an den Kontrollmarkierungen, Schaltern und LED-Anzeigen befinden:

⎓	Gleichstrom (DC)		Eine auf einem Inverter basierende Stromquelle
∿	Wechselstrom (AC)		Volt-/A-Kurve, „fallendes“ Merkmal
	Schneiden mit dem Plasma-Brenner		Gerät ist eingeschaltet (ON) (LED)
	AC-Netzanschluss		Eingangsgasdruckstörfall (LED)
	Klemme für den externen (Erdungs-)Schutzleiter		Fehlende oder lockere Verschleißteile (LED)
I	Gerät ist eingeschaltet (ON)		Stromquelle ist überhitzt (LED)
O	Gerät ist ausgeschaltet (OFF)		

Kapitel 2

Konfiguration der Stromquelle

Auspacken der Powermax-Anlage

1. Überprüfen Sie, ob Sie alle Elemente Ihrer Bestellung in ordnungsgemäßem Zustand erhalten haben. Sollten Teile beschädigt sein oder fehlen, setzen Sie sich mit Ihrem Vertriebspartner in Verbindung. (Siehe *Bestandteile der Anlage* auf Seite 30.)

2. Untersuchen Sie die Anlage auf Schäden, die während des Transports entstanden sein könnten. Sollten Sie offensichtliche Schäden finden, siehe *Reklamationen*. Im gesamten Schriftverkehr in Bezug auf dieses Gerät müssen die Modellnummer und die Seriennummer, die sich unten an der Stromquelle befinden, angegeben werden.

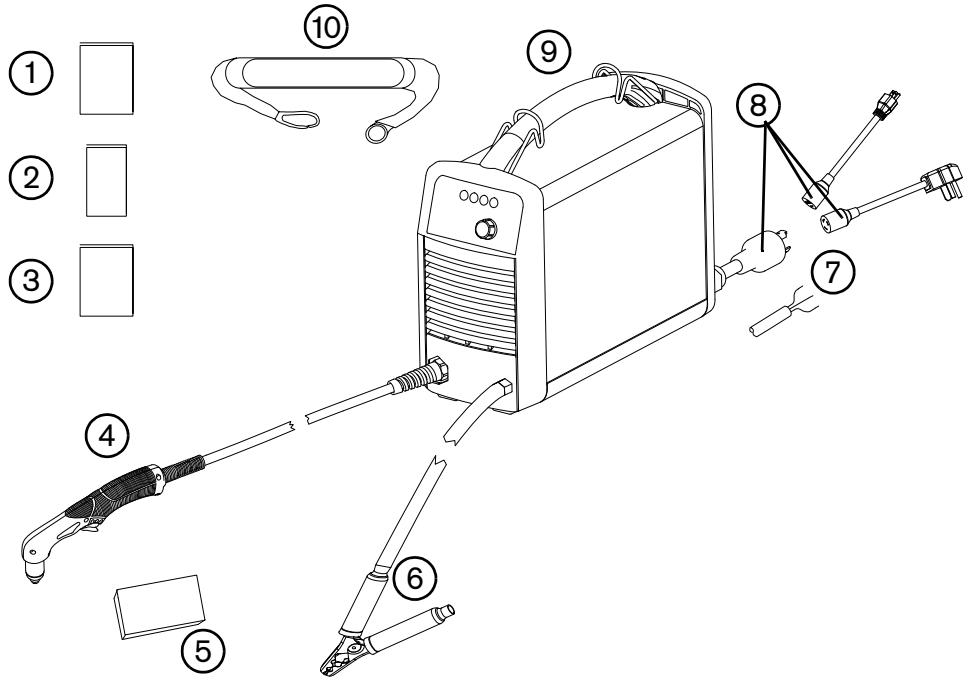
3. Bevor Sie dieses Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte das *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C), das Ihrem Gerät separat beiliegt und wichtige Sicherheitshinweise enthält.

Reklamationen

- **Reklamationen bezüglich Transportschäden** – Wenn Ihr Gerät Transportschäden erlitten hat, richten Sie die Reklamation an das Transportunternehmen. Sie können sich an Hypertherm wenden, um eine Kopie des Frachtbriefes zu erhalten. Sollten Sie weitere Hilfe benötigen, setzen Sie sich mit der nächstgelegenen Hypertherm-Niederlassung in Verbindung. Die Adressen der Niederlassungen finden Sie vorne in diesem Handbuch.
- **Schadenersatzansprüche für defekte oder fehlende Waren** – Sollte eine Komponente defekt oder nicht im Lieferumfang enthalten sein, wenden Sie sich an Ihren Hypertherm-Händler. Sollten Sie weitere Hilfe benötigen, setzen Sie sich mit der nächstgelegenen Hypertherm-Niederlassung in Verbindung. Die Adressen der Niederlassungen finden Sie vorne in diesem Handbuch.

Bestandteile der Anlage

Die nachstehenden Abbildungen zeigen die Komponenten, die alle Anlagen normalerweise beinhalten. Zusätzliche Komponenten – wie etwa Konfigurationsanleitungen, ein Tragekoffer sowie Schutzbrillen und Schutzhandschuhe – können je nach der Konfiguration, die Sie bestellt haben, ebenfalls Ihrer Anlage beiliegen.



1 Betriebsanleitung

2 Schnellkonfigurationskarte

3 Sicherheitsdatenblätter

4 Handbrenner mit Blei

5 Verschleißteilset

6 Masseklemme und Werkstückkabel

7 CE-/CCC-Netzkabel (ohne Stecker)

8 CSA-Netzkabel mit Netzstecker-Adaptern

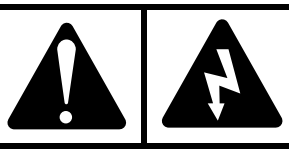
9 Stromquelle

10 Trageriemen

Die spezifischen Komponenten, die der Anlage beiliegen, können sich mit der Zeit ändern.

Aufstellung der Plasmaschneidanlage

- Stellen Sie die Plasmaschneidanlage in der Nähe einer geeigneten Steckdose auf. Die Anlage hat ein 3,0 m langes Netzkabel.
- Lassen Sie mindestens 0,25 m Platz rund um die Stromquelle, damit eine ordnungsgemäße Belüftung gewährleistet ist.
- Stellen Sie die Stromquelle auf eine stabile, ebene Fläche, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Die Stromquelle darf nicht auf einem Gefälle von mehr als 10° aufgestellt werden, damit sie nicht umkippt.
- Benutzen Sie das Gerät nicht bei Regen oder Schnee.



WARNUNG!

Bitte niemals unter Wasser schneiden oder den Brenner in Wasser eintauchen.

Vorbereiten der Stromversorgung

Die maximale Ausgangsspannung der Anlage variiert je nach Eingangsspannung und Stromstärke des Stromkreises.

Wenn Sie die Anlage an einer Eingangsssspannung von 120 V betreiben, müssen zusätzliche Faktoren berücksichtigt werden, da sonst unter manchen Bedingungen Netz-Trennschalter ausgelöst werden können. Weitere Informationen finden Sie unter *Anleitungen für den Betrieb der Anlage* auf Seite 61 und *Anleitung zur Fehlerbeseitigung* auf Seite 80.

Spannungskonfigurationen

Die Anlage passt sich automatisch für ihren Betrieb an die aktuelle Eingangsspannung an, ohne dass Sie irgendetwas umschalten oder anders verdrahten müssen. Sie müssen allerdings den Stromstärkereglerknopf auf einen entsprechenden Ausgangsstrom stellen und überprüfen, ob ein geeignetes Verschleißteileset ordnungsgemäß am Brenner installiert ist. Weitere Informationen finden Sie unter *Stellen Sie Gasdruck und Ausgangsstrom ein* auf Seite 58 und *Installation der Verschleißteile* auf Seite 56.

In der nachstehenden Tabelle ist der maximale Nennausgangsstrom für typische Kombinationen aus Eingangsspannung und Stromstärke dargestellt. Die Einstellung der Ausgangsstromstärke, die Sie brauchen, hängt von der Stärke des Metalls ab und ist durch die Eingangsleistung Ihrer Anlage begrenzt.

Powermax30-Spannungs-Konfiguration				
Eingangsspannung Stromkreis*	**Nennausgangsstrom**	**Eingangs-Strom bei Nennausgangsleistung**	**kVA**	**Empfohlene Verschleißteile†**
120 V, 15 A	20 A, 83 V	16,4 A	2,0	FineCut
120 V, 20 A	25 A, 83 V	20,5 A	2,5	FineCut
120 V, 30 A	28 A, 83 V	25 A	3,0	FineCut
200–240 V, 20 A	30 A, 125 V	22,5–18,8 A	5,0	Allzweck oder FineCut

* Die Eingangsspannungen können +20 %/–15 % der Werte in dieser Tabelle betragen.

† Für eine Erklärung von Allzweck- (Standard) und FineCut-Verschleißteilen siehe *Auswahl der Verschleißteile* auf Seite 41.

Powermax33-Spannungs-Konfiguration				
Eingangsspannung Stromkreis*	**Nennausgangsstrom**	**Eingangsstrom bei Nennausgangsleistung**	**kVA**	**Empfohlene Verschleißteile†**
120 V, 15 A	20 A, 83 V	16,4 A	2,0	FineCut
120 V, 20 A	25 A, 83 V	20,5 A	2,5	FineCut
120 V, 30 A	28 A, 83 V	29 A	3,0	FineCut
200 V – 240 V, 20 A	33 A, 125 V	24,6 A – 18,8 A	5,0	Allzweck oder FineCut

*Die Eingangsspannungen können ±20 %/–15 % der Werte in dieser Tabelle betragen.

† Für eine Erklärung von Allzweck- (Standard) und FineCut-Verschleißteilen siehe *Auswahl der Verschleißteile* auf Seite 41.

VORSICHT!

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist ein Stromkreis von 20A / 120 V oder 20 A / 240 V erforderlich. Schützen Sie den Stromkreis mit trägen Sicherungen in angemessener Größe oder mit Netz-Trennschaltern.

Anforderungen an die Erdung

Erden Sie die Anlage ordnungsgemäß wie folgt, um persönliche Sicherheit und einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten sowie die elektromagnetische Störung (EMI) zu reduzieren:

- Die Anlage muss über das Netzkabel entsprechend nationalen und örtlichen elektrischen Vorschriften geerdet sein.

- Beim einphasigen Betrieb müssen drei den nationalen und örtlichen Anforderungen entsprechende Drähte vorhanden sein, darunter ein grüner (CSA) oder ein gelb-grüner (CE/CCC) Draht für die Erdung. **Verwenden Sie niemals nur zwei Drähte.**
- Weitere Informationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung)* (80669C).

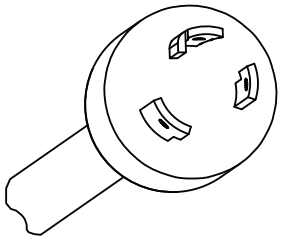
Hinweise zum Netzkabel

Diese Anlage wird mit einem CSA-, CE-, oder CCC-Netzkabel ausgeliefert. Informationen zu den Teile-Nummern siehe *Rückseite, außen* auf Seite 209.

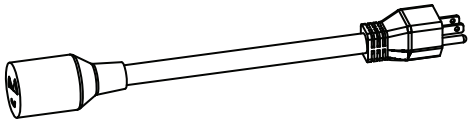
CSA-Netzkabel und Stecker

Zu den CSA-Konfigurationen gehören folgende Stecker und Adapter.

- Das Netzkabel ist mit einem NEMA-Drehverschlussform-Stecker (NEMA L6-20P) zur Verwendung an einem Stromkreis mit NEMA-Drehverschlussform-Ausgang und 240 V / 20 A ausgestattet.

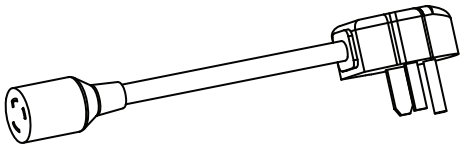


- Für den Betrieb der Anlage mit einer niedrigeren Stromstärke bringen Sie das Buchsenende des 120 V / 15 A-Steckeradapters (NEMA 5-15P) am NEMA-Drehverschlussform-Stecker der Stromquelle an.



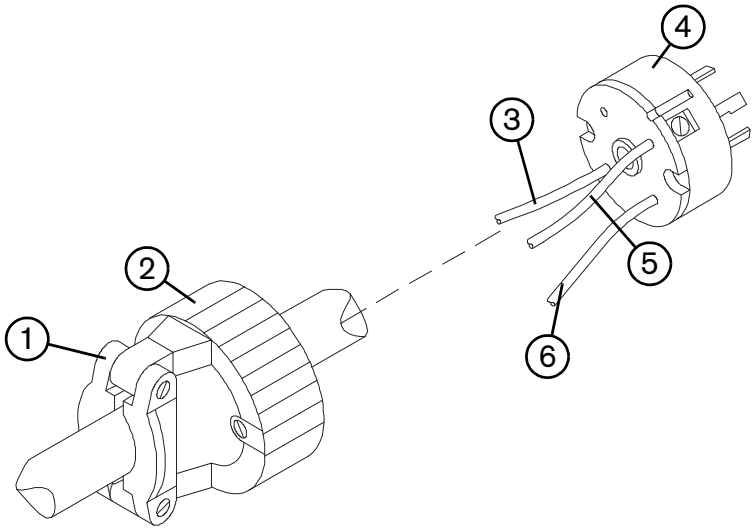
Stellen Sie den Stromstärkereglerknopf nicht auf über 20 A ein, da sonst der Netz-Trennschalter ausgelöst werden kann. Siehe *Stellen Sie Gasdruck und Ausgangsstrom ein* auf Seite 58.

- Für den Betrieb der Anlage an einem Stromkreis mit 240 V / 20 A bringen Sie das Buchsenende des 240 V / 20 A Steckeradapters (NEMA 6-50P) am NEMA-Drehverschlussform-Stecker der Stromquelle an.



CE- und CCC-Netzkabel

CE- und CCC-Geräte werden mit Netzkabel ohne Stecker ausgeliefert. Besorgen Sie sich für einen Betrieb mit 220 V (CCC) oder 230 V (CE) den richtigen Stecker für Ihr Gerät und Ihren Standort und lassen Sie ihn von einem zugelassenen Elektriker anbringen.



1 Zugentlastung

2 Äußere Schale

3 Zur Klemme für Leitung 1 (braun)

4 Stecker für 220 V (CCC) oder 230 V (CE)

5 Zur Klemme für Leitung 2 (blau)

6 Zur Masseklemme (grün/gelb)

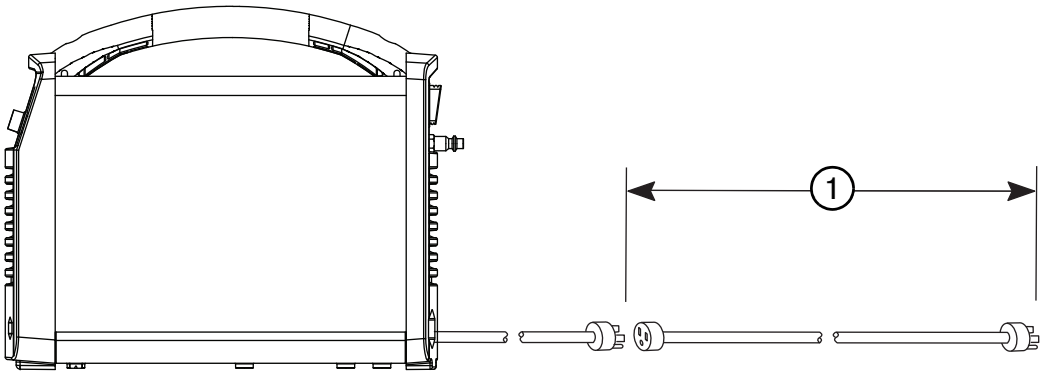
1. Isolieren Sie das Kabel ab, um die Drähte 3, 5 und 6 voneinander trennen zu können.

2. Entfernen Sie die Isolation jedes Drahtes, um einen guten Kontakt zu den Steckerklemmen zu gewährleisten.

3. Führen Sie die Anschlüsse aus.

4. Montieren Sie die äußere Schale und die Zugentlastung wieder und ziehen Sie die Schrauben der Zugentlastung fest an. Nicht zu fest anziehen.

Empfehlungen zum Verlängerungskabel



Verwenden Sie ein Verlängerungskabel mit einer für die Kabellänge und die Systemspannung geeigneten Drahtstärke. Verwenden Sie ein Kabel, das den nationalen und örtlichen Vorschriften entspricht.

Eingangsspannung	Phase	1	
		Empfohlene Kabelstärke	Länge
120 VAC	1	4 mm²	Bis zu 16 m
240 VAC	1	2 mm²	Bis zu 40,5 m

Verlängerungskabel können verursachen, dass die Maschine weniger Eingangsspannung als die Ausgangsleistung des Stromkreises erhält. Das kann den Betrieb Ihrer Anlage einschränken.

Empfehlungen zum Generator

Mit dieser Anlage verwendete Generatoren sollten 240 VAC erzeugen.

Motorantriebsleistung	Motorantriebs-Ausgangsstrom 1-phasig (CSA/CE/CCC)	Leistung (Längenzunahme des Lichtbogens)
5,5 kW	33 A	Voll
4 kW	25 A	Eingeschränkt

Stellen Sie den Schneidstrom je nach Leistung, Alter und Zustand des Generators nach Bedarf ein.

Tritt ein Störfall während der Benutzung eines Generators auf, die Anlage ausschalten (OFF), 60 Sekunden warten und die Anlage wieder einschalten (ON). Durch schnelles Aus- (OFF) und wieder Einschalten (ON) (auch „schnelles Zurücksetzen“ genannt) kann die Störung möglicherweise nicht behoben werden.

Vorbereiten der Gasversorgung

Die Gasversorgung kann mit Werkstattdruckluft oder Flaschendruckluft erfolgen. Sie müssen an jeder der beiden Arten von Versorgung einen Hochdruckregler verwenden und der Regler muss an den Filter der Energiequelle Gas mit 99,1 l/Min und 4,7 bar liefern. Stellen Sie den Regler auf einen Wert zwischen 5,5 und 6,9 bar, um einen adäquaten Druck zur Energiequelle sicherzustellen.

Das Gerät enthält zwar ein eingebautes Filterelement, aber es könnte je nach Qualität der Gasversorgung eine zusätzliche Filterung erforderlich sein. Eine schlechte Qualität der Gasversorgung hat eine Verringerung der Schnittgeschwindigkeiten, eine Verschlechterung der Schnittqualität, eine Verminderung der Schneidstärkenleistung und eine Verkürzung der Standzeit von Verschleißteilen zur Folge. Um diese Probleme zu beheben, können Sie ein optionales Luftfiltersystem einsetzen, wie zum Beispiel den Hypertherm Eliminizer Filtersatz (128647). Für eine optimale Leistung sollte das Gas maximal folgende Werte haben:

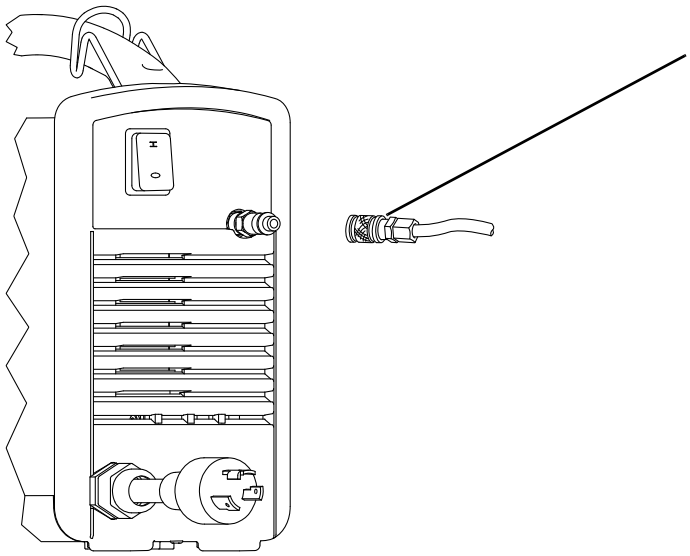
- Partikelgröße von 0,1 Mikron bei einer maximalen Konzentration von 0,1 mg/m³
- Einen Taupunkt von –40 °C
- Eine Ölkonzentration von 0,1 mg/m³ (gemäß ISO 8573-1 Klasse 1.2.2)

Anschließen der Gasversorgung

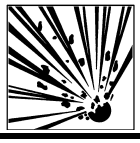
Schließen Sie die Gasversorgung an die Energiequelle mittels eines Schlauchs für träges Gas mit einem Innendurchmesser von 6,3 mm oder mehr und einer industriellen Schnellkupplung (für CSA-Modelle) oder einer G-1/4 BSPP-Gewindekupplung (für CE- und CCC-Modelle) an.

VORSICHT!

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten, welche die Polykarbonate beschädigen, die im Luftfiltergehäuse verwendet sind.

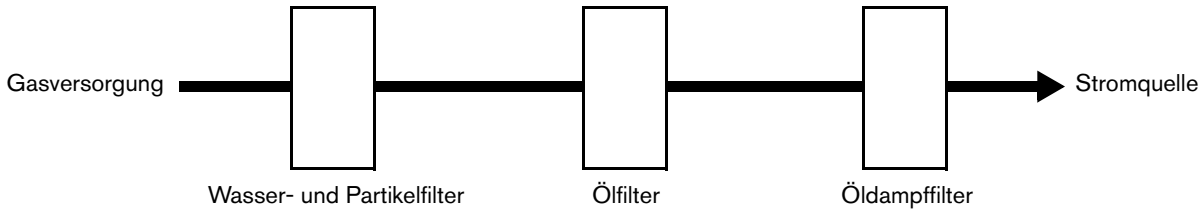


Der empfohlene Eingangsdruck, während Gas fließt, beträgt 5,5–6,9 bar.

	**WARNUNG!**
	**Das Luftfiltergehäuse kann explodieren, wenn der Gasversorgungsdruck 9,3 bar übersteigt.**

Zusätzliche Gasfilterung

Wenn aufgrund der Bedingungen des Standorts Feuchtigkeit, Öl oder andere Verunreinigungen in die Gasleitung gelangen, benutzen Sie ein dreistufiges Koaleszenz-Filtersystem. Ein dreistufiges Filtersystem funktioniert wie nachstehend dargestellt, um Verschmutzungen aus der Gasversorgung auszufiltern.



Installieren Sie das Filtersystem zwischen der Schnellkupplung und der Energieversorgung.

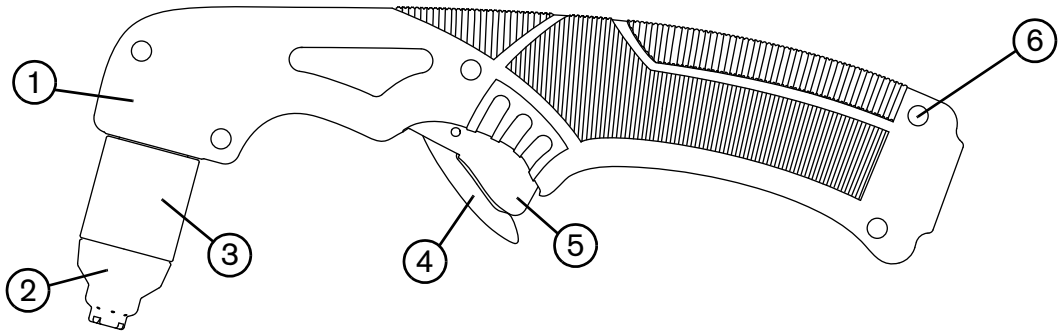
Kapitel 3

Brennerkonfiguration

Einführung

Powermax30/33 XP beinhaltet den Duramax LT-Handbrenner. Dieses Kapitel erklärt das Konfigurieren und die Benutzung Ihres Brenners. Befolgen Sie für eine optimale Standzeit der Verschleißteile und Schnittqualität die Anweisungen in diesem Handbuch. Informationen zum Duramax LT Maschinenbrenner (separat erhältlich) siehe *Duramax LT Maschinenbrenner App Note* (10086166).

Handbrenner-Komponenten



1 Griff

2 Schild (abgebildet) oder Deflektor

3 Brennerkappe

4 Sicherungshebel

5 Auslöser (rot)

6 Schrauben (5)

Standzeit der Verschleißteile

Die Standzeit der Verschleißteile variiert aufgrund folgender Faktoren:

- Die Stärke des Metalls
- Die durchschnittliche Schnittlänge
- Die Qualität der Gasversorgung (Vorhandensein von Öl, Feuchtigkeit oder anderen Verschmutzungen)
- Die Art des Schnitts (Lochstechen verkürzt die Standzeit im Vergleich zum Kantenschneiden)
- Lochstechhöhe
- Art der Verschleißteile (FineCut, Allzweck oder HyAccess™)

Hypertherm rät ab von der Verwendung anderer Verschleißteile für diesen Handbrenner, außer den in diesem Kapitel aufgelisteten, die spezifisch für dieses System ausgelegt sind. Die Verwendung anderer Verschleißteile könnte sich auf die Systemleistung nachteilig auswirken.

Obwohl dies in hohem Maß von den oben aufgelisteten Faktoren abhängt, gilt generell, dass Allzweck- und FineCut-Verschleißteile für ca. 1 bis 2 Stunden an effektiver „Lichtbogen-Einschaltzeit“ ausreichen.

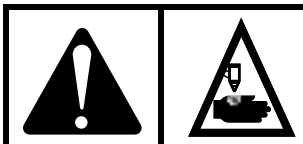
HyAccess-Verschleißteile sind spezielle Verschleißteile, die gesondert bestellt werden können. Normalerweise halten sie etwa halb so lange wie die Allzweck-Verschleißteile, bei derselben Schnittqualität. Siehe *HyAccess-Verschleißteile* auf Seite 51.

Vergewissern Sie sich, wenn die Standzeit der Verschleißteile kürzer als erwartet, oder die Schnittqualität schlecht ist, dass Sie die richtige Kombination von Verschleißteilen benutzen. (Siehe nachfolgendes Thema, *Auswahl der Verschleißteile*.) Unter normalen Bedingungen nutzt sich als erstes die Düse ab.

Um eine optimale Schneidleistung zu gewährleisten, ersetzen Sie die Düse und die Elektrode immer zusammen.

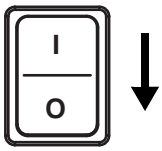
Weitere Informationen zu den richtigen Schneidtechniken finden Sie in *Betrieb eines Handbrenners* auf Seite 62.

Auswahl der Verschleißteile



WARNUNG!

SOFORTSTARTBRENNER
EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN.



Der Plasmalichtbogen wird sofort gezündet, wenn Sie den Auslöser des Brenners betätigen. Vergewissern Sie sich, dass die Maschine ausgeschaltet ist (OFF), bevor Sie die Verschleißteile wechseln.

Der Duramax LT-Handbrenner wird mit installierten Allzweck-Verschleißteilen (Standard) geliefert. Die Allzweck-Verschleißteile wurden für eine breite Palette an Schneidanwendungen entwickelt.

Ihre Anlage beinhaltet auch mindestens eine FineCut-Düse mit Deflektor. Die FineCut-Verschleißteile wurden entwickelt, um detailliertere Ergebnisse an dünnen Blechen zu erreichen.

Brennerkappe, Wirbelring und Elektrode sind für Allzweck- und FineCut-Verschleißteile identisch. HyAccess-Verschleißteile haben zwar denselben Wirbelring, jedoch eine eigene Düse, Elektrode und Brennerkappe.

Ihre Auswahl der Verschleißteile sollte durch Folgendes bestimmt sein:

- Eingangsleistung
- Einstellung der Ausgangsstromstärke
- Stärke des Metalls, das Sie schneiden wollen

Die Einstellung der Ausgangsstromstärke, die Sie brauchen, hängt von der Stärke des Metalls ab, das Sie schneiden wollen, und ist durch die Eingangsleistung Ihrer Anlage begrenzt. Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31

Auch wenn die sichtbaren Unterschiede zwischen Allzweck- (Standard) und FineCut-Verschleißteilen gering sind, wirkt sich eine Installation der falschen Kombination von Verschleißteilen nicht nur auf die Standzeit der Teile sondern auch auf die Schnittqualität aus.

Hypertherm rät von der Verwendung anderer Verschleißteile am Duramax LT-Brenner außer den in diesem Kapitel aufgelisteten, die spezifisch für dieses System ausgelegt sind, ab. Die Verwendung anderer Verschleißteile könnte sich auf die Systemleistung nachteilig auswirken.

Abb. 1 und Abb. 2 illustrieren die Unterschiede zwischen Allzweck- und FineCut-Düsen sowie zwischen Deflektor und Schutzschild. Die FineCut-Verschleißteile haben Ringe oder eingeätzte Nute (wie in Abb. 2 abgebildet), an denen Sie sie von den Allzweck-Verschleißteilen unterscheiden können.

Abb. 1 – Allzweck (Standard)



Allzweck-Düse

Schutzschild

Abb. 2 – FineCut



FineCut-Düse

Deflektor

Verwendung der Schneidtabellen

Im Folgenden finden Sie Schneidtabellen für jedes Verschleißteilset. Benutzen Sie diese Schneidtabellen als Richtlinie bei der Auswahl der Verschleißteile und des Schneidstroms auf Basis der Stärke und der Art des Metalls, das Sie schneiden müssen.

Die in den Schneidtabellen aufgelisteten maximalen Schnittgeschwindigkeiten sind die größtmöglichen, mit denen Metall ohne Rücksicht auf Schnittqualität geschnitten werden kann. Zur Erzielung der gewünschten Schnittqualität müssen Sie die für Ihre Anwendung geeignete Schnittgeschwindigkeit einstellen.

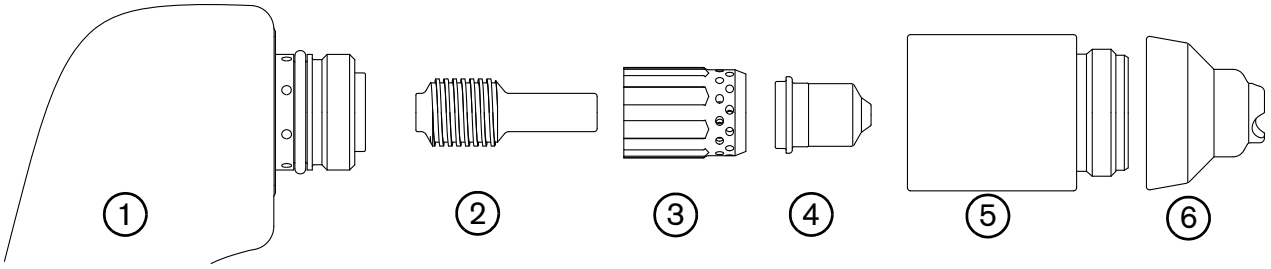
Beim Schneiden von dünnem Blech (3 mm oder dünner) können Sie durch die Verwendung von FineCut-Verschleißteilen und -Schneidtabellen eine höhere Schnittqualität erzielen.

Allzweck-Verschleißteile (Standard)

Verwenden Sie die Allzweck-Verschleißteile (bzw. Standardverschleißteile) zum Schneiden von dickeren Blechen, die keine so fein detaillierten Schnitte erfordern. (Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31 und *Anleitungen für den Betrieb der Anlage* auf Seite 61.) Dieses Set beinhaltet eine Elektrode, einen Wirbelring, eine Allzweck-Düse, eine Brennerkappe und einen Schutzschild. Die Allzweck-Düse darf nur mit dem Schutzschild installiert werden, nicht mit dem Deflektor.

Schneiden mit 120 V mit den Allzweck-Verschleißteilen wird nicht empfohlen.

Abb. 3 – Allzweck (Standard)



1 Brenner

2 Elektrode (420120)*

3 Wirbelring (420211)

4 Düse (420118)*

5 Brennerkappe (420114)

6 Schutzschild (420116)

* Sie können gesonderte Düsen- oder Elektrodensets bestellen, bzw. als Kombi-Sets: Verwenden Sie zur Bestellung eines Sets mit 2 Allzweck- (Standard-)Düsen und 2 Elektroden die Set-Nr. **428243**. Hypertherm empfiehlt, Düse und Elektrode gleichzeitig auszuwechseln.

240 V – 30 A / 33 A Schneiden

Allzweck-Verschleißteile (Standard)

Metrisch

Materialstärke (mm)	Material	30 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)	33 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)
1	Unlegierter Stahl	10160†	12875†
2		7530	8825
3		4185	4870
5		1835	2080
8		780*	875
12		320*	435*
16		175*	225*
20		–	150*
1	Legierter Stahl	8355	9830
2		5635	6620
3		2910	3405
5		1245	1455
8		575*	700
10		360*	435*
13		215*	315*
16		–	195*
3	Aluminium	3555	4745
5		2115	2745
8		785*	960
10		425*	525*
13		205*	350*
16		–	300*

* Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm (1/4 Zoll) ist, starten Sie den Brenner am Rand des Werkstücks.

† Die maximale Schnittgeschwindigkeit wird durch die Höchstgeschwindigkeit in der Testtabelle (10.160 mm/Min. oder 400 Zoll/Min.) begrenzt.

Englisch

Materialstärke (Gauge/Zoll)	Material	30 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)	33 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)
18 GA	Unlegierter Stahl	400†	470†
10 GA		110	125
1/4		40	45
3/8		22*	25
1/2		10*	15*
5/8		7*	9*
3/4		–	6*
18 GA	Legierter Stahl	306	360
10 GA		70	48
1/4		31	38
3/8		15*	18*
1/2		9*	13*
5/8		–	8*
1/8	Aluminium	135	180
1/4		45	55
3/8		18*	22*
1/2		9*	14*
5/8		–	12*

* Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm (1/4 Zoll) ist, starten Sie den Brenner am Rand des Werkstücks.

† Die maximale Schnittgeschwindigkeit wird durch die Höchstgeschwindigkeit in der Testtabelle (10.160 mm/Min. oder 400 Zoll/Min.) begrenzt.

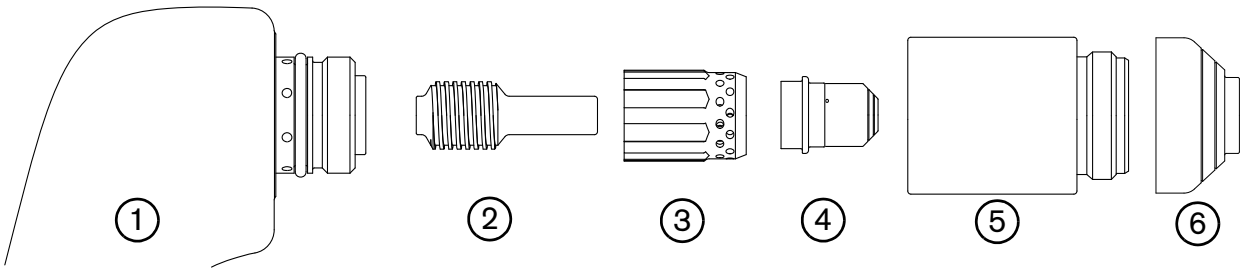
FineCut-Verschleißteile

Benutzen Sie die FineCut-Verschleißteile für detailliertes Schneiden von dünnem Blech. Das FineCut-Verschleißteilset enthält eine FineCut-Düse und einen Deflektor mit der gleichen Elektrode, dem gleichen Wirbelring und der gleichen Brennerkappe, die auch beim Allzweck-Verschleißteilset eingesetzt werden.

Die FineCut-Düse darf nur mit dem Deflektor installiert werden, nicht mit dem Schutzschild. Die Verwendung des Schutzschilds führt zu schlechter Schnittqualität und höherem Stromverbrauch, da der Abstand zwischen Brenner und Werkstück ist zu groß ist.

Richtlinien für das Schneiden mit 120 V Eingangsleistung finden Sie in *Empfehlungen für Schneiden mit 120 V* auf Seite 63.

Abb. 4 – FineCut-Verschleißteilset



1 Brenner
2 Elektrode (420120)*
3 Wirbelring (420211)
4 Düse (420117)*
5 Brennerkappe (420114)
6 Deflektor (420115)

* Sie können gesonderte Düsen- oder Elektrodensets bestellen, bzw. als Kombi-Sets: Verwenden Sie zur Bestellung eines Sets mit 2 FineCut-Düsen und 2 Elektroden die Set-Nr. **428244**. Hypertherm empfiehlt, Düse und Elektrode gleichzeitig auszuwechseln.

240 V – 30 A / 33 A-Schneiden

FineCut Verschleißteile

Metrisch

Materialstärke (mm)	Material	30 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)	33 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)
1	Unlegierter Stahl	10160†	12785†
2		6175	7635
3		2420	3275
5		1300	1840
8		535*	650
10		280*	365*
13		110*	125*
1	Legierter Stahl	10025	13715
2		5755	7805
3		2045	2460
5		1135	1320
8		410*	535
10		170*	330*
1	Aluminium	10215	12770
2		6805	8375
3		3285	4055
5		1455	1985
8		375*	620
10		150*	140*

* Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm (1/4 Zoll) ist, starten Sie den Brenner am Rand des Werkstücks.

† Die maximale Schnittgeschwindigkeit wird durch die Höchstgeschwindigkeit in der Testtabelle (10.160 mm/Min. oder 400 Zoll/Min.) begrenzt.

Englisch

Materialstärke (Gauge/Zoll)	Material	30 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)	33 A Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Minute)
22 GA	Unlegierter Stahl	400†	510†
18 GA		400	490
12 GA		112	140
10 GA		75	115
1/4		31	36
3/8		12*	16
1/2		5*	6*
22 GA	Legierter Stahl	400	540
18 GA		390	540
12 GA		90	110
10 GA		69	80
1/4		24	28
3/8		9*	15*
1/25	Aluminium	400	500
1/16		325	400
1/8		105	130
1/4		22	40
3/8		8*	10*

* Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm (1/4 Zoll) ist, starten Sie den Brenner am Rand des Werkstücks.

† Die maximale Schnittgeschwindigkeit wird durch die Höchstgeschwindigkeit in der Testtabelle (10.160 mm/Min. oder 400 Zoll/Min.) begrenzt.

120 V / 25 A-Schneiden

FineCut-Verschleißteile

Metrisch

Materialstärke (mm)	Material	Lichtbogenstrom (A)	Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Min)
1	Unlegierter Stahl	25	10160†
2			3570
3			1745
5			905
6			590
7*			280
1	Legierter Stahl	25	8390
2			2860
3			1500
5			825
6			515
7*			205
1	Aluminium	25	10160†
2			5130
3			2170
5			920
7*			120

Englisch

Materialstärke (Gauge/Zoll)	Material	Lichtbogenstrom (A)	Maximale Schnittgeschwindigkeit (Zoll/Minute)
18 GA	Unlegierter Stahl	25	330
16 GA			205
14 GA			150
12 GA			80
10 GA			55
1/4			19
18 GA	Legierter Stahl	25	260
16 GA			160
14 GA			120
12 GA			65
10 GA			52
1/4			16
1/25	Aluminium	25	400†
1/16			250
1/8			65
1/4			15

* Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm ist, starten Sie den Brenner am Rand des Werkstücks.

† Die maximale Schnittgeschwindigkeit wird durch die Höchstgeschwindigkeit in der Testtabelle (10160 mm/Min.) begrenzt.

120 V / 30 A-Schneiden

FineCut-Verschleißteile

Metrisch

Materialstärke (mm)	Material	Lichtbogenstrom (A)	Maximale Schnittgeschwindigkeit (mm/Min)
1	Unlegierter Stahl	30	10160†
2			6175
3			2420
5			1300
8*			535
10*			280
13*			110
1	Legierter Stahl	30	10025
2			5755
3			2045
5			1135
8*			410
10*			170
1	Aluminium	30	10160†
2			6805
3			3285
5			1455
8*			375
10*			150

Englisch

Materialstärke (Gauge/Zoll)	Material	Lichtbogenstrom (A)	Maximale Schnittgeschwindigkeit (Zoll/Minute)
22 GA	Unlegierter Stahl	30	400†
18 GA			400†
12 GA			112
10 GA			75
1/4			31
3/8*			12
1/2*			5
22 GA	Legierter Stahl	30	400†
18 GA			390
12 GA			90
10 GA			69
1/4			24
3/8*			9
1/25	Aluminium	30	400†
1/16			325
1/8			105
1/4			22
3/8*			8

* Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm ist, starten Sie den Brenner am Rand des Werkstücks.

† Die maximale Schnittgeschwindigkeit wird durch die Höchstgeschwindigkeit in der Testtabelle (10160 mm/Min.) begrenzt.

HyAccess-Verschleißteile

Um größere Reichweite und bessere Sichtbarkeit zu erzielen, können Sie mit Ihrem Handbrenner HyAccess-Verschleißteile verwenden. HyAccess-Verschleißteile verlängern die Reichweite der Allzweck-Verschleißteile (Standard) um ca. 7,5 cm.

HyAccess-Verschleißteile werden nicht mit dem Gerät versandt. Es sind spezielle Verschleißteile, die gesondert bestellt werden können.

Schneiden mit 240 V

Beim Arbeiten mit 240 V können Sie etwa dieselben Schnittstärken und dieselbe Schnittqualität erwarten wie bei den Allzweck-Verschleißteilen. Eventuell müssen Sie die Schnittgeschwindigkeit etwas verringern, um dieselbe Schnittqualität zu erreichen.

Schneiden mit 120 V / 20 A

Wenn Sie Ihr Gerät an einem Stromkreis mit 120 V / 20 A betreiben, können Sie mit den HyAccess-Verschleißteilen Stärken von bis zu 3 mm schneiden.

Hypertherm rät von der Verwendung der HyAccess-Verschleißteile ab, wenn Sie Ihr Gerät an einem Stromkreis zu 120 V / 15 A betreiben.

Bestellung und Austausch

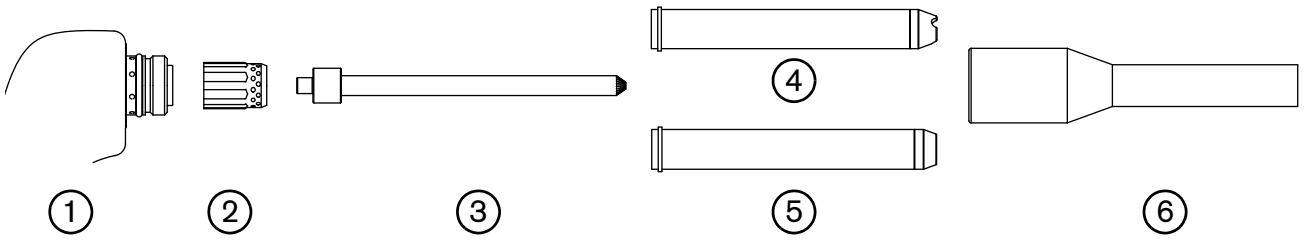
Normalerweise halten HyAccess-Verschleißteile etwa halb so lange wie Allzweck-Verschleißteile (Standard). Teile-Nummern zur Bestellung der HyAccess-Verschleißteile siehe *HyAccess-Verschleißteile* auf Seite 217.

Es stehen zwei Arten von HyAccess-Düsen zur Verfügung:

- Eine Standarddüse, für eine breite Palette an Schneidanwendungen
- Eine Fugenhobeldüse, speziell für's Fugenhobeln entwickelt

Für beide Düsen gilt: Wenn die Spitze abgenutzt ist, muss die gesamte Düse ersetzt werden.

Abb. 5 – HyAccess-Verschleißteile



1 Brenner
2 Wirbelring
3 Elektrode
4 Standarddüse
5 Fugenhobeldüse
6 Brennerkappe



WARNUNG!

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES



Wenn das Ende der Brennerkappe abgenutzt oder verschlissen ist, ersetzen Sie sie unverzüglich.

Die Berührung einer freiliegenden Düse während des Betriebs des Geräts führt zu einem elektrischen Schlag.

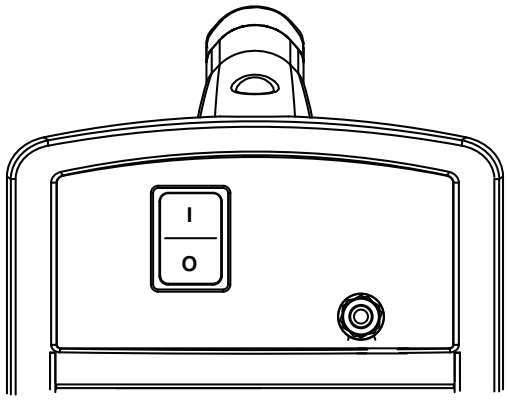
Kapitel 4

Bedienung

Bedienelemente und Anzeigen

Lesen Sie die nachfolgenden Themen durch, um sich mit den Bedienelementen und LED-Anzeigen an der Anlage vertraut zu machen, bevor Sie mit dem Schneiden beginnen.

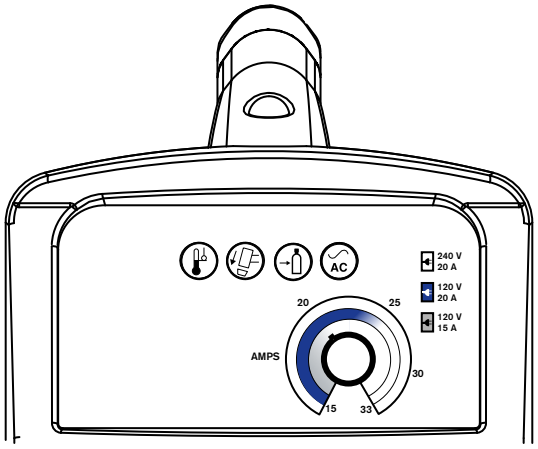
Bedienelemente an der Rückseite





EIN (I) / AUS (O)-Netzschalter – Aktiviert die Anlage und ihre Steuerkreise.

Bedienelemente an der Vorderseite und LED-Anzeigen



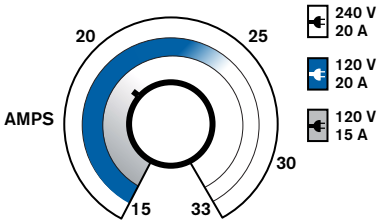
LED „Stromversorgung EIN (ON)“ (grün) – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet das, dass der Netzschalter auf EIN (**I**) gestellt wurde und die Sicherheitsschalter aktiv sind.

Gasdruck-LED (gelb) – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet das, dass der Eingangsgasdruck unter 2,8 bar liegt.

Brennerkappen-LED (gelb) – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet das, dass die Verschleißteile locker oder nicht ordnungsgemäß angebracht sind bzw. fehlen.

Temperatur-LED (gelb) – Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, bedeutet das, dass sich die Temperatur der Anlage außerhalb des akzeptablen Betriebsbereichs befindet.

Bei einigen Störfallbedingungen blinken eine oder mehrere LED-Anzeigen auf. Informationen zum Ursprung dieser Störfallbedingungen und zu deren Behebung finden Sie in *Anleitung zur Fehlerbeseitigung* auf Seite 99 des Kapitels *Fehlerbeseitigung und Systemtests*.



Stromstärke-Einstellknopf – Benutzen Sie diesen Knopf, um den Ausgangsstrom auf einen Wert zwischen 15 und 33 A[1] einzustellen.

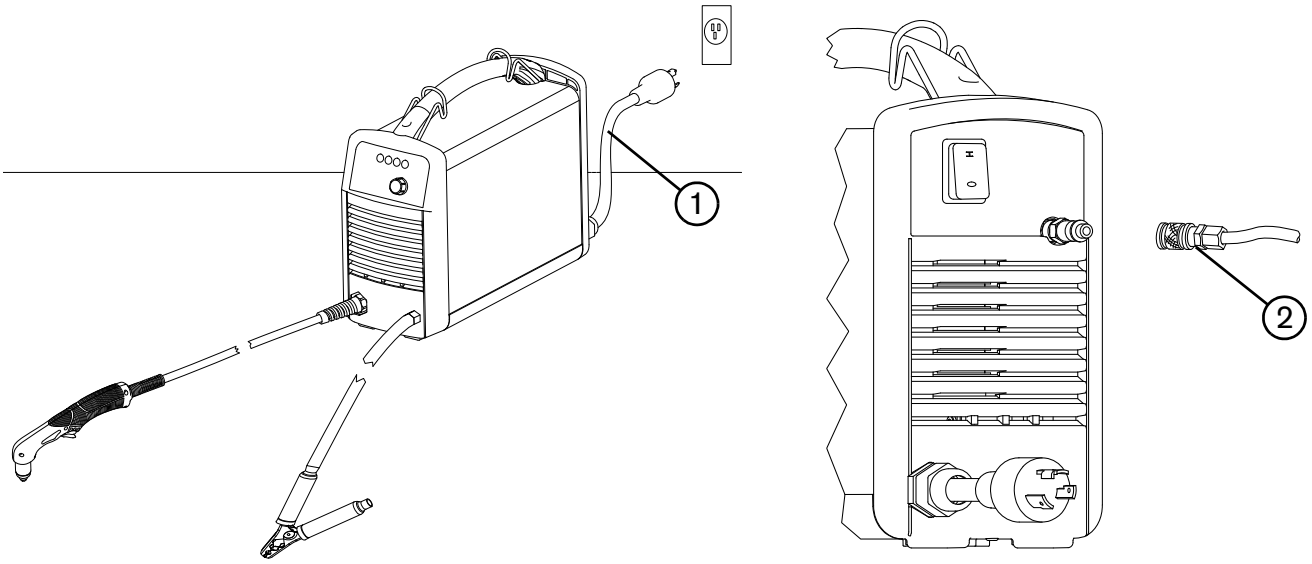
1. 30 A bei Verwendung eines Powermax30 XP Plasmanetzteils.

Bedienung des Plasmaschneidanlage

Die nachfolgenden Themen erklären, wie man mit dem Plasmaschneidanlage zu schneiden beginnt.

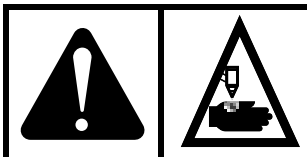
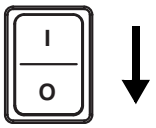
Schließen Sie Strom- und Gasversorgung an.

Stecken Sie den Stecker des Netzkabels in die Steckdose ① und schließen Sie die Gasversorgungsleitung an ②.



- Informationen zum Anschließen der Gasversorgung an die Stromquelle finden Sie in *Vorbereiten der Gasversorgung* auf Seite 36.
- Informationen zum Anschließen des richtigen Steckers an das Netzkabel finden Sie in *Hinweise zum Netzkabel* auf Seite 33.
- Zur Verwendung der korrekten Verschleißteile und welche Schneidleistung auf Basis der Eingangsspannung zu erwarten ist, siehe *Auswahl der Verschleißteile* auf Seite 41.
- Informationen zu den elektrischen Anforderungen und den Anforderungen der Gasversorgung für diese Anlage finden Sie in *Konfiguration der Stromquelle* auf Seite 29.

Installation der Verschleißteile

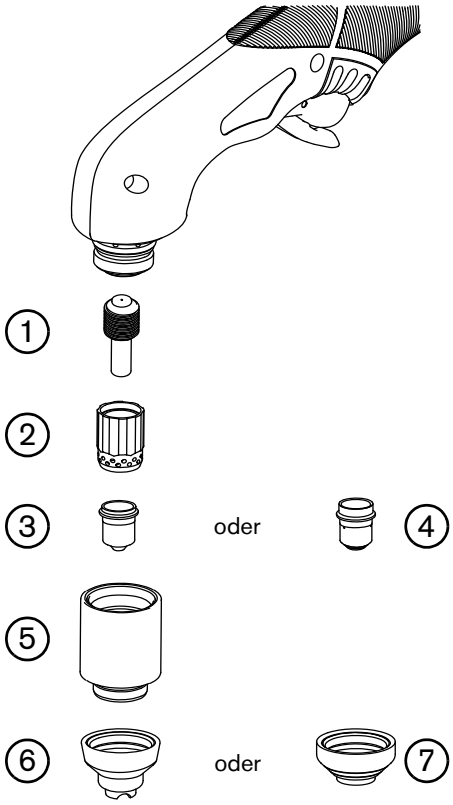
	**WARNUNG!** **SOFORTSTARTBRENNER** **EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN.**
	**Der Plasmalichtbogen wird sofort gezündet, wenn Sie den Auslöser des Brenners betätigen. Vergewissern Sie sich, dass die Maschine ausgeschaltet ist (OFF), bevor Sie die Verschleißteile wechseln.**

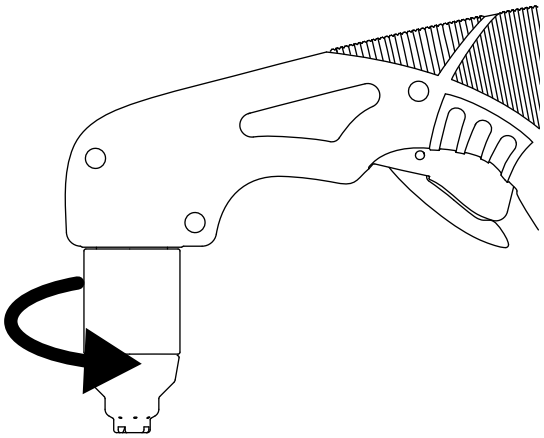
Überprüfen Sie für den Betrieb des Duramax LT-Brenners zuerst Folgendes:

1. Dass sich der Netzschalter in der Stellung AUS (**O**) befindet.
2. Dass ein komplettes Set von Verschleißteilen installiert ist, wie in Abb. 6 abgebildet.
3. Benutzen Sie den Allzweck-Schutzschild (420116) nur mit der Allzweck-Düse (Standard) (420118).

Zum Verständnis der Unterschiede zwischen den Allzweck- und den FineCut-Verschleißteilen sowie für Anleitungen zur Auswahl des richtigen Sets für Ihre Schneidanwendungen siehe *Auswahl der Verschleißteile* auf Seite 41.

Abb. 6





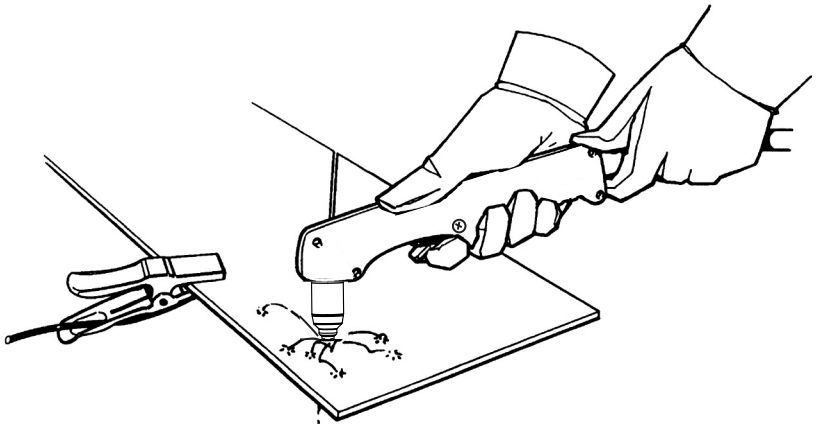
Nur mit der Hand festziehen.

1 Elektrode
2 Wirbelring
3 Düse (Allzweck)
4 Düse (FineCut)
5 Brennerkappe
6 Schutzschild (Allzweck)
7 Deflektor (FineCut)

Die Masseklemme anschließen

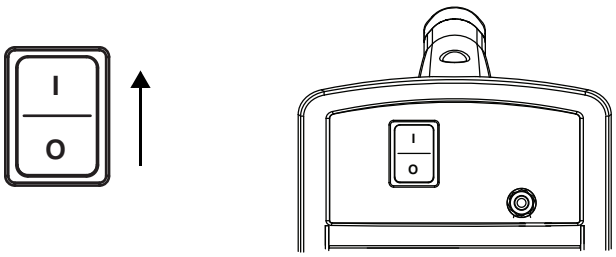
Schließen Sie die Masseklemme an das Werkstück an.

- Stellen Sie sicher, dass Kontakt zwischen dem Metall des Werkstücks und dem Metall der Masseklemme besteht.
- Befestigen Sie die Masseklemme so nahe wie möglich am zu schneidenden Bereich, um die Aussetzung zu elektromagnetischen Feldern (EMF) zu reduzieren und eine bestmögliche Schnittqualität zu erzielen.
- **Befestigen Sie die Masseklemme nicht an dem Teil des Werkstücks, der abgeschnitten wird**.



Einschalten der Anlage

Stellen Sie den EIN/AUS (ON/OFF)-Schalter auf die Position EIN (**I**).



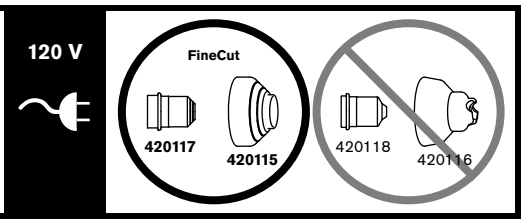
Stellen Sie Gasdruck und Ausgangsstrom ein

Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ und Gasdruck-LED leuchten auf, wenn der Gasdruck in der Anlage zu niedrig ist. Benutzen Sie einen Hochdruckregler, der an den Filter der Energieversorgung Gas mit 99,1 l/Min. bei 4,7 bar liefern kann. Weitere Informationen zum Anschließen der Gasversorgung finden Sie unter *Vorbereiten der Gasversorgung* auf Seite 36.

1. Stellen Sie den Regler auf einen Wert zwischen 5,5 und 6,9 bar.

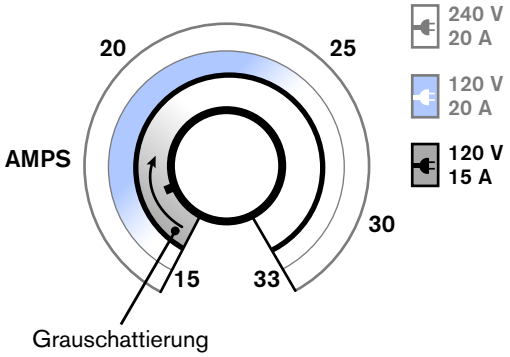
2. Stellen Sie den Stromstärke-Einstellknopf auf den gewünschten Ausgangsstrom je nach Eingangsspannung, Größe des Schaltkreises und den Verschleißteilen ein.

Verwenden Sie, wenn Sie die Anlage an einer Eingangsssspannung von 120 V betreiben, nur die FineCut-Verschleißteile.



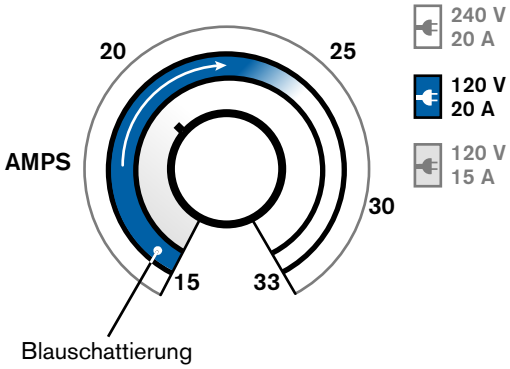
Betrieb der Anlage mit einem Schaltkreis zu 120 V, 15 A

- Stellen Sie die Stromstärke auf unter 20 A ein wie durch die Grauschattierung rund um den Knopf (innerer Ring) angezeigt.
- Benutzen Sie nur die FineCut-Düse (420117) und den Deflektor (420115).
- Verwenden Sie nicht die Allzweck-Düse (Standard) (420118) oder den Allzweck-Schutzschild (420116).
- Verwenden Sie keine HyAccess-Verschleißteile.
- Vergewissern Sie sich, das sonst nichts vom Schaltkreis Strom bezieht.



Betrieb der Anlage an einem Schaltkreis zu 120 V, 20 A

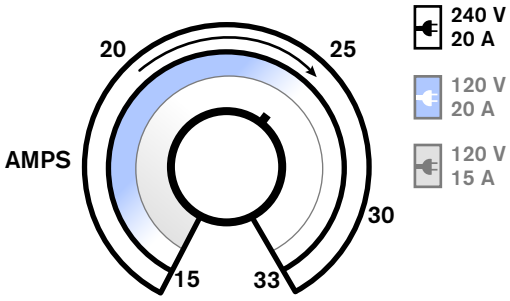
- Stellen Sie die Stromstärke auf unter 25 A ein, wie von der blauen Schattierung rund um den Knopf (mittlerer Ring) angezeigt.
- Benutzen Sie nur die FineCut-Düse (420117) und den Deflektor (420115).
- Verwenden Sie nicht die Allzweck-Düse (Standard) (420118) oder den Allzweck-Schutzschild (420116).
- Vergewissern Sie sich, das sonst nichts vom Schaltkreis Strom bezieht.



Betrieb der Anlage an einem Schaltkreis zu 240 V, 20 A

- Stellen Sie die Stromstärke auf einen Wert zwischen 15–33 A ein.
- Verwenden Sie entweder die Allzweck- (Standard) oder die FineCut-Verschleißteile.

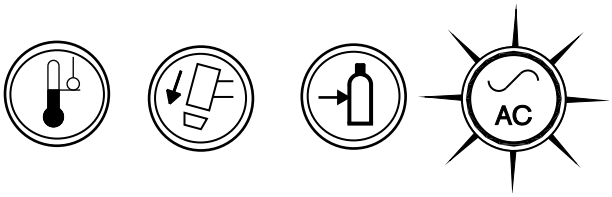
Mischen Sie nicht Allzweck- und FineCut-Verschleißteile. Verwenden Sie entweder das eine Set oder das andere.



Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31 für weitere Informationen.

Überprüfen der LED-Anzeigen

Überprüfen Sie, ob die grüne LED „Stromversorgung EIN (ON)“ an der Vorderseite der Stromquelle leuchtet und keine der übrigen LEDs leuchtet oder blinkt.



Falls die LEDs für Temperatur, Gasdruck, Brennerkappensensor, oder Fehler leuchten oder blinken, oder falls die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ blinkt, beheben Sie erst die Fehlerbedingung, bevor Sie fortfahren. Weitere Informationen siehe *Anleitung zur Fehlerbeseitigung* auf Seite 99 des Kapitels *Fehlerbeseitigung und Systemtests*.

Überprüfen Sie, ob die Anlage betriebsbereit ist

Wenn die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ leuchtet, keine andere LED leuchtet oder blinkt, und der Stromstärkeregler eingestellt ist, dann ist die Anlage betriebsbereit.

Informationen zu Beschränkungen der Einschaltdauer

Die Einschaltdauer ist ein prozentuelles Timeout von 10 Minuten, während dessen ein Plasmalichtbogen bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C eingeschaltet bleiben kann.

Bei Eingangsspannung 120 V:

- Bei 28 A kann der Lichtbogen 2,0 von 10 Minuten lang eingeschaltet sein, ohne dass sich die Einheit überhitzt (20 % Einschaltdauer).
- Bei 19 A kann der Lichtbogen 6 von 10 Minuten lang eingeschaltet sein (60 %).
- Bei 15 A kann der Lichtbogen 10 von 10 Minuten lang eingeschaltet sein (100 %).

Bei Eingangsspannung 240 V:

- Bei 33 A kann der Lichtbogen 3,5 von 10 Minuten lang eingeschaltet sein (35 % Einschaltdauer).
- Bei 25 A kann der Lichtbogen 6 von 10 Minuten lang eingeschaltet sein (60 %).
- Bei 20 A kann der Lichtbogen 10 von 10 Minuten lang eingeschaltet sein (100 %).

Bei Überschreitung der Einschaltdauer überhitzt sich die Anlage, die Temperatur-LED leuchtet auf, der Lichtbogen wird ausgeschaltet und der Kühllüfter läuft weiterhin. Um mit dem Schneiden fortzufahren, warten Sie, bis die Temperatur-LED erlischt.

Der Lüfter kann während des Normalbetriebs des Geräts laufen.

Anleitungen für den Betrieb der Anlage

- Zum Erzielen des höchsten Maßes an Leistung:
  - Betreiben Sie die Anlage nach Möglichkeit mit einer Eingangsleistung von 240 VAC.
  - Vermeiden Sie nach Möglichkeit die Verwendung eines Verlängerungskabels.

    Wenn Sie ein Verlängerungskabel benutzen müssen, verwenden Sie ein schweres Leitungskabel mit der kürzestmöglichen Länge. Siehe *Empfehlungen zum Verlängerungskabel* auf Seite 35.

- Wenn Sie Ihre Anlage an einem Schaltkreis zu 120 V, 15 A betreiben, sollten Sie die Stromstärke nicht höher als 20 A einstellen. Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31.
- Für beste Ergebnisse beim Betrieb der Anlage an einem Schaltkreis zu 120 V, 15 A:
  - Schließen Sie nichts sonst an, das Strom aus dem gleichen Stromkreis bezieht.
  - Denken Sie daran, dass Verlängerungskabel die vom Stromkreis zur Maschine abgegebene Spannung reduzieren können. Diese Leistungsverringerung kann die Schneidleistung beeinträchtigen und die Wahrscheinlichkeit eines Auslösens des Netz-Trennschalters erhöhen.
- Das Schneiden eines dickeren Werkstücks mit den Allzweck-Verschleißteilen (Standard) erfordert eine höhere Stromstärke-Einstellung. Beim Schneiden von dickerem Metall ist es vorzuziehen, mit einer höheren Nennleistung des Schaltkreises (240 V/30 A) zu arbeiten. Siehe *Spannungskonfigurationen* auf Seite 31.
- Zusätzliche Techniken, die Häufigkeit einer Auslösung von Netz-Trennschaltern zu reduzieren, sind unter anderem:
  - Den Stromstärkereglerknopf herunter drehen.
  - Eine Längenzunahme des Lichtbogens vermeiden. Stattdessen den Brenner über das Werkstück ziehen, wie in *Kantenstart auf einem Werkstück* auf Seite 64 erklärt.

Betrieb eines Handbrenners

WARNUNG!

SOFORTSTARTBRENNER
EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN.

Der Plasmalichtbogen wird sofort gezündet, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Der Plasmalichtbogen kann Handschuhe und Haut in kurzer Zeit durchschneiden.

Halten Sie Ihre Hände, Kleidung und Gegenstände von der Brennerspitze fern.

Halten Sie das Werkstück nicht mit der Hand und halten Sie Ihre Hände vom Schneidbereich fern.

Richten Sie den Brenner niemals auf Personen.

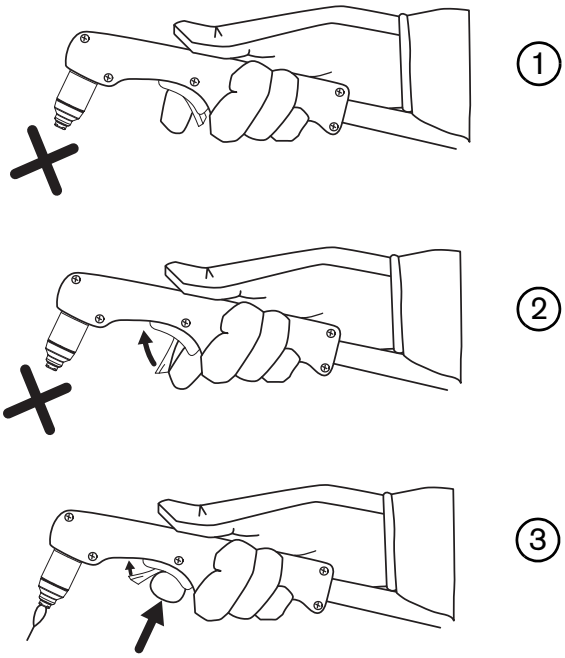
WARNUNG!

FUNKEN UND HEIßES METALL KÖNNEN ZU AUGENVERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN DER HAUT FÜHREN.

Tragen Sie stets geeignete Schutzausrüstung, einschließlich Handschuhe und Augenschutz, und richten Sie den Brenner nicht auf sich selbst und andere. Aus der Düse entweichen Funken und Spritzer von heißem, geschmolzenem Metall.

Bedienung des Sicherungshebels

Der Duramax LT-Brenner ist mit einem Sicherheits-Wippentaster ausgestattet, der ein versehentliches Zünden vermeidet. Wenn Sie zum Schneiden mit dem Brenner bereit sind, kippen Sie den Sicherheits-Wippentaster nach vorne (in Richtung Brennerkopf) und drücken Sie den roten Brennerschalter.

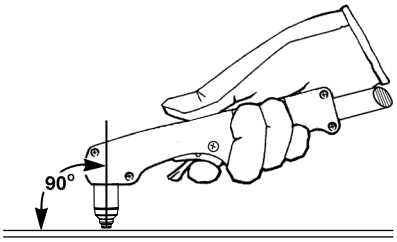


Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner

- Bei jedem der beiden Verschleißteilsets ziehen Sie die Brennerspitze leicht über das Werkstück, um eine gleichmäßige Schnittgeschwindigkeit aufrecht zu erhalten.

  Wenn Sie mit den FineCut-Verschleißteilen schneiden, klebt der Brenner manchmal am Werkstück etwas an.

- Achten Sie darauf, dass beim Schneiden unter dem Werkstück Funken austreten. Die Funken sollten beim Schneiden leicht hinter dem Brenner zurückbleiben (Winkel von 15°–30° von der Senkrechten).
- Wenn Funken hoch spritzen, schneiden Sie gerade das Werkstück nicht ganz durch. Bewegen Sie den Brenner langsamer, oder stellen Sie wenn möglich den Ausgangsstrom höher ein.
- Halten Sie die Brennerdüse senkrecht zum Werkstück, sodass sich die Düse in einem 90°-Winkel zur Schnittfläche befindet, und beobachten Sie, wie der Lichtbogen entlang der Linie schneidet.



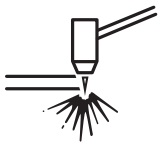
- Der Brenner lässt sich leichter entlang des Schnitts zu Ihnen her ziehen als von Seite zu Seite schieben.
- Nehmen Sie für geradlinige Schnitte ein Lineal zu Hilfe. Benutzen Sie zum Schneiden von Kreisen eine Schablone oder einen Radiusschneidaufsatz (eine Kreisschneideinrichtung). Die Teile-Nummern für die Plasma-Schneidführungen von Hypertherm zum Schneiden von Kreisen und zum Fasenschneiden finden Sie in *Zubehörteile* auf Seite 218.
- Durch unnötiges Zünden des Brenners verkürzen sich die Standzeiten der Düse und der Elektrode.



Empfehlungen für Schneiden mit 120 V

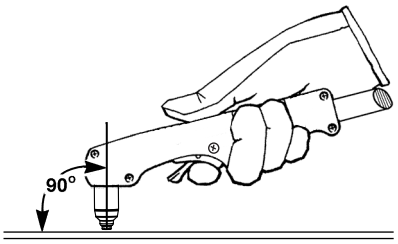
- Benutzen Sie nur FineCut-Verschleißteile.
  - Wenn Sie bei 120 V mit den HyAccess-Verschleißteilen schneiden, betreiben Sie das Gerät an einem Stromkreis zu 120 V / 20 A. Es wird nicht empfohlen, die HyAccess-Verschleißteile an einem Stromkreis zu 120 V / 15 A zu verwenden.
- Verwenden Sie kein Verlängerungskabel.
- Vergewissern Sie sich, das nichts sonst vom Schaltkreis Strom bezieht.
- Drehen Sie den Stromstärkenregler herunter, um ein Auslösen des Netz-Trennschalters zu vermeiden.

Kantenstart auf einem Werkstück

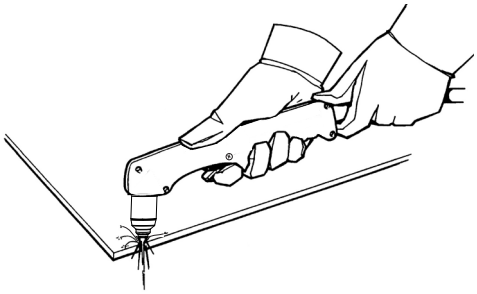


Zum Schneiden von Material, das stärker als 6 mm ist, starten Sie den Brenner an der Kante des Werkstücks, um die Standzeit der Verschleißteile zu verlängern.

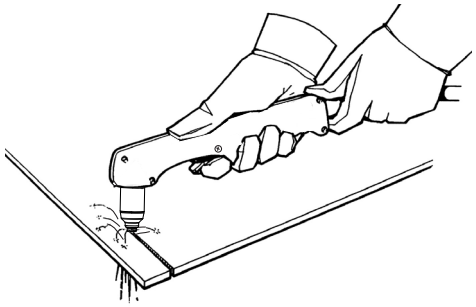
1. Halten Sie die Brennerdüse senkrecht (90°) zum Werkstück mit angebrachter Masseklemme und zur Kante.



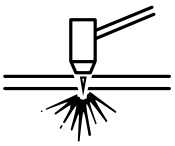
2. Betätigen Sie den Wippentaster des Brenners, um den Lichtbogen zu starten. Es kann sein, dass Sie an der Kante etwas innehalten müssen, bis der Lichtbogen das Werkstück ganz durchgeschnitten hat.



3. Ziehen Sie den Brenner leicht über das Werkstück, um mit dem Schneiden fortzufahren. Halten Sie ein stetiges, gleichmäßiges Tempo aufrecht.



Lochstechen an einem Werkstück



Wenn das Metall dünner als 6 mm ist, benutzen Sie Lochstechen zum Schneiden eines innen liegenden Elements. Lochstechen verkürzt die Standzeit der Verschleißteile.

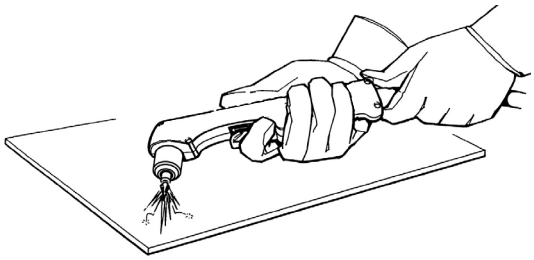
Die Art des Lochstechens hängt von der Stärke des Metalls ab. Hypertherm empfiehlt:

- **Gerades Lochstechen** – Zum Schneiden von Metall, das dünner als 3 mm ist.
- **Rollendes Lochstechen** – Zum Schneiden von Metall mit Stärke von 3 mm oder mehr.

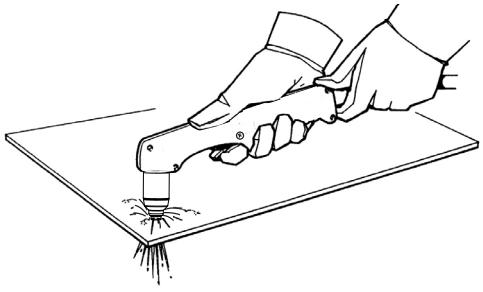
1. Schließen Sie die Masseklemme an das Werkstück an.
2. **Gerades Lochstechen:** Halten Sie den Brenner senkrecht (90°) zum Werkstück.

   Rollendes Lochstechen: Halten Sie den Brenner in einem Winkel von ca. 30° und in einem Abstand von 1,5 mm zum Werkstück, bevor Sie den Brenner zünden.
3. **Gerades Lochstechen:** Betätigen Sie den Wippentaster des Brenners, um den Lichtbogen zu starten.

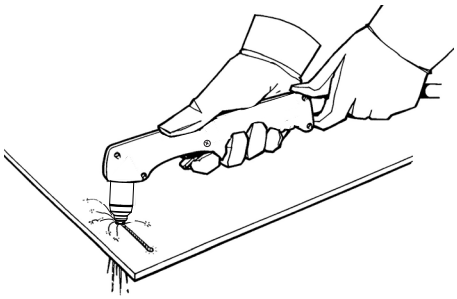
   Rollendes Lochstechen: Zünden Sie bei in einem Winkel zum Werkstück ausgerichteten Brenner den Lichtbogen durch Drücken des Wippentasters und bringen Sie den Brenner anschließend langsam in die Senkrechte (90°).



4. Halten Sie den Brenner an Ort und Stelle, während Sie den Wippentaster weiterhin drücken. Wenn von der Unterseite des Werkstücks Funken austreten, hat der Lichtbogen das Metall durchstochen.



5. Wenn das Lochstechen abgeschlossen ist, ziehen Sie den Brenner leicht über das Werkstück, um mit dem Schneiden fortzufahren.



Fugenhobeln eines Werkstücks

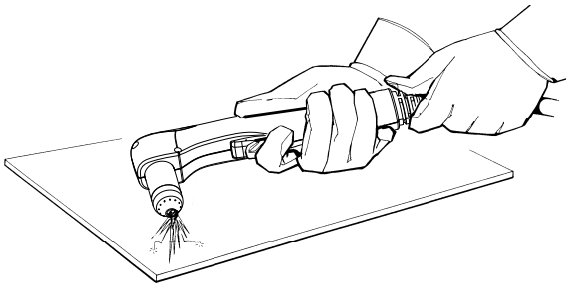


Sie können dieses Gerät mit den Allzweck-Verschleißteilen (Standard) für leichtes Fugenhobeln benutzen, wie etwa zum Entfernen von Punktnähten und Heftstellen.

Die Anlage erfordert kein spezielles Verschleißteilset oder eine spezielle Moduseinstellung zum Fugenhobeln. Verwenden Sie jedoch zum Fugenhobeln keine FineCut-Verschleißteile.

1. Halten Sie den Brenner vor dem Zünden so, dass sich die Düse etwas über dem Werkstück befindet.

2. Halten Sie den Brenner in einem Winkel von 45° zum Werkstück mit einem geringen Abstand zwischen Brenner und Werkstück. Betätigen Sie den Wippentaster, um einen Pilotlichtbogen zu erzeugen. Übertragen Sie den Lichtbogen auf das Werkstück.

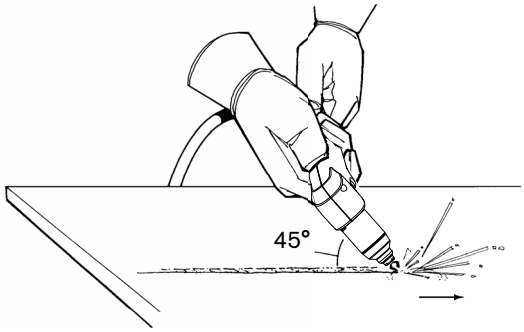


3. Behalten Sie beim Eindringen in die Fuge einen Winkel von ca. 45° zum Werkstück bei.

Schieben Sie den Plasmalichtbogen in Richtung der zu erzeugenden Fuge. Damit sich die Standzeit des Verschleißteils nicht verkürzt oder der Brenner beschädigt wird, halten Sie die Brennerdüse in etwas Abstand zum geschmolzenen Metall.

Sie können das Fugenprofil variieren, indem Sie folgende Elemente variieren:

- Geschwindigkeit, mit der sich der Brenner über das Werkstück bewegt
- Abstand zwischen Brenner und Werkstück
- Winkel, in dem der Brenner zum Werkstück gehalten wird



Variieren des Fugenprofils

Folgen Sie diesen Empfehlungen, um das Fugenprofil nach Bedarf zu ändern:

- **Steigerung der Geschwindigkeit** des Brenners führt zu **geringerer Breite** und **geringerer Tiefe**.
- **Verringerung der Geschwindigkeit** des Brenners führt zu **größerer Breite** und **größerer Tiefe**.
- **Vergrößerung des Abstands** des Brenners führt zu **größerer Breite** und **geringerer Tiefe**.
- **Verringerung des Abstands** des Brenners führt zu **geringerer Breite** und **größerer Tiefe**.
- **Vergrößerung des Winkels** des Brenners (mehr vertikal) führt zu **geringerer Breite** und **größerer Tiefe**.
- **Verkleinerung des Winkels** des Brenners (weniger vertikal) führt zu **größerer Breite** und **geringerer Tiefe**.

Häufige Störungen beim manuellen Schneiden

Weitere Informationen zu Störungen finden Sie in *Anleitung zur Fehlerbeseitigung* auf Seite 80.

- Der Brenner sprüht und zischt, erzeugt jedoch keinen Lichtbogen. Dies kann folgenden Grund haben:
  - Zu stark angezogene Verschleißteile
- Der Brenner schneidet nicht vollständig durch das Werkstück. Dies kann folgende Gründe haben:
  - Zu hohe Schnittgeschwindigkeit
  - Abgenutzte Verschleißteile
  - Das zu schneidende Metall ist zu dick für die ausgewählte Stromstärke
  - Installation der falschen Verschleißteile
  - Schlechter elektrischer Kontakt zwischen der Masseklemme und dem Werkstück
  - Gasdruck oder Gasdurchflussmenge zu niedrig
- Die Schnittqualität ist schlecht. Dies kann folgende Gründe haben:
  - Das zu schneidende Metall ist zu dick für die ausgewählte Stromstärke
  - Installation der falschen Verschleißteile
  - Zu hohe oder zu niedrige Schnittgeschwindigkeit
  - Abgenutzte oder beschädigte Verschleißteile
- Der Lichtbogen stottert und die Standzeit der Verschleißteile ist kürzer als erwartet. Dies kann folgende Gründe haben:
  - Feuchtigkeit in der Gasversorgung
  - Niedriger Gasdruck
  - Falsche Installation der Verschleißteile
  - Installation der falschen Verschleißteile

Minimieren von Bartbildung

Bartbildung ist das geschmolzene Metall, das sich am Werkstück verfestigt. Beim Luftplasmaschneiden ist immer etwas Bartbildung vorhanden. Sie können Art und Menge der Bartbildung jedoch durch ordnungsgemäßes Einstellen Ihrer Anlage für die entsprechende Anwendung gering halten.

Ein Bart bei Niedergeschwindigkeit entsteht, wenn die Schnittgeschwindigkeit des Brenners zu gering ist und der Lichtbogen voraneilt. Er bildet am Boden des Schnitts eine schwere, blasige Ablagerung, die sich normalerweise leicht entfernen lässt. Erhöhen Sie Ihre Geschwindigkeit, um diese Art von Bartbildung zu reduzieren.

Ein Bart bei Hochgeschwindigkeit entsteht, wenn die Schnittgeschwindigkeit zu hoch ist und der Lichtbogen hinterherhinkt. Es bildet sich ganz nah zum Schnitt ein dünner, geradliniger Wulst aus massivem Metall. Dieser bildet den Boden des Schnitts und ist oft schwer zu entfernen. Verringern Sie Ihre Geschwindigkeit, um diese Art von Bartbildung zu reduzieren.

- Bart entsteht eher bei warmem oder heißem Metall als bei kühlem Metall. Beispielsweise wird der erste Schnitt in einer Serie wahrscheinlich den geringsten Bart erzeugen. Je mehr sich das Werkstück aufheizt, desto eher kommt es bei den nachfolgenden Schnitten zu Bartbildung.

- Abgenutzte oder beschädigte Verschleißteile können sporadisch Bart erzeugen.

Kapitel 5

Fehlerbeseitigung und Systemtests

Betriebstheorie

Funktionsbeschreibung

Der Wechselstrom tritt durch den Netzschalter (S1) über die Eingangsdiodenbrücken (D24, D30) in das Gerät ein. Die Spannung der Diodenbrücke versorgt den Hochsetzsteller der Blindleistungskompensation (BLK), der am Bus eine Nennspannung von 375 V DC liefert. Der Bus liefert dann Spannung und Strom an den Inverter und den Sperrwandler (DC-DC-Wandler) auf der Leistungsplatine (PCB2). Die Leistungsplatine ist auch verantwortlich für Rauschunterdrückung und Störspitzenschutz. Ein weicher Stromanstieg „Soft-Start“ wird durch die Widerstände der Leistungsplatine und das Relais (K1) erzielt.

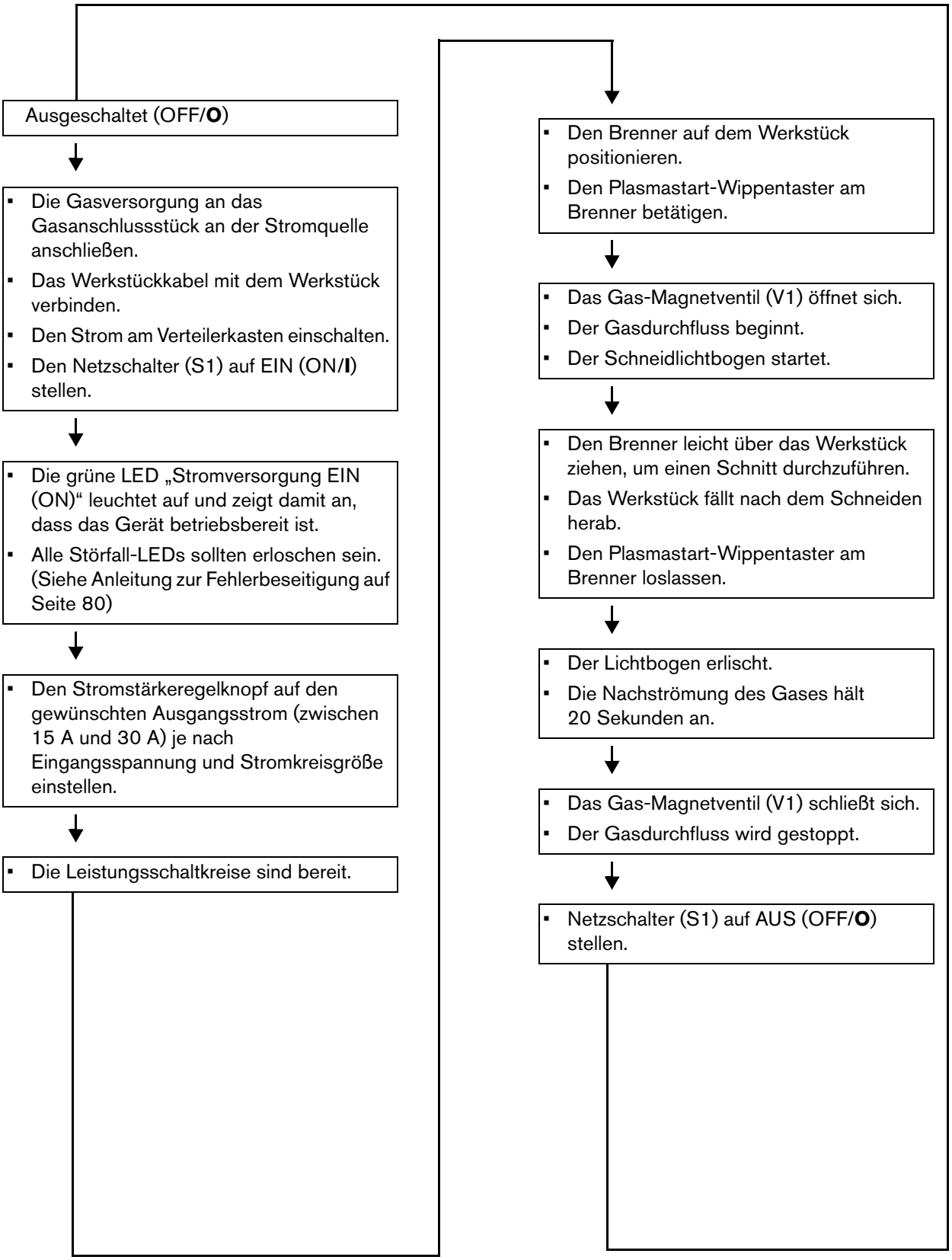
Der BLK-Hochsetzsteller besteht aus einem bipolaren Transistor mit isoliertem Gate (IGBT Q1), einer Drossel und dem Steuerkreis. Er erzeugt eine Busspannung von 375 VDC bei einer AC-Eingangsspannung zwischen 120 und 240 VAC.

Der Inverter besteht aus einem IGBT (Q2), dem Leistungsübertrager, einem Stromwandler und Teilen der Leistungsplatine. Der Inverter arbeitet als Pulsbreitenmodulator-gesteuerte Brückenschaltung, die durch die Ausgangsdiode (D27) gleichgerichtet wird.

Die Ausgangsschaltung besteht aus zwei auf der Leistungsplatine befindlichen Stromsensoren, dem Pilotlichtbogen-IGBT (im Modul D27) und der Ausgangsdrossel.

Der Mikroprozessor der Steuerplatine überwacht und regelt die Betriebs- und die Sicherheitsstomkreise des Geräts. Der Stromstärkeregelknopf wird verwendet, um den Ausgangsstrom auf den gewünschten Wert zwischen 15 A und 30 A einzustellen. Das System vergleicht den Sollwert mit dem Ausgangsstrom, indem es den Stromsensor überwacht und den Pulsbreiten-Ausgang des Inverter-IGBT (Q2) anpasst.

Betriebsabfolge



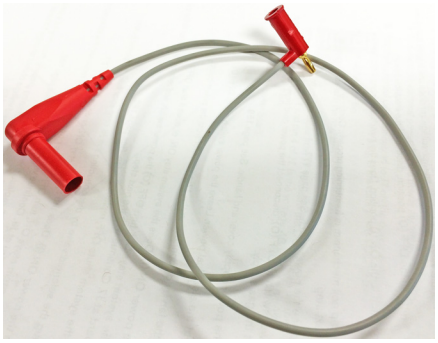
Vorbereitung zur Fehlerbeseitigung

Die Komplexität der Schaltkreise erfordert, dass die Servicetechniker ausreichende Kenntnisse der Theorie über die Inverter-Stromquelle haben. Zusätzlich zur technischen Qualifikation müssen die Techniker alle Tests unter Berücksichtigung der Sicherheit durchführen.

Falls während der Wartung Fragen oder Probleme auftreten, wenden Sie sich an die Technischen Serviceabteilungen. Die Adressen sind vorne im Handbuch aufgeführt.

Testgeräte

- Multimeter mit verschiedenen Messleitungen. Die Leistungsplatinen enthalten Prüfpunkte mit einem Durchmesser von 2,25 mm (0,09 Zoll), an denen Miniatur-Bananenstecker (z B.2945) verwendet werden können. Frühere Leistungsplatinen enthalten größere Testpunktöffnungen, die die Verwendung von Testhaken erfordern. Siehe Seite 97

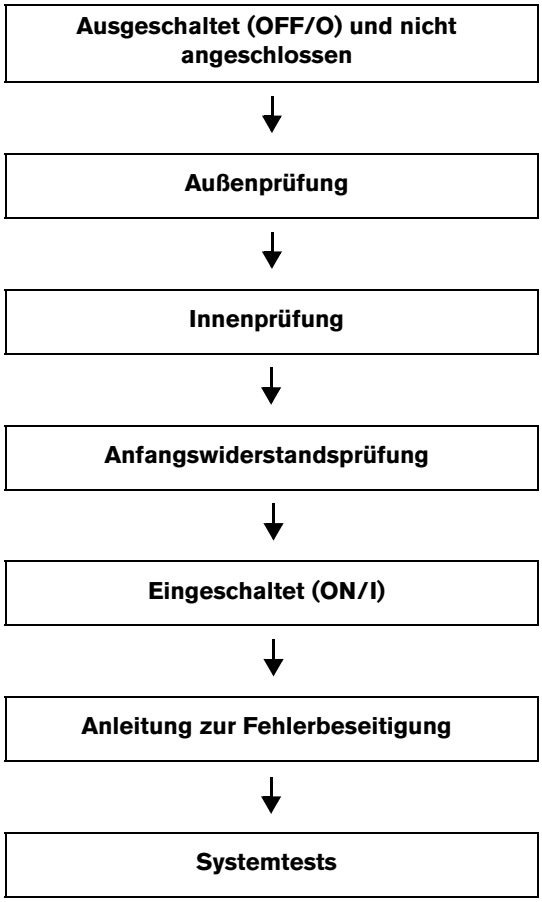


Fehlerbeseitigung – Verfahren und Abfolge

Wenn Sie die Fehlerbeseitigung durchführen:

- Lesen Sie das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das detaillierte Sicherheitshinweise enthält.
- Schaltpläne auf Seite 223 für den elektrischen Schaltplan der Anlage.
- Ersetzen der Stromquellenkomponenten auf Seite 107 oder Auswechseln der Brennerkomponenten auf Seite 193 für Auswechselverfahren.

- Teile auf Seite 207 für Komponenten der Stromversorgung und für Brennerbauteile.



Nachdem Sie das Problem lokalisiert und beseitigt haben, konsultieren Sie Betriebsabfolge auf Seite 72, um die Stromquelle auf ordnungsgemäßen Betrieb zu testen.

<table>
<tr><td></td><td>WARNUNG!</td></tr>
<tr><td></td><td>ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Schalten Sie die Stromquelle AUS (OFF/O) und trennen Sie die Stromversorgung, bevor Sie die Abdeckung von der Stromquelle abnehmen. Wenn die Stromquelle direkt an einem Verteilerkasten angeschlossen ist, stellen Sie den Hauptschalter auf AUS (OFF/O). In den USA muss ein Verriegelungs- und Kennzeichnungsverfahren verwendet werden, bis die Wartung beendet ist. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen oder örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden.

Berühren Sie keine stromführenden elektrischen Teile! Bei Strombedarf während der Wartungsarbeiten ist äußerste Vorsicht geboten, wenn Sie in der Nähe von stromführenden elektrischen Teilen arbeiten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere und tödliche Verletzungen verursachen.

Versuchen Sie nicht, die Leistungs- oder Steuerplatine zu reparieren. Die Schutzfolie der Leiterplatten darf nicht weggeschnitten oder entfernt werden. Dadurch würde die Gefahr eines Kurzschlusses zwischen dem AC-Eingangsstromkreis und dem Ausgangsstromkreis bestehen, der zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen könnte.</td></tr>
<tr><td></td><td>HEISSE TEILE KÖNNEN SCHWERE VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Lassen Sie die Stromquelle abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.</td></tr>
<tr><td></td><td>ROTIERENDE LÜFTERBLÄTTER KÖNNEN VERLETZUNGEN VERURSACHEN

Halten Sie Ihre Hände fern von sich bewegenden Teilen.</td></tr>
<tr><td></td><td>STATISCHE ELEKTRIZITÄT KANN LEITERPLATTEN BESCHÄDIGEN

Tragen Sie beim Umgang mit Leiterplatten geerdete Handgelenkbänder.</td></tr>
</table>

Außenprüfung

1. Überprüfen Sie die Stromquelle von außen auf Schäden am Gehäuse und an den externen Komponenten, wie z. B. Netzkabel und Stecker.
2. Überprüfen Sie den Brenner und das Brennerschlauchpaket auf Schäden.
3. Überprüfen Sie die Verschleißteile auf Schäden oder Abnutzung.
4. Reparieren oder ersetzen Sie ggf. die Bauteile.

Innenprüfung

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)
3. Entfernen Sie die Komponentenabsperrung. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)
4. Untersuchen Sie das Innere der Stromquelle, insbesondere die Seite mit der Leistungsplatine. Suchen Sie nach losen oder geknickten Drahtverbindungen, Brandspuren und Rußflecken, beschädigten Bauteilen und so weiter.
5. Reparieren oder ersetzen Sie ggf. die Bauteile.

Anfangswiderstandsprüfung

Bei der Ermittlung der Widerstandswerte müssen alle internen Anschlussdrähte der Stromquelle angeschlossen und das Netzkabel abgetrennt sein. Führen Sie zunächst die Schritte unter Innenprüfung (s. o.) durch, bevor Sie mit diesem Kapitel fortfahren.

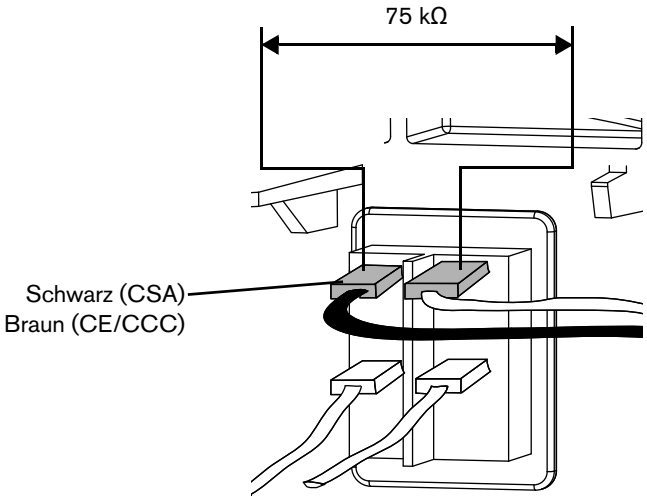
- Die Ergebnisse der Tests in diesem Kapitel werden wesentlich durch den Multimeter-Typ, den Sie verwenden, beeinflusst. Die Widerstandswerte in diesem Handbuch sind Richtwerte, die der Orientierung dienen.
- Ein Problem besteht dann, wenn die Widerstandswerte von dem in diesem Kapitel angegebenen Wertebereich abweichen. Identifizieren Sie das Problem, indem Sie die an den Widerstandsprüfpunkten oder am Bauteil angeschlossenen Drähte entfernen, bis Sie das Problem gefunden haben.
- Nachdem Sie das Problem lokalisiert und beseitigt haben, konsultieren Sie Betriebsabfolge auf Seite 72, um die Stromquelle auf ordnungsgemäßen Betrieb zu testen.

Überprüfung des Netzschalters

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und stellen Sie dann den Netzschalter auf EIN (ON/**I**).

2. Prüfen Sie den Widerstand zwischen den Eingangsleitungen.

Abb. 7



3. Messen Sie den Widerstand der Eingangsleitungen gegen Erde, um sicherzustellen, dass kein Kontakt vorhanden ist. Bei allen Stromquellen sollte der Widerstand vom Eingang gegen Erde > 20 MΩ sein.

   Bei getrennter Stromversorgung und mit auf AUS (OFF/**O**) gestelltem Netzschalter sollten alle Stromkreise als Unterbrechung angezeigt werden.

   Der angezeigte elektrische Wert beträgt ± 25 %. Dieser Wertebereich soll jedoch lediglich der Orientierung dienen. Widerstandswerte können je nach Multimeter-Typ und Polarität zur Messung der Werte stark variieren.

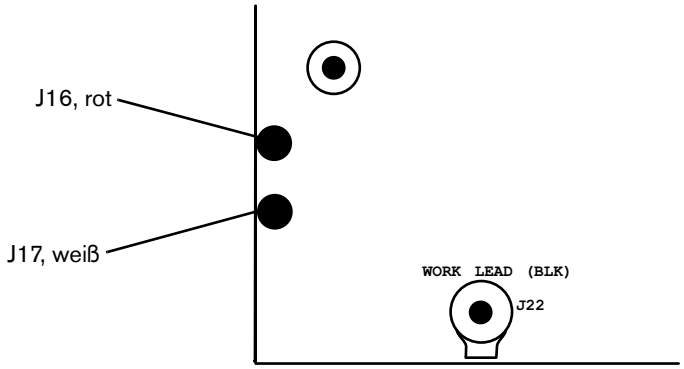
4. Bauen Sie die Verschleißteile aus dem Brenner aus. Wenn Sie die Verschleißteile nicht ausbauen, werden die Widerstandswerte nicht korrekt angezeigt.

5. Prüfen Sie den Ausgangswiderstand für die in der nachstehenden Tabelle gezeigten Werte.

J16 und J17 sind auf der Bauteilseite der Leistungsplatine gekennzeichnet. Bezüglich der Stellen an der Rückseite der Leistungsplatine siehe Abb. 8.

Messen Sie den Widerstand von	**Ungefähre Werte**
Werkstückkabel (J22) zur Düse (J16, roter Draht)	100 kΩ
Werkstückkabel (J22) zur Elektrode (J17, weißer Draht)	20 kΩ
Elektrode (J17, weißer Draht) zur Düse (J16, roter Draht)	120 kΩ
Werkstückkabel (J22), Düse (J16, roter Draht) und Elektrode (J17, weißer Draht) gegen Erde	> 20 MΩ

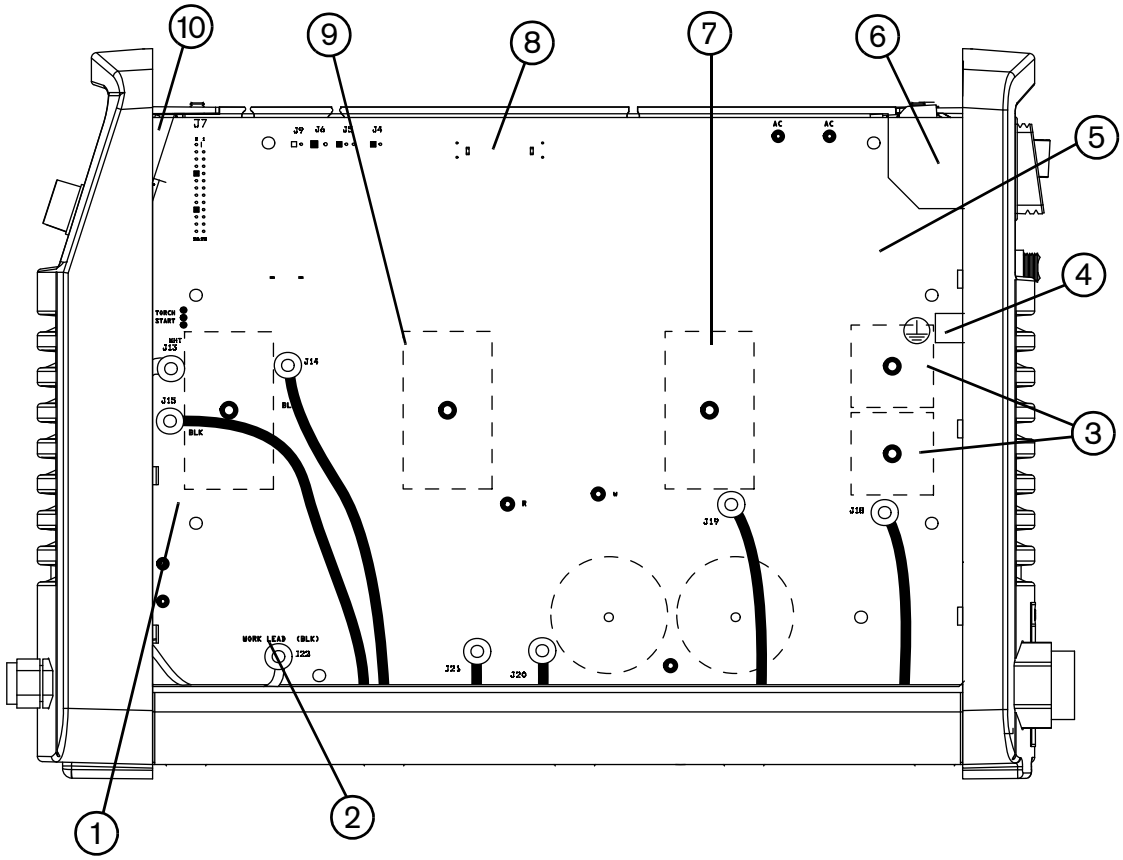
Abb. 8



6. Wenn Sie bei der Sichtprüfung oder der Anfangswiderstandsprüfung keine Probleme feststellen können und die Stromquelle nach wie vor nicht richtig funktioniert, konsultieren Sie die Anleitung zur Fehlerbeseitigung auf Seite 80.

Übersicht Stromquelle

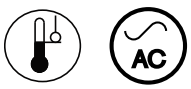
Abb. 9

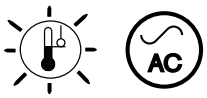


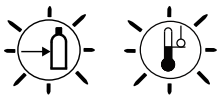
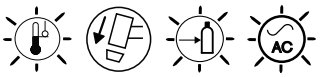
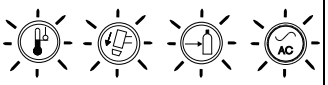
1. Ausgangsdiode und Pilotlichtbogen-IGBT-Modul (D27)
2. Werkstückkabelanschluss (J22)
3. Eingangsdiodenbrücken (D24, D30)
4. PE (Erdung)
5. Leistungsplatine (PCB2)
6. Netzschalter (S1)
7. BLK-IGBT (Q1)
8. Sperrwandler
9. Inverter-IGBT (Q2)
10. Steuerplatine (PCB1)

Anleitung zur Fehlerbeseitigung

Diese Anleitung liefert die wahrscheinlichsten Ursachen und Lösungen. Sehen Sie sich zunächst genau den Powermax30/33 XP Schaltplan auf Seite 225 an und verstehen Sie den Betriebstheorie auf Seite 71, bevor Sie mit der Fehlerbeseitigung fortfahren. Wenden Sie sich mit Ihrem Problem zunächst an die Technische Serviceabteilung von Hypertherm oder die nächstgelegene Hypertherm-Werkstatt, bevor Sie ein teures Ersatzteil kaufen. Eine genaue Beschreibung der Testverfahren finden Sie unter Systemtests auf Seite 89.

Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Der Netzschalter steht auf EIN (ON/**I**), aber die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ leuchtet nicht.	▪ Ungenügende Spannung an den Steuerkreisen oder ein kurzgeschlossenes Leistungsbauteil.	▪ Das Gerät hat keine oder eine falsch angelegte eingehende Netzspannung. ▪ Die Leistungsplatine ist defekt.	▪ Überprüfen Sie, ob das Stromkabel an einen entsprechend dimensionierten Stromkreis angeschlossen ist. ▪ Überprüfen Sie, ob das System nicht den Netz-Trennschalter ausgelöst hat. ▪ Test 1 – Spannungseingang auf Seite 92 durchführen.
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ und die Gasdruck-LED leuchten auf. 	▪ Der Gasdruck in der Anlage ist zu niedrig.	▪ Die Gasversorgungsleitung ist nicht an die Anlage angeschlossen. ▪ Die Gasversorgungsleitung hat eine Verengung. ▪ Das Luftfilterelement ist verschmutzt. ▪ Der Druckwächter zeigt nicht mindestens 2,8 bar an der Gasversorgungsleitung an.	▪ Die Gasversorgung anschließen. ▪ Prüfen Sie die Gasversorgungsleitung auf Verengungen oder Beschädigungen und reparieren Sie sie oder tauschen Sie sie nötigenfalls aus. ▪ Das Luftfilterelement prüfen und ggf. ersetzen. (Siehe Ersetzen des Luftfiltergehäuses und des Luftfilterelements auf Seite 170) ▪ Test 9 – Druckwächter auf Seite 106 durchführen.
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ und die Temperatur-LED leuchten auf. 	▪ Die Anlage hat sich überhitzt. ▪ Die Anlage ist für den Betrieb zu kalt.	▪ Die Einschaltdauer wurde überschritten. (Siehe Informationen zu Beschränkungen der Einschaltdauer auf Seite 60) ▪ Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig.	▪ Den Bereich rund um das Gerät prüfen, um sicherzustellen, dass der Gasfluss nicht blockiert ist. ▪ Lassen Sie die Anlage vor der Benutzung abkühlen. ▪ Test 8 – Lüfter auf Seite 105 durchführen. ▪ Warten Sie, bis sich die Anlage vor der Benutzung erwärmt hat.

Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ und die Temperatur-LED blinken. 	▪ Die Anlage hat sich überhitzt.	▪ Die Anlage bezieht ständig und zu lang zu hohen Eingangsstrom. ▪ Sie betreiben die Anlage mit 120 Volt Wechselspannung, verwenden aber Allzweck-Düse und -Schild.	▪ Lassen Sie Anlage vor der Benutzung etwa 3 Minuten lang abkühlen. ▪ Den Schneidstrom herunter drehen. Siehe Stellen Sie Gasdruck und Ausgangsstrom ein auf Seite 58. ▪ Verwenden Sie, wenn Sie die Anlage an einer Eingangsspannung von 120 VAC betreiben, nur die FineCut-Verschleißteile.Siehe Auswahl der Verschleißteile auf Seite 41. ▪ Betreiben Sie die Anlage möglichst immer an einer Eingangsspannung von 240 VAC. ▪ Eine Längenzunahme des Lichtbogens vermeiden. Ziehen Sie den Brenner über das Werkstück. Siehe Kantenstart auf einem Werkstück auf Seite 64. ▪ Betreiben Sie die Anlage ohne Verlängerungskabel. Wenn Sie ein Verlängerungskabel benutzen müssen, verwenden Sie ein Kabel mit großem Leiterquerschnitt und der kürzestmöglichen Länge. Siehe Empfehlungen zum Verlängerungskabel auf Seite 35.
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ blinkt. 	▪ Die Eingangs-spannung ist nicht korrekt.	▪ Die Eingangsspan-nung liegt unter 90 VAC oder über 285 VAC.	▪ Test 1 – Spannungseingang auf Seite 92 durchführen.
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ und die Brennerkappen-LED leuchten. 	▪ Der Kappensensors-chaltkreis ist offen.	▪ Die Verschleißteile sind locker, nicht ordnungsgemäß eingebaut, oder fehlen. ▪ Der Kappensensors-chalter ist defekt.	▪ Überprüfen Sie, ob die Verschleißteile richtig eingebaut sind. ▪ Test 7 – Brennerkappensensor auf Seite 104 durchführen.

Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ leuchtet und die Brennerkappen-LED blinkt. 	▪ Die Verschleißteile sind in offener oder geschlossener Stellung hängen geblieben. ▪ Düse und Elektrode berühren einander nicht, wenn der Brenner-Wippentaste r betätigt wird.	▪ Die Verschleißteile sind nicht richtig installiert, abgenutzt, oder beschädigt. ▪ Der Brenner-Kontaktstift klemmt. ▪ Der Brenner oder das Schlauchpaket hat einen gebrochenen Draht.	▪ Überprüfen Sie, ob die Verschleißteile richtig eingebaut sind. ▪ Prüfen Sie die Verschleißteile auf Abnutzung und ersetzen Sie sie gegebenenfalls. ▪ Test 5 – Brenner klemmt offen oder Brenner klemmt geschlossen auf Seite 101 durchführen.
Beim Hochfahren der Anlage (ON/**I**) blinken die LEDs für Gasdruck und für Temperatur. 	▪ Das Gerät wurde eingeschaltet, während das Plasmastartsignal gesendet wurde.	▪ Das System wurde eingeschaltet, während der. Brenner-Wippentaster betätigt wurde. ▪ Der Startschaltkreis ist in geschlossener Position hängen geblieben.	▪ Den Brenner-Wippentaster loslassen und die Anlage durch Ausschalten (**O**) und dann wieder Einschalten (**I**) zurücksetzen. ▪ Test 6 – Plasmastart auf Seite 102 durchführen.
Die LEDs für Temperatur, Gasdruck und „Stromversorgung EIN (ON)“ blinken und die Brennerkappen-LED leuchten. 	▪ Der Inverter ist gesättigt.	▪ Der Inverter hat Überstrom. ▪ Der Brenner wurde wiederholt mit abgenutzten Verschleißteilen abgefeuert.	▪ Montieren Sie neue Verschleißteile am Brenner (sie können korrodiert sein, oder erreichen das Ende ihrer Standzeit). ▪ Wenn Sie diese Fehlermeldung weiter sehen, ersetzen Sie die Leistungsplatine.
Alle vier LEDs blinken, wenn die Anlage eingeschaltet (**I**) wird. 	▪ Ein schwerer Störfall ist bei der Stromquelle aufgetreten.	▪ Lüfter, Magnetventil, Steuerplatine oder Leistungsplatine ist defekt.	▪ Die Fehler-LED auf der Steuerplatine sollte blinken. Die Blinkanzahl zwischen den Pausen zeigt an, welche Komponenten getestet werden müssen. Siehe LEDs der Steuerplatine auf Seite 87.
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ leuchtet und keine der Störfall-LEDs leuchtet, aber es fließt kein Gas, wenn der Brenner-Wippentaster gedrückt wird. 	▪ Das Startsignal erreicht die Steuerplatine nicht.	▪ Der Brenner oder das Brennerschlauchpaket ist beschädigt. ▪ Die Leistungsplatine ist defekt. ▪ Die Steuerplatine ist defekt.	▪ Überprüfen Sie Brenner und Brennerschlauchpaket und ersetzen Sie diese nötigenfalls. ▪ Überprüfen Sie, ob die Start-LED der Steuerplatine aufleuchtet, wenn der Wippentaster gedrückt wird. Anderenfalls Test 6 – Plasmastart auf Seite 102 durchführen.

Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Wenn die Anlage eingeschaltet wird (ON/**I**), fließt Gas.	▪ Der Gaseintrittsdruck ist zu hoch.	▪ Der Gasdruck vom Kompressor oder von der Gasflasche ist zu hoch. ▪ Das Gas-Magnetventil ist defekt.	▪ Überprüfen Sie, ob die Gasversorgung 9,3 bar nicht übersteigt, und reduzieren Sie nötigenfalls den Druck. ▪ Test 4 – Magnetventil auf Seite 100 durchführen.
Wenn der Brenner-Wippentaster gedrückt wird, strömt Gas durch den Brenner, aber der Brenner zündet nicht oder nur für kurze Zeit.	▪ Die Verschleißteile, der Brenner, oder das Brennerschlauchpaket funktioniert nicht richtig. ▪ Der Gasdruck ist zu gering. ▪ Die Qualität der Gasversorgung ist schlecht. ▪ Auf der Leistungsplatine ist ein Spannungsungleichgewicht.	▪ Die Verschleißteile sind abgenutzt oder beschädigt. ▪ Der Brenner oder das Brennerschlauchpaket ist beschädigt. ▪ Die Gasversorgungsleitung ist verengt. ▪ Das Luftfilterelement ist verschmutzt. ▪ Die Leistungsplatine ist defekt.	▪ Überprüfen Sie die Verschleißteile, den Brenner und das Brennerschlauchpaket und ersetzen Sie diese nötigenfalls. ▪ Die Gasversorgungsleitung auf Verengungen oder Beschädigungen prüfen. ▪ Das Luftfilterelement prüfen und nötigenfalls ersetzen. (Siehe Ersetzen des Luftfiltergehäuses und des Luftfilterelements auf Seite 170.) ▪ Überprüfen Sie, ob die Gasversorgung mindestens 4,5 bar liefert. ▪ Test 3 – VBUS und Spannungsausgleich auf Seite 97 durchführen.
Der Lichtbogen erlischt beim Schneiden oder zündet manchmal nicht.	▪ Der Anschluss des Werkstückkabels ist schlecht.	▪ Das Werkstückkabel ist beschädigt oder nicht richtig mit dem Werkstück verbunden.	▪ Überprüfen Sie Erdungsklemme und Stromquelle auf Wackelkontakte und reparieren Sie diese nötigenfalls. ▪ Positionieren Sie das Werkstückkabel auf dem Werkstück neu. ▪ Reinigen Sie die Schnittfläche, um eine bessere Verbindung mit dem Werkstückkabel herzustellen.

Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Wenn Sie den Brenner-Wippentaster betätigen, startet der Pilotlichtbogen, aber erlischt vor der normalen Auszeit von 5-Sekunden.	▪ Die Verschleißteile, der Brenner, oder das Brennerschlauchpaket funktioniert nicht richtig. ▪ Der Gasdruck ist zu gering. ▪ Die Qualität der Gasversorgung ist schlecht. ▪ Auf der Leistungsplatine ist ein Spannungsungleichgewicht.	▪ Die Verschleißteile sind abgenutzt oder beschädigt. ▪ Der Brenner oder das Brennerschlauchpaket ist beschädigt. ▪ Die Gasversorgungsleitung ist verengt. ▪ Das Luftfilterelement ist verschmutzt. ▪ Die Leistungsplatine ist defekt.	▪ Überprüfen Sie die Verschleißteile, den Brenner und das Brennerschlauchpaket und ersetzen Sie diese nötigenfalls. ▪ Die Gasversorgungsleitung auf Verengungen oder Beschädigungen prüfen. ▪ Das Luftfilterelement prüfen und nötigenfalls ersetzen. (Siehe Ersetzen des Luftfiltergehäuses und des Luftfilterelements auf Seite 170.) ▪ Überprüfen Sie, ob die Gasversorgung mindestens 4,5 bar liefert. ▪ Test 3 – VBUS und Spannungsausgleich auf Seite 97 durchführen.

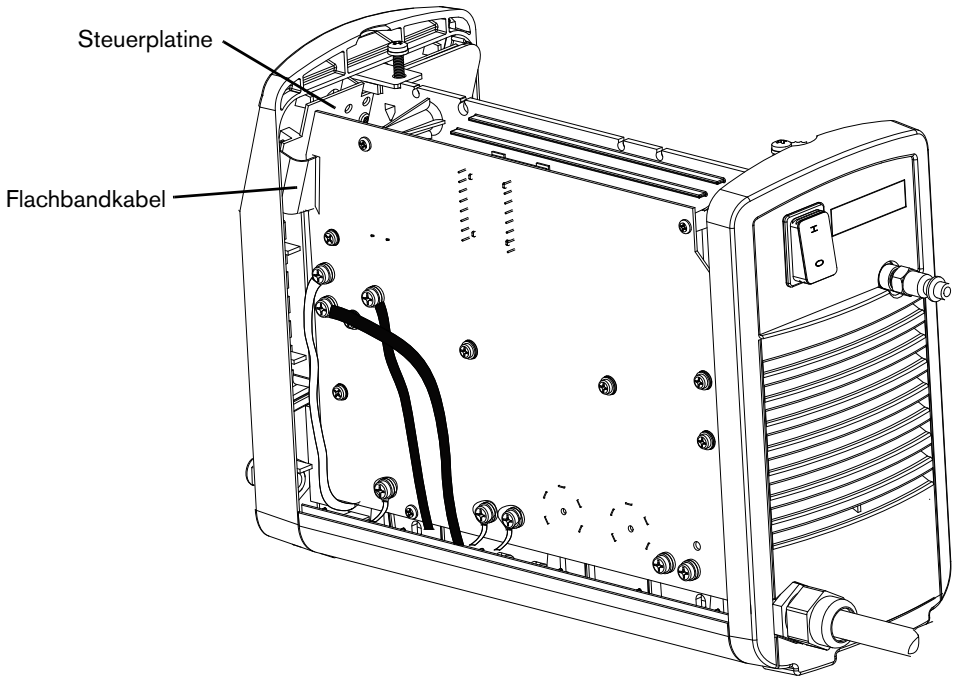
Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Die Schnittqualität ist schlecht oder das Metall wird beim Schneiden nicht getrennt.	▪ Die Verschleißteile funktionieren nicht richtig. ▪ Das Werkstückkabel hat eine schlechte Verbindung. ▪ Die Ausgangsleistung der Stromquelle ist zu niedrig. ▪ Die Leistungsplatine erzeugt zu wenig Strom. ▪ Das Verlängerungskabel liefert nicht genügend Leistung zur Stromquelle.	▪ Die Verschleißteile sind abgenutzt oder beschädigt. ▪ Das Werkstückkabel ist beschädigt oder nicht richtig mit dem Werkstück verbunden. ▪ Der Stromstärkeregler ist zu niedrig eingestellt. ▪ Die Leistungsplatine ist defekt. ▪ Das Verlängerungskabel ist zu lang, beschädigt, oder liefert nicht genügend Leistung zur Stromquelle.	▪ Überprüfen Sie die Verschleißteile und ersetzen Sie sie bei Bedarf. ▪ Überprüfen Sie das Werkstückkabel und ersetzen Sie es nötigenfalls. ▪ Positionieren Sie das Werkstückkabel auf dem Werkstück neu. ▪ Reinigen Sie die Schnittfläche, um eine bessere Verbindung mit dem Werkstückkabel herzustellen. ▪ Wenn es Ihr Eingangsstromkreis gestattet, drehen Sie den Stromstärkeregler auf eine höhere Einstellung. ▪ Betreiben Sie die Anlage ohne Verlängerungskabel. Wenn Sie ein Verlängerungskabel benutzen müssen, verwenden Sie ein Kabel mit großem Leiterquerschnitt und der kürzestmöglichen Länge.Siehe Empfehlungen zum Verlängerungskabel auf Seite 35.
Der Pilotlichtbogen erlischt, wenn Sie den Plasmalichtbogen vom Werkstück abziehen, während der Brenner-Wippentaster noch gedrückt ist.	▪ Der Dauer-Pilotlichtbogen funktioniert nicht richtig.	▪ Die Leistungsplatine oder die Steuerplatine ist defekt.	▪ Führen Sie Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94 und Test 3 – VBUS und Spannungsausgleich auf Seite 97 durch.

Problem	Dies kann bedeuten	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Lösung(en)
Der Netz-Trennschalter wird während des Schneidens häufig ausgelöst.	▪ Die Ausgangsleistung von der Stromquelle ist zu hoch. ▪ Es werden die falschen Verschleißteile verwendet. ▪ Die Stromquelle erhält nicht genug Eingangsleistung. ▪ Der Bediener dehnt beim Schneiden den Lichtbogen. ▪ Das Verlängerungs-kabel liefert nicht genügend Leistung zur Stromquelle.	▪ Der Stromstärkeregler ist für den Eingangsstromkreis zu hoch eingestellt. ▪ Allzweck-Düse und Schild werden bei einer Eingangsspannung von 120 VAC benutzt. ▪ Der Eingangsstrom-kreis liefert nicht genügend Leistung zur Stromquelle. ▪ Der Bediener hält den Brenner beim Schneiden zu weit vom Werkstück entfernt. ▪ Das Verlängerungs-kabel ist zu lang, beschädigt, oder liefert nicht genügend Leistung zur Stromquelle.	▪ Den Schneidstrom herunter drehen. Siehe Stellen Sie Gasdruck und Ausgangsstrom ein auf Seite 58. ▪ Verwenden Sie, wenn Sie die Anlage an einer Eingangsspannung von 120 VAC betreiben, nur die FineCut-Verschleißteile.Siehe Auswahl der Verschleißteile auf Seite 41. ▪ Betreiben Sie die Anlage möglichst immer an einer Eingangsspannung von 240 VAC. ▪ Eine Längenzunahme des Lichtbogens vermeiden. Ziehen Sie den Brenner über das Werkstück. Siehe Kantenstart auf einem Werkstück auf Seite 64. ▪ Betreiben Sie die Anlage ohne Verlängerungskabel. Wenn Sie ein Verlängerungskabel benutzen müssen, verwenden Sie ein Kabel mit großem Leiterquerschnitt und der kürzestmöglichen Länge. Siehe Empfehlungen zum Verlängerungskabel auf Seite 35. ▪ Vergewissern Sie sich, dass sonst nichts vom gleichen Stromkreis Strom bezieht.

LEDs der Steuerplatine

Die Steuerplatine (PCB1) befindet sich hinter der Frontplatte.

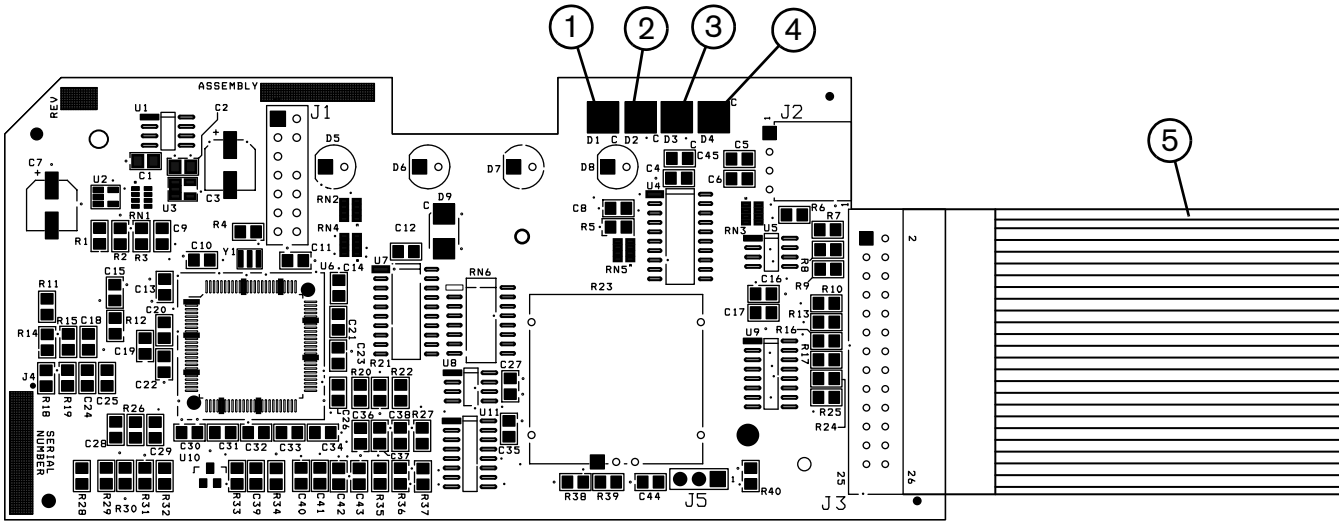
Abb. 10



Die Steuerplatine hat vier Diagnose-LEDs:

- **Zurücksetzen** - Diese LED leuchtet auf, wenn bestimmte Spannungswerte zur Leistungsplatine außerhalb des Bereichs liegen. Siehe Zurücksetzen-LED auf Seite 88.
- **Fehler** – Diese LED leuchtet auf, wenn die LED für Gasdruck, Brennerkappe oder Temperatur an der Vorderseite der Stromquelle leuchten. Wenn alle vier LEDs an der Vorderseite der Stromquelle blinken, blinkt die Fehler-LED ebenfalls. Die Blinkanzahl zwischen den Pausen zeigt an, welche Komponente möglicherweise defekt ist.
- **Übertragung** – Diese LED leuchtet bei der ordnungsgemäßen Lichtbogenübertragung zwischen Brenner und Werkstück auf und blinkt während des Dauer-Pilotlichtbogenbetriebs (z. B. beim Schneiden von Streckmetall, oder wenn der Lichtbogen von der Platte weg und dann wieder auf sie zurück bewegt wird).
- **Start** – Diese LED leuchtet auf, wenn die Stromquelle ein Startsignal empfängt und leuchtet während des normalen Betriebs permanent.

Abb. 11



1 Zurücksetzen/Watchdog

2 Fehler

3 Übertragung (XFR)

4 Start

5 Flachbandkabel

Während des Normalbetriebs leuchten die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ an der Vorderseite der Stromquelle sowie die Start- und die Übertragungs-LED auf der Steuerplatine. Wenn ein Problem bei der Anlage auftritt, können eine oder mehrere LEDs an der Vorderseite der Stromquelle und die Fehler-LED oder die Zurücksetzen-LED auf der Steuerplatine leuchten oder blinken.

Verwenden Sie die LEDs Fehler und Zurücksetzen der Steuerplatine bei der Fehlerbeseitigung.

Die LEDs Fehler und Zurücksetzen liefern wichtige Informationen zur Fehlerbeseitigung bei einem Systemausfall. Wenn alle vier LEDs an der Vorderseite der Stromquelle blinken, müssen Sie zählen, wie oft die Fehler-LED blinkt. Lesen Sie dann von der nachstehenden Tabelle die entsprechende Korrekturmaßnahme ab.

Zurücksetzen-LED

Wenn die Zurücksetzen-LED der Steuerplatine aufleuchtet, stimmen möglicherweise die Spannungen der Leistungsplatine nicht. Führen Sie bei J7 auf der Leistungsplatine folgende Tests durch. (Siehe Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94.)

- Stift 5 gegen Masse auf 3,3 VDC (± 10 %) testen.
- Stift 7 gegen Masse auf 5 VDC (± 10 %) testen.
- Stift 12 gegen Masse auf 2,2 VDC (± 10 %) testen.

Wenn die ermittelten Werte nicht innerhalb ±10 % der oben genannten drei Werte liegen, ziehen Sie das Flachbandkabel der Leistungsplatine ab und wiederholen Sie die Tests. Wenn die Werte beim zweiten Mal stimmen, ersetzen Sie die Steuerplatine. (Siehe Ersetzen der Steuerplatine auf Seite 128.) Andernfalls ersetzen Sie die Leistungsplatine. (Siehe Ausbau der Leistungsplatine auf Seite 130.)

Fehler-LED

Die Blinkanzahl der Fehler-LED zeigt das entdeckte Problem an. Jedes Blinken dauert eine halbe Sekunde und auf jede Blinksequenz folgt eine Pause von 2 Sekunden. Eine genaue Beschreibung der Testverfahren finden Sie unter Systemtests auf Seite 89.

Blinkanzahl	Problem	Lösung
3	Leistungsplatine defekt	▪ Test 3 – VBUS und Spannungsausgleich auf Seite 97 durchführen. Wenn ein Wert nicht stimmt, ersetzen Sie die Leistungsplatine. ▪ Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94 durchführen. Wenn einer der Werte für die Stifte 5, 7, oder 12 nicht stimmt, entfernen Sie die Steuerplatine und führen Sie die Tests erneut durch. Wenn die Werte stimmen, ersetzen Sie die Steuerplatine. ▪ Wenn die Werte für die Stifte 5, 7 und 12 bei der Durchführung von Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94 stimmen, aber alle anderen Werte nicht stimmen, ersetzen Sie die Leistungsplatine.
4	Lüfter oder Magnetventil defekt.	▪ Führen Sie Test 4 – Magnetventil auf Seite 100 und Test 8 – Lüfter auf Seite 105 durch. Wenn der Test des Magnetventils und der Lüftertest bestanden wurden, ersetzen Sie die Leistungsplatine. Wenn Test 4 nicht bestanden wurde, ersetzen Sie das Magnetventil; wurde Test 8 nicht bestanden, ersetzen Sie den Lüfter.
6	Sättigung des Inverters	▪ Montieren Sie neue Verschleißteile am Brenner. Wenn Sie diesen Fehlercode weiter sehen, ersetzen Sie die Leistungsplatine.

Systemtests

Sie können entweder die Schutzleiterklemme nahe der Oberseite der Rückplatte oder die Erdungsschraube am Kühlkörper (mit dem Erdungssymbol an der Leistungsplatine gekennzeichnet) für Tests benutzen, bei denen ein Multimeter an die Erdung angeschlossen werden muss. Siehe Abb. 12 für beide Erdungs-Optionen.

Abb. 12

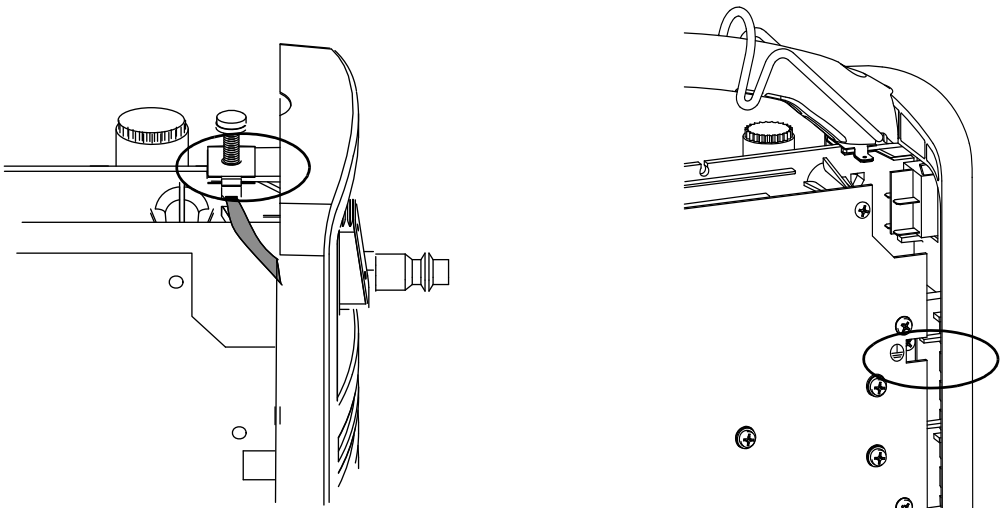
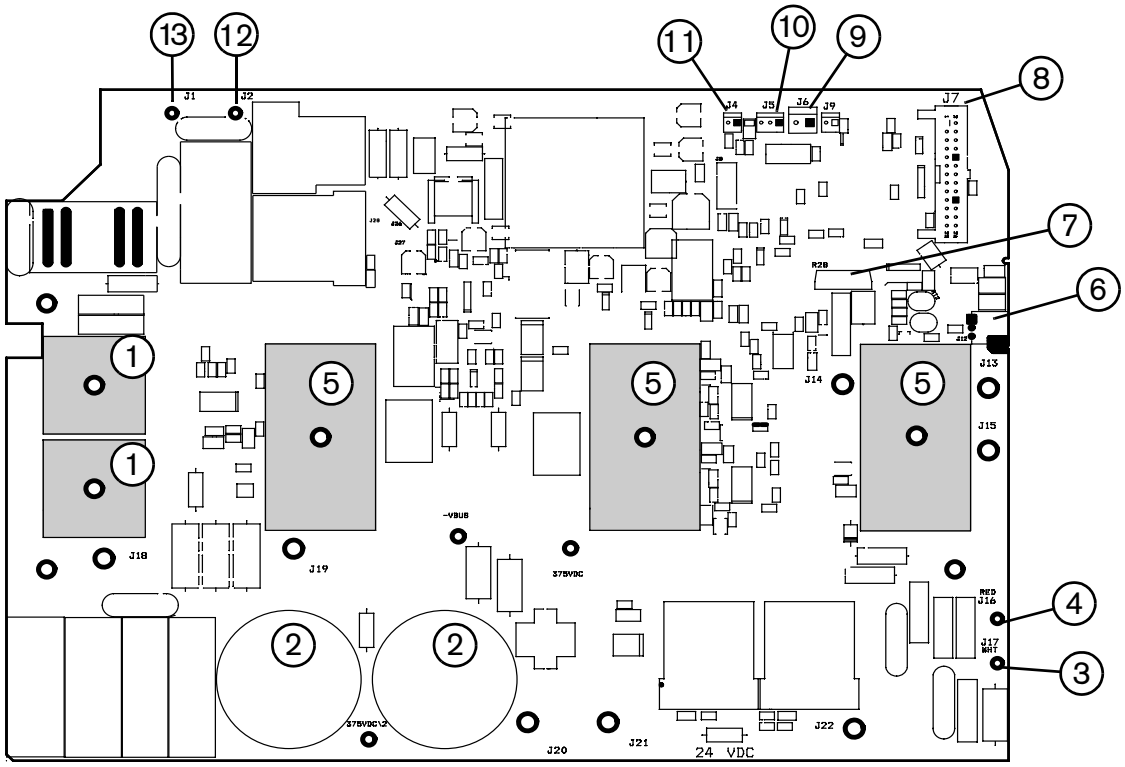


Abb. 13



1 Eingangsdiodenbrücken

2 Kondensatoren

3 J17 (weiß)

4 J16 (rot)

5 IGBT

6 J12 (Brennerstart, Kappensensorschalter-Drahtverbinder)

7 Beschaltungswiderstand

8 Flachbandkabelstecker (J7)

9 J6

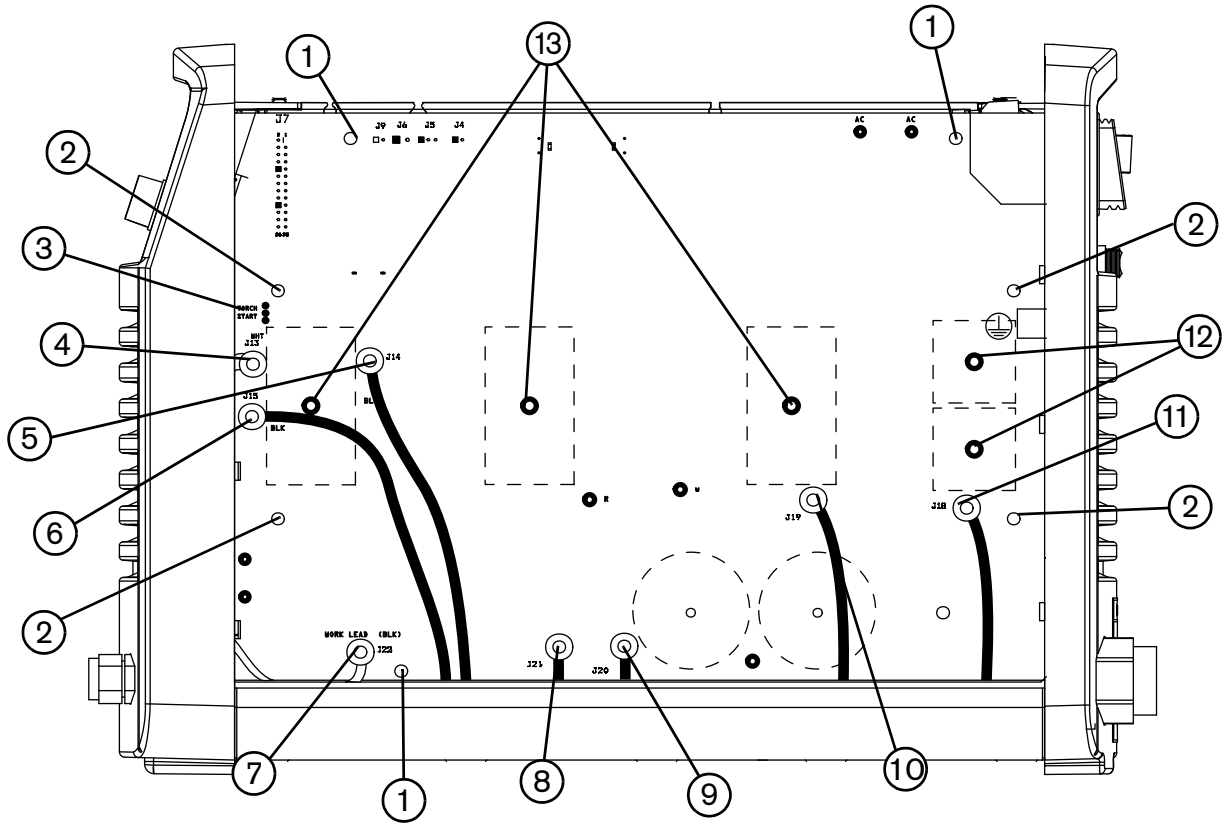
10 J5

11 J4

12 J2

13 J1

Abb. 14



1 Halteschraube (3)

2 Schraube Kühlkörper-Baugruppe (4)

3 Brennerstart- und Kappensensor (J12)

4 J13

5 J14

6 J15

7 Werkstückkabelstecker (J22)

8 J21

9 J20

10 J19

11 J18

12 Schrauben der Eingangsdiodenbrücke (2)

13 IGBT-Schrauben (3)

WARNUNG!

Nach dem Trennen der Eingangsleistung befinden sich mindestens 30 Sekunden lang weiterhin Spannungen von bis zu 50 VDC im DC-Bus. Lassen Sie die Busspannungen sich zuerst abbauen, bevor Sie irgendwelche Tests durchführen.

Test 1 – Spannungseingang

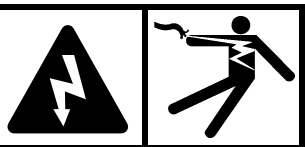
Prüfen Sie die Eingangsspannung und die Netzspannung an der Oberseite des Netzschalters (S1).

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

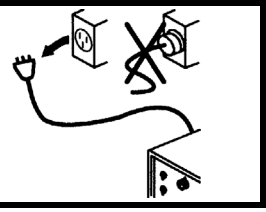
3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)

4. Ziehen Sie die beiden oberen Drähte des Netzschalters ein Stück aus den Klemmen und schließen Sie die Testleitungen des Multimeters an den Klemmen an, um die AC-Spannung zu prüfen.



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN



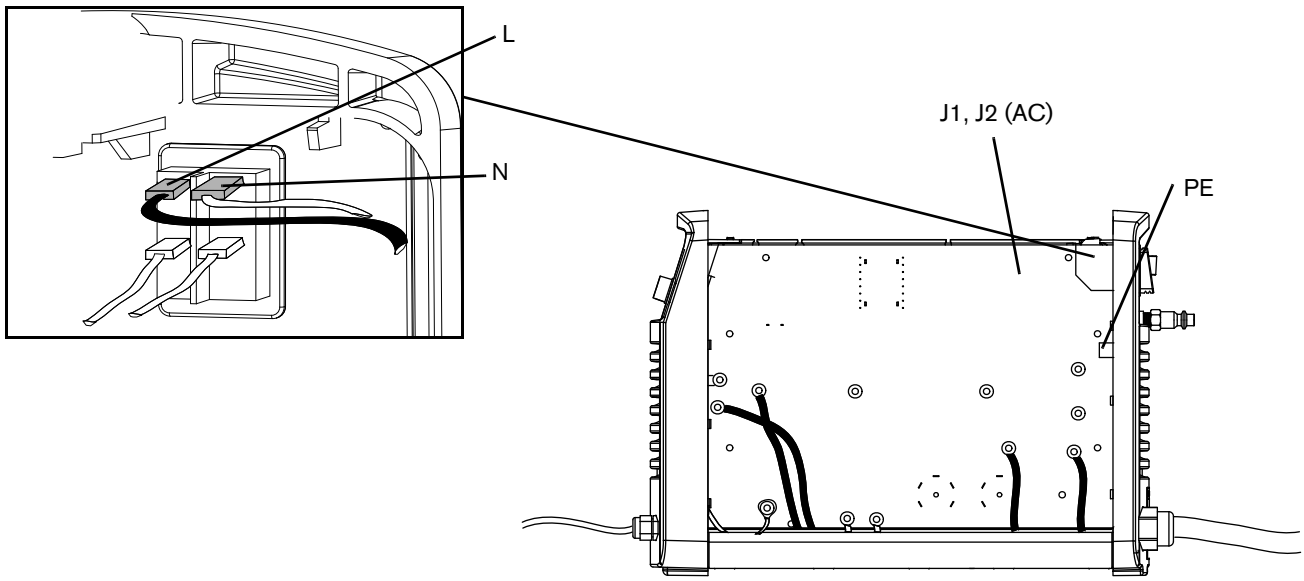
Bei Arbeiten in der Nähe von stromführenden Stromkreisen ist äußerste Vorsicht geboten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie die WARNUNG! auf Seite 75, bevor Sie fortfahren.

5. Sobald Sie die Testleitungen angeschlossen haben, lassen Sie den Netzschalter noch auf AUS (**O**) und schließen Sie die Stromversorgung wieder an. Die Spannung sollte mit der Netzspannung des Eingangskreises übereinstimmen, beispielsweise 120 V oder 240 V.

Alle Werte können ± 15 % sein.

Abb. 15



Einphasige Stromquellen		
Kennzeichnung	**CSA-Drahtfarben**	**CE/CCC-Drahtfarben**
L (spannungsführend)	Schwarz	Braun
N (Neutralleiter)	Weiß	Blau
PE (Erdung)	Grün	Grün/gelb

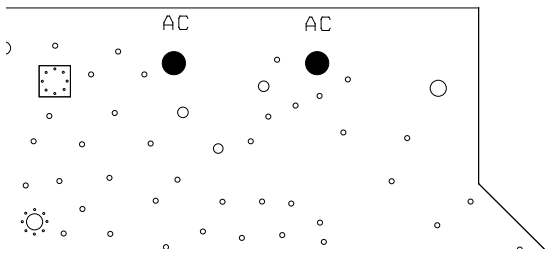
6. Wenn die Wechselspannung nicht stimmt, prüfen Sie, ob das Gerät mit Strom versorgt wird. Wenn Strom zugeführt wird, prüfen Sie das Netzkabel auf Beschädigung und ersetzen Sie es nötigenfalls. (Siehe Ausbauen des Netzkabels und der Zugentlastung auf Seite 118.)

7. Wenn die Stromquelle und das Netzkabel richtig funktionieren, trennen Sie das Netzkabel nochmals und schließen Sie die beiden Drähte erneut an den Netzschalter an.

8. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

9. Messen Sie die Wechselspannung zwischen J1 und J2 (auf der Rückseite der Leistungsplatine mit „AC“ gekennzeichnet). Dieser Wert sollte mit der eingehenden Netzspannung übereinstimmen. Wenn nicht, prüfen Sie den Netzschalter und ersetzen Sie ihn nötigenfalls.

Abb. 16



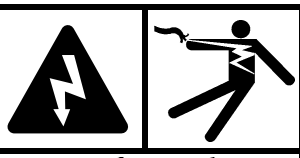
10. Wenn die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ immer noch leuchtet, führen Sie Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94 durch.

Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

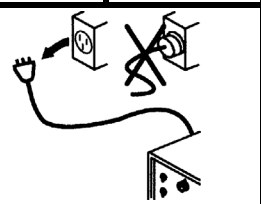
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN



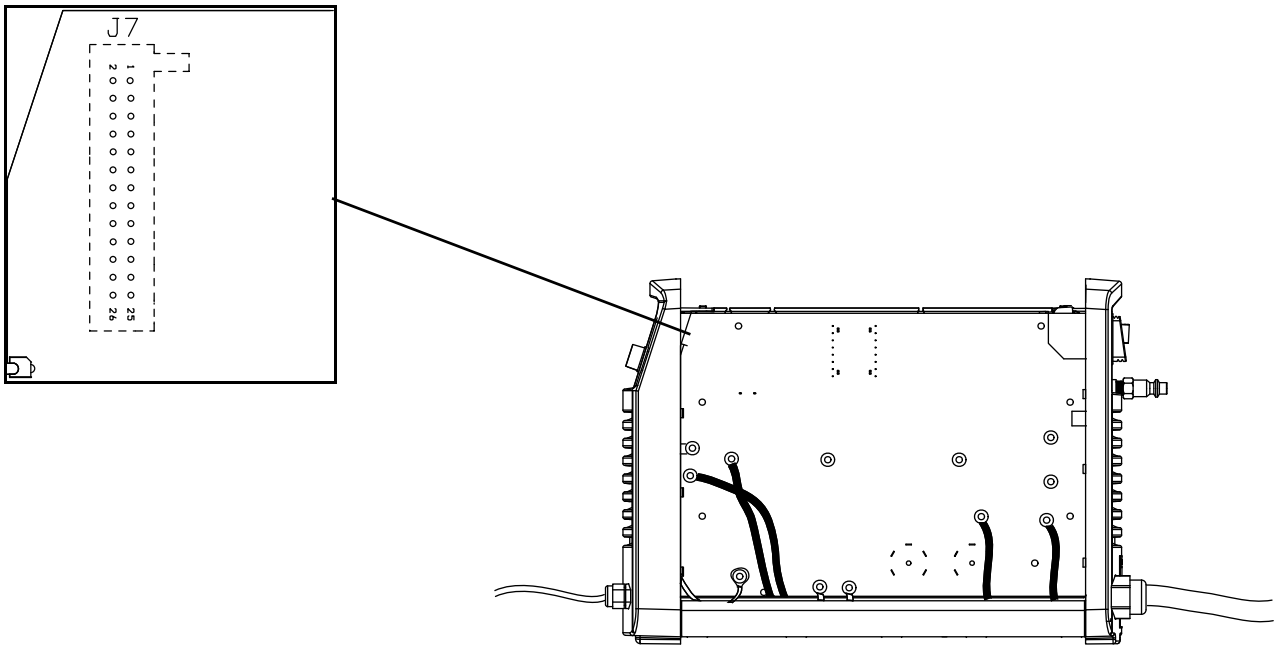
Bei Arbeiten in der Nähe von stromführenden Stromkreisen ist äußerste Vorsicht geboten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie die WARNUNG! auf Seite 75, bevor Sie fortfahren.

4. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

5. Benutzen Sie ein Multimeter zum Prüfen der Spannungen an den Stiften J7, die in der nachstehenden Tabelle aufgelistet sind, um feststellen zu können, ob die Leistungsplatine richtig funktioniert.

Abb. 17



Um die Werte an Stift 16 zu testen, müssen Sie den Brenner und die Stromquelle so positionieren, dass Sie den Wippentaster des Brenners sicher drücken und loslassen können. Bezüglich Erdungsstellen siehe Abb. 12 auf Seite 89. Wenn ein Wert nicht stimmt, ersetzen Sie die Leistungsplatine. (Siehe Ausbau der Leistungsplatine auf Seite 130.)

VORSICHT!

–VBUS (Prüfpunkt W) darf nicht als Masse verwendet werden. Hierdurch könnte die Stromquelle zerstört werden. Stattdessen entweder an der Erdungsklemme an der Rückseite oder am Kühlkörper erden. (Siehe Abb. 12 auf Seite 89.)

Alle Werte können ± 10 % sein.

J7 Stiftnummer gegen Masse	Test	Erwarteter Wert
19	VACR (gleichgerichtete AC-Netzspannung)	0,86 V bei 120 V Netzspannung 1,87 V bei 230 V Netzspannung
21	VBUS (DC-Busspannung)	2,28 VDC bei 375 VBUS
18	IPFC (Eingangsstrom)	< 0,1 VDC
20	IFB (Ausgangsstrom)	< 0,1 VDC
22	ITF (Übertragungsstrom)	< 0,1 VDC
5	3,3 VDC	3,3 VDC ± 10 %
7	5 VDC	5 VDC ± 10 %
12	24 V Messstift	2,2 VDC
16	Startsignal	3,2 VDC geschlossen 0 VDC offen

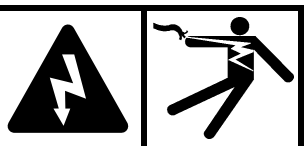
Test 3 – VBUS und Spannungsausgleich

Testen Sie die Leistungsplatine, um zu überprüfen, ob die Schaltkreise ausgeglichen sind. Die Testpunkte sind so wie die Spannungen und die positiven und negativen Kondensator-Anschlussklemmen auf der Rückseite der Leistungsplatine gekennzeichnet. Bezüglich der Stellen der Testpunkte siehe Abb. 18 auf Seite 99.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

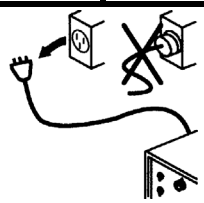
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN



Bei Arbeiten in der Nähe von stromführenden Stromkreisen ist äußerste Vorsicht geboten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie die WARNUNG! auf Seite 75, bevor Sie fortfahren.

4. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an.

5. Verwenden Sie Tabelle 1 um zu identifizieren, wie die Verbindung zu den Testpunkten auf der Leistungsplatine basierend auf dem Design der Leistungsplatine in Ihrem System hergestellt werden soll. Die Prüfpunkte sind auf allen Leistungsplatinen mit **R**, **W** und **B** gekennzeichnet.



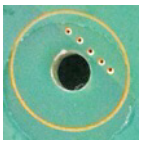
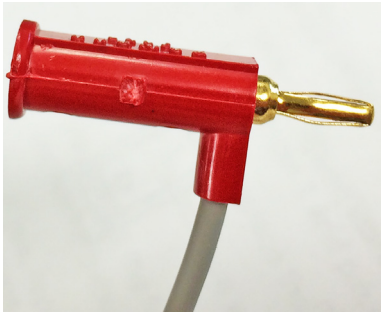
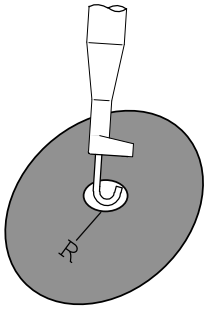
VORSICHT!

Verwenden Sie nur die in Tabelle 1 angegebenen Prüfpunkttypen. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Verfahren, um sie korrekt an den Testpunktöffnungen in der Leistungsplatine anzubringen.

Für diesen Test kein Multimeter mit Standard-Testleitungen verwenden. Dadurch könnte es zu einem Kurzschluss zwischen dem BUS und dem Kühlkörper kommen.

Prüfpunkt -VBUS (Prüfpunkt W) darf nicht als Masse verwendet werden. Hierdurch könnte die Stromquelle zerstört werden.

Tabelle 1 – Prüfpunkttyp auf Leistungsplatine identifizieren

Aktuelles Leistungsplatinendesign (Revision D und höher)	**Vorheriges Leistungsplatinendesign** (Revision C und früher)
Jeder Prüfpunkt mit Kupferring ausgekleidet 	Kein Metallring um die Prüfpunkte 
Miniatur-Bananenstecker* verwenden (Pamona® 2945 Stecker o.ä.) 	Prüfhaken verwenden 

* Wenn keine Miniatur-Bananenstecker verfügbar sind, verwenden Sie kleine Testclips, die Sie an den Kupferkontakten in den Testpunktöffnungen auf der Leistungsplatine anklemmen.

6. Messen Sie die Spannung zwischen **W** und **R**. (Siehe Abb. 18.)
   a. Positionieren Sie die Banennenstecker oder Prüfhaken auf **W** und **R** auf der Leistungsplatine.
   b. Schalten Sie den Strom EIN (ON/**I**).
   c. Das Multimeter sollte 375 VDC anzeigen.

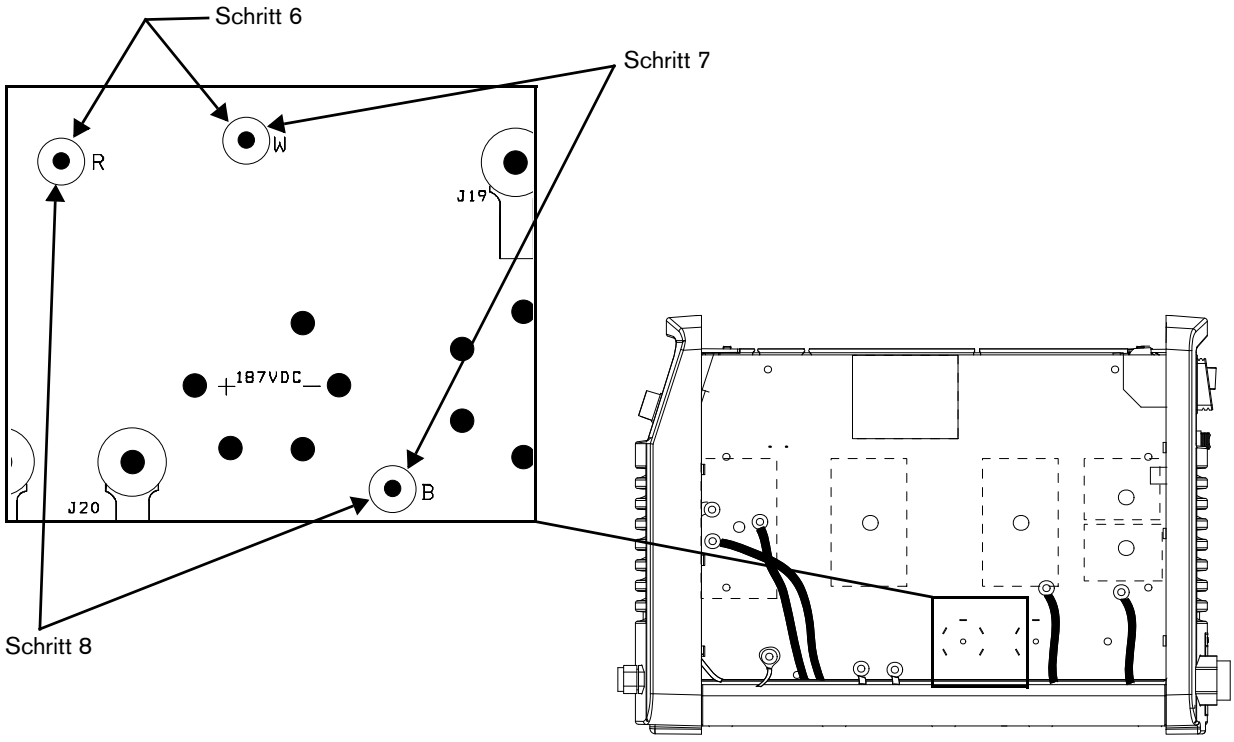
   Wenn Sie einen anderen Wert als 375 VDC erhalten, multiplizieren Sie das Ergebnis mit 0,00601, um es in Millivolt umzuwandeln. Teststift 21 auf J7. (Siehe Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94.) Wenn die Werte übereinstimmen, ist es ein normales Ergebnis.

7. Messen Sie die Spannung zwischen **W** und **B**.
   a. Schalten Sie die Stromversorgung AUS (OFF/**O**).
   b. Die Bananenstecker oder Prüfhaken nach **W** und **B** schieben.
   c. Schalten Sie den Strom EIN (ON/**I**).
   d. Dieser Wert sollte 187,5 VDC betragen, bzw. die Hälfte des Wertes, der in Schritt 6 ermittelt wurde.

8. Messen Sie die Spannung zwischen **R** und **B**.
   a. Schalten Sie die Stromversorgung AUS (OFF/**O**).
   b. Die Bananenstecker oder Prüfhaken nach **R** und **B** schieben.
   c. Schalten Sie den Strom EIN (ON/**I**).
   d. Dieser Wert sollte 187,5 VDC betragen, bzw. die Hälfte des Wertes, der in Schritt 6 ermittelt wurde.

9. Die in Schritt 7 und Schritt 8 ermittelten Werte sollten annähernd gleich sein. Weichen sie mehr als 30 V voneinander ab, ersetzen Sie die Leistungsplatine.

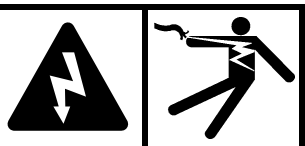
Abb. 18



Test 4 – Magnetventil

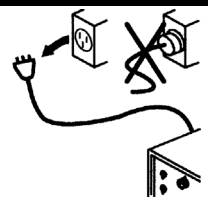
In diesem Test wird der ordnungsgemäße Betrieb des Magnetventils (V1) überprüft.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**) und trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)
3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

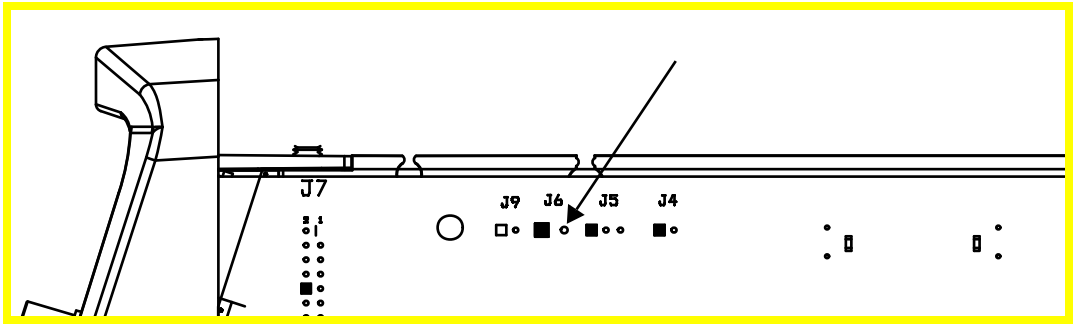


Bei Arbeiten in der Nähe von stromführenden Stromkreisen ist äußerste Vorsicht geboten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie die WARNUNG! auf Seite 75, bevor Sie fortfahren.

4. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an.
5. Stecken Sie eine Brücke von Pin 2 von J6 (schwarzer Draht) auf der Leistungsplatine Abb. 13 auf Seite 90 auf die Masse. Siehe Abb. 12 auf Seite 89 für die Erdungs-Optionen.

Abb. 19



6. Schalten Sie den Strom EIN (ON/**I**). Das Ventil sollte hörbar einrasten.
7. Nehmen Sie den Ventilstecker von J6 auf der Leistungsplatine ab.
8. Messen Sie die Spannung zwischen dem Stift1von J6 (roter Draht) und Masse.
9. Wenn Sie das Ventil nicht klicken hören und die Spannungsprüfung 24 VDC anzeigt, ersetzen Sie das Magnetventil. (Siehe Ersetzen des Magnetventils auf Seite 151.)

Test 5 – Brenner klemmt offen oder Brenner klemmt geschlossen

Wenn Düse und Elektrode einander nicht berühren, bevor der Brenner-Wippentaster betätigt wird, entdeckt die Stromquelle einen Fehler „Brenner klemmt offen“. Wenn Düse und Elektrode einander berühren, nachdem der Brenner-Wippentaster betätigt wurde, entdeckt die Stromquelle einen Fehler „Brenner klemmt geschlossen“.

Mit dem folgenden Test können Sie feststellen, ob der Brenner in einer der beiden Stellungen klemmt.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)

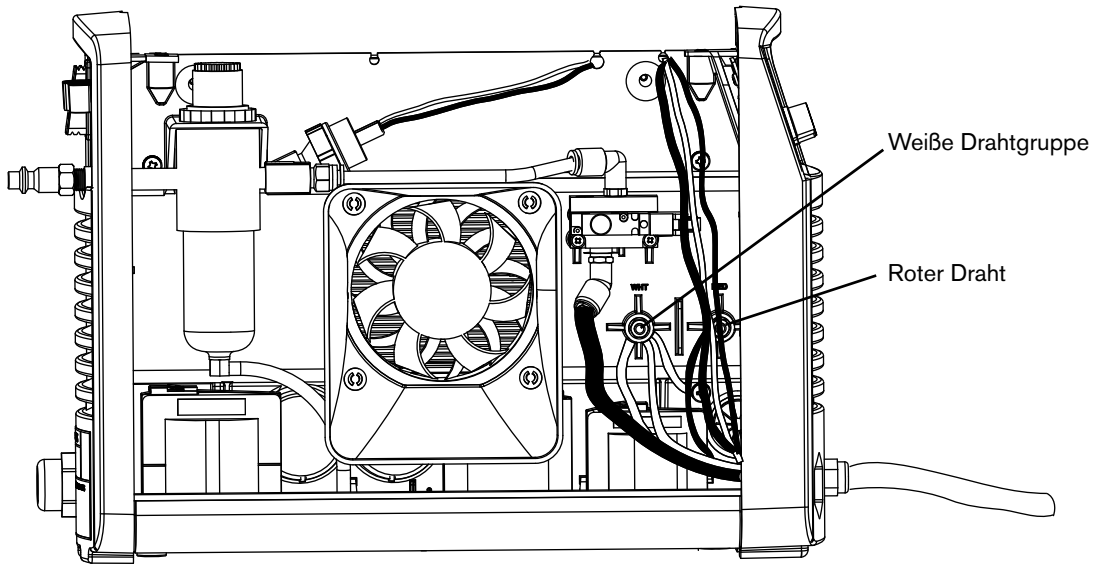
4. Vergewissern Sie sich, dass die Verschleißteile korrekt installiert sind und nicht falsch zueinander passen.

VORSICHT!

Um einen Kurzschluss oder eine Beschädigung des Multimeters zu vermeiden, den Brenner nicht zünden, solange das Multimeter an der Leistungsplatine angeschlossen ist.

5. Messen Sie den Widerstand zwischen der Gruppe der weißen Drähte und des roten Drahtes des Brennerschlauchpakets. Der Widerstand sollte sehr niedrig sein, ein geschlossener Stromkreis.

Abb. 20



6. Schalten Sie die Stromversorgung ein (ON/**I**) und messen Sie den Widerstand zwischen den gleichen Punkten. Der Widerstand sollte sehr niedrig sein, ein geschlossener Stromkreis.

- ❑ Wenn der Widerstand als geschlossen angezeigt wird, sind Düse und Elektrode in Kontakt und die Drähte im Brenner funktioniert ordnungsgemäß.

7. Bewegt der Elektroden-Kontaktstift sich frei im Brennerkopf?

- ❑ Wenn ja, ersetzen Sie das Brennerschlauchpaket.Siehe Auswechseln des Brennerschlauchpakets auf Seite 204
- ❑ Wenn nein, ersetzen Sie das Brennerschlauchpaket.Siehe Austauschen des Brennerkörpers auf Seite 200

8. Weil die Fehler „Brenner klemmt offen“ und „Brenner klemmt geschlossen“ sporadisch auftreten können, sollten Sie die Tests mehrmals wiederholen.

Test 6 – Plasmastart

Prüfen Sie, ob die LED der Steuerplatine ein gültiges Startsignal empfängt.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**) und trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.

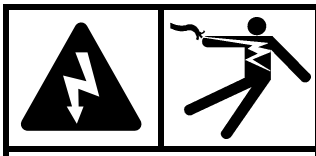
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)



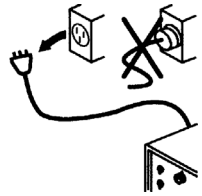
VORSICHT!

Vermeiden Sie beim Testen jede Berührung der Brennerspitze.



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN



Bei Arbeiten in der Nähe von stromführenden Stromkreisen ist äußerste Vorsicht geboten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie die WARNUNG! auf Seite 75, bevor Sie fortfahren.

4. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an und schalten Sie die Stromquelle EIN (ON/**I**).

5. Sehen Sie auf die Start-LED auf der Steuerplatine (für die Stelle der Start-LED siehe LEDs der Steuerplatine auf Seite 87) und betätigen Sie den Wippentaster des Brenners. Sie sollte immer dann leuchten, wenn der Wippentaster betätigt wird.

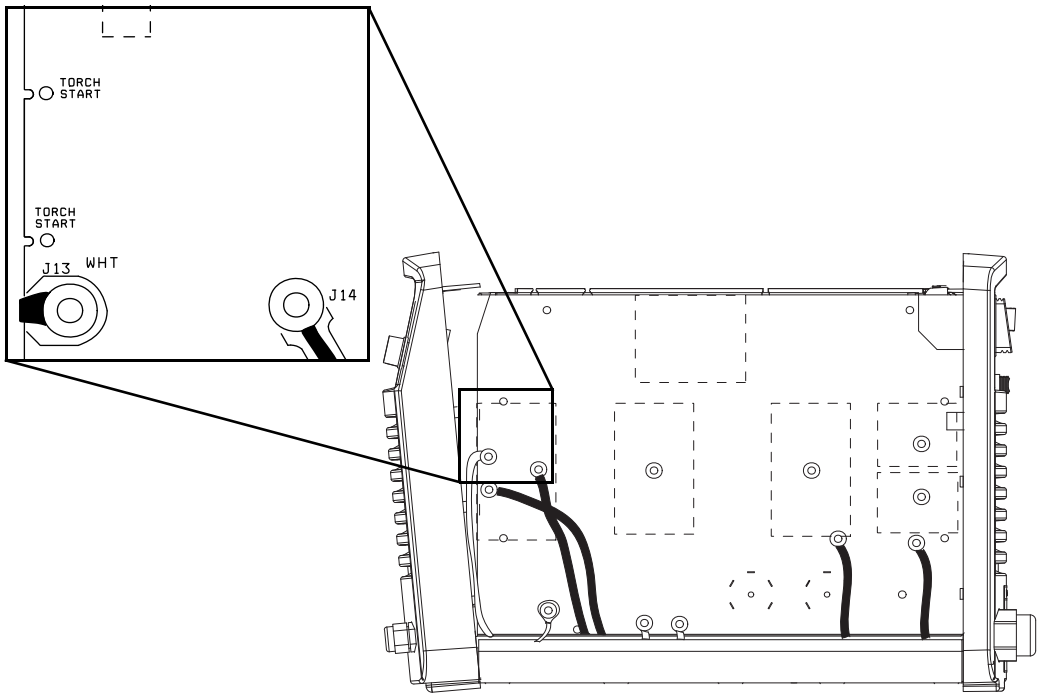
6. Schalten Sie die Stromversorgung AUS (OFF/**O**).

7. Prüfen Sie den Widerstand an den 2 Brennerstart-Testpunkten auf der Leistungsplatine.

- **a.** Bei betätigtem Wippentaster sollte der Widerstand 10 Ω oder weniger betragen.
- **b.** Bei losgelassenem Wippentaster sollte der Schaltkreis ca. 3 kΩ besitzen.

8. Wenn dieser Test fehlschlägt, überprüfen Sie den Startschalter des Brenners und die Brennerdrähte.

Abb. 21



9. Schalten Sie die Stromversorgung EIN (ON/**I**).

10. Messen Sie Stift 16 von J7 gegen Masse. (Siehe Test 2 – Spannungsprüfungen der Leistungsplatine auf Seite 94.)

- **a.** Bei betätigtem Wippentaster sollte er einen Messwert von 0 VDC haben, d. h. ein offener Stromkreis.
- **b.** Bei losgelassenem Wippentaster sollte er einen Messwert von 3,2 VDC haben, d. h. ein geschlossener Stromkreis.

11. Wenn die Werte nicht stimmen, ersetzen Sie die Leistungsplatine. (Siehe Ausbau der Leistungsplatine auf Seite 130.)

Test 7 – Brennerkappensensor

Testen Sie den Kappensensorschalter und das Brennerschlauchpaket.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

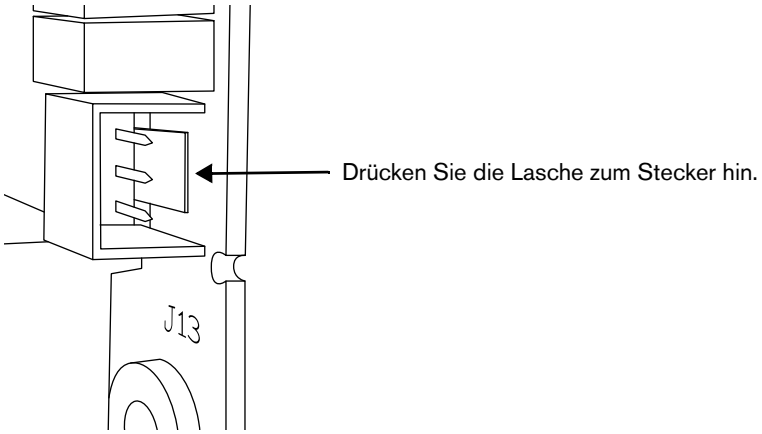
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)

4. Nehmen Sie die Frontplatte ab. (Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.)

5. Stecken Sie den Kappensensor-Stecker bei J12 auf der Kühlkörperseite der Leistungsplatine ab, indem Sie die Lasche zum Stecker hin schieben und den Stecker herausziehen.

Abb. 22



6. Messen Sie den Widerstand zwischen dem orangen Draht und dem blauen Draht. Er sollte weniger als 10 Ω betragen. Wenn er einen hohen Widerstand anzeigt, ist der Kappensensorschalter offen.

7. Stellen Sie sicher, dass sich der Elektroden-Kontaktstift frei im Brennerkopf bewegt. Ersetzen Sie andernfalls den Brennerkörper. (Siehe Austauschen des Brennerkörpers auf Seite 200.)

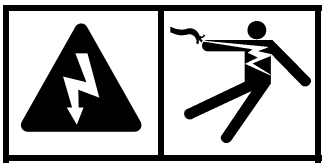
8. Stellen Sie sicher, dass die Verschleißteile richtig montiert sind. Stellen Sie nötigenfalls die Verschleißteile nach.

9. Wenn die in Schritt 7 und Schritt 8 erwähnten Brennerteile ordnungsgemäß funktionieren, dann ist entweder der Kappensensorschalter defekt, oder das Brennerschlauchpaket hat einen gebrochenen Draht. Ersetzen Sie das defekte Teil. (Siehe Austauschen des Kappensensorschalters auf Seite 203 oder Auswechseln des Brennerschlauchpakets auf Seite 204.)

Test 8 – Lüfter

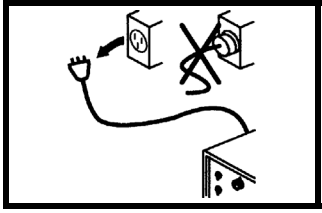
Testen Sie den Lüfter (M1) auf ordnungsgemäßen Betrieb.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)
3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)
4. Setzen Sie eine Brücke von der Masse (siehe Abb. 12 auf Seite 89) zu Stift 3 von J5 (siehe Abb. 13 auf Seite 90).



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

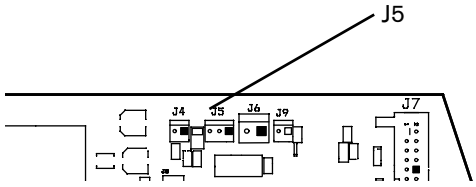


Bei Arbeiten in der Nähe von stromführenden Stromkreisen ist äußerste Vorsicht geboten. Gefährliche Spannungen in der Stromquelle können schwere oder gar tödliche Verletzungen verursachen.

Beachten Sie die WARNUNG! auf Seite 75, bevor Sie fortfahren.

5. Schließen Sie die Stromversorgung wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).
6. Wenn der Lüfter nicht funktioniert, ersetzen Sie ihn. (Siehe Ersetzen des Lüfters auf Seite 137.)

Abb. 23



Aufgrund der Schutzfunktionen auf dem Treiber-Chip des Lüfters kann dieser Test einen Fehler auslösen. Sie können diesen Fehler vernachlässigen, wenn er als Ergebnis eines Lüftertests auftritt. Der Zweck des Lüftertests ist, das ordnungsgemäße Funktionieren des Lüfters zu überprüfen, nicht aber den Schaltkreis des Lüfterantriebs zu testen.

Test 9 – Druckwächter

Testen Sie den Druckwächter, um sicherzustellen, dass die Anlage den richtigen Gasdruck erhält.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Entfernen Sie den Griff und die Abdeckung der Stromquelle. (Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.)

3. Bauen Sie die Komponentenabsperrung aus. (Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.)

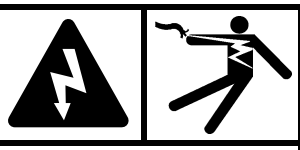
4. Messen Sie den Widerstand zwischen den Stiften 1 und 2 von J4. Wenn kein Gasdruck vorhanden ist, sollte er ca. 4,7 kΩ betragen. Wenn der Gasdruck innerhalb der Systemtoleranzen wie in Nennwerte Hypertherm-Anlage (30 A) auf Seite 20 dargelegt liegt, sollte der Schaltkreis als geschlossen angezeigt werden.

5. Ersetzen Sie nötigenfalls den Druckwächter. (Siehe Ersetzen des Druckwächters auf Seite 160.)

Der akzeptable Mindestgasdruck variiert je nach Länge des Brennerschlauchpakets.

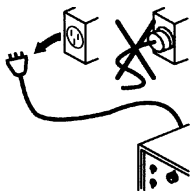
Kapitel 6

Ersetzen der Stromquellenkomponenten



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN



Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Alle Arbeiten, die das Entfernen der Abdeckung der Stromquelle erfordern, müssen von einem qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

Für weitere Sicherheitsvorkehrungen siehe das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C).



VORSICHT!



Statische Elektrizität kann Leiterplatten beschädigen. Beim Umgang mit Leiterplatten sind angemessene Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.

Bewahren Sie Leiterplatten in antistatischen Behältern auf.

Tragen Sie beim Umgang mit Leiterplatten geerdete Gelenkbänder.

Trennen der Strom- und Gasversorgung

1. Stellen Sie den Schalter der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF/**O**).
2. Trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
3. Trennen Sie den Gasversorgungsschlauch von der Plasma-Stromquelle.

Ersetzen der Stromquellenabdeckung

Set-Nr.	Beschreibung
428221	Set: Powermax30 XP Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CSA
428222	Set: Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CSA, in Amerika gebaut
428224	Set: Powermax30 XP Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CSA
428225	Set: Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CCC

Ausbau der Stromquellenabdeckung

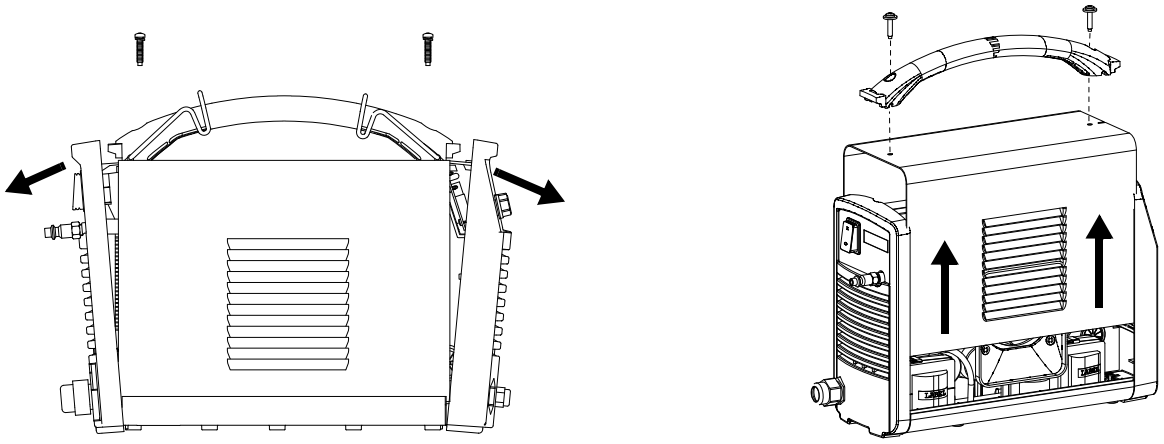
1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Entfernen Sie die beiden Schrauben vom Griff an der Oberseite der Stromquelle. Ziehen Sie sanft an der Abdeckung in der Nähe der Schraube, die Sie gerade entfernen wollen, um Druck auf die Schraube auszuüben. Wenn die Schraube fast heraußen ist, kippen Sie den Schraubendreher etwas, um die Schraube besser aus der Öffnung zu bekommen.

3. Lösen Sie die vordere und die hintere Abdeckung etwas von der Stromquelle, sodass Sie die Ränder des Griffs unter ihnen heraus bekommen. Nehmen Sie den Griff ab und legen Sie ihn und die beiden Schrauben beiseite.

4. Kippen Sie die Endabdeckungen weiter nach außen, um die Lüfterseite der Abdeckung aus der Führung frei zu bekommen. Heben Sie dann die Abdeckung von der Stromquelle ab.

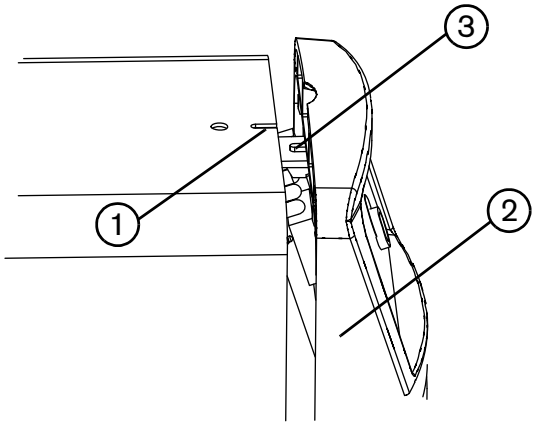
Abb. 24



Einbau der Stromquellenabdeckung

1. Schieben Sie die Abdeckung wieder auf die Stromquelle auf und achten Sie dabei darauf, keine Drähte einzuklemmen. Richten Sie die unteren Kanten an den Führungen aus und richten Sie den Schlitz an der Oberseite der Abdeckung an der Lasche an der Frontplatte aus, sodass die Lüftungsschlitze in der Abdeckung vor dem Lüfter sind.

Abb. 25



1 Abdeckungs-Einführungsschlitz

2 Vorderseite

3 Lasche

2. Richten Sie die Frontplatte an der Stromquelle aus.

3. Richten Sie die hintere Abdeckung an der Stromquelle aus und stellen Sie dabei sicher, dass das Schraubenloch in der Erdungsklemme an den Schraubenlöchern in der Abdeckung und an der Stromquelle ausgerichtet ist.

4. Positionieren Sie den Griff über den Löchern in der Abdeckung und bringen Sie dann die Enden des Griffs unter die Ränder der Platten.

5. Schrauben Sie die beiden Schrauben, die Abdeckung und Griff festhalten, mit einem Anzugsdrehmoment von 23,0 kgcm wieder ein.

6. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Auswechseln der Komponentenabsperrung

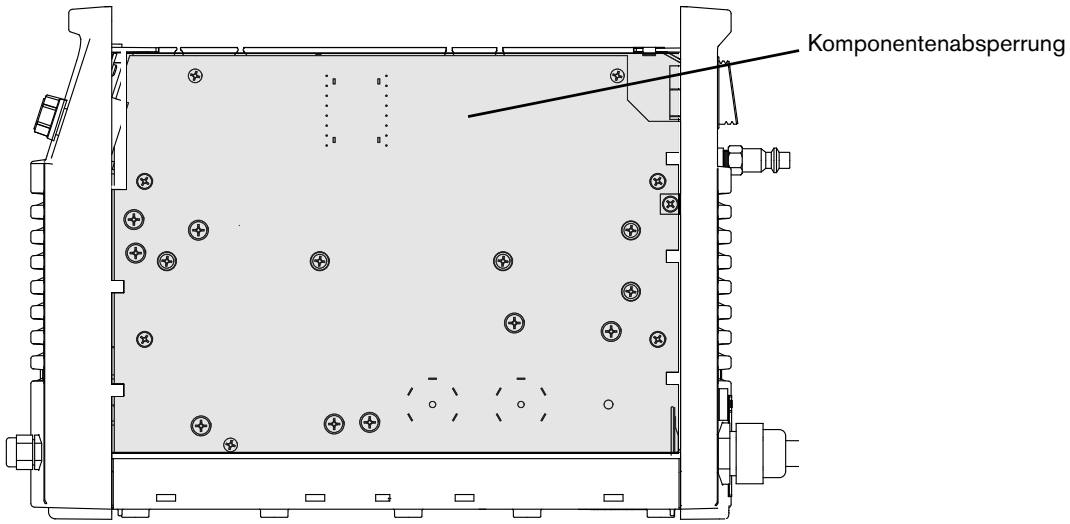
Set-Nr.	Beschreibung
228104	Set: Komponentenabsperrung

Ausbauen der Komponentenabsperrung

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Entfernen Sie die Komponentenabsperrung von der Leistungsplatinenseite der Stromquelle. Die Absperrung ist biegsam und kann daher zum Entfernen leicht gebogen werden.

Abb. 26



Einbau der Komponentenabsperrung

1. Halten Sie die Komponentenabsperrung so, dass die Kante mit der langen Aussparung und den beiden Kerben am nächsten zur Frontplatte und die Kante mit den drei Kerben am nächsten zur Rückseite ist.

2. Entlang der Oberseite der Absperrung verläuft etwa 25 mm unterhalb der Oberkante eine perforierte Linie. Falten Sie die Absperrung entlang dieser Perforierung so, dass der obere Rand von Ihnen weg gebogen wird.

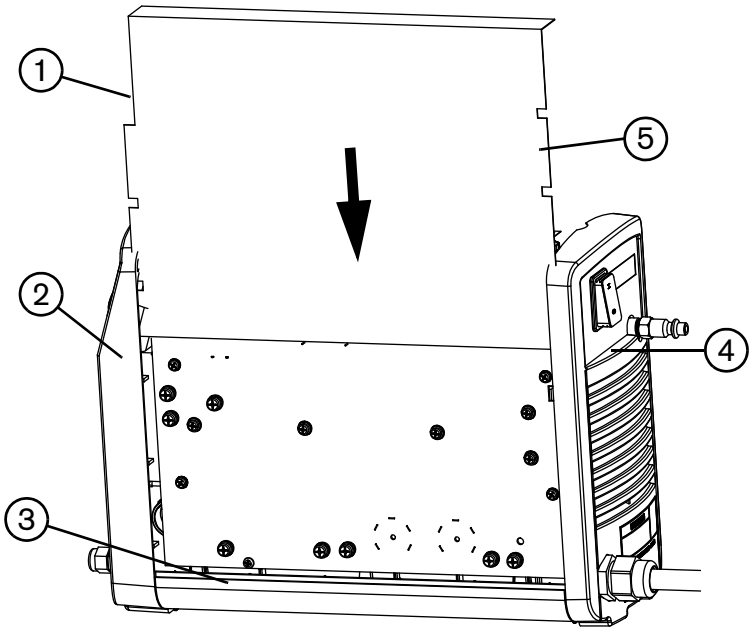
3. Positionieren Sie die Absperrung so, dass der gefaltete Abschnitt die Leistungsplatine abdeckt. Die Kante mit der langen Aussparung und den beiden Kerben sollte an der Frontplatte ausgerichtet sein; Die Kante mit den drei Kerben sollte an der Rückplatte ausgerichtet sein.

4. Setzen Sie die Kante der Absperrung an der Frontplatte zuerst ein, dann die Kante an der hinteren Platte. Die Kerben auf jeder Seite der Absperrung sollten mit den Rippen an der Innenseite der Front- und der Rückplatte übereinstimmen. Vergewissern Sie sich beim Einschieben der Absperrung, dass sich die untere Kante zwischen den Drähten an der Unterseite der Leistungsplatine und der Seite der Kunststoffbodenplatte befindet.

   Die Absperrung wird nicht in die gleiche Führung passen wie die Abdeckung der Stromquelle.

5. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Abb. 27



1 Kante der Komponentenabsperrung mit der langen Aussparung und den beiden Kerben

2 Vorderseite

3 Führung

4 Rückplatte

5 Kante der Komponentenabsperrung mit drei Kerben

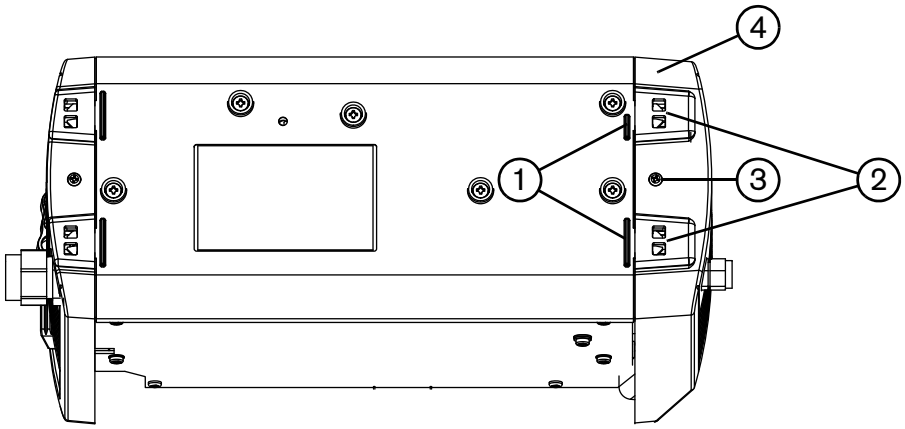
Aus- und Einbau der Frontplatte

Manche Reparaturen sind leichter durchzuführen, wenn Sie zuerst die Frontplatte von der Stromquelle abnehmen. Anweisungen zum Ersetzen einer alten Frontplatte durch eine neue finden Sie in Ersetzen der Frontplatte auf Seite 174.

Nehmen Sie die Frontplatte ab.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
2. Lösen Sie die Zugentlastungmuttern am Brennerschlauchpaket und am Werkstückkabel.
3. Legen Sie die Stromquelle auf ihre Seite.
4. Entfernen Sie die Befestigungsschraube an der Unterseite der Frontplatte.

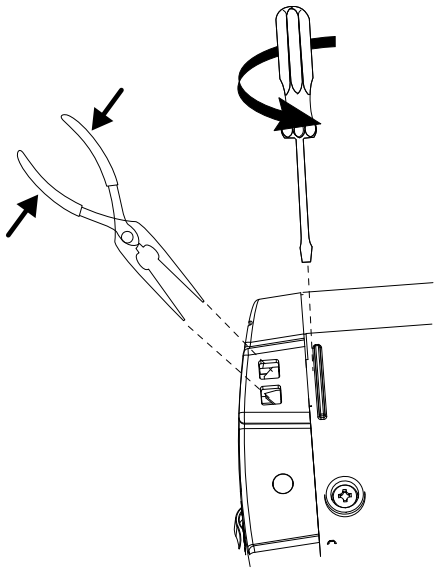
Abb. 28



1 Angehobene Rippe
2 Raste
3 Halteschraube
4 Vorderseite

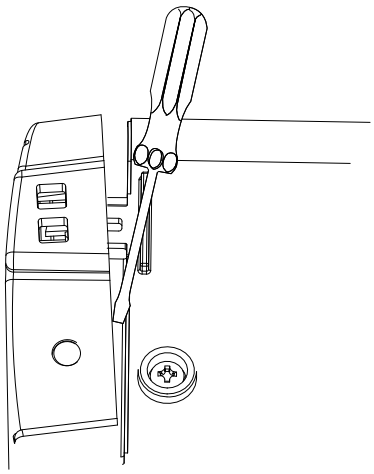
5. Schieben Sie die Spitzzange in die Öffnung für eine der Rasten und drücken Sie sie mit der Zange zusammen.
6. Setzen Sie einen Flachschraubendreher an die angehobene Rippe neben der Raste an und drehen Sie den Schraubendreher sacht, um die Platte von der Bodenplatte weg zu drücken.

Abb. 29



7. Setzen Sie einen weiteren Schraubendreher oder einen ähnlichen Gegenstand in die Öffnung zwischen der Platte und der Bodenplatte an, damit die erste Ecke der Platte nicht in die Rasten einrastet, wenn Sie die andere Ecke loslassen.

Abb. 30



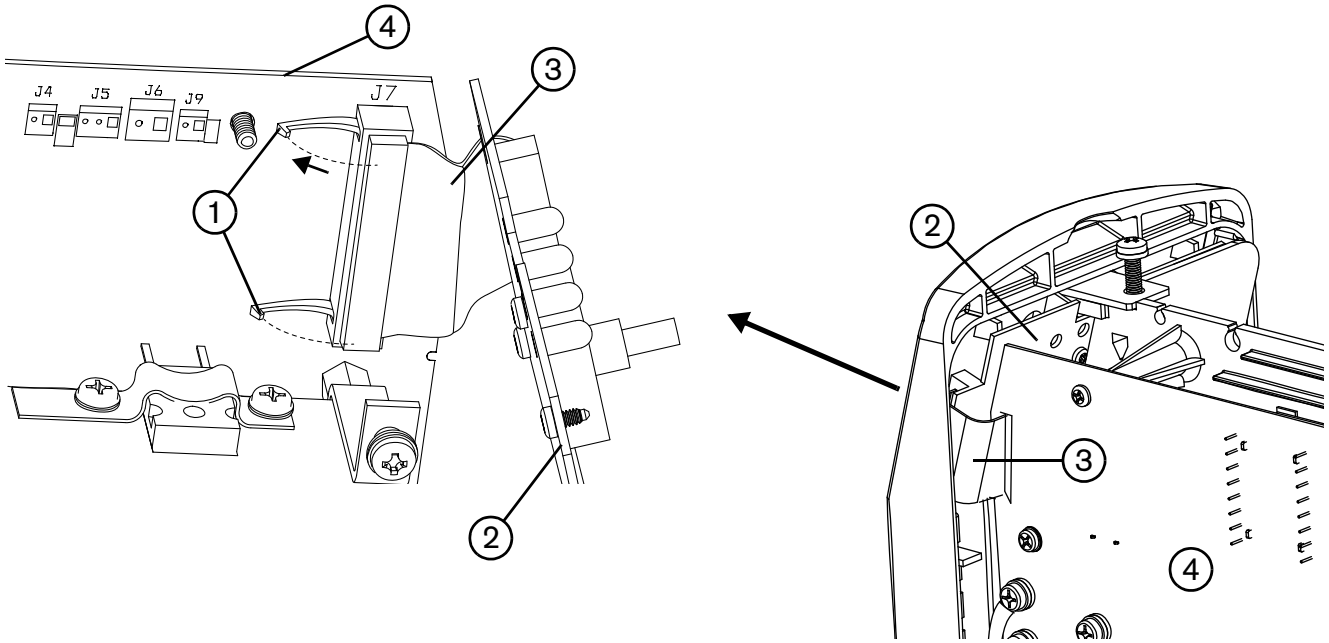
8. Wiederholen Sie die Schritte Schritt 5 und Schritt 6 an der anderen Ecke der Platte.

9. Trennen Sie das Flachbandkabel von der Steuerplatine, indem Sie die Laschen zurückbiegen.

In Abb. 31 ist die mittlere Platte auf dem linken Bild verborgen.

10. Ziehen Sie die Platte vorsichtig von der Stromquelle weg.

Abb. 31



1 Verriegelungen

2 Steuerplatine

3 Flachbandkabel

4 Leistungsplatine

Die Frontplatte wieder anbringen

1. Schieben Sie die Frontplatte in die Bodenplatte der Stromquelle ein, so dass sie wieder in die Rasten einrastet.

2. Ziehen Sie die Halteschraube mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kg·cm (15 Zoll·lbs) an. (Siehe Abb. 28 auf Seite 112.)

3. Schließen Sie das Flachbandkabel der Steuerplatine wieder an die Leistungsplatine an.

4. Ziehen Sie die Zugentlastungmutter am Brennerschlauchpaket und am Werkstückkabel fest. Ziehen Sie die Zugentlastung für das Werkstückkabel auf 17,3 kg·cm (15 Zoll·lbs) an.

5. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

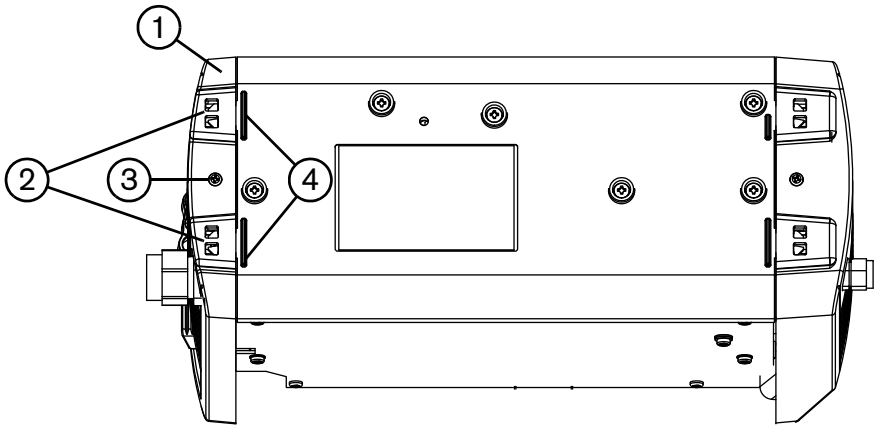
Aus- und Einbau der Rückplatte

Manche Reparaturen sind leichter durchzuführen, wenn Sie zuerst die Rückplatte von der Stromquelle abnehmen. Anweisungen zum Ersetzen einer alten Rückplatte durch eine neue finden Sie in Ersetzen der Rückplatte auf Seite 178.

Ausbauen der Rückplatte

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
2. Lockern Sie die Zugentlastungsmutter des Netzkabels.
3. Legen Sie die Stromquelle auf ihre Seite.
4. Entfernen Sie die Halteschraube an der Unterseite der Rückplatte.

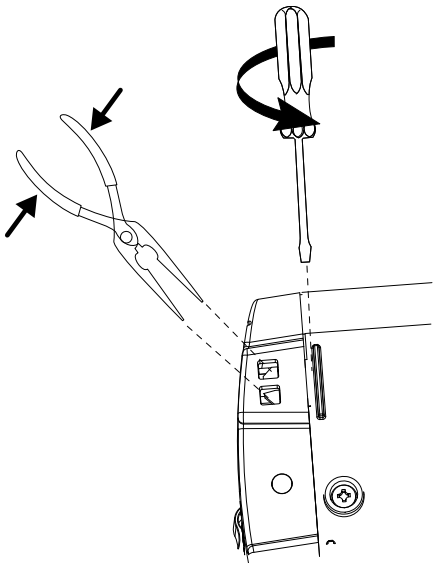
Abb. 32



1 Rückplatte
2 Raste
3 Halteschraube
4 Angehobene Rippe

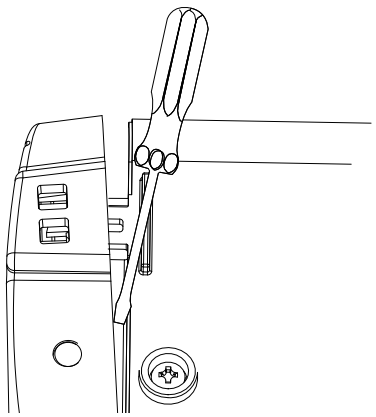
5. Schieben Sie die Spitzzange in die Öffnung für eine der Rasten und drücken Sie sie mit der Zange zusammen.
6. Setzen Sie einen Flachschraubendreher an die angehobene Rippe neben der Raste an und drehen Sie den Schraubendreher sacht, um die Platte von der Bodenplatte weg zu drücken.

Abb. 33



7. Setzen Sie einen weiteren Schraubendreher oder einen ähnlichen Gegenstand in die Öffnung zwischen der Platte und der Bodenplatte an, um die erste Ecke der Platte daran zu hindern, wieder in die Rasten einzurasten, wenn Sie die andere Ecke loslassen.

Abb. 34

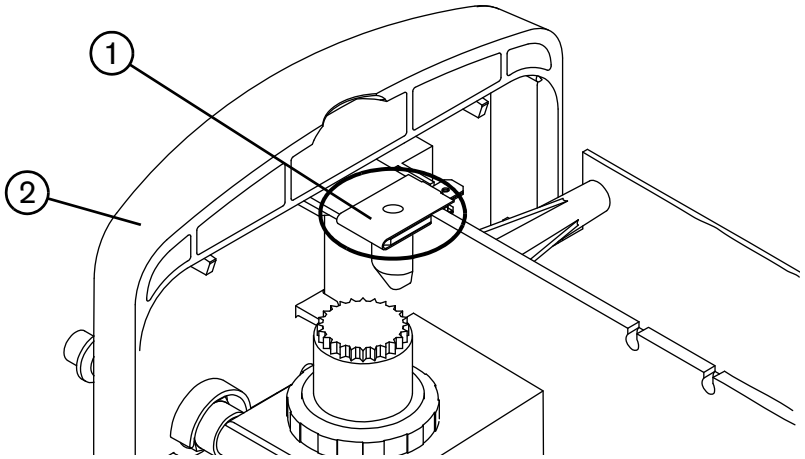


8. Wiederholen Sie die Schritte Schritt 5 und Schritt 6 an der anderen Ecke der Platte.

9. Trennen Sie den Erdungsdraht von der Erdungsklemme nahe der Oberseite der Rückplatte. (Siehe Abb. 35.)

10. Ziehen Sie die Platte vorsichtig von der Stromquelle weg.

Abb. 35



1 Erdungsklemme

2 Rückplatte

Einbau der Rückplatte

1. Schieben Sie die Rückplatte in die Bodenplatte ein, um sie wieder in die Rasten einzurasten.
2. Stellen Sie sicher, dass das Schraubenloch in der Erdungsklemme an den Schraubenlöchern in Rückplatte und Stromquelle ausgerichtet ist. (Siehe Abb. 35.)
3. Ziehen Sie die Halteschraube mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kg·cm an. (Siehe Abb. 32 auf Seite 115.)
4. Schließen Sie den Erdungsdraht wieder an die Erdungsklemme an.
5. Ziehen Sie die Zugentlastungmutter am Netzkabel fest.
6. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen des Netzkabels und der Zugentlastung

Set-Nr.	Beschreibung
228210	Set: CSA-Netzkabel mit NEMA-Drehverschluss, Stecker 240 V / 20 A, einphasig, 3,0 m
228140	Set: CE-Netzkabel, einphasig, 3,0 m (ohne Stecker)
428231	Set: CCC-Netzkabel, einphasig, 3,0 m (ohne Stecker)
228143	Set: Netzkabel-Zugentlastung

Ausbauen des Netzkabels und der Zugentlastung

CSA-Netzkabel

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   - **b.** Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   - **c.** Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
   - **d.** Siehe Ausbauen der Rückplatte auf Seite 115.
2. Entfernen Sie den schwarzen und den weißen Draht von der Oberseite des Netzschalters.

Abb. 36

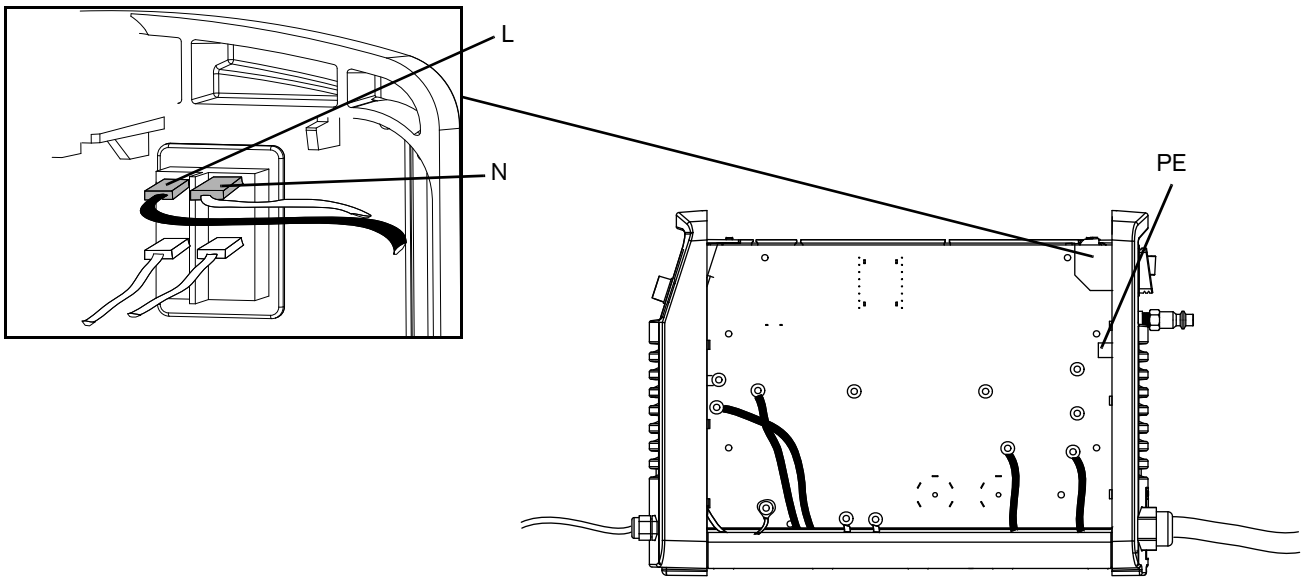


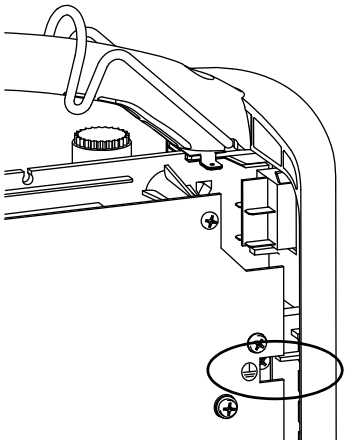
Tabelle 2 – Einphasige CSA-Netzkabeldrähte

Kennzeichnung	Drahtfarbe
L (spannungsführend)	Schwarz
N (Neutralleiter)	Weiß
PE (Erdung)	Grün

Das Netzkabel hat einen schwarzen und einen weißen Draht, die mit dem Netzschalter verbunden sind, und einen grünen Erdungsdraht, der am Kühlkörper angeschlossen ist.

3. Entfernen Sie die Schraube, mit der der Erdungsdraht am Kühlkörper befestigt ist. Durch eine Kerbe in der Leistungsplatine haben Sie Zugang zur Schraube. (Siehe Abb. 37.)

Abb. 37



4. Schrauben Sie die Zugentlastungsmutter an der Außenseite der Stromquelle ab, damit die Drähte frei beweglich sind. Ziehen Sie die Drähte von der Außenseite der Stromquelle aus durch die Zugentlastung und das Loch in der Rückplatte, um das Netzkabel zu entfernen.

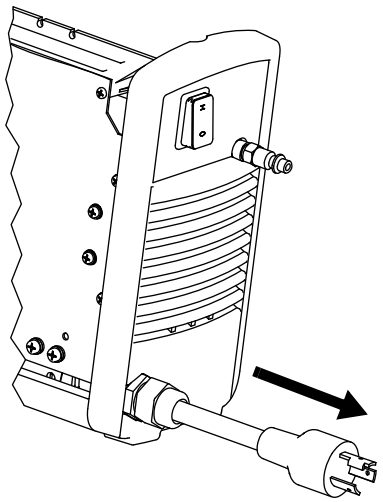
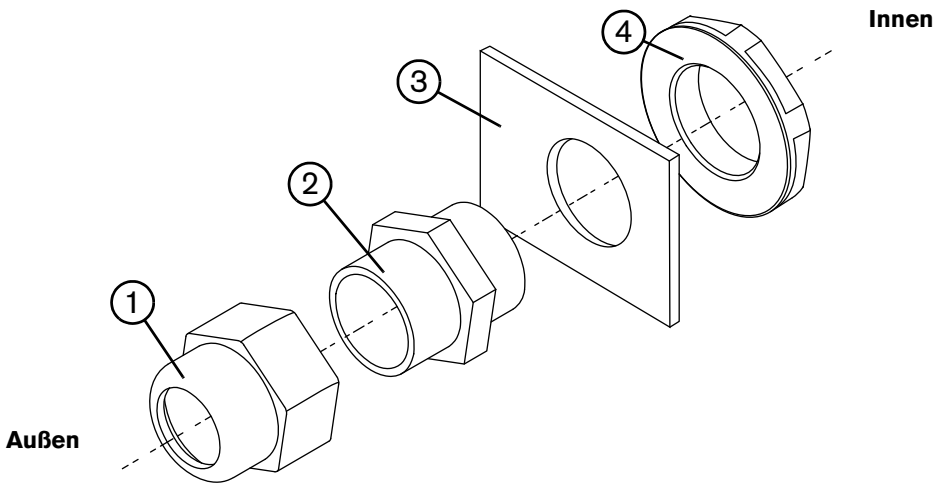


Abb. 38



1 Zugentlastungsmutter (außerhalb der Stromquelle)

2 Zugentlastung

3 Rückplatte

4 Haltemutter (innerhalb der Stromquelle)

5. Wird die Zugentlastung ausgetauscht?

- ❑ Wenn ja, mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel die Haltemutter an der Innenseite des Netzteils abschrauben und die Zugentlastung von der Rückwand ausbauen.
- ❑ Falls nicht, fahren Sie mit Einbauen des Netzkabels und der Zugentlastung auf Seite 123 fort.

CE- und CCC-Netzkabel

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
   d. Siehe Ausbauen der Rückplatte auf Seite 115.

   CE- und CCC-Netzkabel haben einen braunen und einen blauen Draht, die mit dem Netzschalter verbunden sind, und einen grün/gelben Erdungsdraht, der am Kühlkörper angeschlossen ist.

2. Entfernen Sie den blauen und den braunen Draht vom Netzschalter.

3. Entfernen Sie die Schraube, mit der der grün/gelbe Erdungsdraht am Kühlkörper befestigt ist. Durch eine Kerbe in der Leistungsplatine haben Sie Zugang zur Schraube.

Abb. 39

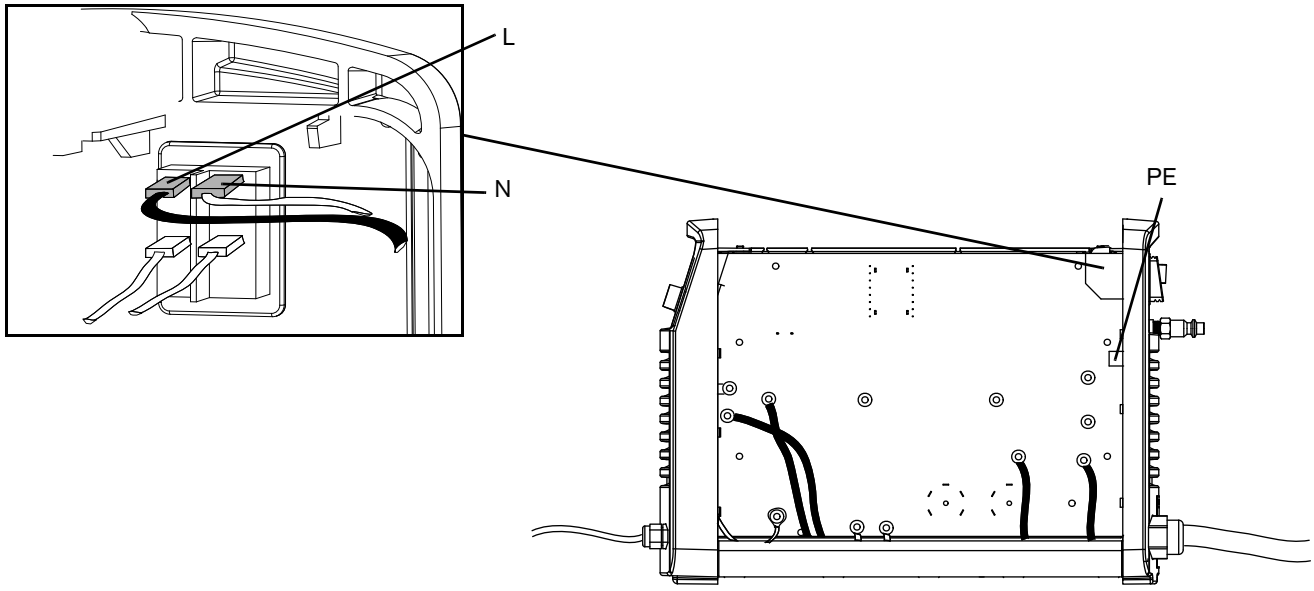


Tabelle 3 – Drähte einphasiger CE- und CCC-Netzkabel

Kennzeichnung	Drahtfarbe
L (spannungsführend)	Braun
N (Neutralleiter)	Blau
PE (Erdung)	Grün/gelb

4. Schrauben Sie die Zugentlastungsmutter an der Außenseite der Stromquelle ab, damit die Drähte frei beweglich sind.

5. Entfernen Sie den Stecker vom alten Netzkabel.

6. Ziehen Sie die Drähte von der Innenseite der Stromquelle durch die Zugentlastung und das Loch in der Rückplatte. (Die Drähte können wegen des Ferritkerns, der auf den Drähten sitzt, nicht von außerhalb der Stromquelle entfernt werden.)

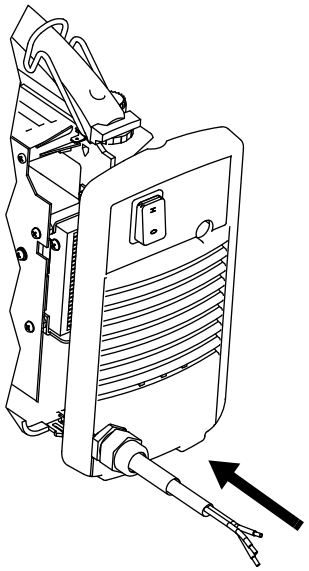
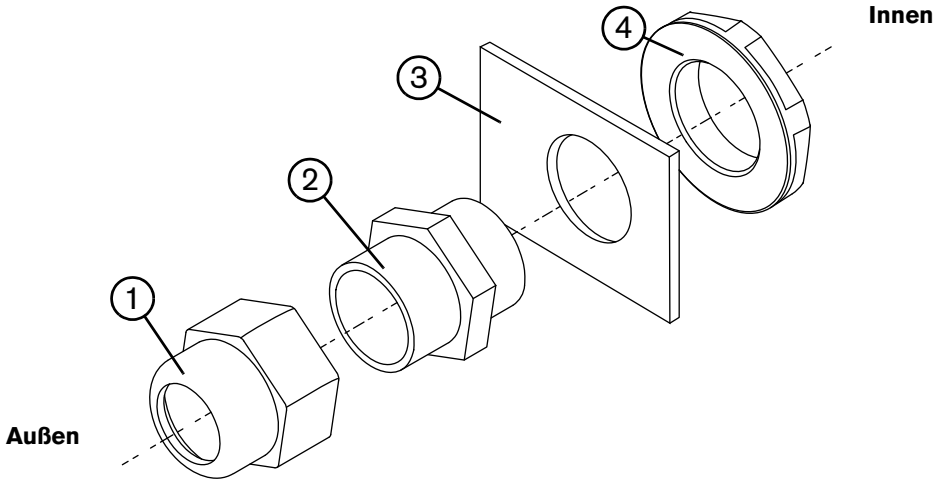


Abb. 40



1 Zugentlastungsmutter (außerhalb der Stromquelle)

2 Zugentlastung

3 Rückplatte

4 Haltemutter (innerhalb der Stromquelle)

7. Wird die Zugentlastung ausgetauscht?

- ❑ Wenn ja, mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel die Haltemutter an der Innenseite des Netzteils abschrauben und die Zugentlastung von der Rückwand ausbauen.
- ❑ Falls nicht, fahren Sie mit Einbauen des Netzkabels und der Zugentlastung auf Seite 123 fort.

Einbauen des Netzkabels und der Zugentlastung

CSA-Netzkabel

1. Wird eine neue Zugentlastung eingebaut?
   - ❑ Wenn ja, mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel die Haltemutter an der Innenseite des Netzteils abschrauben und die Zugentlastung von der Rückwand ausbauen.
   - ❑ Falls nicht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
2. Führen Sie die Drähte durch die Zugentlastungsmutter und die Zugentlastung.
3. Drücken Sie den Steckverbinder für den schwarzen Draht auf den Stift an der linken oberen Seite des Netzschalters.
4. Drücken Sie den Steckverbinder für den weißen Draht auf den Stift an der rechten oberen Seite des Netzschalters.
5. Befestigen Sie den grünen Erdungsdraht am Kühlkörper und ziehen Sie ihn mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm an.
6. Führen Sie die Drähte in der Drahtfassung an der Seite der Rückplatte hoch und von der Leistungsplatine weg. Richten Sie gleichzeitig die Rückplatte an der Stromquelle aus. Siehe Einbau der Rückplatte auf Seite 117.
7. Ziehen Sie die Zugentlastungshaltemutter an der Außenseite der Rückplatte an.
8. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
   - **b.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   - **c.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

CE- und CCC-Netzkabel

1. Wird eine neue Zugentlastung eingebaut?
   - ❑ Wenn ja, mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel die Haltemutter an der Innenseite des Netzteils abschrauben und die Zugentlastung von der Rückwand ausbauen.
   - ❑ Falls nicht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
2. Führen Sie die Drähte für das neue Netzkabel von der Innenseite der Rückplatte aus durch die Zugentlastung.

   Da das Netzkabel den Ferritkern enthält, können Sie das Netzkabel nicht von der Außenseite der Stromquelle aus durch die Zugentlastung führen. Der Ferritkern darf nicht von den Drähten des Netzkabels entfernt werden.
3. Drücken Sie den Steckverbinder für den braunen Draht auf den Stift an der linken oberen Seite des Netzschalters.
4. Drücken Sie den Steckverbinder für den blauen Draht auf den Stift an der rechten oberen Seite des Netzschalters.
5. Befestigen Sie den grün/gelben Erdungsdraht am Kühlkörper und ziehen Sie ihn mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm an.
6. Führen Sie die Drähte in der Drahtfassung an der Seite der Platte hoch und von der Leistungsplatine weg. Richten Sie gleichzeitig die Rückplatte an der Stromquelle aus. Siehe Einbau der Rückplatte auf Seite 117.
7. Ziehen Sie die Zugentlastungshaltemutter an der Außenseite der Rückplatte an.
8. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
   - **b.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   - **c.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

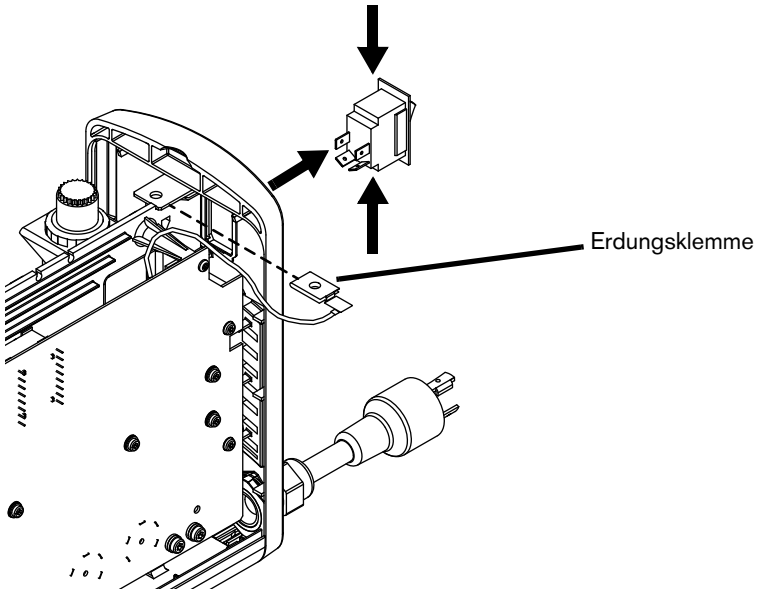
Austauschen des Netzschalters

Set-Nr.	Beschreibung
428235	Set: Netzschalter

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
2. Entfernen Sie die Klemme des Erdungsdrahts von der Lasche, die sich in der Nähe der Oberseite der Rückwand befindet. Siehe Abb. 41.
3. Neigen Sie die Oberseite der Rückplatte vorsichtig von der Stromquelle weg und klemmen Sie dann die 4 Drähte von der Rückseite des Netzschalters ab.

   CE-Modelle: Ggf. Gaseintrittsadapter von der Gaseintrittsdüse* in der Rückwand ausbauen. Benutzen Sie zum Festziehen einen 19-mm-Schlüssel.
4. Benutzen Sie einen kleinen Flachschraubendreher und drücken Sie die Laschen an der Oberseite des Netzschalters nieder und schieben Sie diese Ecke des Schalters aus der Rückplatte heraus.
5. Drücken Sie die andere Lasche an der Oberseite des Netzschalters nieder und schieben Sie diese Ecke des Schalters aus der Platte heraus. Achten Sie darauf, dass die erste Lasche nicht wieder zurückschnappt, wenn Sie die zweite Lasche loslassen.
6. Wiederholen Sie die beiden obigen Schritte an der Unterseite des Netzschalters, um die Unterseite des Schalters aus der Rückplatte herauszuschieben. Nehmen Sie den Schalter vollständig aus der Platte heraus.

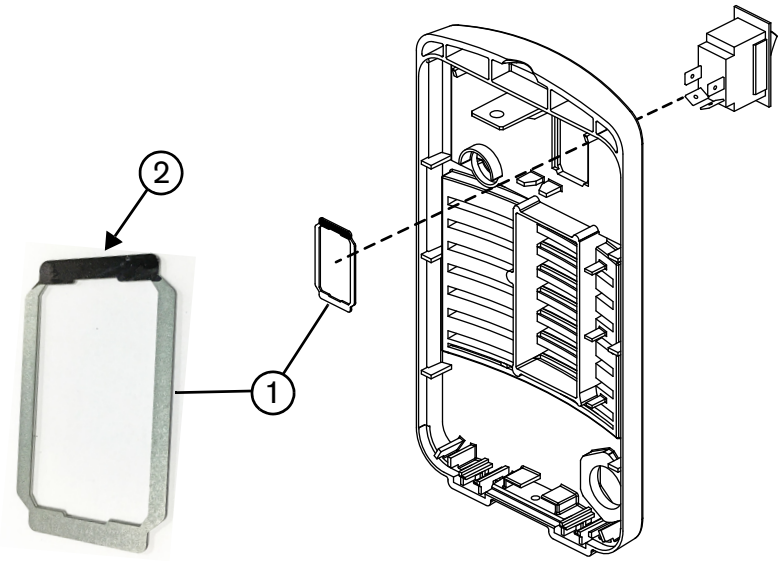
Abb. 41



7. Drücken Sie den neuen Netzschalter in die neue Rückwand, mit der Aufschrift ON (**I**) des Schalters nach oben. Der Schalter sollte hörbar einrasten.

8. Schieben Sie von der Innenseite der Rückwand die Halteklammer ① wie folgt über den Netzschalter:

a. Stellen Sie sicher, dass die farbige Seite ② der Klammer wie abgebildet zur Innenseite des Plasma-Netzteils zeigt.



b. Montieren Sie die Klammer bündig an der Rückwand. Verwenden Sie ggf. einen Klingenschraubendreher, um die Klammer an die Platte zu drücken.

9. Schieben Sie die Steckverbinder für die beiden weißen Drähte, die an der Leistungsplatine befestigt sind, bei „AC“ auf die unteren beiden Stifte des Netzschalters auf. Der linke „AC“-Draht ① wird am linken unteren Stift des Netzschalters angeschlossen; der rechte „AC“-Draht ② am rechten unteren Stift des Netzschalters. Siehe Abb. 42 und Abb. 43.

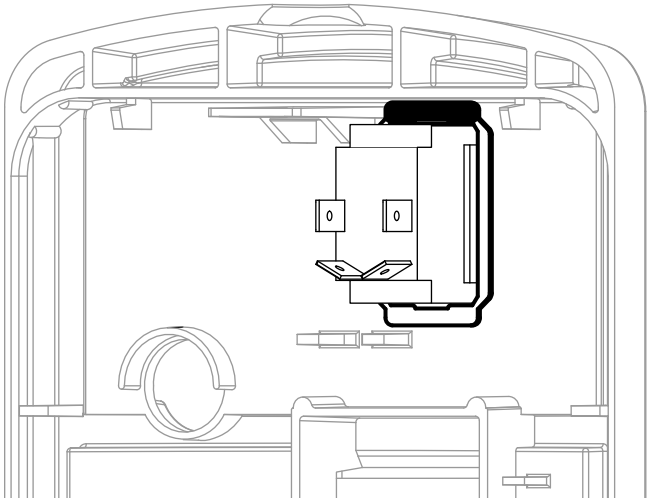
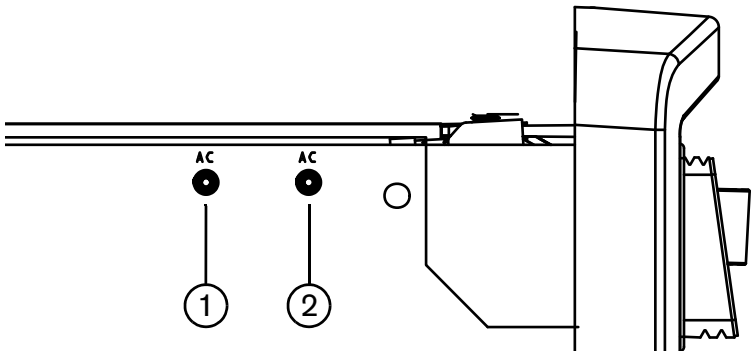


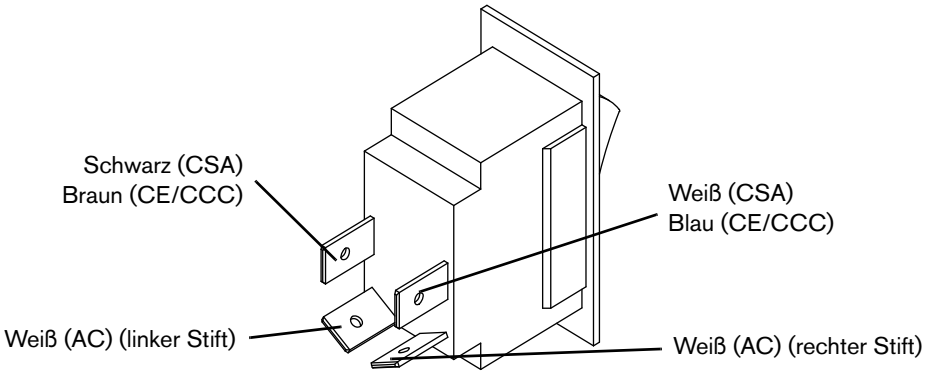
Abb. 42



10. Drücken Sie den Steckverbinder für den schwarzen (CSA) bzw. den braunen (CE/CCC) Draht auf den Stift an der linken oberen Seite des Netzschalters.

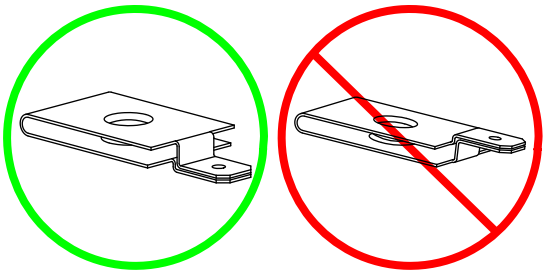
11. Drücken Sie den Steckverbinder für den weißen (CSA) bzw. den blauen (CE/CCC) Draht auf den Stift an der rechten oberen Seite des Netzschalters.

Abb. 43



12. Setzen Sie den Erdungsdrahtclip wieder auf die Lasche oben an der Rückwand. Sicherstellen, dass sich der Erdungsdraht unten an der Klemme befindet.

Wenn die Klemme für den Erdungsdraht so gedreht wird, dass sich der Erdungsdraht oben auf der Klemme befindet, wird die Abdeckung für die Plasmastromversorgung nicht korrekt montiert.



13. **CE-Modelle:** Wenn Sie den Gaseinlassadapter ausgebaut haben, montieren Sie ihn an der Gaseinlass-Düse. Benutzen Sie zum Festziehen einen 19-mm-Schlüssel.

14. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

- **a.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
- **b.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
- **c.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen der Steuerplatine

Set-Nr.	Beschreibung
428232	Set: 30 XP Steuerplatine (141336)

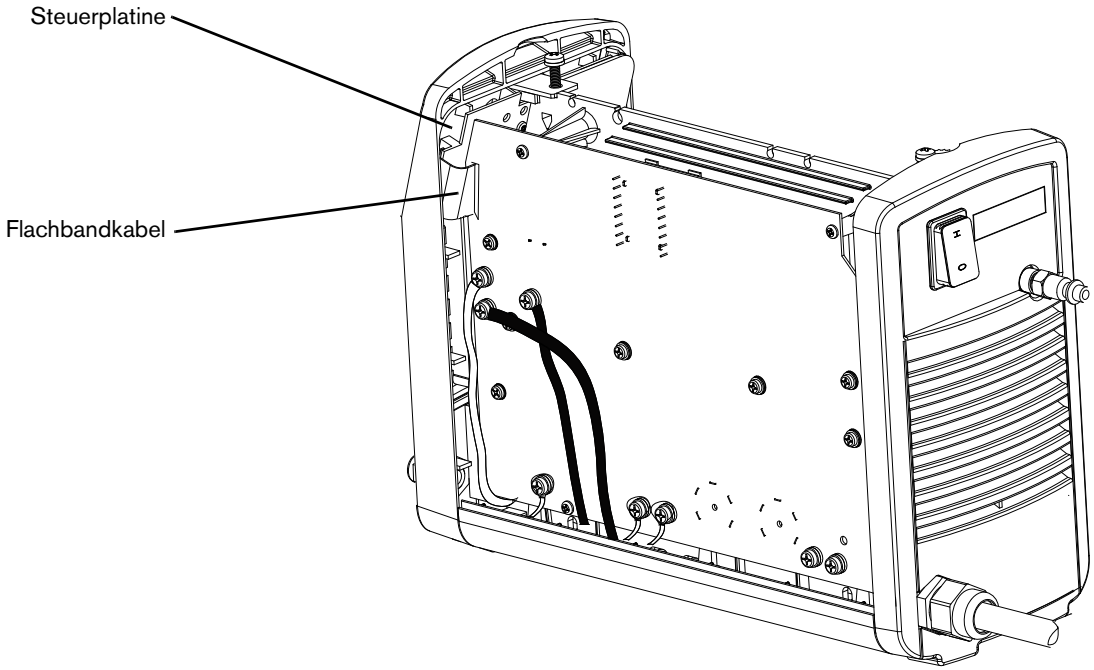
	**VORSICHT!**
	**Statische Elektrizität kann Leiterplatten beschädigen. Beim Umgang mit Leiterplatten sind angemessene Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.** **Bewahren Sie Leiterplatten in antistatischen Behältern auf.** **Tragen Sie beim Umgang mit Leiterplatten geerdete Gelenkbänder.**

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   - **b.** Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
   - **c.** Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   - **d.** Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.
2. Überprüfen Sie, ob das Flachbandkabel der Steuerplatine von der Leistungsplatine getrennt ist. Siehe Abb. 44.

		**WARNUNG!** **ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN**
		**Halten Sie sich beim Testen der neuen Steuerplatine von stromführenden Drähten und Komponenten fern.**

3. Testen Sie die neue Steuerplatine, bevor Sie sie installieren.
   - **a.** Schließen Sie das Flachbandkabel der Steuerplatine an die Leistungsplatine an.
   - **b.** Schließen Sie das Netzkabel wieder an die Stromversorgung an und schalten Sie die Anlage ein (ON).
   - **c.** Prüfen Sie, ob die Start-LED auf der Steuerplatine als einzige LED leuchtet. Die Störfall-LEDs an der Vorderseite sollten ebenfalls erloschen sein.

Abb. 44

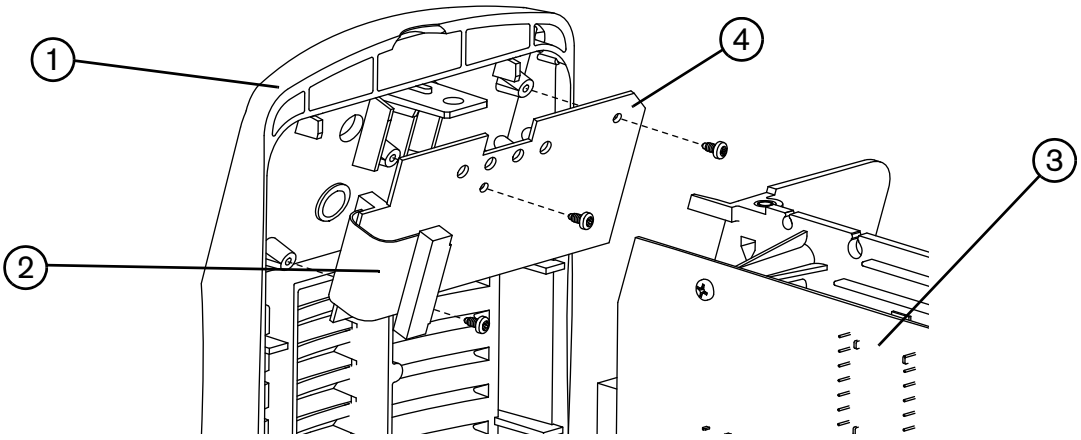


4. Trennen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung, stecken Sie das Flachbandkabel ab und legen Sie die neue Steuerplatine beiseite.

5. Entfernen Sie den Stromstärkeregler von der Vorderseite der Stromquelle, indem Sie ihn von der Platte abziehen. (Er hat keine Feststellschraube.)

6. Entfernen Sie die 3 Halteschrauben von der Steuerplatine und heben Sie sie aus der Frontplatte heraus.

Abb. 45



1 Vorderseite

2 Flachbandkabel

3 Leistungsplatine

4 Steuerplatine

7. Schieben Sie die neue Steuerplatine an ihre Stelle und befestigen Sie sie mit den drei Halteschrauben an der Frontplatte.

8. Schließen Sie das Flachbandkabel an die Leistungsplatine an und biegen Sie die Laschen hoch, um es zu fixieren.

9. Drücken Sie den Stromstärkeregler auf den Stift an der Frontplatte der Stromquelle.

10. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
    a. Siehe Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.
    b. Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
    c. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
    d. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen der Leistungsplatine

Set-Nr.	Beschreibung
428233	Set: Leistungsplatine, CSA (141304)
428234	Set: Leistungsplatine, CE und CCC (141309)

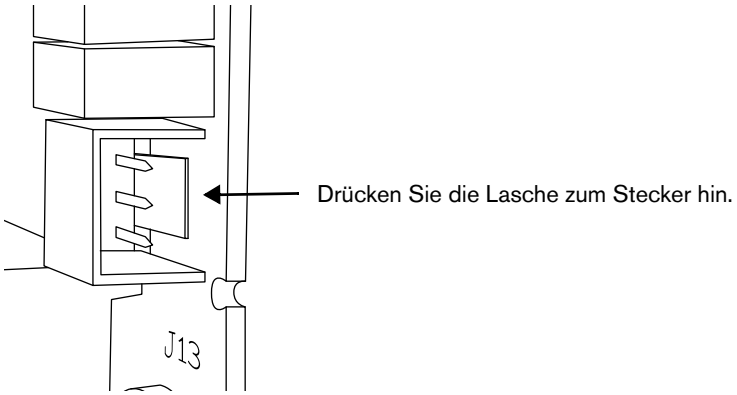
Es gibt zwar einige technische Unterschiede zwischen der Leistungsplatine für CSA-Stromquellen und der Leistungsplatine für CE/CCC-Stromquellen, die Vorgangsweise zum Austauschen der Platinen ist jedoch die gleiche.

Ausbau der Leistungsplatine

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
    a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
    b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
    c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
    d. Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.

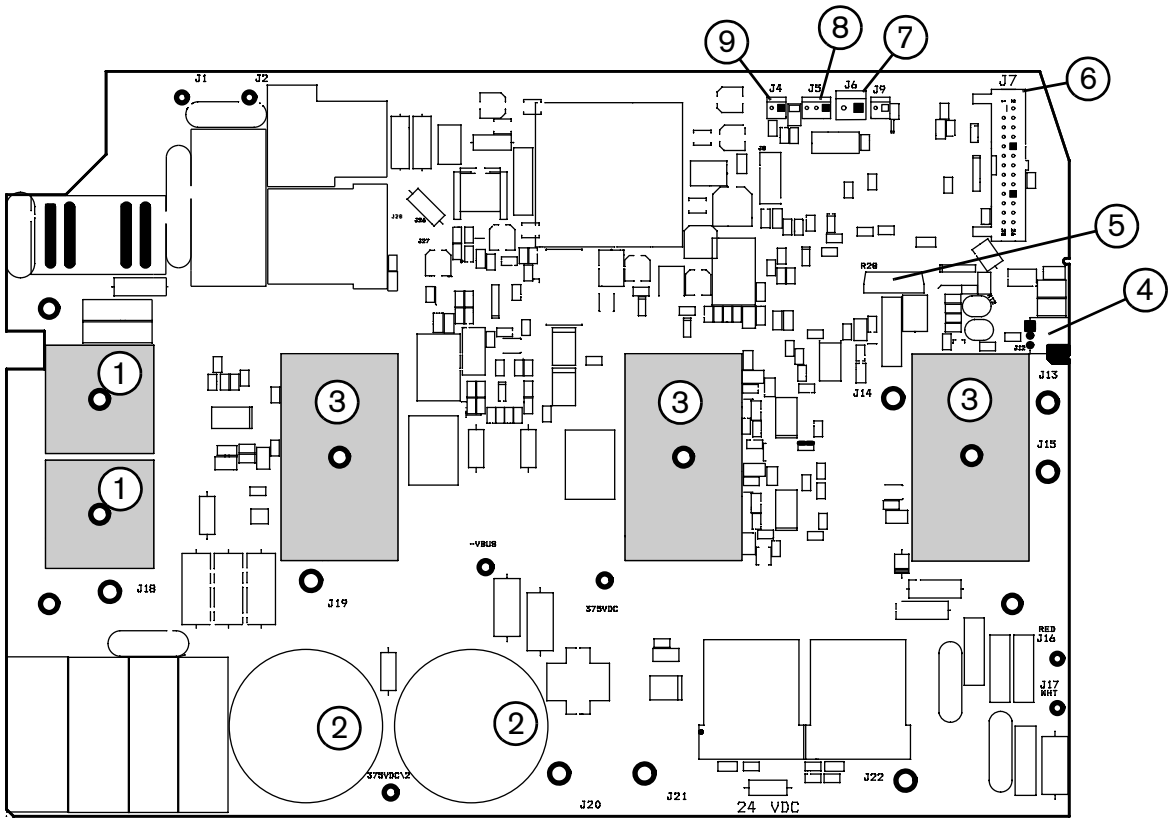
2. Entfernen Sie die Steckverbinder von BRENNERSTART (J12) auf der Bauteilseite der Leistungsplatine (siehe Abb. 47 auf Seite 131), indem Sie die Lasche auf dem Steckverbinder zum Stecker hin schieben und den Stecker herausziehen.

Abb. 46



3. Entfernen Sie die Steckverbinder bei J4, J5 und J6 auf der Bauteilseite der Leistungsplatine. (Siehe Abb. 47.)

Abb. 47



1	Eingangsdiodenbrücken	**6**	Flachbandkabelstecker (J7)
2	Kondensatoren	**7**	J6
3	IGBT	**8**	J5
4	Steckverbinder BRENNERSTART (J12)	**9**	J4
5	Beschaltungswiderstand		

4. Entfernen Sie an der Rückseite der Leistungsplatine die Drahtanschlüsse für die Transformatoren und Drosseln. (Siehe Abb. 48.)

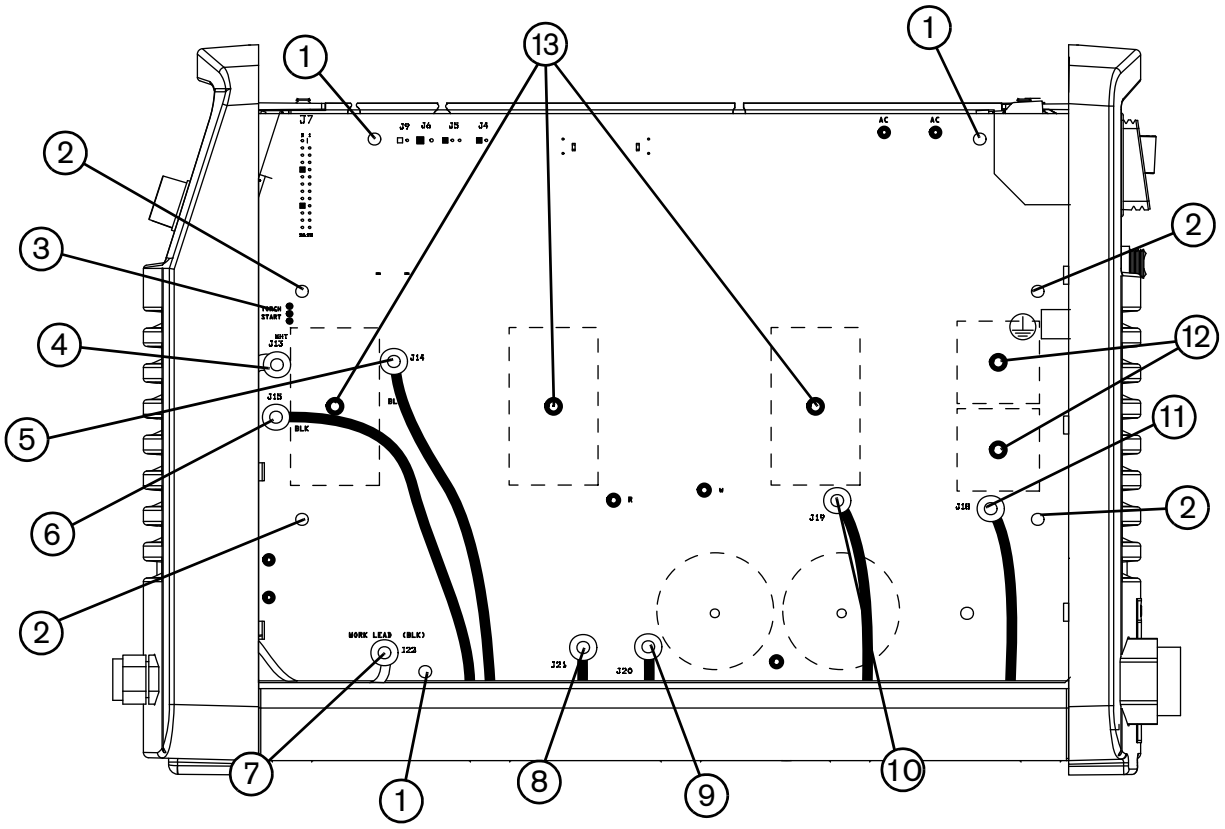
- **a.** Entfernen Sie J13, J14 und J15, die am Frontplattenende der Leistungsplatine sitzen.
- **b.** Entfernen Sie J18 und J19, die am Ende der Leistungsplatine zur Rückplatte hin sitzen.
- **c.** Entfernen Sie J20 und J21, die an der unteren Mitte der Leistungsplatine sitzen.

5. Entfernen Sie den Ringkabelschuh des Werkstückkabels von J22.

6. Entfernen Sie die 3 Halteschrauben und die 4 Schrauben der Kühlkörper-Baugruppe.

7. Entfernen Sie die 3 Schrauben, mit denen die IGBTs am Kühlkörper befestigt sind, und die 2 Schrauben, mit denen die Eingangsdiodenbrücken am Kühlkörper befestigt sind. Löcher in der Leistungsplatine ermöglichen Zugang zu den 2 Schrauben der Eingangsdiodenbrücke.

Abb. 48



1 Halteschrauben (3)

2 Schrauben Kühlkörper-Baugruppe (4)

3 Steckverbinder BRENNERSTART (J12)

4 J13

5 J14

6 J15

7 Werkstückkabelstecker (J22)

8 J21

9 J20

10 J19

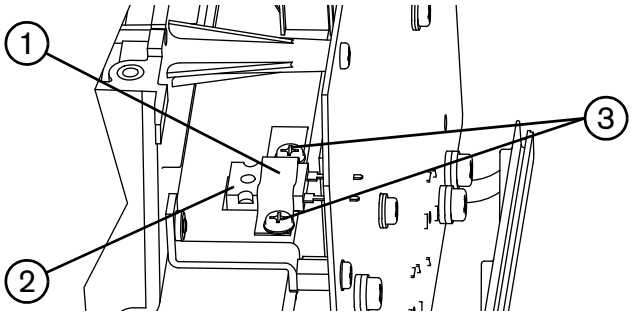
11 J18

12 Schrauben der Eingangsdiodenbrücke (2)

13 IGBT-Schrauben (3)

8. Entfernen Sie die 2 Schrauben von der Federklemme des Beschaltungswiderstandes an der Oberseite des Kühlkörpers und nehmen Sie die Federklemme ab.

Abb. 49



1 Federklemme

2 Beschaltungswiderstand

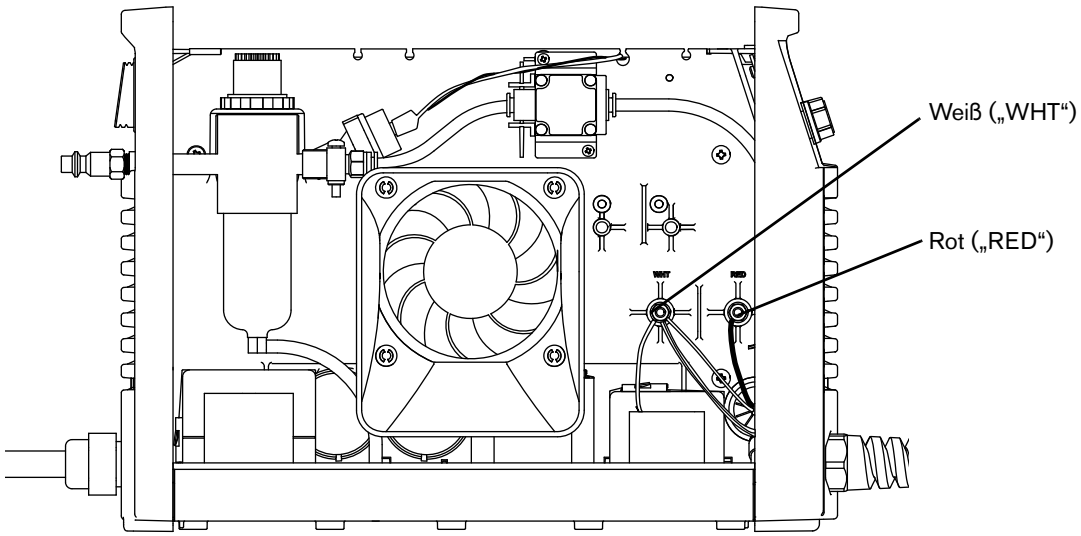
3 Schrauben des Beschaltungswiderstandes

9. Trennen Sie die beiden unteren Drähte (beide sind weiß) vom Netzschalter.

10. Entfernen Sie mit einem 8-mm-Schraubenschlüssel die Muttern, die den roten und den weißen Draht an den Stiften auf der Lüfterseite der Stromquelle halten. Die Stifte sind mit „RED“ (rot) und „WHT“ (weiß) gekennzeichnet.

11. Ziehen Sie den roten und den weißen Draht durch das Loch in der mittleren Platte der Stromquelle.

Abb. 50



12. Schieben Sie die Drähte, die Sie getrennt haben, von der Leistungsplatinenseite der Stromquelle aus nach unten und aus dem Weg.

13. Ziehen Sie die Platine gerade aus der Stromquelle heraus und legen Sie sie beiseite.

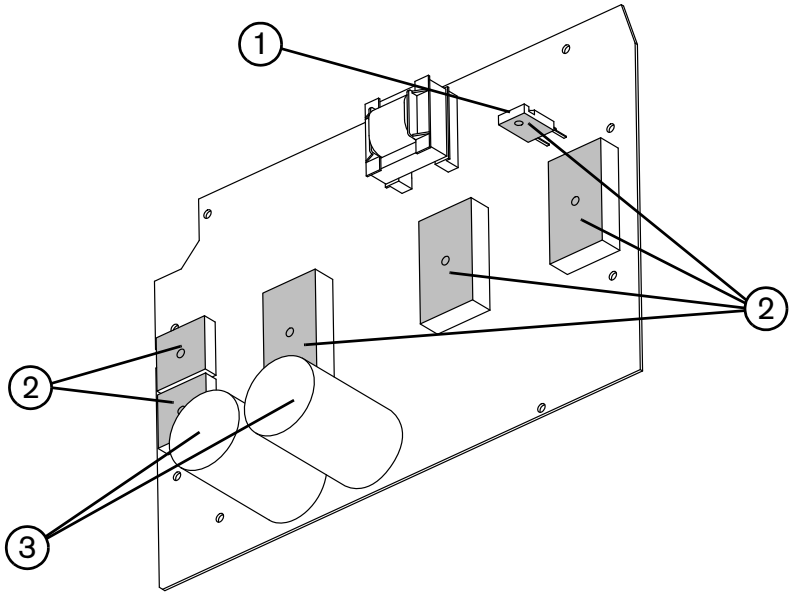
Einbau der Leistungsplatine

Überprüfen Sie, bevor Sie diesen Vorgang beginnen, ob Sie die richtige Leistungsplatine für Ihre Anlage haben.

- Die Artikelnummer für das Austauschset einer CSA-Leistungsplatine ist 428233.
- Die Artikelnummer für das Austauschset einer CE/CCC-Leistungsplatine ist 428234.

1. Achten Sie darauf, den Kühlkörper nicht zu zerkratzen und entfernen Sie alle Wärmeleitpastenrückstände mit einem sauberen Tuch und Isopropyl-Alkohol.
2. Tragen Sie eine Schicht von 0,051 mm der Wärmeleitpaste, d.h. ungefähr die Stärke eines Blattes Papier, gleichmäßig auf alle IGBTs und auf die Eingangsdiodenbrücken auf.
3. Tragen Sie Wärmeleitpaste auf die Unterseite des Beschaltungswiderstandes wie folgt auf.
   a. Achten Sie darauf, dass keine Wärmeleitpaste auf die Kontaktstifte des Beschaltungswiderstandes gerät.
   b. Beginnen Sie am Ende, das der Leistungsplatine am nächsten liegt und ziehen Sie von den Kontaktstiften weg.
   c. Verteilen Sie eine gleichmäßige Schicht Wärmeleitpaste von 0,051 mm Dicke an der Unterseite des Beschaltungswiderstandes. (Siehe Abb. 51.)

Abb. 51



1 Beschaltungswiderstand
2 Wärmeleitpaste
3 Kondensatoren

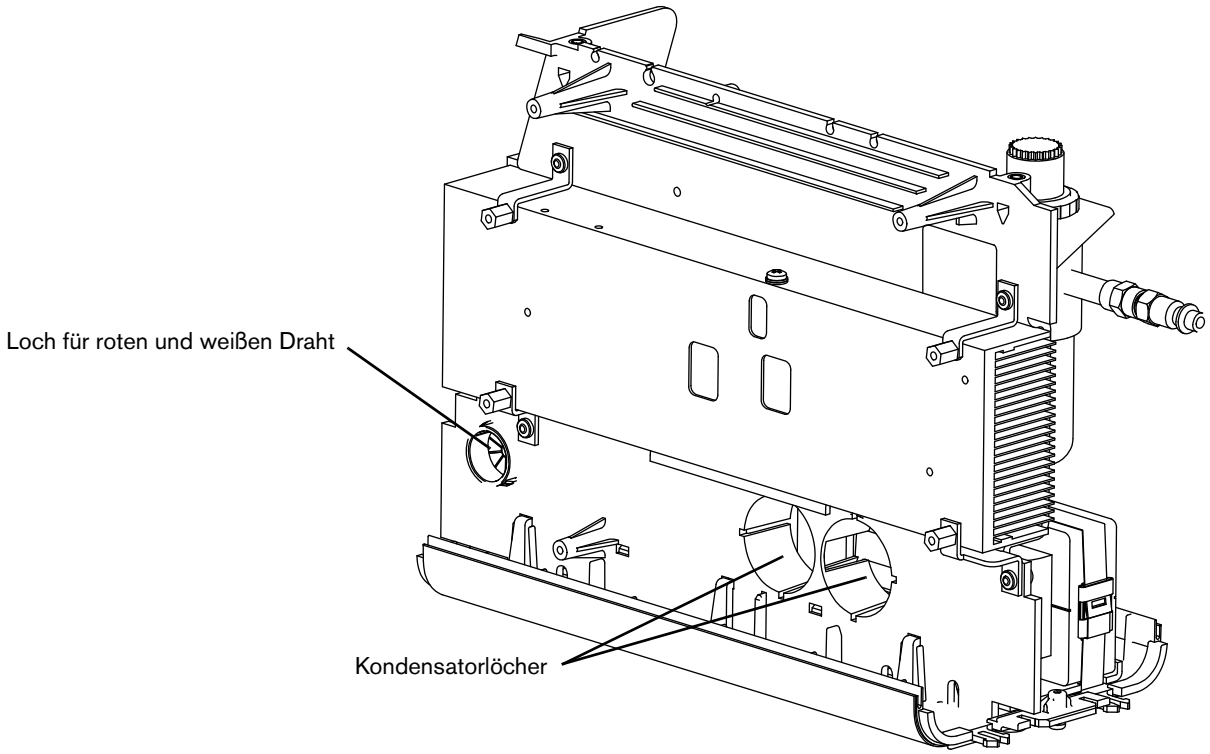
4. Schieben Sie den roten und den weißen Draht auf der neuen Leistungsplatine durch das Loch in der mittleren Platte von der Leistungsplatinenseite der Stromquelle zur Lüfterseite der Stromquelle hin.

5. Schieben Sie die Drähte, die Sie getrennt haben, nach unten und aus dem Weg.

6. Richten Sie die Kondensatoren an der Leistungsplatine an den Löchern in der mittleren Platte der Stromquelle aus. (Siehe Abb. 51 und Abb. 52.)

7. Setzen Sie die Leistungsplatine gerade ein.

Abb. 52



8. Schließen Sie die 2 weißen Drähte wieder an den Netzschalter an.

9. Tauschen Sie die 4 Schrauben der Kühlkörper-Baugruppe und die 3 Halteschrauben aus. Ziehen Sie diese Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm an.

10. Tauschen Sie die 3 Schrauben, mit denen die IGBTs am Kühlkörper befestigt sind, und die 2 Schrauben, mit denen die Eingangsdiodenbrücken am Kühlkörper befestigt sind, aus. Ziehen Sie diese Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm an.

11. Tauschen Sie die 2 Schrauben und die Federklemme, die Sie vom Beschaltungswiderstand entfernt haben, aus. Ziehen Sie die Schrauben mit 17,3 kgcm fest. Siehe Abb. 49 auf Seite 133.

VORSICHT!

Ein höheres Anzugsdrehmoment als 17,3 kgcm kann den Widerstand beschädigen.

12. Schließen Sie die Drähte an der Leistungsplatinenseite der Stromquelle wieder an die Transformatoren und Drosseln bei J13, J14, J15, J18, J19, J20 und J21 und den Ringkabelschuh des Werkstückkabels bei J22 an. Ziehen Sie die Schrauben mit 23,0 kgcm fest.

13. Schließen Sie auf der Bauteilseite der Leistungsplatine den Steckverbinder BRENNERSTART (J12) und die Steckverbinder bei J4, J5 und J6 wieder an.

14. Schließen Sie das Flachbandkabel zwischen Steuer- und Leistungsplatine (J7) wieder an.

15. Schließen Sie auf der Lüfterseite der Stromquelle die Ringkabelschuhe für den roten und den weißen Draht wieder an die mit „RED“ und „WHT“ gekennzeichneten Stifte an und schrauben Sie die Muttern wieder auf.

Falls Sie von den Stiften WHT und RED irgendwelche andere Drähte entfernt haben sollten, bringen Sie diese ebenfalls wieder an den Stiften an.

16. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

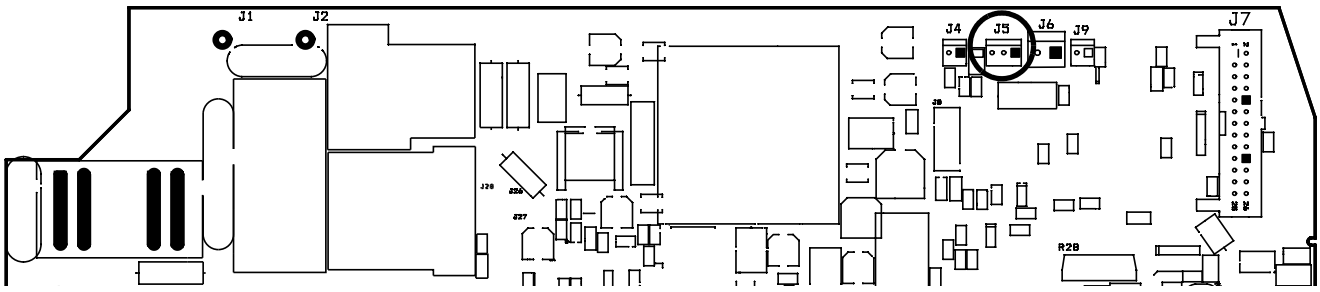
- **a.** Siehe Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.
- **b.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
- **c.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
- **d.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen des Lüfters

Set-Nr.	Beschreibung
428236	Set: Lüfterbaugruppe mit Kammer

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Nehmen Sie den Stecker von J5 auf der Leistungsplatine ab. (Siehe Abb. 53.) Es kann sein, dass Sie die obere Kante der Komponentenabsperrung anheben müssen, um den Stecker sehen zu können.

Abb. 53



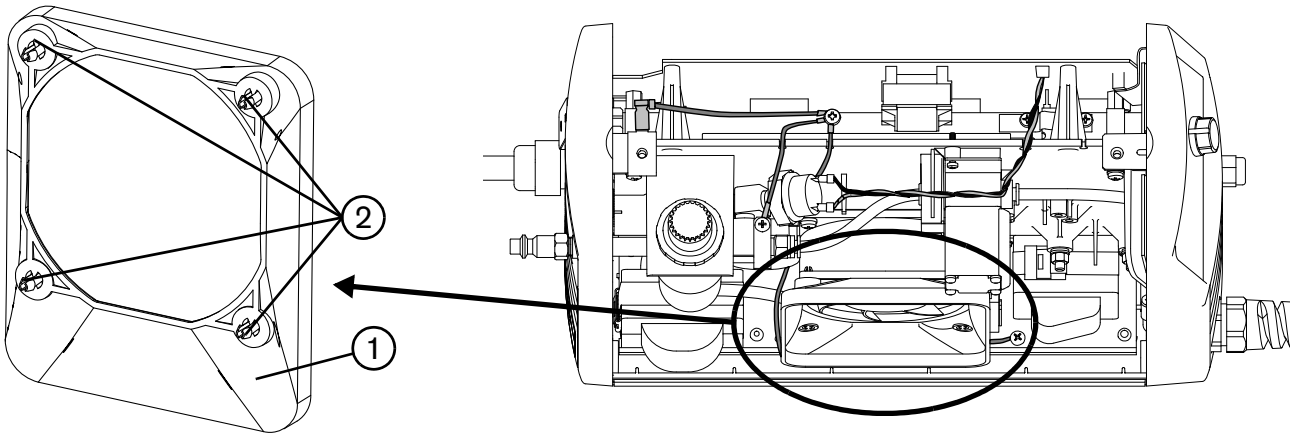
3. Ziehen Sie vorsichtig die Lüfterkammer ① gerade aus dem Lüftergehäuse heraus, um die 4 Klammern ② an den Ecken der Kammer freizugeben. Siehe Abb. 54.

Benutzen Sie ggf. eine Spitzzange, um die oberen 2 Eckklammern der Kammer zusammen zu drücken und loszulassen, bevor Sie die beiden unteren Klammern vom Lüftergehäuse lösen.

VORSICHT!

Achten Sie darauf, beim Ablösen der Kammer vom Lüfter nicht zu viel Druck auf die Klammern auszuüben.

Abb. 54



4. Entfernen Sie die Halteschrauben in allen Ecken des Lüfters.

5. Ziehen Sie den alten Lüfter aus der Stromquelle heraus und legen Sie ihn beiseite.

6. Schieben Sie den neuen Lüfter an seinen Platz ein. Richten Sie den Lüfter so aus, dass der rote und schwarze Draht an der linken oberen Ecke des Lüfters sind (der Seite, die der Rückplatte am nächsten ist).

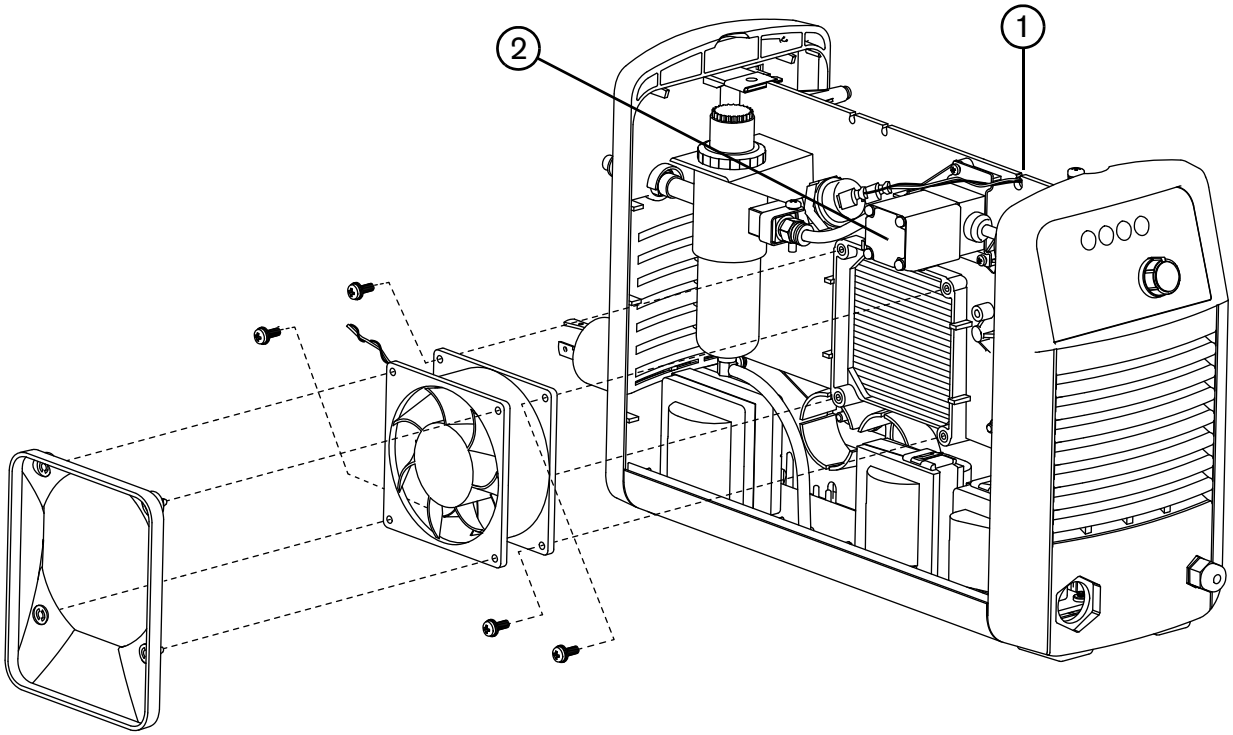
7. Schrauben Sie die vier Halteschrauben wieder ein und ziehen Sie sie mit einem Anzugsdrehmoment von 11,5 kgcm an. Verwenden Sie bei Bedarf die neuen Schrauben, die im Set enthalten sind (075711).

8. Positionieren Sie die Lüfterkammer mit dem breiteren Ende nach unten und lassen Sie sie einrasten. (Siehe Abb. 55.)

9. Führen Sie den roten und schwarzen Draht des Lüfters durch die Kerbe an der oberen Seite der mittleren Platte, die dem Magnetventil am nächsten liegt. (Siehe Abb. 55.)

10. Stecken Sie den Stecker für den roten und schwarzen Draht an J5 auf der Leistungsplatine an. (Siehe Abb. 53 auf Seite 137.)

Abb. 55



1 Rot-schwarze Drahtdurchführungskerbe in der Mittelwand

2 Magnetventil

11. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.

b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen des Ablaufschlauchs, der Gasversorgungsschläuche und des 90°-Anschlussstücks

Set-Nr.	Beschreibung
228095	Set: Schläuche: Ablaufschlauch, zwei Gasversorgungsschläuche, Winkelstück

Die Stromquelle enthält einen Ablaufschlauch und zwei Gasversorgungsschläuche, die ersetzt werden können. (Siehe Abb. 57.)

- Der Ablaufschlauch verläuft von der Unterseite des Luftfiltergehäuses zur Bodenplatte der Stromquelle.
- Ein Gasversorgungsschlauch verläuft vom Luftfilter/Druckregler zum Magnetventil.
- Der andere Gasversorgungsschlauch verläuft vom Magnetventil zum Brennerschlauchpaket.

Sie können auch das 90°-Kunststoffanschlussstück ersetzen, das den Gasversorgungsschlauch vom Magnetventil mit dem Anschlusstück der Gasversorgung vom Brennerschlauchpaket verbindet.

Bei den Gasversorgungsschläuchen dieser Anlage werden Steckverbindungen verwendet.

Abb. 56 – Verwendung von Steckverbindungen

Steckverbindung

- Drücken Sie zum Anschließen den Schlauch so weit wie möglich in den Steckverbinder. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch gut befestigt ist, indem Sie daran ziehen.



1 **Schlauch**	2 **Klemmbuchse**	3 **O-Ring**

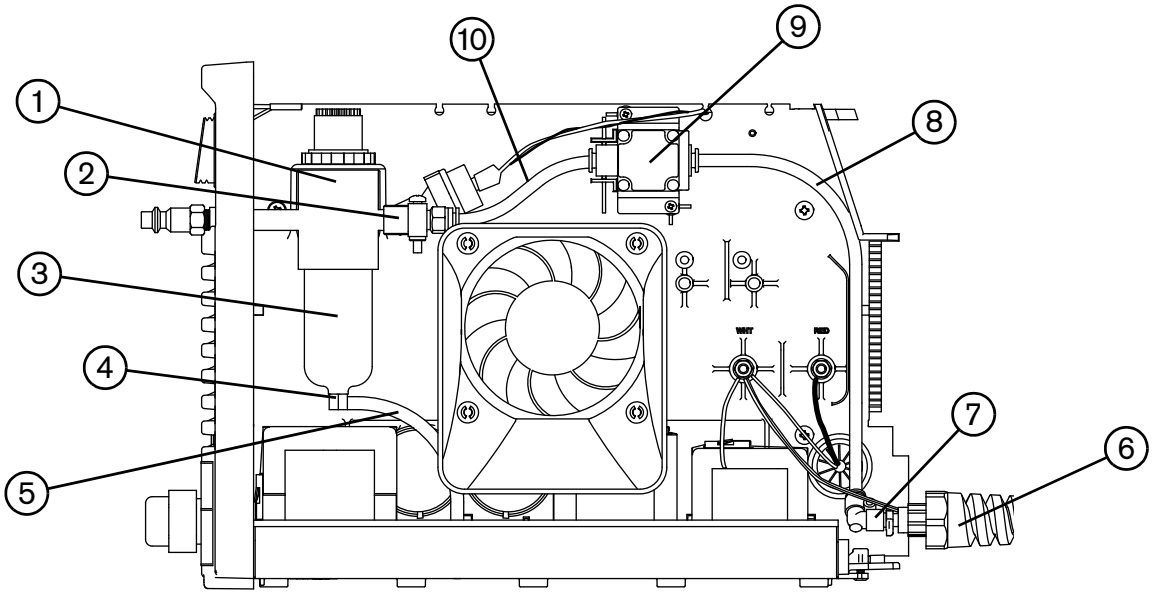
- Drücken Sie zum Lösen die Klemmbuchse des Anschlussstücks gegen das Anschlussstück und ziehen Sie den Schlauch vom Anschlussstück ab.



Entfernen des Ablaufschlauchs, der Gasversorgungsschläuche und des 90°-Anschlussstücks

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Entfernen Sie ein Ende des Ablaufschlauchs aus der Öffnung an der Unterseite der Stromquelle.
3. Entfernen Sie das andere Ende des Ablaufschlauchs aus dem Anschlussstück an der Unterseite des Luftfiltergehäuses.
4. Entfernen Sie den Gasversorgungsschlauch, der am Luftfilter/Druckregler und dem Magnetventil angeschlossen ist:
   a. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch vom Messing-„T“-Stück des Luftfilters/Druckreglers ab. (Siehe Abb. 56 auf Seite 140.)
   b. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch vom Anschlussstück des Magnetventils an der Seite der hinteren Platte ab.
5. Entfernen Sie den Gasversorgungsschlauch und das 90°-Kunststoffanschlussstück, die das Magnetventil mit dem Brennerschlauchpaket verbinden:
   a. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch vom Anschlussstück an der Frontplattenseite des Magnetventils ab.
   b. Stecken Sie das 90°-Kunststoffanschlussstück von der Messingarmatur der Gasversorgung des Brennerschlauchpakets innerhalb der Frontplatte der Stromquelle ab.
   c. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch von der Oberseite des 90°-Kunstoffanschlussstücks ab.

Abb. 57



1 Luftfilter/Druckregler

2 Messing-„T“-Anschlussstück

3 Luftfiltergehäuse

4 Anschlussstück

5 Ablaufschlauch

6 Brennerschlauchpaket

7 90°-Kunststoffanschlussstück für Brennerschlauchpaket

8 Gasversorgungsschlauch vom Magnetventil zum Brennerschlauchpaket

9 Magnetventil

10 Gasversorgungsschlauch vom Luftfilter/Druckregler zum Magnetventil

Installieren des Ablaufschlauchs, der Gasversorgungsschläuche und des 90°-Anschlussstücks

Achten Sie darauf, beim Installieren die Schläuche nicht abzuknicken.

1. Schieben Sie ein Ende des neuen Ablaufschlauchs auf das Anschlussstück an der Unterseite des Luftfiltergehäuses. Siehe Abb. 57 auf Seite 142.
2. Führen Sie das andere Ende des Ablaufschlauchs in die Öffnung an der Unterseite der Stromquelle ein.
3. Installieren Sie den neuen Gasversorgungsschlauch, der mit Luftfilter/Druckregler und Magnetventil verbunden ist:
   a. Schieben Sie ein Ende des neuen Schlauchs in das Messing-„T“-Anschlussstück des Luftfilters/Druckreglers ein. (Siehe Abb. 56 auf Seite 140.)
   b. Schieben Sie das andere Ende des neuen Schlauchs in das Anschlussstück an der Rückseite des Magnetventils ein.

   Dieses Set enthält 1 extra Gasversorgungsschlauch, der in der Stromquelle nicht verwendet wird.
4. Installieren Sie den neuen Gasversorgungsschlauch und das 90°-Kunststoffanschlussstück, die das Magnetventil mit dem Brennerschlauchpaket verbinden:
   a. Schieben Sie ein Ende des neuen Schlauchs in das Anschlussstück an der Frontplattenseite des Magnetventils ein.
   b. Stecken Sie das andere Ende des neuen Schlauchs oben in das Anschlussstück des 90°-Kunststoffanschlussstücks für das Brennerschlauchpaket.
   c. Stecken Sie das 90°-Kunststoffanschlussstück an die Messingarmatur der Gasversorgung des Brennerschlauchpakets innerhalb der Frontplatte der Stromquelle an.
5. Schließen Sie die Gasversorgung wieder an und prüfen Sie jede Armatur und jeden Verbindungspunkt des Schlauchs an der Baugruppe Luftfilter/Druckregler auf undichte Stellen.

VORSICHT!

Gasversorgungsdrücke, die nicht innerhalb der Spezifikationen im Kapitel Spezifikationen liegen, können schlechte Schnittqualität, kürzere Standzeit der Verschleißteile und Betriebsprobleme verursachen.

Wenn der Reinheitsgrad des Gases zu gering ist oder undichte Stellen in den Versorgungsschläuchen oder Schlauchverbindungen vorhanden sind:

- **Können die Schnittgeschwindigkeiten sinken.**
- **Kann sich die Schnittqualität verschlechtern.**
- **Kann die maximale Schneidstärke abnehmen.**
- **Kann sich die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.**

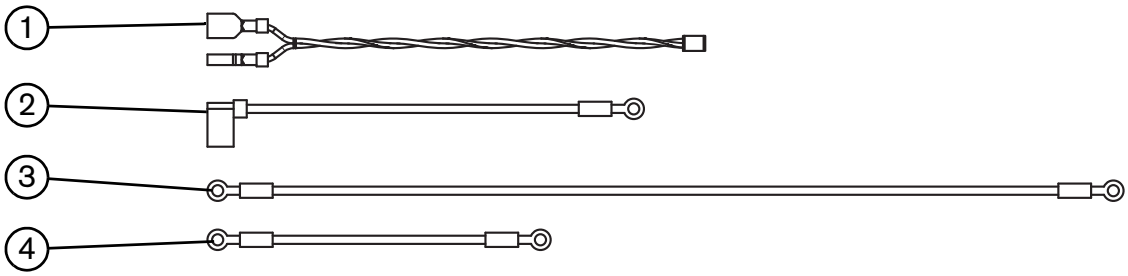
6. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen der Drahtgruppe

Set-Nr.	Beschreibung
228103	Set: Drahtgruppe: Druckwächter-Drahtpaar, 3 Erdungsdrähte

Das Drahtgruppenset für die Stromquelle enthält folgende 4 Drähte:

Abb. 58



1 Druckwächter zum Drahtpaar J4 (schwarzes Drahtpaar)

2 Draht der Erdungsklemme vom Kühlkörper zur Rückplatte (grün)

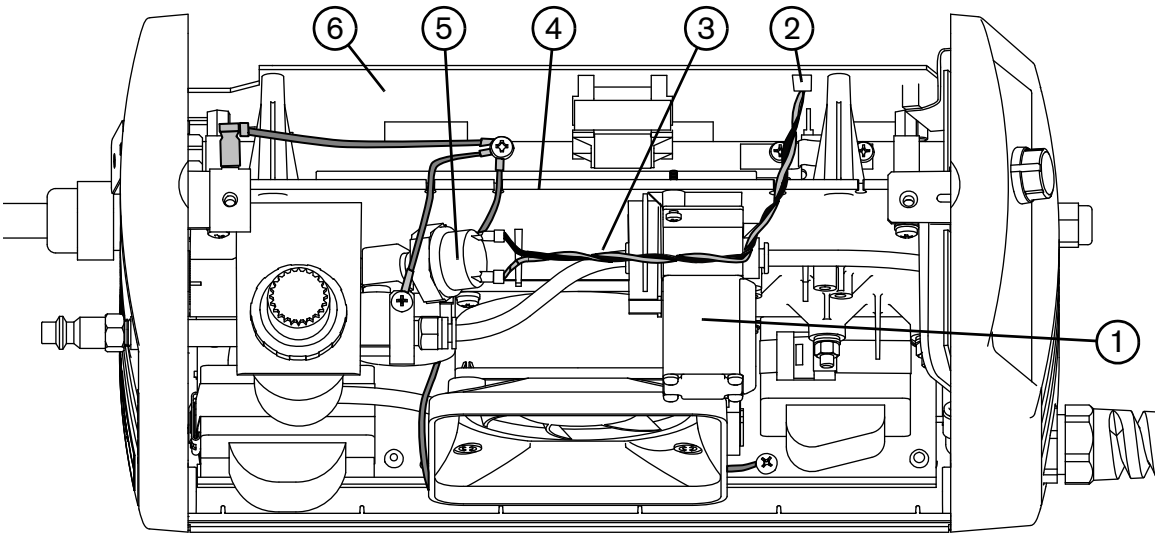
3 Erdungsdraht vom Kühlkörper zur Transformatorbaugruppe (grün)

4 Erdungsdraht vom Kühlkörper zur Erdungsklemme für Luftfilter/Druckregler (grün)

Druckwächter ausbauen und an J4-Drähte anschließen

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Entfernen Sie den schwarzen Draht vom Druckwächter.
3. Das andere Ende des schwarzen Drahtpaars ist an J4 auf der Leistungsplatine angeschlossen. (Siehe Abb. 59.) Heben Sie die obere Kante der Komponentenabsperrung an und trennen Sie das Drahtpaar, indem Sie den Stecker gerade nach hinten aus der Platine abziehen.
4. Schließen Sie den neuen Draht an die Leistungsplatine bei J4 an und führen Sie die Drähte durch die Kerbe an der mittleren Platte, die dem Magnetventil am nächsten liegt. (Siehe Abb. 59.)
5. Drücken Sie den Stecker des schwarzen Drahtes auf den Stift des Druckwächters, welcher der mittleren Platte am nächsten liegt.
6. Drücken Sie den anderen Stecker auf den Stift des Druckwächters, welcher von der mittleren Platte am weitesten entfernt liegt.
7. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Abb. 59



1 Magnetventil
2 J4-Anschluss auf der Leistungsplatine
3 Druckwächter zum Drahtpaar J4
4 Mittlere Platte
5 Druckwächter
6 Leistungsplatine

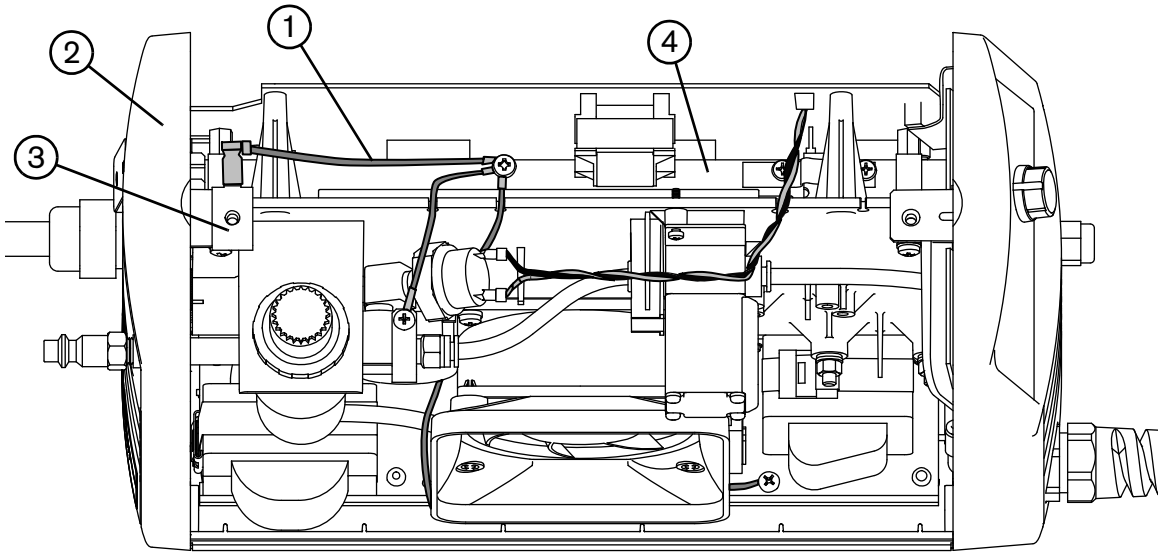
Entfernen und Wiederanbringen des Drahts der Erdungsklemme vom Kühlkörper zur Rückplatte

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Nehmen Sie den Steckverbinder von der Schutzleiterklemme an der Rückplatte ab. (Siehe Abb. 60.)
3. Entfernen Sie den Ringkabelschuh des Erdungsdrahtes von der Schraube, die ihn am Kühlkörper hält.
4. Ziehen Sie den Ringkabelschuh des neuen Erdungsdrahtes am Kühlkörper mit einem Anzugsdrehmoment von 23,0 kgcm an.

   Bringen Sie die Ringkabelschuhe der anderen beiden Erdungsdrähte, die am Kühlkörper angeschlossen sind, mit der gleichen Schraube wieder an.

5. Drücken Sie den Steckverbinder am anderen Ende des Drahtes auf die Erdungsklemme der Rückplatte. (Siehe Abb. 60.)
6. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Abb. 60



1 Draht der Erdungsklemme vom Kühlkörper zur Rückplatte

2 Rückplatte

3 Schutzleiterklemme der Rückplatte

4 Kühlkörper

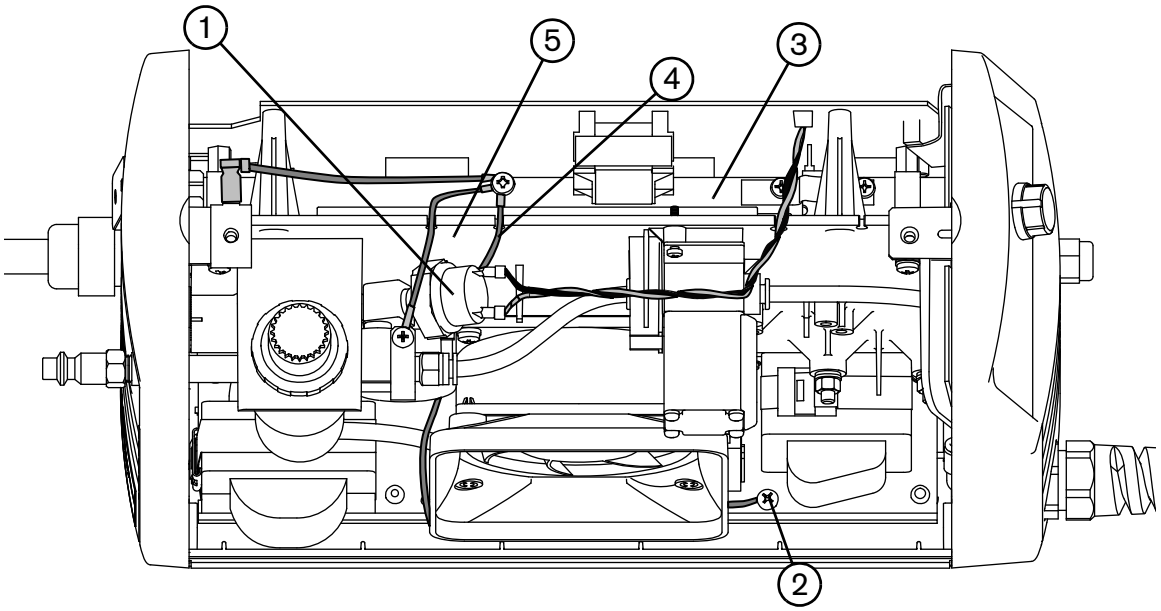
Entfernen und Wiederanbringen des Erdungsdrahts vom Kühlkörper zur Transformatorbaugruppe

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Entfernen Sie den Ringkabelschuh des Erdungsdrahtes von der Schraube, die ihn am Kühlkörper hält.
3. Der Ringkabelschuh am anderen Ende des Drahtes ist an die Metallbodenplatte der Transformatorbaugruppe angeschlossen. (Siehe Abb. 61.) Der Anschlusspunkt liegt direkt unterhalb der rechten unteren Ecke des Lüfters. Der Draht wird hinter dem Druckwächter und entlang der linken Seite des Lüftergehäuses nach unten geführt. Entfernen Sie den Ringkabelschuh von der Schraube, die ihn an der Metallbodenplatte hält.
4. Ziehen Sie den Ringkabelschuh des neuen Erdungsdrahtes am Kühlkörper mit einem Anzugsdrehmoment von 23,0 kgcm an.

   Bringen Sie die Ringkabelschuhe der anderen beiden Erdungsdrähte, die am Kühlkörper angeschlossen sind, mit der gleichen Schraube wieder an.

5. Führen Sie den neuen Erdungsdraht durch die Kerbe in der mittleren Platte oberhalb des Druckwächters, hinter dem Druckwächter, entlang der linken Seite des Lüfters und dann entlang der Metallbodenplatte der Transformatorbaugruppe zur Schraube unter der rechten unteren Ecke des Lüfters. (Siehe Abb. 61.)
6. Befestigen Sie den Ringkabelschuh für den neuen Draht mit dieser Schraube an der Metallbodenplatte der Transformatorbaugruppe mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm.
7. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Abb. 61



1 Druckwächter

2 Erdungsdraht-Schraube an der Metallbodenplatte der Transformatorbaugruppe

3 Kühlkörper

4 Erdungsdraht vom Kühlkörper zur Transformatorbaugruppe

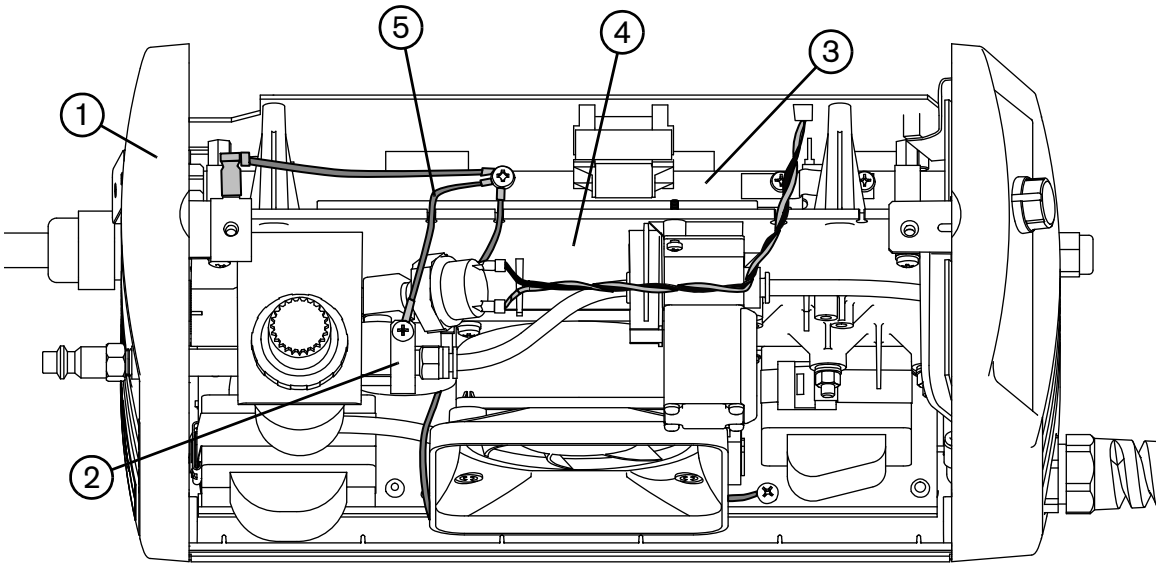
5 Mittlere Platte

Entfernen und Wiederanbringen des Erdungsdrahts vom Kühlkörper zur Erdungsklemme von Luftfilter/Druckregler

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Entfernen Sie den Ringkabelschuh des Erdungsdrahtes von der Schraube, die ihn am Kühlkörper hält.
3. Der Ringkabelschuh am anderen Ende des Drahtes ist an die Erdungsklemme des Messing-„T“-Anschlussstücks von Luftfilter/Druckregler angeschlossen. (Siehe Abb. 62.) Schrauben Sie den alten Erdungsdraht von der Erdungsklemme ab.
4. Befestigen Sie den Ringkabelschuh des neuen Erdungsdrahtes am Kühlkörper mit einem Anzugsdrehmoment von 23,0 kgcm an.

   Bringen Sie die Ringkabelschuhe der anderen beiden Erdungsdrähte, die am Kühlkörper angeschlossen sind, mit der gleichen Schraube wieder an.
5. Führen Sie den neuen Erdungsdraht durch die Kerbe an der mittleren Platte, die der Rückplatte am nächsten liegt.
6. Ziehen Sie die Schraube des Drahtes an der Erdungsklemme von Luftfilter/Druckregler mit einem Anzugsdrehmoment von 11,5 kgcm an. (Siehe Abb. 62.)
7. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Abb. 62



1 Rückplatte

2 Schutzleiterklemme am Messing-„T“-Anschlussstück von Luftfilter/Druckregler

3 Kühlkörper

4 Mittlere Platte

5 Erdungsdraht vom Kühlkörper zur Erdungsklemme für Luftfilter/Druckregler

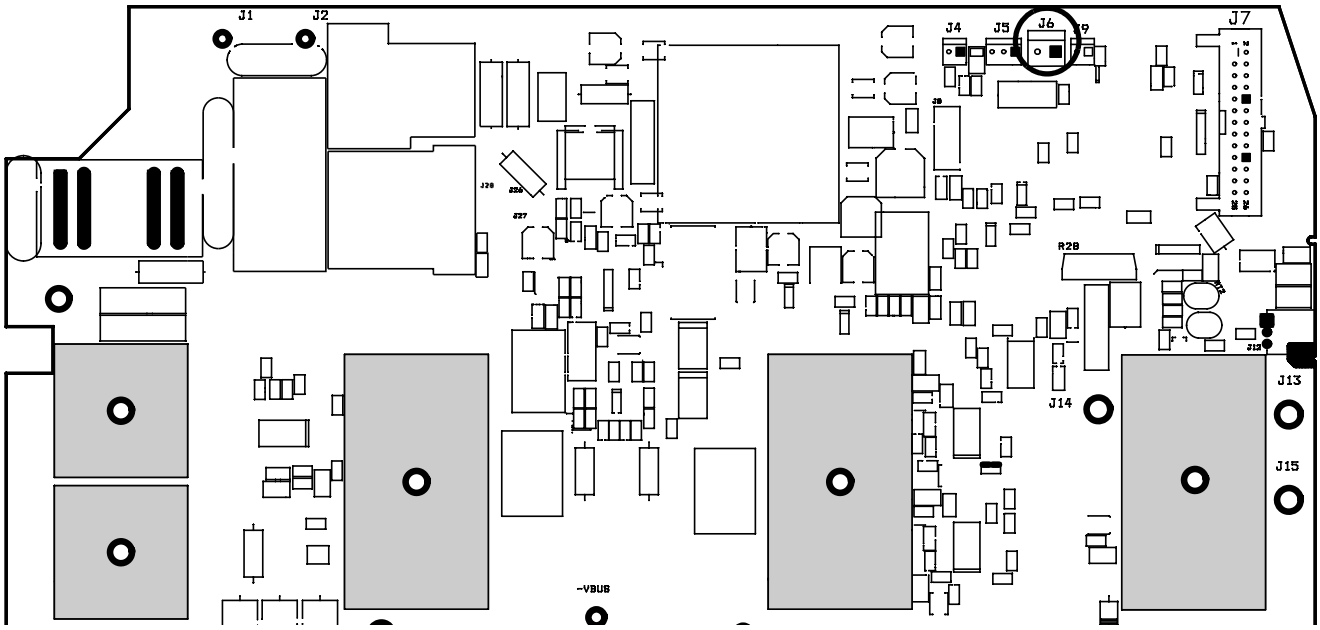
Ersetzen des Magnetventils

Set-Nr.	Beschreibung
428173	Set: Magnetventil

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Nehmen Sie den Stecker von J6 auf der Leistungsplatine ab, indem Sie ihn gerade nach hinten aus der Platine ziehen. (Siehe Abb. 63.)

Heben Sie nötigenfalls die obere Kante der Komponentenabsperrung an, welche die Leistungsplatine schützt, um besseren Zugang zum Stecker J6 zu haben.

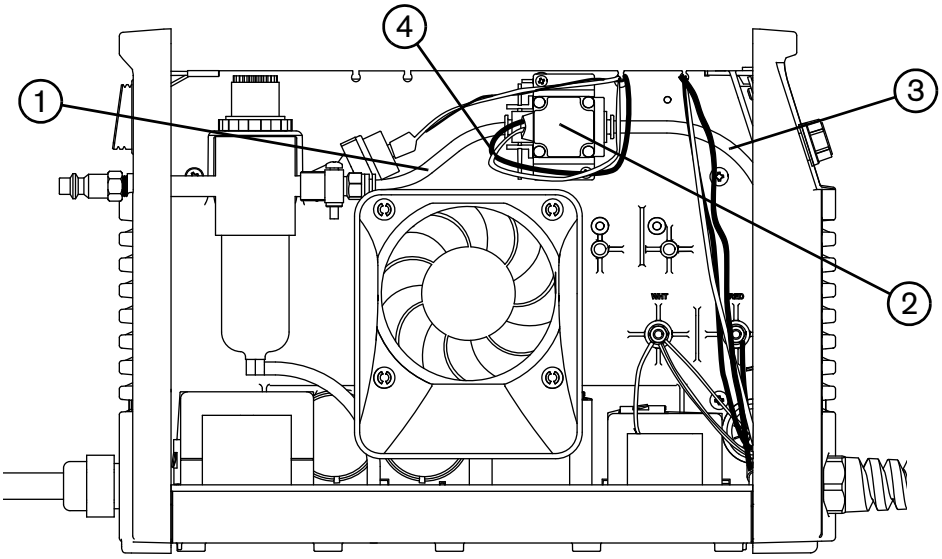
Abb. 63



3. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch vom Anschlussstück des Magnetventils an der Seite der hinteren Platte ab. (Siehe Abb. 56 auf Seite 140.)

4. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch vom Anschlussstück an der Frontplattenseite des Magnetventils ab.

Abb. 64



1 Gasversorgungsschlauch (Rückseite)

2 Magnetventil

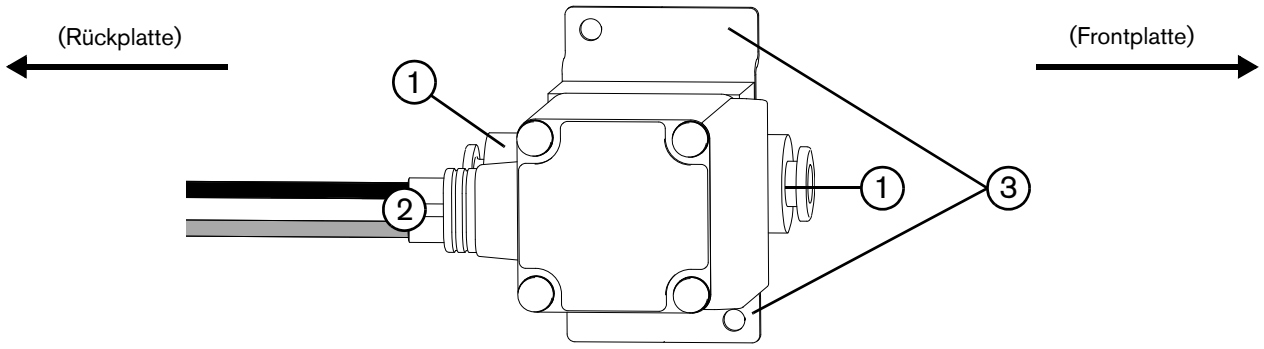
3 Gasversorgungsschlauch (Frontplattenseite)

4 Drahtpaar J6

5. Entfernen Sie die 2 Schrauben, mit denen die Halterung des Magnetventils an der mittleren Platte befestigt ist.

6. Richten Sie das neue Magnetventil so aus, dass das rosa/graue Drahtpaar J6 an der Seite des Ventils zur hinteren Platte ist.

Abb. 65



1 Steckverbindung

2 Rosa/graues Drahtpaar J6

3 Magnetventilhalterung

7. Richten Sie die Löcher der Ventilhalterung an den Löchern in der mittleren Platte aus und befestigen Sie sie mit den 2 Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 11,5 kgcm an der mittleren Platte.

8. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch, den Sie in Schritt 3 auf Seite 152 abgenommen haben, in das Anschlussstück des Magnetventils an der Seite der hinteren Platte. (Siehe Abb. 56 auf Seite 140.)

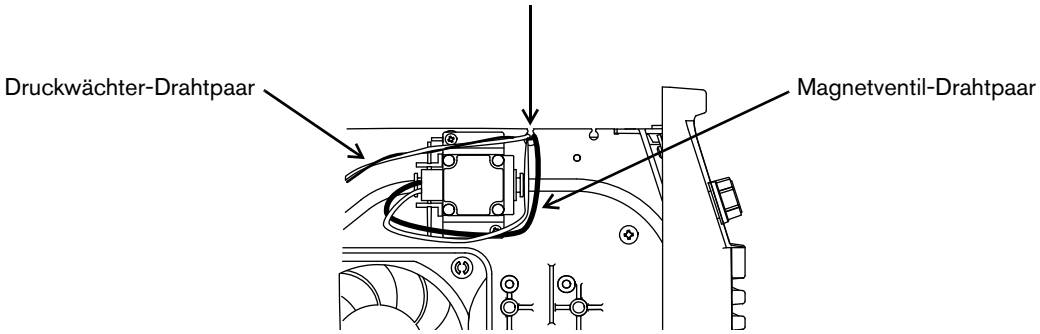
Achten Sie darauf, die Schläuche beim erneuten Anschließen nicht zu knicken.

9. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch, den Sie in Schritt 4 auf Seite 152 abgenommen haben, in das Anschlussstück an der Frontplattenseite des Magnetventils.

10. Schließen Sie das rosa/graue Drahtpaar des Ventils an die Leistungsplatine an J6 an. (Siehe Abb. 63 auf Seite 151.) Führen Sie die Drähte durch die Kerbe an der mittleren Platte, die dem Magnetventil am nächsten liegt.

Abb. 66

Führen Sie den rosa und grauen Draht des Ventils durch diese Kerbe an der mittleren Platte.



11. Schließen Sie die Gasversorgung wieder an und prüfen Sie jede Armatur und jeden Verbindungspunkt des Schlauchs an der Baugruppe Luftfilter/Druckregler auf undichte Stellen.

VORSICHT!

Gasversorgungsdrücke, die nicht innerhalb der Spezifikationen von Kapitel Spezifikationen liegen, können schlechte Schnittqualität, kürzere Standzeit der Verschleißteile und Betriebsprobleme verursachen.

Wenn der Reinheitsgrad des Gases zu gering ist oder undichte Stellen in den Versorgungsschläuchen oder Schlauchverbindungen vorhanden sind:

- **Können die Schnittgeschwindigkeiten sinken.**
- **Kann sich die Schnittqualität verschlechtern.**
- **Kann die maximale Schneidstärke abnehmen.**
- **Kann sich die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.**

12. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.

b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**)..

Austauschen von Brennerschlauchpaket und Zugentlastung

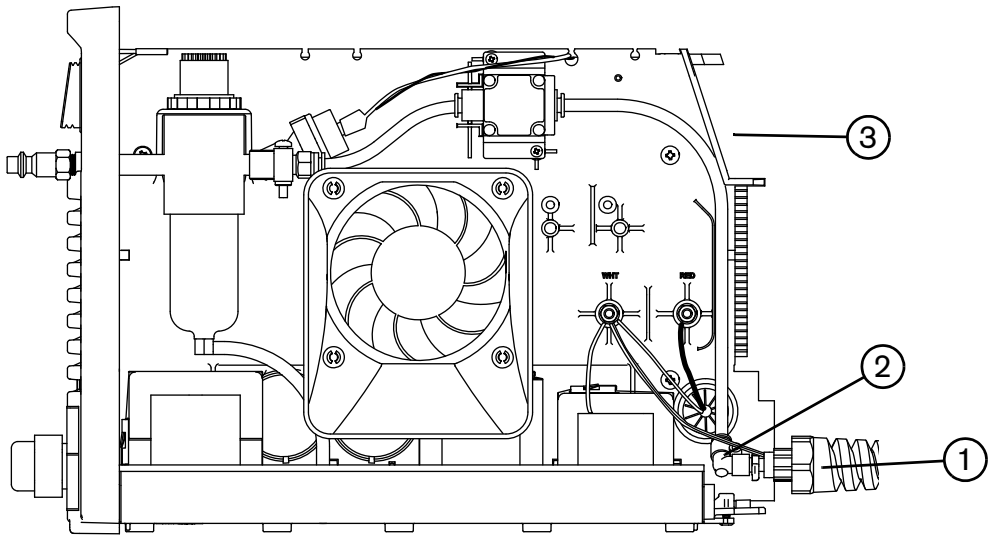
Set-Nr.	Beschreibung
428176	Set: Duramax LT Brennerschlauchpaket, 4,6 m, mit Zugentlastung

Ausbau von Brennerschlauchpaket und Zugentlastung

Wenn Sie nur das Brennerschlauchpaket austauschen und nicht die gesamte Brennerbaugruppe, finden Sie Details zum Ausbau des alten Schlauchpakets vom Brenner in Auswechseln des Brennerschlauchpakets auf Seite 204.

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.
2. Stecken Sie das 90°-Kunststoffanschlussstück von der Messingarmatur der Gasversorgung des Brennerschlauchpakets innerhalb der Frontplatte der Stromquelle ab. (Siehe Abb. 56 auf Seite 140.)

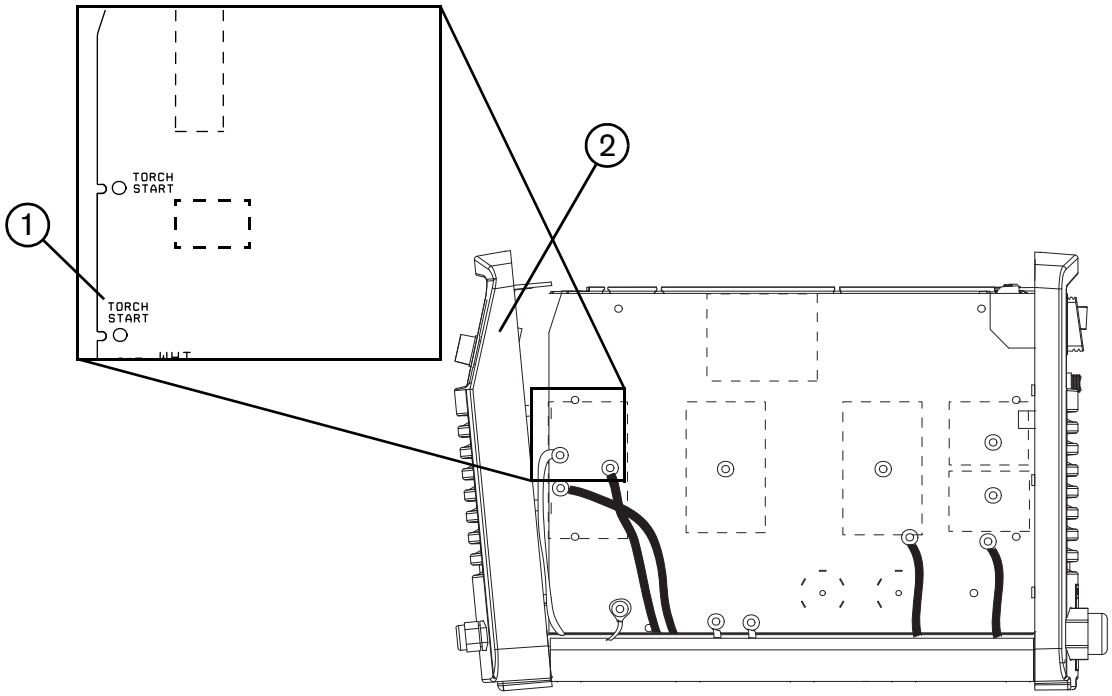
Abb. 67



1 Brennerschlauchpaket
2 90°-Kunststoffanschlussstück angeschlossen an die Messingarmatur der Gasversorgung
3 Frontplatte (verdeckt)

3. Suchen Sie den 3-poligen Stecker am Steckplatz BRENNERSTART (J12) auf der Leistungsplatine (an der Seite zum Kühlköper hin), wo der orange, der blaue und der violette Draht des Brennerschlauchpakets angeschlossen sind.

Abb. 68

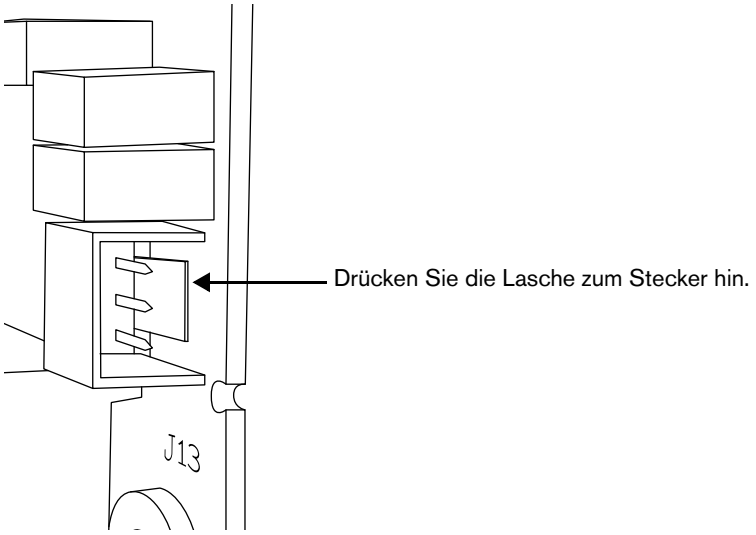


1 Steckplatz BRENNERSTART (J12)

2 Vorderseite

4. Entfernen Sie den Stecker bei J12, indem Sie mit einem schmalen Flachschraubendreher auf die Lasche am Anschlusssteckplatz drücken und den Stecker zur Frontplatte der Stromquelle hin herausziehen.

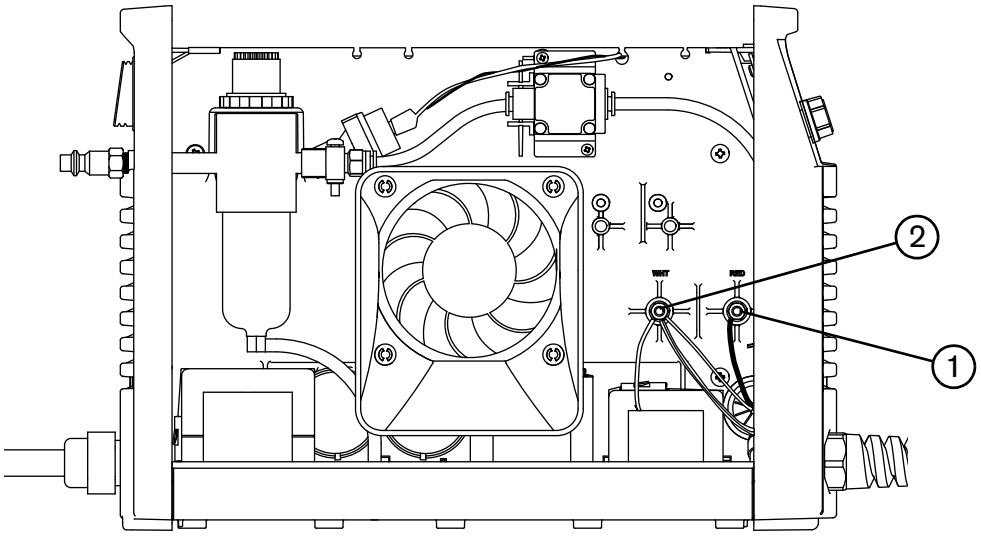
Abb. 69



5. Suchen Sie die Stifte, an denen die weiße Drahtgruppe und der rote Draht vom Brennerschlauchpaket zur Mittelplatte der Stromquelle hin befestigt sind (an der Lüfterseite der Stromquelle).

6. Nehmen Sie einen 8-mm-Schraubenschlüssel zum Abschrauben der Muttern von den Stiften, und ziehen Sie die Ringkabelschuhe von den Stiften ab.

Abb. 70



1 Roter Draht

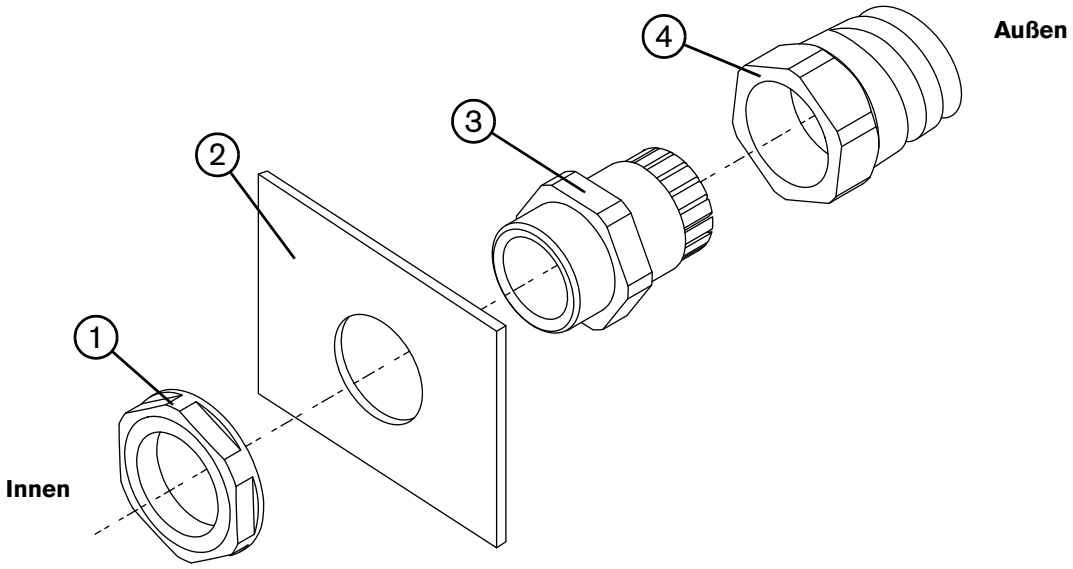
2 Weiße Drahtgruppe

7. Lockern Sie die Zugentlastungmutter am Brennerschlauchpaket außerhalb der Frontplatte.

8. Schrauben Sie die Haltemutter an der Innenseite der Frontplatte auf der Zugentlastung des Brennerschlauchpakets auf, so dass das Brennerschlauchpaket frei beweglich ist. (Siehe Abb. 71 auf Seite 157.)

9. Bauen Sie das Brennerschlauchpaket aus, indem Sie die Drähte durch die Öffnung an der Frontplatte ziehen. Wenn Sie die Zugentlastung auswechseln, montieren Sie auch die Zugentlastung von der Frontplatte ab.

Abb. 71



1 Haltemutter (innerhalb der Stromquelle)

2 Vorderseite

3 Zugentlastung

4 Zugentlastungsmutter

Einbau von Brennerschlauchpaket und Zugentlastung

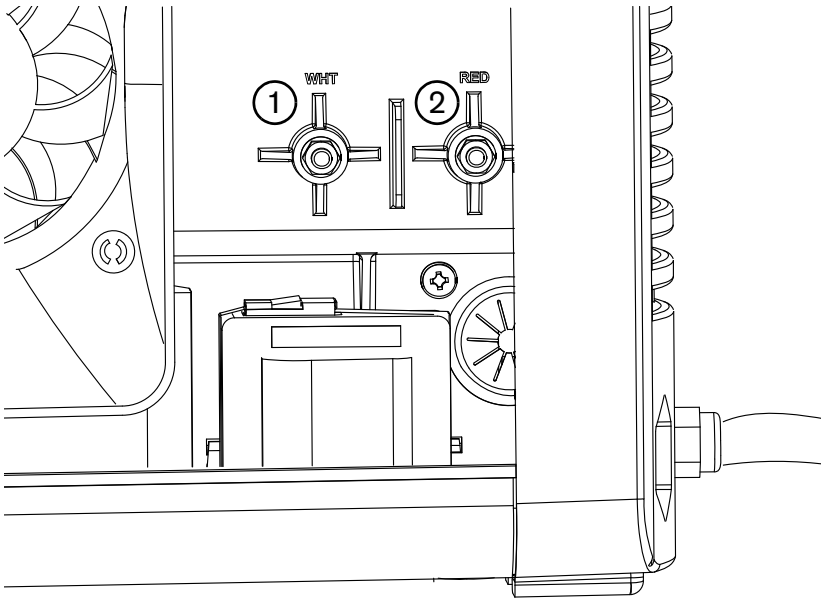
Wenn Sie nur das Brennerschlauchpaket austauschen und nicht die gesamte Brennerbaugruppe, finden Sie Details zum Anschließen des neuen Schlauchpakets an den Brenner in Auswechseln des Brennerschlauchpakets auf Seite 204.

1. Wird eine neue Zugentlastung eingebaut?
   - ❑ Falls ja, schieben Sie die neue Zugentlastung und die Zugentlastungsmutter über das neue Brennerschlauchpaket hinauf bis zum Loch in der Frontplatte.
   - ❑ Falls nicht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
2. Führen Sie die Drähte für das neue Brennerschlauchpaket durch die Öffnung in der Frontplatte und dann durch die Haltemutter für die Zugentlastung.
3. Schieben Sie den Ringkabelschuh für das Bündel von 3 weißen Drähten zur Lüfterseite der Stromquelle hin gerichtet über den linken Stift (mit der Kennzeichnung „WHT“ auf der mittleren Platte) auf.
4. Schieben Sie den Ringkabelschuh für den roten Draht auf den rechten Stift (mit der Kennzeichnung „RED“, auf der mittleren Platte) auf.

   Falls Sie von den Stiften WHT und RED irgendwelche andere Drähte entfernt haben sollten, bringen Sie diese wieder an.

5. Ziehen Sie die Mutter auf jedem Stift mit einem 8-mm-Schraubenschlüssel und einem Anzugsdrehmoment von 23,0 kgcm fest.

Abb. 72



1 Anschlussstift WHT-Draht

2 Anschlussstift RED-Draht

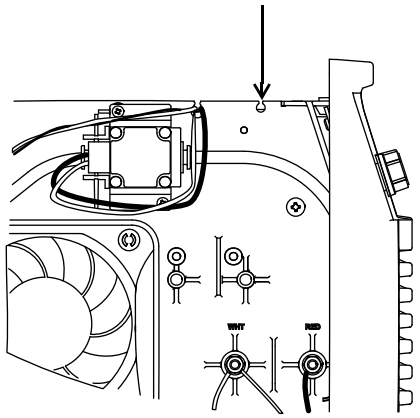
6. Schieben Sie das 90°-Kunststoffanschlussstück, bis es in der Messingarmatur der Gasversorgung des neuen Brennerschlauchpakets einrastet.

7. Führen Sie die orange, blaue und violette Drahtgruppe über die mittlere Platte, so dass die Drähte in der Kerbe der Platte liegen, die der Vorderseite der Stromquelle am nächsten ist. (Siehe Abb. 73 auf Seite 159.)

8. Drücken Sie den Stecker in den Steckplatz BRENNERSTART (J12) auf der Leistungsplatine. (Siehe Abb. 69 auf Seite 156.)

Abb. 73

Führen Sie den orangen, blauen und violetten Draht des Brennerschlauchpakets durch diese Kerbe in der mittleren Platte.



9. Ziehen Sie die Haltemutter an der Innenseite der Frontplatte auf der Zugentlastung fest.

VORSICHT!

Achten Sie darauf, das Brennerschlauchpaket beim Anziehen der Haltemutter auf der Zugentlastung nicht zu verdrehen.

10. Schrauben Sie die Zugentlastungsmutter des Brennerschlauchpakets auf die Zugentlastung, wenn Sie die Frontplatte wieder an ihrem Platz einsetzen. Siehe Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.

11. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
    a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
    b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen des Druckwächters

Set-Nr.	Beschreibung
228688	Set: Druckwächter

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Klemmen Sie den Erdungsdraht ab, der an die Klemme des Messing-„T“-Anschlussstücks von Luftfilter/Druckregler angeschlossen ist.
3. Stecken Sie den roten und den schwarzen Draht von den Stiften am Druckwächter ab.
4. Verwenden Sie einen 1-1/16-Zoll-Schlüssel oder einen großen verstellbaren Schraubenschlüssel zum Ausbauen des Druckwächters vom Messingknie-Anschluss auf der Baugruppe Luftfilter/Druckregler. (Siehe Abb. 74 auf Seite 161.)
5. Tragen Sie einen kleinen Tropfen Dichtungsmittel auf die mittleren Gewinde des neuen Druckwächters auf. Auf die Gewinde am Ende des Druckwächters, der in die Baugruppe Luftfilter/Druckregler eingeschraubt werden soll, darf kein Dichtungsmittel aufgetragen werden.

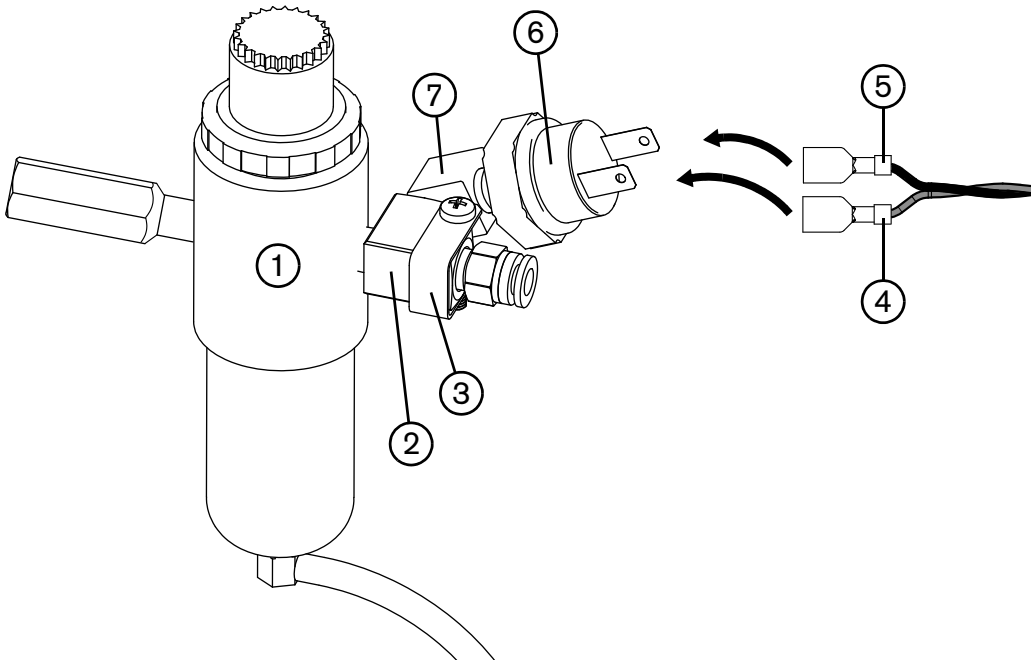
   Wird es zu dick aufgetragen, kann das überschüssige Gewindedichtmittel die Gasleitung verschmutzen.

VORSICHT!

Verwenden Sie niemals PTFE-Band bei Verbindungen. Verwenden Sie für Außengewinde ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

6. Ziehen Sie den neuen Druckwächter am Messingknie-Anschlussstück fest. Drehen Sie den Druckwächter, bis seine Stifte horizontal ausgerichtet sind. Überprüfen Sie, ob der Druckwächter in einem Winkel von etwa 45° steht. (Siehe Abb. 74 auf Seite 161.)
7. Drücken Sie den Stecker des schwarzen Drahtes auf den Stift des Druckwächters, welcher der mittleren Platte am nächsten liegt.
8. Drücken Sie den Stecker des roten Drahtes auf den Stift des Druckwächters, welcher von der mittleren Platte am weitesten entfernt liegt.
9. Befestigen Sie den Erdungsdraht wieder an der Klemme am Messing-„T“-Anschlussstück und ziehen Sie ihn mit einem Anzugsdrehmoment von 11,5 kgcm an.
10. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
    a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
    b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Abb. 74



1 Baugruppe Luftfilter/Druckregler

2 Messing-„T“-Anschlussstück

3 Erdungsklemme

4 Roter Draht

5 Schwarzer Draht

6 Druckwächter

7 Messingknie-Anschlussstück

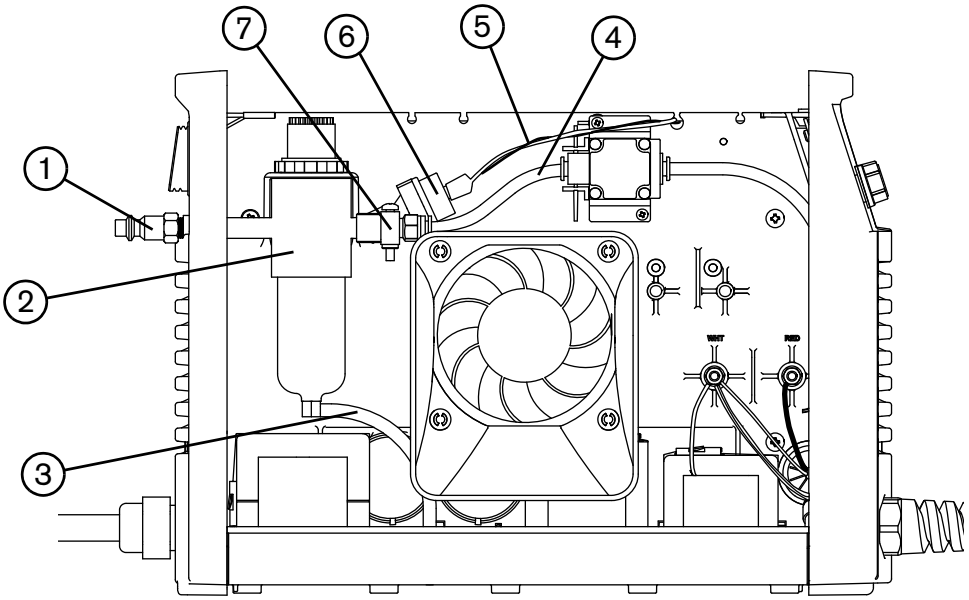
Ersetzen von Luftfilter/Druckregler und Druckwächterbaugruppe

Set-Nr.	Beschreibung
228106	Set: 30 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächter

Ausbauen von Luftfilter/Druckregler und Druckwächterbaugruppe

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Benutzen Sie 2 Schraubenschlüssel zum Ausbauen des Luftanschlusses vom Messing-Sechskantadapter, der das Anschlussstück mit dem Luftfilter/Druckregler verbindet Siehe Abb. 75.
   - **CSA-Modelle:** Benutzen Sie einen 9/16-Zoll-Schlüssel für den Luftanschluss und einen 5/8-Zoll-Schlüssel für den Sechskantadapter.
   - **CE/CCC-Modelle:** Benutzen Sie einen 19-mm-Schlüssel für den Luftanschluss und einen 5/8-Zoll-Schlüssel für den Sechskantadapter.
3. Entfernen Sie den Ablaufschlauch aus der Öffnung an der Unterseite der Stromquelle. Siehe Abb. 75.
4. Stecken Sie den roten und den schwarzen Draht von den Stiften am Druckwächter ab.
5. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch vom Messing-„T“ -Stück des Luftfilters/Druckreglers ab. (Siehe Abb. 56 auf Seite 140.)
6. Klemmen Sie den Erdungsdraht ab, der an der Klemme am Messing-„T“-Anschlussstück des Luftfilters/Druckreglers angebracht ist. Legen Sie die Klemme beisiete.

Abb. 75



1 Luftanschlussstück (CSA) oder Luftanschlussadapter (CE/CCC)

2 Luftfilter/Druckregler

3 Ablaufschlauch

4 Gasversorgungsschlauch

5 Roter und schwarzer Druckwächter-Draht

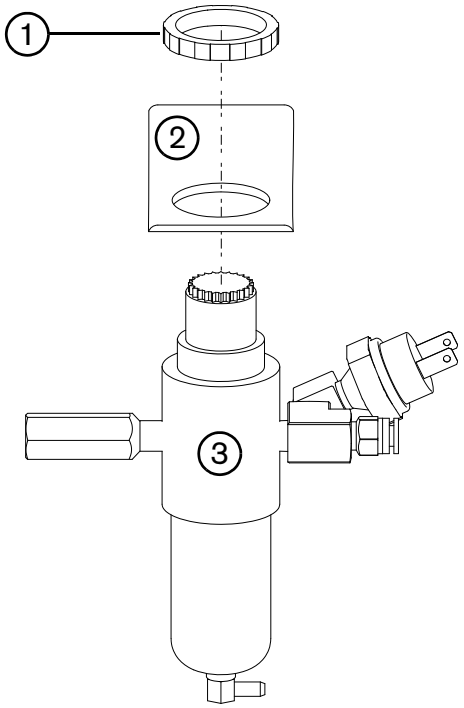
6 Druckwächter

7 Erdungsklemme am „T“-Anschlussstück

7. Schrauben Sie die Haltemutter ab, die den Luftfilter/Druckregler in der Halterung an der mittleren Platte hält. Siehe Abb. 76.

8. Kippen Sie den Boden von Luftfilter/Druckregler und Druckwächterbaugruppe von der Stromquelle weg und schieben Sie die Baugruppe aus der Halterung heraus. Ziehen Sie beim Entfernen der Baugruppe bei Bedarf die Rückplatte oben vorsichtig von der Stromquelle weg.

Abb. 76



1 Haltemutter

2 Halterung der mittleren Platte

3 Luftfilter/Druckregler

Einbau von Luftfilter/Druckregler und Druckwächterbaugruppe

Dieses Set enthält zwei Anschlussstücke, die in dieser Stromquelle nicht verwendet werden: einen Messingkoppler (015550) und ein Messingrohr (015618).

VORSICHT!

Der Druckregler im Netzteil ist eine rote (30 XP) oder blaue (33 XP) Sicherungsmutter und ist werkseitig voreingestellt. Verändern Sie diese Einstellung nicht.

1. Suchen Sie im Set das neue Messing-Sechskantadapteranschlussstück (015846). Siehe Abb. 77 auf Seite 166. Wurde Gewindedichtmittel auf die Gewinde des Fittings aufgetragen?
   - ❑ Falls ja, gehen Sie zum nächsten Schritt.
   - ❑ Wenn nicht, tragen Sie einen kleinen Tropfen Dichtungsmittel auf die mittleren Gewinde des Anschlussstücks auf.

   Wird es zu dick aufgetragen, dann kann das überschüssige Gewindedichtmittel die Gasleitung verschmutzen.

VORSICHT!

Verwenden Sie niemals PTFE-Band beim Vorbereiten von Verbindungen. Verwenden Sie für Außengewinde ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

2. Schrauben Sie das Sechskantadapter-Anschlussstück an der Seite des Luftfilters/Druckreglers an und benutzen Sie zum Festziehen einen 5/8-Zoll-Schlüssel.
3. Positionieren Sie die neue Baugruppe Luftfilter/Druckregler in die Halterung auf der mittleren Platte der Stromversorgung. Ziehen Sie die Haltemutter von Hand plus um eine weitere Vierteldrehung an.

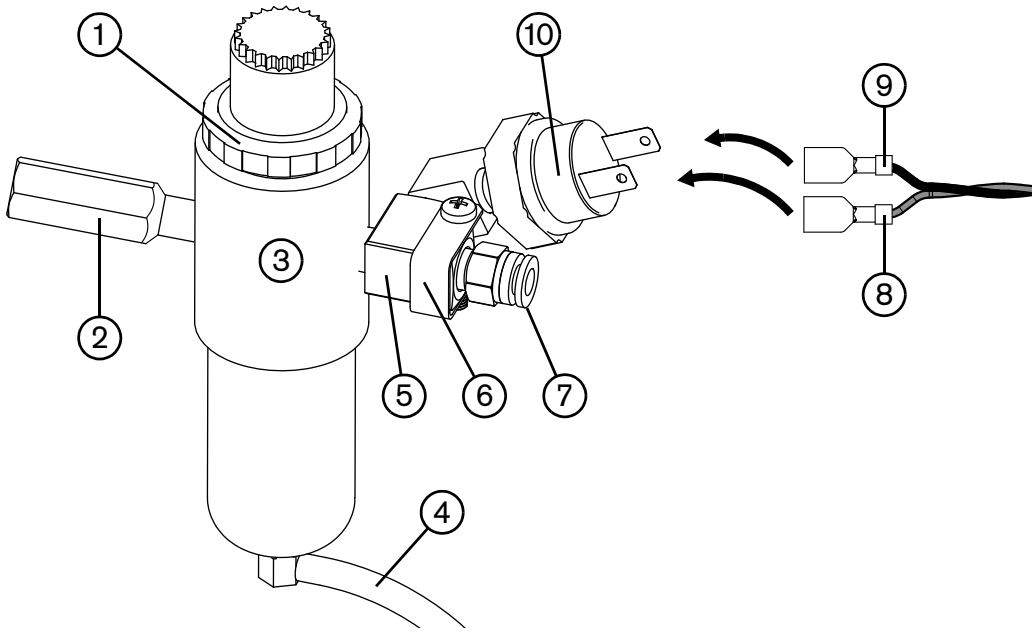
   Ziehen Sie die Haltemutter nicht zu fest an.
4. Führen Sie den Ablaufschlauch durch die Öffnung an der Unterseite der Stromquelle.
5. Schließen Sie den roten und den schwarzen Draht an die Stifte auf dem Druckwächter an (siehe Abb. 77):
   - **a.** Drücken Sie den Stecker des schwarzen Drahtes auf den Stift des Druckwächters, welcher der mittleren Platte am nächsten liegt.
   - **b.** Drücken Sie den Stecker des roten Drahtes auf den Stift des Druckwächters, welcher von der mittleren Platte am weitesten entfernt liegt.

6. Stecken Sie den Gasversorgungsschlauch auf das Anschlussstück am neuen Luftfilter/Druckregler. Achten Sie darauf, den Schlauch beim erneuten Anschließen nicht zu knicken.

7. Schließen Sie den Erdungsdraht mithilfe der Klemme, die Sie in Schritt 6 auf Seite 162 abgenommen haben, an das Messing-„T“-Anschlussstück des Luftfilters/Druckreglers an.

8. Schließen Sie das Luftanschlussstück (CSA-Modelle) oder den Luftanschlussadapter (CE/CCC-Modelle) wieder an den Messing-Sechskantadapter am Luftfilter/Druckregler an.

Abb. 77



1 Haltemutter
2 Messing-Sechskantadapter
3 Baugruppe Luftfilter/Druckregler
4 Ablaufschlauch
5 Messing-„T“-Anschlussstück
6 Erdungsklemme
7 Steckverbindung für Gasversorgungsschlauch
8 Roter Draht
9 Schwarzer Draht
10 Druckwächter

9. Schließen Sie die Gasversorgung wieder an und prüfen Sie jede Armatur und jeden Verbindungspunkt des Schlauchs an der Baugruppe Luftfilter/Druckregler auf undichte Stellen.

VORSICHT!

Gasversorgungsdrücke, die nicht innerhalb der Spezifikationen im Kapitel Spezifikationen des Handbuchs für Ihre Anlage liegen, können schlechte Schnittqualität, kürzere Standzeit der Verschleißteile und Betriebsprobleme verursachen.

Wenn der Reinheitsgrad des Gases zu gering ist oder undichte Stellen in den Versorgungsschläuchen oder Schlauchverbindungen vorhanden sind:

- **Können die Schnittgeschwindigkeiten sinken.**
- **Kann sich die Schnittqualität verschlechtern.**
- **Kann die maximale Schneidstärke abnehmen.**
- **Kann sich die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.**

10. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.

b. Schließen Sie das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (**I**).

Ersetzen der Lufteinlassarmaturen

Set-Nr.	Beschreibung
428171	Set: Lufteinlassarmatur, CSA
428172	Set: Lufteinlassarmatur, CE/CCC

Jedes dieser Sets enthält zwei Anschlussstücke, die im Powermax30/33 XP nicht verwendet werden: einen Messingkoppler (015550) und ein Messingrohr (015618).

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.

2. CSA-Modelle: Tauschen Sie das Luftanschlussstück mit Schnellkupplung aus? (Siehe Abb. 78 auf Seite 169.)

- Falls ja, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- Falls nicht, bauen Sie das Luftanschlussstück mit Schnellkupplung aus dem Messing-Sechskantadapter aus. Verwenden Sie einen 5/8-Zoll-Schlüssel für den Sechskantadapter und einen 9/16-Zoll-Schlüssel für den Luftanschluss. Legen Sie das Anschlussstück beiseite.

CE/CCC-Modelle: Tauschen Sie den Luftanschlussadapter aus? (Siehe Abb. 78 auf Seite 169.)

- Falls ja, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- Falls nicht, bauen Sie den Luftanschlussadapter aus dem Messing-Sechskantadapter aus. Verwenden Sie einen 5/8-Zoll-Schlüssel für den Sechskantadapter und einen 19-mm-Schlüssel für den Luftanschlussadapter. Legen Sie den Luftanschlussadapter beiseite.

3. Ergreifen Sie den Luftfilter/Druckregler mit Ihrer rechten Hand und halten Sie ihn stabil. Bauen Sie mit der linken Hand den Messing-Sechskantadapter mithilfe eines 5/8-Zoll-Schlüssels aus dem Luftfilter/Druckregler aus.

1. Suchen Sie im Set das neue Messing-Sechskantadapteranschlussstück (015846). Siehe Abb. 78. Wurde Gewindedichtmittel auf die Gewinde des Fittings aufgetragen?

- ❑ Falls ja, gehen Sie zum nächsten Schritt.
- ❑ Wenn nicht, tragen Sie einen kleinen Tropfen Gewindedichtmittel auf die mittleren Gewinde des neuen Messing-Sechskantadapters auf.

Wird es zu dick aufgetragen, dann kann das überschüssige Gewindedichtmittel die Gasleitung verschmutzen.

VORSICHT!

Verwenden Sie niemals PTFE-Band beim Vorbereiten von Verbindungen. Verwenden Sie für Außengewinde ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

2. Schrauben Sie den Messing-Sechskantadapter an den Luftfilter/Druckregler an. Benutzen Sie zum Festziehen einen 5/8-Zoll-Schlüssel.

3. **CSA-Modelle:** Wenn kein Gewindedichtmittel aufgetragen wurde, tragen Sie einen kleinen Tropfen Gewindedichtmittel auf die mittleren Gewinde der Druckluft-Schnellkupplung (015152 oder 015337) auf. Schrauben Sie das Anschlussstück an den Messing-Sechskantadapter an. Benutzen Sie zum Festziehen einen 9/16-Zoll-Schlüssel.

CE-Modelle: Wenn kein Gewindedichtmittel aufgetragen wurde, einen kleinen Tropfen Gewindedichtmittel auf die mittleren Gewinde am kleineren Ende des Luftanschlussadapters (015145 oder 015301) auftragen. Schrauben Sie den Luftanschlussadapter in den Messing-Sechskantadapter ein. Benutzen Sie zum Festziehen einen 19-mm-Schlüssel.

Wird es zu dick aufgetragen, dann kann das überschüssige Gewindedichtmittel die Gasleitung verschmutzen.

4. Schließen Sie die Gasversorgung wieder an und prüfen Sie jede Armatur und jeden Verbindungspunkt des Schlauchs an der Baugruppe Luftfilter/Druckregler auf undichte Stellen.

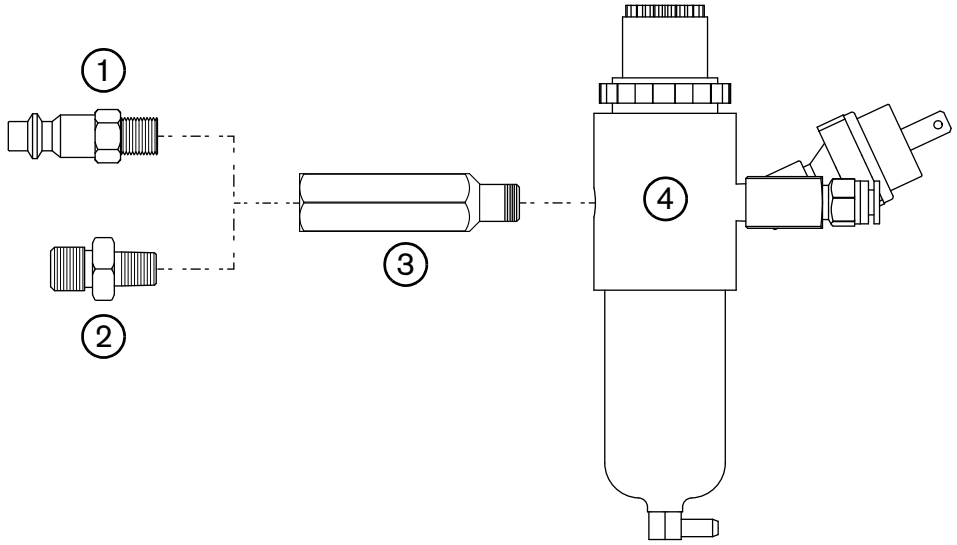
VORSICHT!

Gasversorgungsdrücke, die nicht innerhalb der Spezifikationen im Kapitel Spezifikationen des Handbuchs für Ihre Anlage liegen, können schlechte Schnittqualität, kürzere Standzeit der Verschleißteile und Betriebsprobleme verursachen.

Wenn der Reinheitsgrad des Gases zu gering ist oder undichte Stellen in den Versorgungsschläuchen oder Schlauchverbindungen vorhanden sind:

- **Können die Schnittgeschwindigkeiten sinken.**
- **Kann sich die Schnittqualität verschlechtern.**
- **Kann die maximale Schneidstärke abnehmen.**
- **Kann sich die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.**

Abb. 78



1 CSA-Luftanschlussstück mit Schnellkupplung

2 CE/CCC-Luftanschlussadapter

3 Messing-Sechskantadapter

4 Luftfilter/Druckregler

5. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   - **b.** ßen Sie das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (**I**).

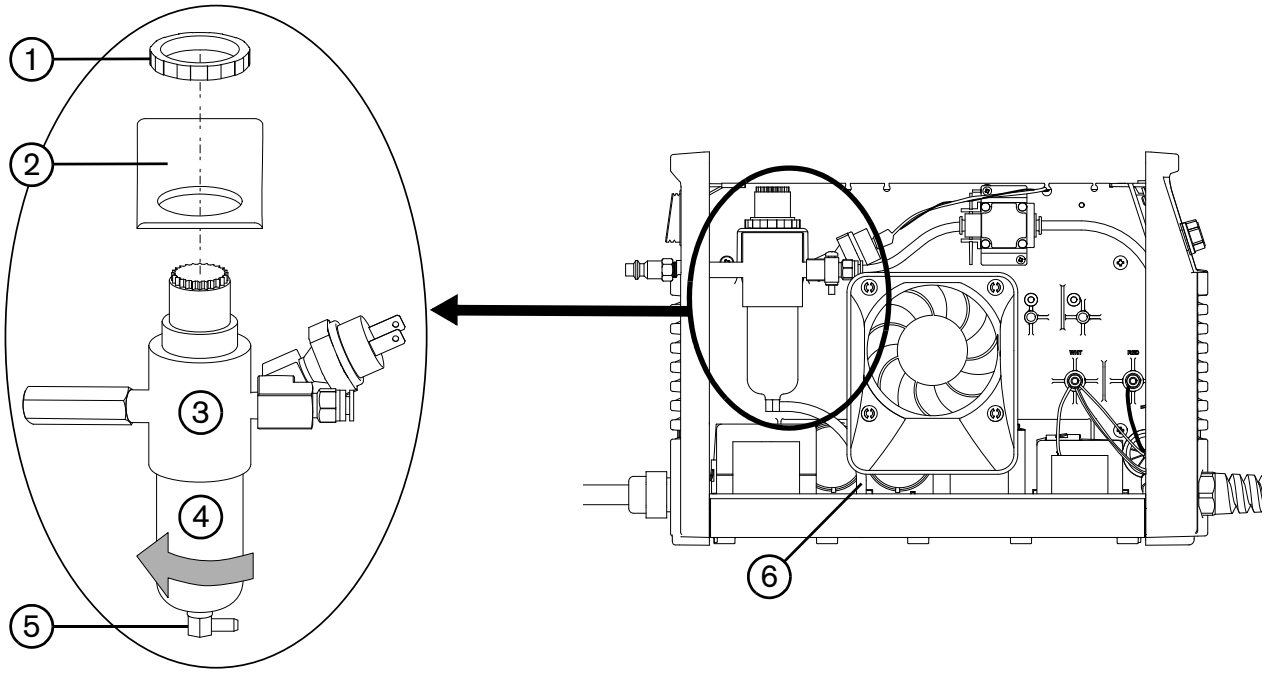
Ersetzen des Luftfiltergehäuses und des Luftfilterelements

Set-Nr.	Beschreibung
428237	Set: Luftfilterelement
428246	Set: Luftfiltergehäuse

Ausbau des Luftfiltergehäuses und des Luftfilterelements

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
2. Entfernen Sie von der Lüfterseite der Stromquelle aus den Ablaufschlauch aus der Öffnung an der Unterseite der Bodenplatte.
3. Entfernen Sie das andere Ende des Ablaufschlauchs aus dem Messing-Anschlussstück an der Unterseite des Luftfiltergehäuses. Legen Sie den Ablaufschlauch beiseite.
4. Schrauben Sie die Kunststoffhaltemutter ab, die den Luftfilter/Druckregler in der Halterung an der mittleren Platte hält.
5. Neigen Sie die Unterseite der Baugruppe Luftfilter/Druckregler mit einer Hand zu sich hin.
6. Schrauben Sie mit der anderen Hand das Luftfiltergehäuse ab und nehmen Sie es von der Baugruppe Luftfilter/Druckregler ab.

Abb. 79

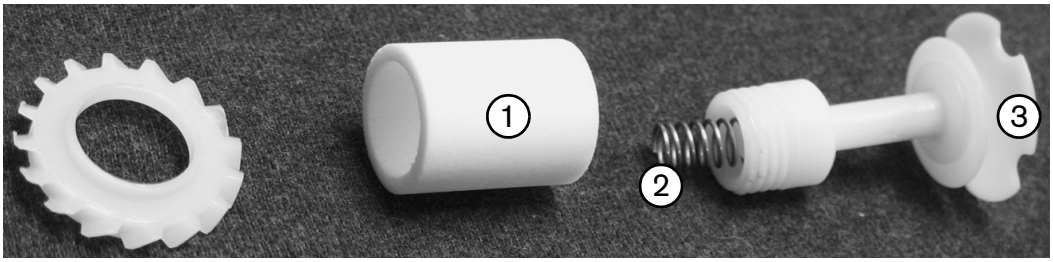


1 Kunststoffhaltemutter (rot)
2 Halterung der mittleren Platte
3 Luftfilter/Druckregler
4 Luftfiltergehäuse
5 Messingarmatur
6 Ablaufschlauch

7. Muss das Luftfilterelement ersetzt werden?

- ❑ Falls ja, schrauben Sie die Kunststoffhaltemutter ab, die das Luftfilterelement hält, und achten Sie darauf, die Feder, die zwischen der Haltemutter und dem Luftfilter/Druckregler zusammen gedrückt ist, nicht zu verlieren. Lassen Sie beim Entfernen der Mutter keine Drehung des Luftfilterelements zu. Nehmen Sie das Luftfilterelement von der Kunststoffhaltemutter ab.
- ❑ Falls nicht, fahren Sie mit Schritt 3 auf Seite 172 fort.

Abb. 80



1 Luftfilterelement
2 Feder
3 Haltemutter

Einbau des Luftfilterelements und des Luftfiltergehäuses

1. Setzen Sie das neue Luftfilterelement auf die Kunststoffhaltemutter. Überprüfen Sie, ob die Feder angebracht ist.

2. Bauen Sie das neue Luftfilterelement ein. Ziehen Sie die Haltemutter von Hand an.

3. Muss das Luftfiltergehäuse ersetzt werden?

- ❑ Falls ja, installieren Sie das neue Filtergehäuse.
- ❑ Falls nicht, reinigen Sie das Gehäuse, bevor Sie es erneut einbauen, indem Sie Öl, Schmutz und andere Verunreinigungen davon abwischen.

Ziehen Sie das Filtergehäuse von Hand an.

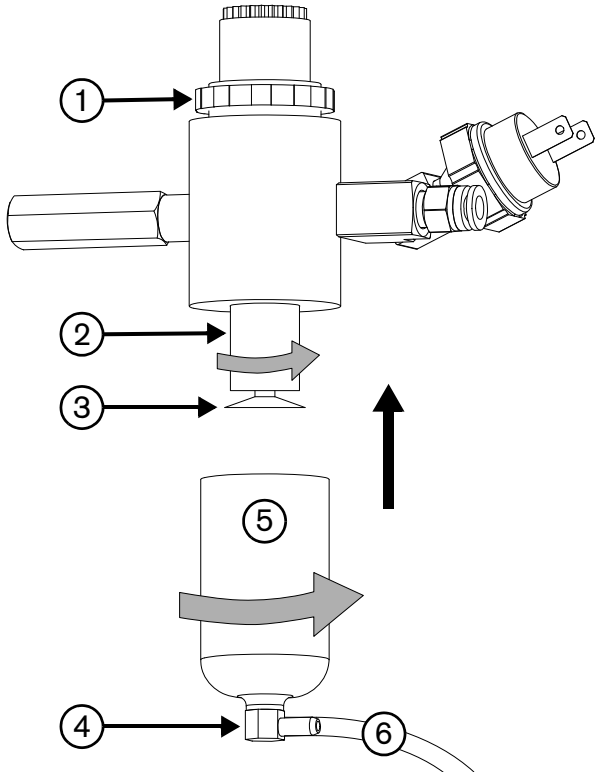
4. Schließen Sie den Ablaufschlauch an das Anschlussstück an der Unterseite des Filtergehäuses an. Überprüfen Sie, ob der Ablaufschlauch zur Vorderseite der Stromquelle verläuft.

5. Positionieren Sie die Baugruppe Luftfilter/Druckregler in der Halterung an der mittleren Platte der Stromquelle und befestigen Sie sie mit der Kunststoffhaltemutter. Ziehen Sie die Haltemutter von Hand plus um eine weitere Vierteldrehung an.

Ziehen Sie die Haltemutter nicht zu fest an.

6. Führen Sie den Ablaufschlauch durch die Öffnung an der Unterseite der Stromquelle.

Abb. 81



1 Kunststoffhaltemutter (rot)
2 Luftfilterelement
3 Haltemutter (weiß) für Luftfilterelement
4 Messingarmatur
5 Luftfiltergehäuse
6 Ablaufschlauch

7. Schließen Sie die Gasversorgung wieder an und prüfen Sie jede Armatur und jeden Verbindungspunkt des Schlauchs an der Baugruppe Luftfilter/Druckregler auf undichte Stellen.

VORSICHT!

Gasversorgungsdrücke, die nicht innerhalb der Spezifikationen im Kapitel Spezifikationen dieses Handbuchs liegen, können schlechte Schnittqualität, kürzere Standzeit der Verschleißteile und Betriebsprobleme verursachen.

Wenn der Reinheitsgrad des Gases zu gering ist oder undichte Stellen in den Versorgungsschläuchen oder Schlauchverbindungen vorhanden sind:

- **Können die Schnittgeschwindigkeiten sinken.**
- **Kann sich die Schnittqualität verschlechtern.**
- **Kann die maximale Schneidstärke abnehmen.**
- **Kann sich die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.**

8. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   b. ßen Sie das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (**I**).

Ersetzen der Frontplatte

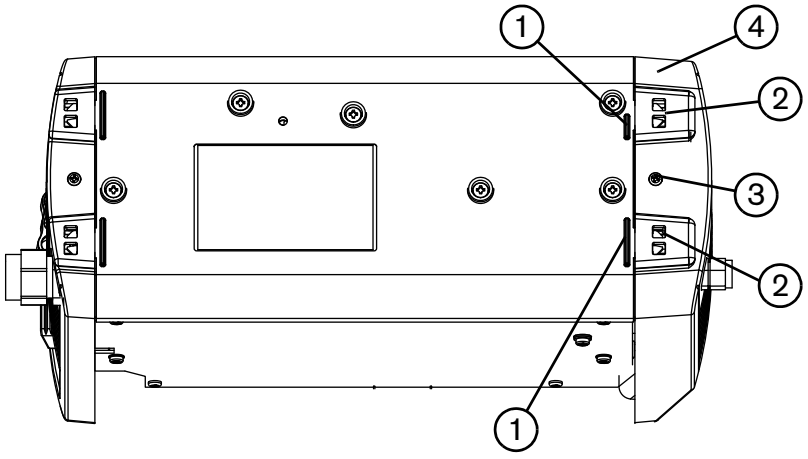
Set-Nr.	Beschreibung
428219	Set: Powermax30 XP Vorderseite
429298	Set: Powermax33 XP Vorderseite

Ausbauen der Frontplatte

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Frontplatte ganz auszubauen und zu ersetzen. Wenn Sie die Frontplatte nur aus dem Weg schieben müssen, um besseren Zugang zum Inneren der Stromquelle zu haben, siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112 und Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
2. Legen Sie die Stromquelle auf ihre Seite.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschraube an der Unterseite der Frontplatte.

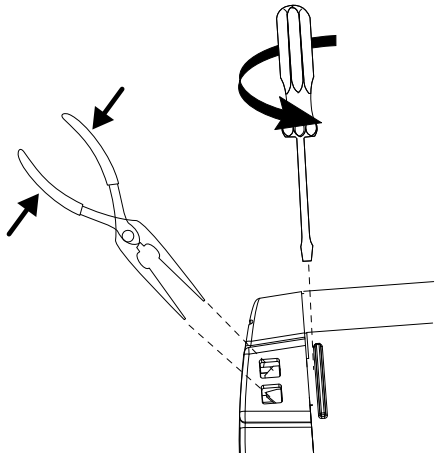
Abb. 82



1 Rippe
2 Raste
3 Halteschraube
4 Vorderseite

4. Schieben Sie die Spitzzange in die Öffnung für eine der Rasten und drücken Sie sie mit der Zange zusammen.

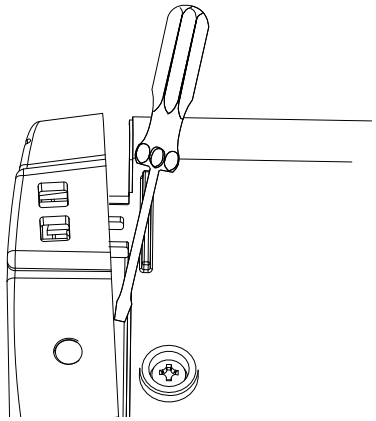
Abb. 83



5. Setzen Sie einen Flachschraubendreher an die angehobene Rippe neben der Raste an und drehen Sie den Schraubendreher sacht, um die Platte von der Bodenplatte weg zu drücken.

6. Setzen Sie einen weiteren Schraubendreher oder einen ähnlichen Gegenstand in die Öffnung zwischen der Platte und der Bodenplatte an, um die erste Ecke der Platte daran zu hindern, wieder in die Rasten einzurasten, wenn Sie die andere Ecke loslassen.

Abb. 84

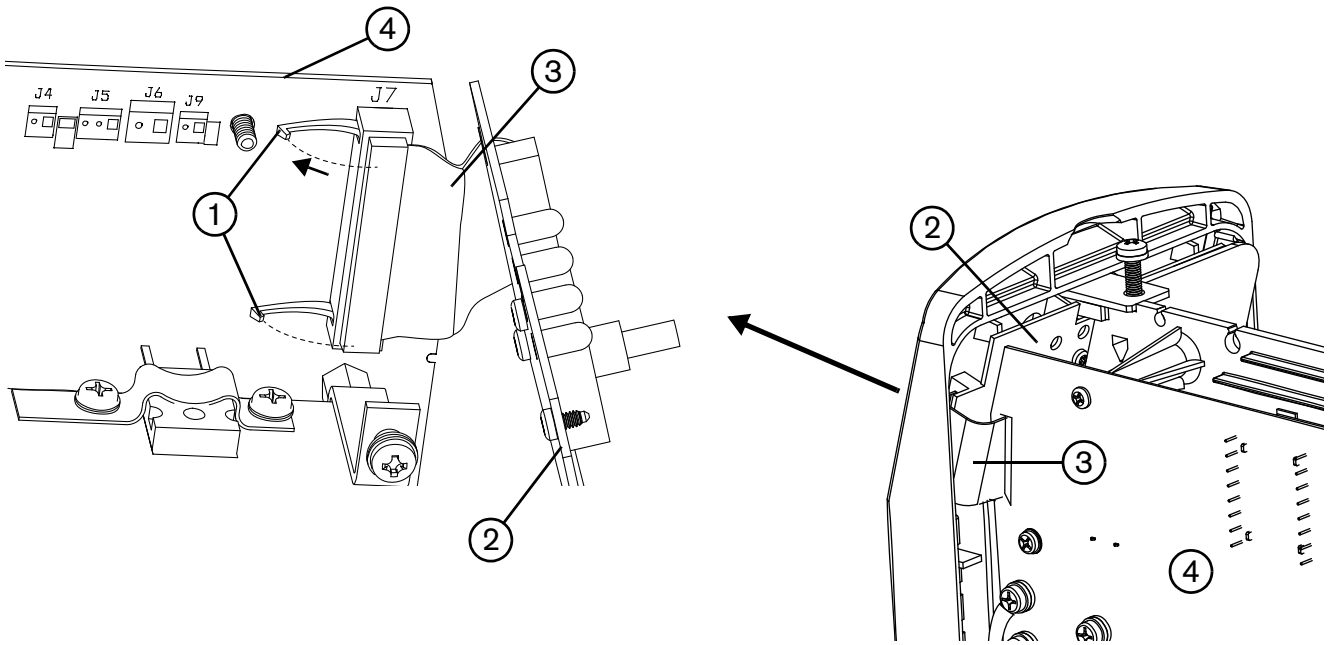


7. Wiederholen Sie die Schritte Schritt 4 und Schritt 5 an der anderen Ecke der Platte.

8. Trennen Sie das Flachbandkabel des Bedienfeldes von der Leistungsplatine, indem Sie die Laschen zurückbiegen.

In Abb. 85 ist die mittlere Platte auf dem linken Bild verborgen.

Abb. 85



1 Verriegelungen

2 Steuerplatine

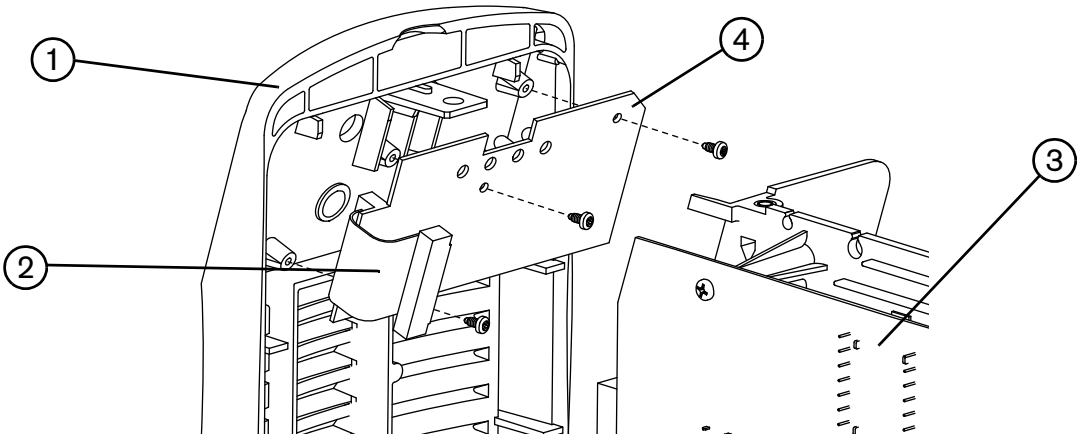
3 Flachbandkabel

4 Leistungsplatine

9. Entfernen Sie den Stromstärkeregler von der Vorderseite der Stromquelle, indem Sie ihn von der Frontplatte abziehen. (Er hat keine Feststellschraube.) Legen Sie den Reglerknopf beiseite.

10. Entfernen Sie die 3 Halteschrauben von der Steuerplatine und heben Sie sie aus der Frontplatte heraus. Legen Sie das Bedienfeld und seine Schrauben beiseite.

Abb. 86



1 Vorderseite

2 Flachbandkabel

3 Leistungsplatine

4 Steuerplatine

11. Stecken Sie das Brennerschlauchpaket von der Stromquelle ab. Siehe Ausbau von Brennerschlauchpaket und Zugentlastung auf Seite 154.

12. Stecken Sie das Werkstückkabel von der Stromquelle ab. Siehe Aus- und Einbau des Werkstückkabels auf Seite 189.

Einbauen der Frontplatte

1. Schieben Sie die neue Frontplatte in die Bodenplatte der Stromquelle ein, um sie wieder einrasten zu lassen.

2. Ziehen Sie die Halteschraube mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm an.

3. Befestigen Sie die Steuerplatine mit den drei Halteschrauben an der neuen Frontplatte.

4. Drücken Sie den Stromstärkeregler auf den Stift an der neuen Frontplatte.

5. Montieren Sie das Werkstückkabel und das Brennerschlauchpaket wieder. Siehe Aus- und Einbau des Werkstückkabels auf Seite 189 und Einbau von Brennerschlauchpaket und Zugentlastung auf Seite 158.

6. Schließen Sie das Flachbandkabel des Bedienfeldes wieder an die Leistungsplatine an und biegen Sie die Laschen hoch, damit sie es festhalten.

7. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

- **a.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
- **b.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
- **c.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen der Rückplatte

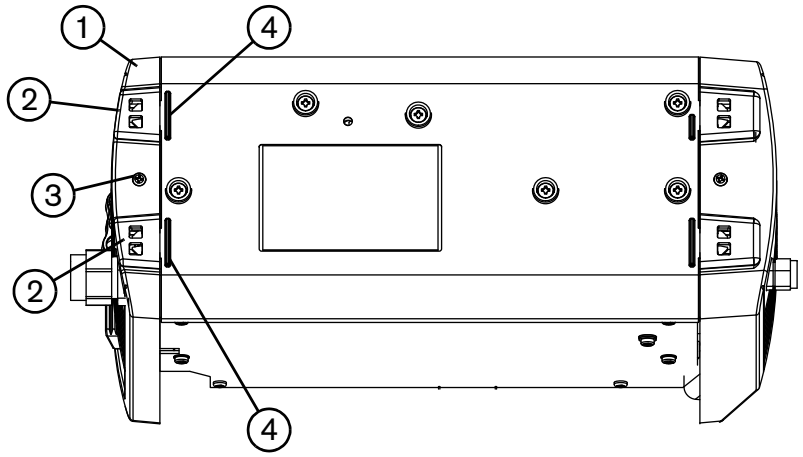
Set-Nr.	Beschreibung
428220	Set: Rückplatte

Ausbauen der Rückplatte

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Rückplatte ganz auszubauen und zu ersetzen. Wenn Sie die Rückplatte nur aus dem Weg schieben müssen, um besseren Zugang zum Inneren der Stromquelle zu haben, siehe Ausbauen der Rückplatte auf Seite 115 und Einbau der Rückplatte auf Seite 117.

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
2. Legen Sie die Stromquelle auf ihre Seite.

Abb. 87

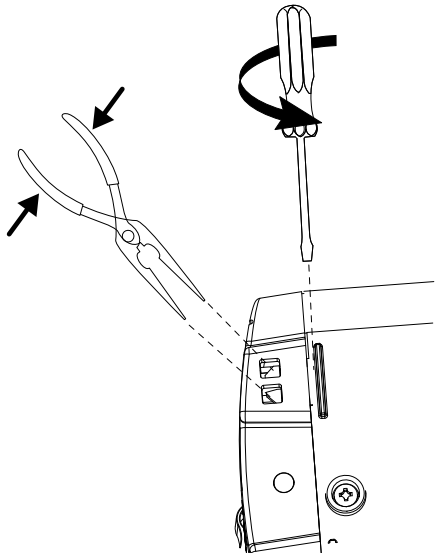


1 Rückplatte
2 Raste
3 Halteschraube
4 Rippe

3. Entfernen Sie die Halteschraube an der Unterseite der Rückplatte.

4. Schieben Sie die Spitzzange in die Öffnung für eine der Rasten und drücken Sie sie mit der Zange zusammen.

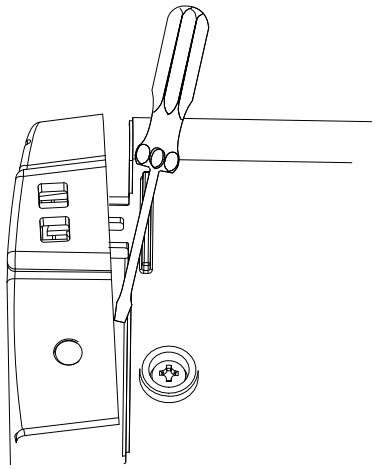
Abb. 88



5. Setzen Sie einen Flachschraubendreher an die angehobene Rippe neben der Raste an und drehen Sie den Schraubendreher sacht, um die Platte von der Bodenplatte weg zu drücken.

6. Setzen Sie einen weiteren Schraubendreher oder einen ähnlichen Gegenstand in die Öffnung zwischen der Platte und der Bodenplatte an, um die erste Ecke der Platte daran zu hindern, wieder in die Rasten einzurasten, wenn Sie die andere Ecke loslassen.

Abb. 89



7. Wiederholen Sie die Schritte Schritt 4 und Schritt 5 an der anderen Ecke der Platte.

8. Trennen Sie den Erdungsdraht von der Erdungsklemme nahe der Oberseite der Rückplatte. Siehe Abb. 90.

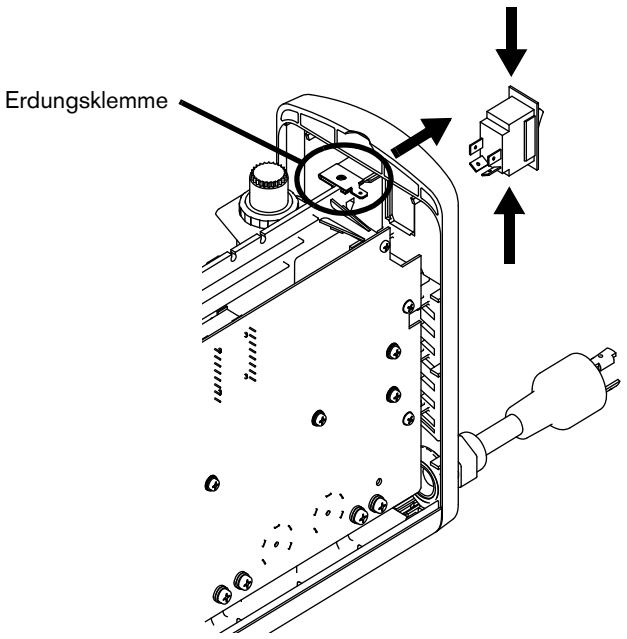
9. Klemmen Sie die 4 Drähte an der Rückseite des Netzschalters ab.

10. Benutzen Sie einen kleinen Flachschraubendreher und drücken Sie die Laschen an der Oberseite des Netzschalters nieder und schieben Sie diese Ecke des Schalters aus der Rückplatte heraus.

11. Drücken Sie die andere Lasche an der Oberseite des Netzschalters nieder und schieben Sie diese Ecke des Schalters aus der Platte heraus. Achten Sie darauf, dass die erste Lasche nicht wieder zurückschnappt, wenn Sie die zweite Lasche loslassen.

12. Wiederholen Sie die beiden obigen Schritte an der Unterseite des Netzschalters, um die Unterseite des Schalters aus der Rückplatte herauszuschieben. Nehmen Sie den Schalter vollständig aus der Platte heraus.

Abb. 90



13. Das Netzkabel aus der Stromquelle ziehen. Siehe Ausbauen des Netzkabels und der Zugentlastung auf Seite 118.

Einbauen der Rückplatte

1. Installieren Sie das Netzkabel wieder durch die neue Rückplatte. Siehe Einbauen des Netzkabels und der Zugentlastung auf Seite 123.

2. Schieben Sie die Rückplatte in die Bodenplatte ein, um sie wieder in die Rasten einzurasten.

3. Ziehen Sie die Sicherungsmutter auf 17,3 kg·cm (15 Zoll·lbs) an. Stellen Sie sicher, dass das Schraubenloch in der Schutzleiterklemme an den Schraubenlöchern an der Rückplatte und an der Stromquelle ausgerichtet ist, bevor Sie versuchen, die Halteschraube einzusetzen.

4. Drücken Sie den Netzschalter mit der Aufschrift ON (**I**) an der Oberseite des Schalters in die neue Rückplatte hinein.

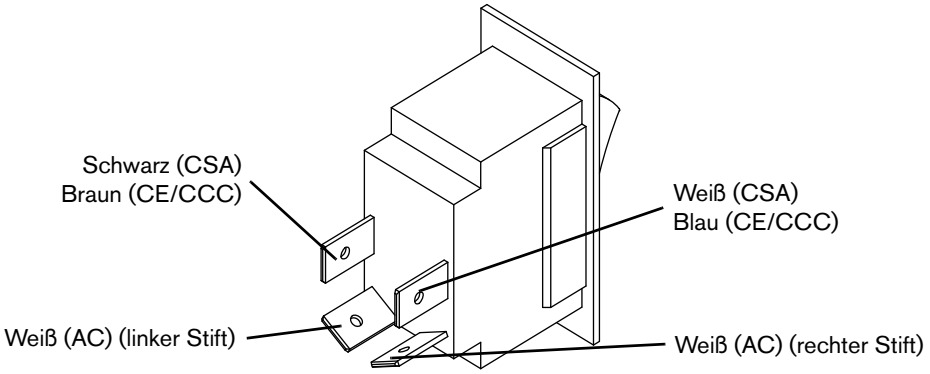
   Der Schalter sollte hörbar einrasten.

5. Schieben Sie die Steckverbinder für die beiden weißen Drähte, die an der Leistungsplatine befestigt sind, bei AC auf die unteren beiden Stifte des Netzschalters auf. Der linke „AC“-Draht wird am linken unteren Stift des Netzschalters angeschlossen; der rechte „AC“-Draht am rechten unteren Stift des Netzschalters. Siehe Abb. 91.

6. Drücken Sie den Steckverbinder für den schwarzen (CSA) bzw. den braunen (CE/CCC) Draht auf den Stift an der linken oberen Seite des Netzschalters.

7. Drücken Sie den Steckverbinder für den weißen (CSA) bzw. den blauen (CE/CCC) Draht auf den Stift an der rechten oberen Seite des Netzschalters.

Abb. 91



8. Schließen Sie den Erdungsdraht wieder an die Erdungsklemme an der Rückplatte an.

9. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
   - **b.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   - **c.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen der Bodenplatte

Set-Nr.	Beschreibung
228139	Set: Kunststoffbodenplatte

1. Überprüfen sie, ob die Seriennummer an der Unterseite der alten Bodenplatte mit jener auf der neuen Bodenplatte übereinstimmt. Sollten die Seriennummern nicht übereinstimmen, wenden Sie sich an Hypertherm. Die Seriennummer ist auch auf dem Typenschild angegeben.

2. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
   d. Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.
   e. Siehe Ausbauen der Rückplatte auf Seite 115.

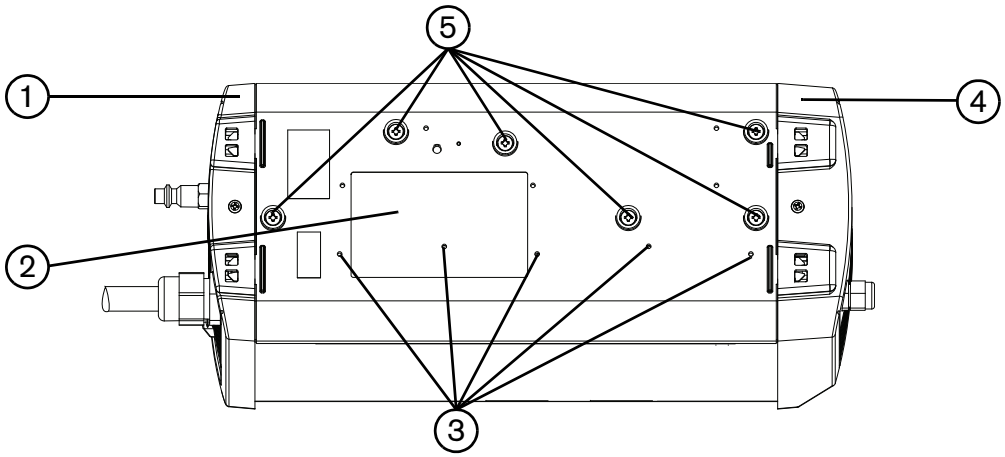
3. Entfernen Sie von der Lüfterseite der Stromquelle aus den Ablaufschlauch des Luftfilters/Druckreglers aus der Öffnung an der Unterseite der Bodenplatte.

4. Legen Sie die Stromquelle auf ihre Seite, mit der Lüfterseite nach oben.

5. Entfernen Sie die sechs Schrauben, mit denen die Kunststoffbodenplatte an den Bauteilen auf der Unterseite der Stromquelle befestigt ist.

6. Stecken Sie das Holzende eines Tupfers, einen steifen Draht oder einen ähnlichen Gegenstand mit 0,23 cm Durchmesser in jedes der fünf Löcher an der Leistungsplatinenseite der Bodenplatte ein. Drücken Sie jedes davon, bis sich die Klemmen öffnen und Sie die Bodenplatte von der mittleren Platte wegziehen können.

Abb. 92



1 Rückplatte
2 Typenschild
3 Löcher
4 Vorderseite
5 Schrauben für untere Bauteile

7. Positionieren Sie die neue Bodenplatte über der Metallplatte an der Unterseite der Stromquelle, sodass die Schraubenlöcher an den Löchern in der metallenen Bodenplatte für die unteren Bauteile ausgerichtet sind.

8. Drücken Sie die Kunststoffbodenplatte in die Stromquelle, bis sie einrastet.

9. Befestigen Sie die Kunststoffbodenplatte mit den sechs Schrauben an den unteren Bauteilen.

10. Schließen Sie den Ablaufschlauch des Luftfilters/Druckreglers an die Öffnung in der Unterseite der Bodenplatte an.

11. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
    a. Siehe Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.
    a. *Siehe* Einbau der Rückplatte auf Seite 117.
    b. Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
    c. Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
    d. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

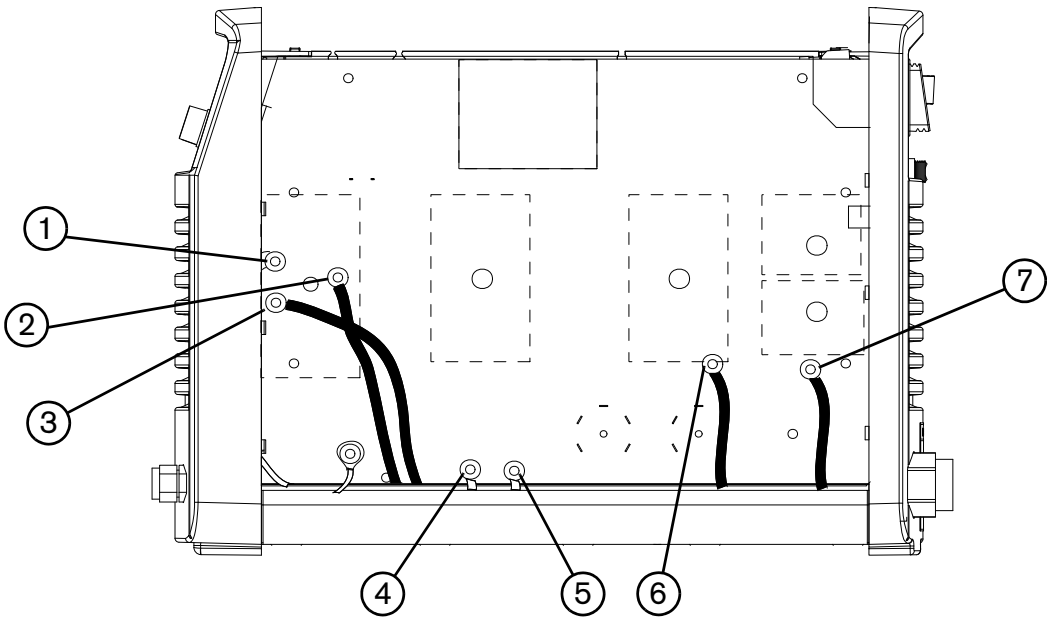
Ersetzen der Transformatorbaugruppe

Set-Nr.	Beschreibung
428230	Set: Transformatorbaugruppe

Ersatztransformatoren und -drosseln (die Transformatorbaugruppe) für diese Stromquelle sind nur als komplette Baugruppe erhältlich, bei der die Bauteile bereits auf einer Metallbodenplatte montiert sind. Einzelne Komponenten können nicht ersetzt werden.

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
   d. Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.
   e. Siehe Ausbauen der Rückplatte auf Seite 115.
2. Entfernen Sie die Drähte für die Transformatoren und Drosseln von der Leistungsplatinenseite der Stromquelle aus. (Siehe Abb. 93.)
   a. Entfernen Sie J13, J14 und J15, die am Frontplattenende der Leistungsplatine sitzen.
   b. Entfernen Sie J18 und J19, die am Ende der Leistungsplatine zur Rückplatte hin sitzen.
   c. Entfernen Sie J20 und J21, die an der unteren Mitte der Leistungsplatine sitzen.

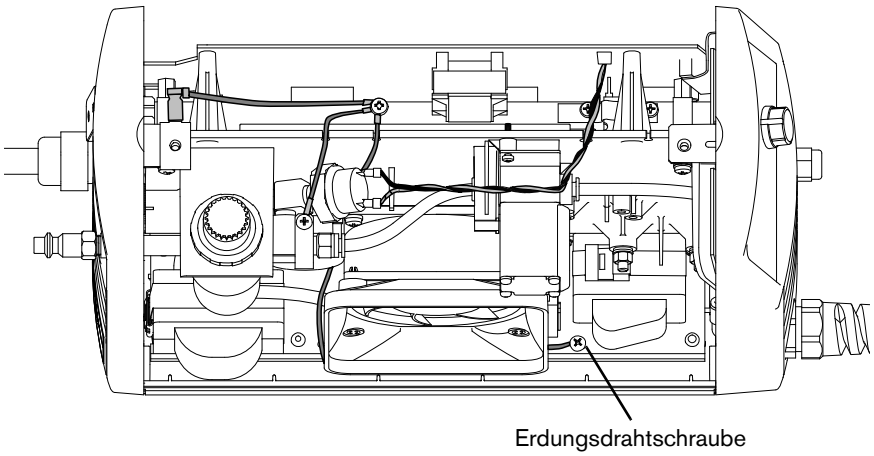
Abb. 93



1 J13
2 J14
3 J15
4 J21
5 J20
6 J19
7 J18

3. Schrauben Sie auf der Lüfterseite der Stromquelle die Schraube des Erdungsdrahts von der Bodenplatte der Transformatorbaugruppe ab.

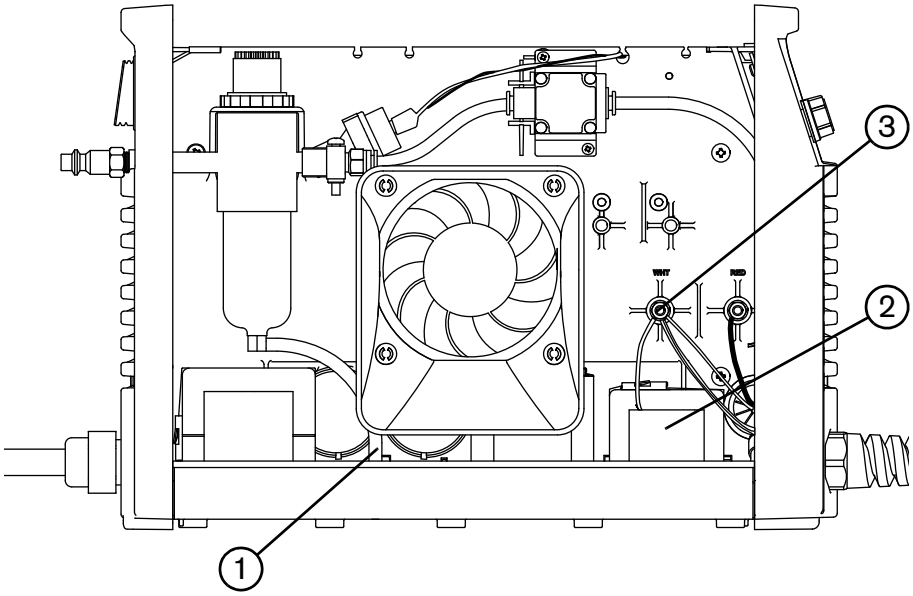
Abb. 94



4. Schließen Sie den Ablaufschlauch des Luftfilters/Druckreglers von der Öffnung in der Bodenplatte der Stromquelle ab.

5. Schrauben Sie mit einem 8-mm-Schraubenschlüssel die Mutter ab, mit welcher der Ringkabelschuh des weißen Drahtes des Induktors an dem Stift befestigt ist, der mit „WHT“ gekennzeichnet ist.

Abb. 95



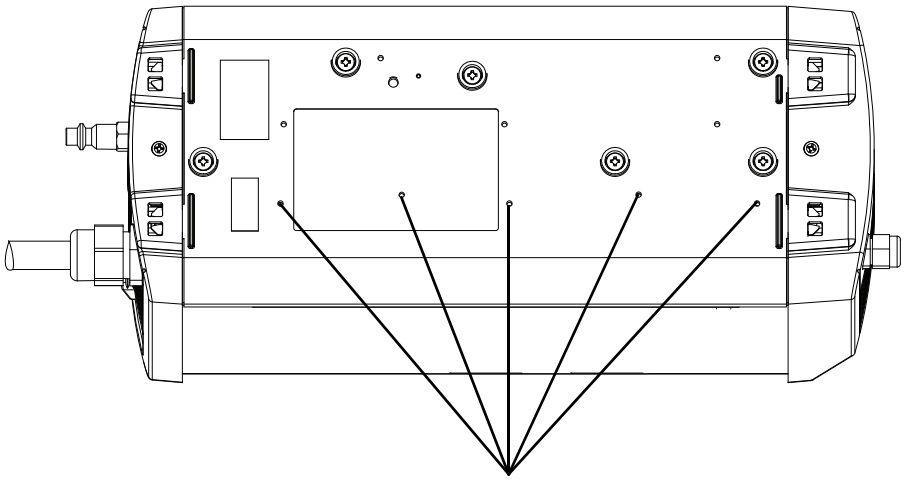
1 Ablaufschlauch

2 Ausgangsdrossel

3 Anschlussstift für weißen Draht („WHT“)

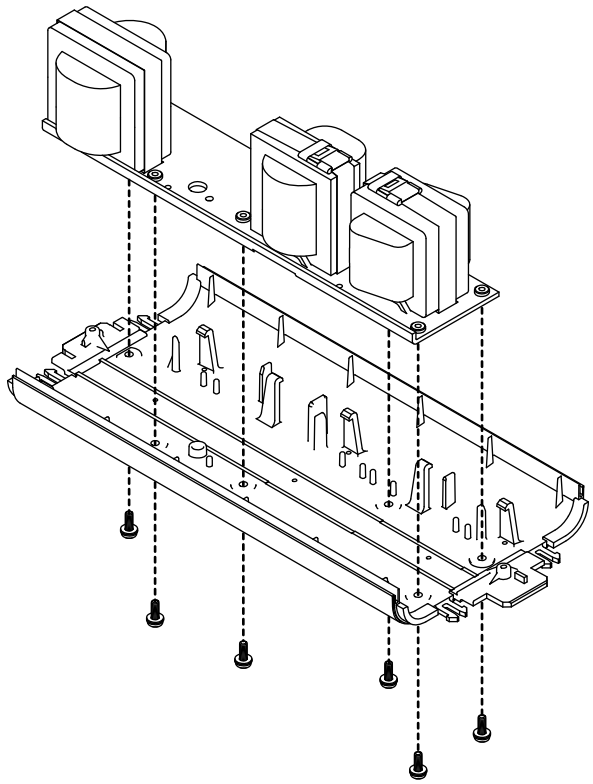
6. Stecken Sie das Holzende eines Tupfers, einen steifen Draht oder einen ähnlichen Gegenstand mit 0,23 cm Durchmesser in jedes der fünf Löcher an der Leistungsplatinenseite der Bodenplatte ein. Drücken Sie jedes davon bis sich die Klemmen öffnen und Sie die Bodenplatte und die daran befestigte Transformatorbaugruppe von der mittleren Platte wegziehen können.

Abb. 96



7. Entfernen Sie die sechs Schrauben, mit denen die Metallmontageplatte der Transformatorbaugruppe befestigt ist. Bauen Sie die Platte und die Transformatorbaugruppe aus.

Abb. 97



8. Richten Sie die Löcher in der Kunststoffbodenplatte an den Schraubenlöchern in der Metallplatte an der Unterseite der neuen Transformatorbaugruppe aus.

9. Befestigen Sie die neue Transformatorbaugruppe mit den sechs Schrauben an der Kunststoffbodenplatte.

10. Richten Sie die Drähte von der Transformatorbaugruppe an den Kerben in der mittleren Platte aus, sodass die Drähte nicht eingeklemmt werden.

11. Drücken Sie die Kunststoffbodenplatte und die Transformatorbaugruppe in die Unterseite der Stromquelle ein, bis die Baugruppe einrastet.

12. Schrauben Sie an der Lüfterseite der Stromquelle mit einem 8-mm-Schraubenschlüssel den Ringkabelschuh des weißen Drahtes des Induktors am Stift fest, der mit „WHT“ gekennzeichnet ist. Siehe Abb. 95 auf Seite 186.

Falls Sie irgendwelche andere Drähte vom Stift WHT abgeklemmt haben, bringen Sie diese wieder an.

13. Schließen Sie den Ablaufschlauch des Luftfilters/Druckreglers an die Öffnung in der Unterseite der Bodenplatte an.

14. Ziehen Sie mit der Schraube, die Sie in Schritt 3 auf Seite 185 entfernt haben, den Erdungsdraht an der Metallbodenplatte der Transformatorbaugruppe mit einem Anzugsdrehmoment von 17,3 kgcm fest. Siehe Abb. 94 auf Seite 185.

15. Schließen Sie an der Leistungsplatinenseite der Stromquelle die Drähte für die Transformatoren und Drosseln auf der neuen Transformatorbaugruppe an der Leistungsplatine bei J13, J14, J15, J18, J19, J20 und J21 an. Ziehen Sie jede Schraube jeweils mit 23,0 kgcm fest. Siehe Abb. 93 auf Seite 185.

16. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

- **a.** Siehe Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.
- **b.** *Siehe* Einbau der Rückplatte auf Seite 117.
- **c.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
- **d.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
- **e.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

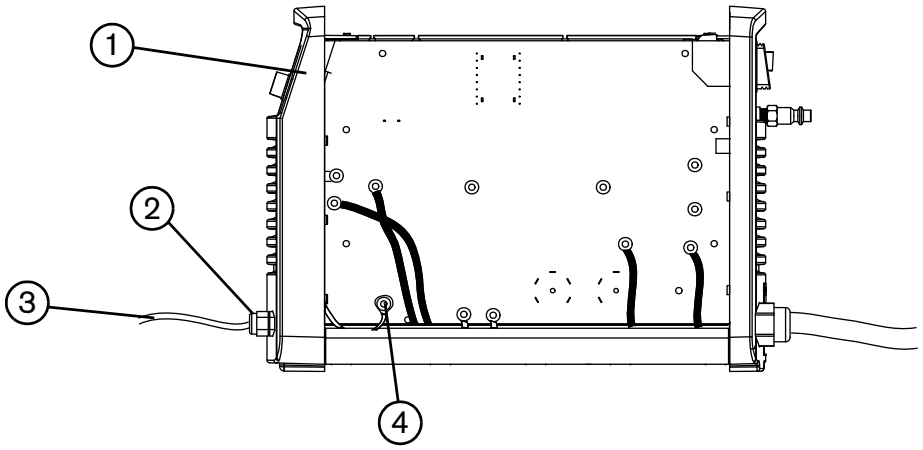
Ersetzen von Werkstückkabel und Erdungsklemme

Set-Nr.	Beschreibung
428239	Set: Werkstückkabel 4,6 m, mit Erdungsklemme
228561	Set: Erdungsklemme

Aus- und Einbau des Werkstückkabels

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Siehe Ausbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 108.
   c. Siehe Ausbauen der Komponentenabsperrung auf Seite 110.
   d. Siehe Nehmen Sie die Frontplatte ab. auf Seite 112.
2. Lockern Sie die Zugentlastungmutter am Werkstückkabel.
3. Entfernen Sie die Schraube und die Beilagscheibe von J22 an der Leistungsplatine (mit „WERKSTÜCKKABEL“ beschriftet), die das Kabel an der Platine festhält.

Abb. 98



1 Vorderseite
2 Zugentlastungsmutter
3 Werkstückkabel
4 Werkstückkabel-Verbindung mit der Leistungsplatine (J22)

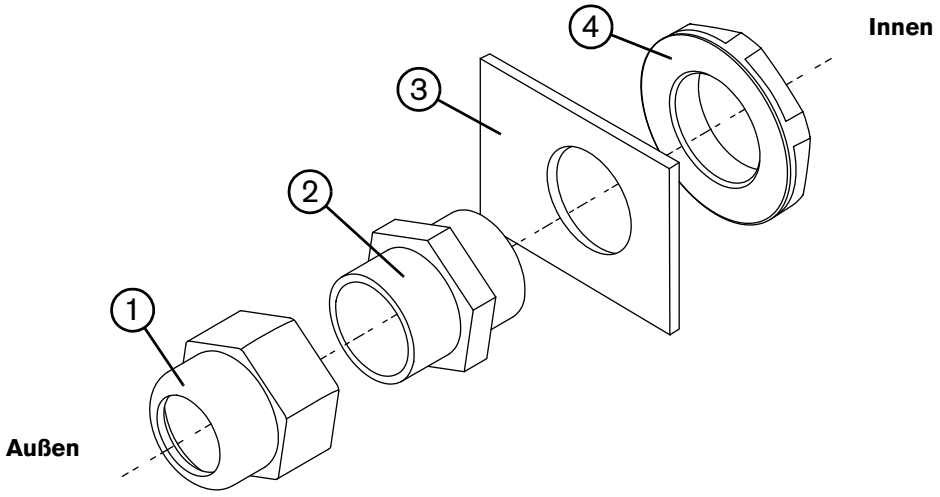
4. Schrauben Sie die Haltemutter der Zugentlastung auf der Innenseite der Frontplatte ab.

5. Ziehen Sie das Werkstückkabel durch die Öffnung in der Frontplatte.

6. Führen Sie das Steckerende des neuen Werkstückkabels durch die Öffnung in der Frontplatte und dann durch die Haltemutter.

7. Ziehen Sie die Haltemutter an der Innenseite der Frontplatte auf der Zugentlastung fest. Ziehen Sie die Sicherungsmutter auf 11,5 kg·cm (10 Zoll·lbs) an.

Abb. 99



1 Zugentlastungsmutter (außerhalb der Stromquelle)

2 Zugentlastung

3 Vorderseite

4 Haltemutter (innerhalb der Stromquelle)

8. Verbinden Sie das Werkstückkabel an J22 mittels der Schraube und der Beilagscheibe, die Sie in Schritt 2 entfernt haben, mit der Leistungskarte. Ziehen Sie diese mit 23,0 kgcm fest.

9. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   - **a.** Siehe Die Frontplatte wieder anbringen auf Seite 114.
   - **b.** Siehe Einbau der Komponentenabsperrung auf Seite 111.
   - **c.** Siehe Einbau der Stromquellenabdeckung auf Seite 109.
   - **d.** Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Aus- und Einbau der Erdungsklemme

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Schieben Sie die schwarze Kunststoffmuffe auf dem Griff der Klemme, wo das Werkstückkabel angeschlossen ist, nach unten.

3. Biegen Sie die gebogenen Laschen, die das Werkstückkabel festhalten, gerade. Siehe Abb. 100.

4. Lösen Sie die Schraube, die das Werkstückkabel an der Klemme festhält.

5. Nehmen Sie das Werkstückkabel von der Klemme ab und sondern Sie die alte Klemme aus.

6. Schieben Sie auf der Ersatzklemme die schwarze Kunststoffmuffe auf dem Griff der Klemme, wo Sie das Werkstückkabel anschließen möchten, nach unten.

   Sie können das Werkstückkabel auf jedem der Griffe der Klemme anschließen.

7. Fädeln Sie das Werkstückkabel durch die Kunststoffmuffe, die Sie im vorhergehenden Schritt abgenommen haben, und dann durch die Schlitze im Griff, die als Zugentlastung fungieren.

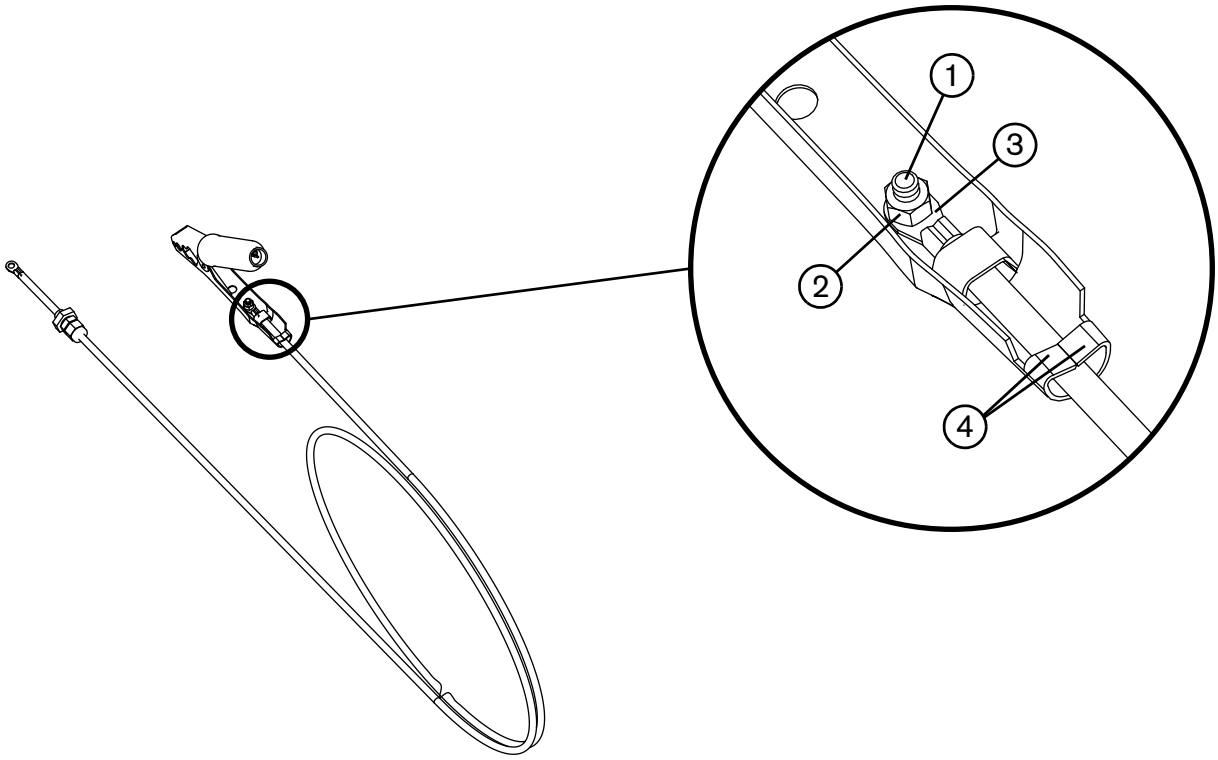
8. Bringen Sie das Loch im Kabelschuh mit dem Loch im Griff der Erdungsklemme zur Deckung.

9. Schieben Sie die Schraube durch den Griff und den Ringkabelschuh am Ende des Kabels durch und befestigen Sie sie mit der Haltemutter. Ziehen Sie die Schraube mit 34,6 kgcm fest.

10. Biegen Sie die Metalllaschen über den Draht und befestigen Sie den Draht am Griff. Siehe Abb. 100.

11. Schieben Sie die Kunststoffmuffe über den Griff der neuen Erdungsklemme.

Abb. 100



1 Schraube durch Griff und Werkstückkabel

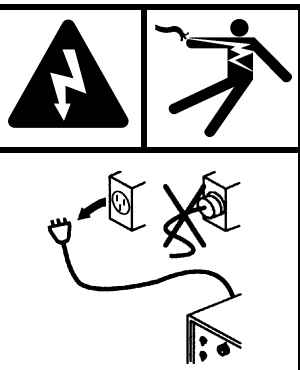
2 Haltemutter

3 Ringkabelschuh

4 Zugentlastungslaschen

Kapitel 7

Auswechseln der Brennerkomponenten



WARNUNG!

ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

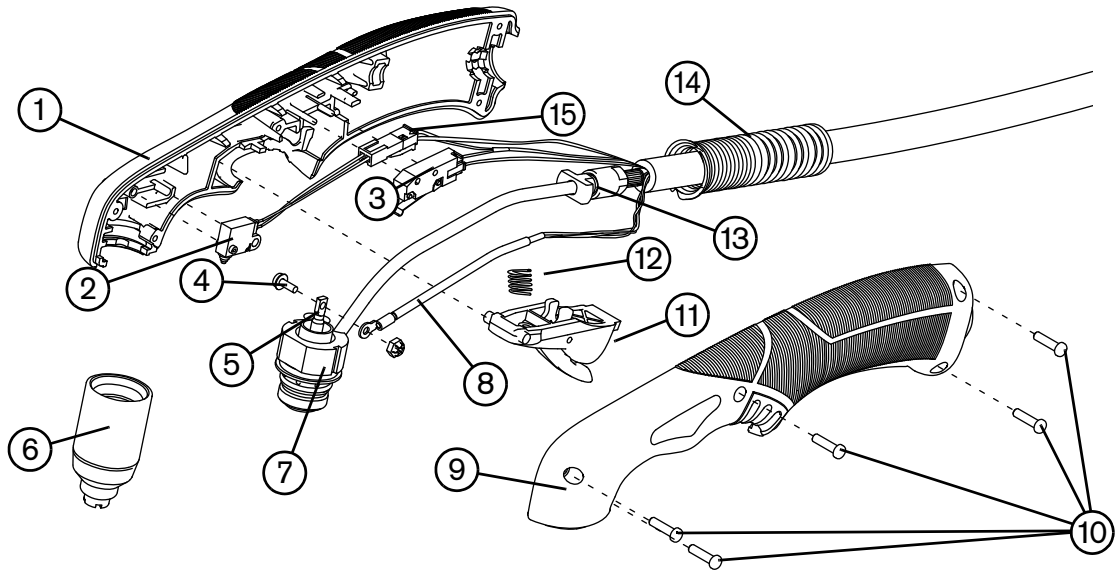
Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss die elektrische Stromversorgung getrennt werden.

Für weitere Sicherheitsvorkehrungen siehe das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C).

Trennen der Strom- und Gasversorgung und des Brenners

1. Stellen Sie den Schalter der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF/**O**).
2. Trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle.
3. Trennen Sie den Gasversorgungsschlauch von der Plasma-Stromquelle.

Abb. 101



1 Rechte Seite des Griffs
2 Kappensensorschalter
3 Startschalter
4 Kolbenschraube
5 Kolben
6 Verschleißteile
7 Brennerkörper
8 Brenner-Stromversorgungskabel
9 Linke Seite des Griffs
10 Schrauben (5)
11 Wippentaster-Baugruppe
12 Wippentaster-Feder
13 Gasschlaucharmatur-Flansch
14 Zugentlastung
15 Kappensensor-Drahtanschluss

Ersetzen des Griffs

Set	Beschreibung
428177	Set: Duramax LT-Brennergriff (einschließlich der Griffschrauben)

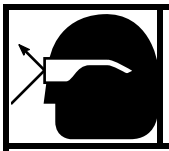
Entfernen des Griffs

Viele Reparaturen erfordern die Entfernung des Griffs und anderer Bauteile. Zum Entfernen des alten Griffs und zum Einbau eines neuen Griffs müssen Sie alle Komponenten vom Griff abnehmen. Dieser Schritt wird bei zahlreichen anderen Vorgängen in diesem Kapitel erwähnt.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
2. Bauen Sie die Verschleißteile aus dem Brenner aus.
3. Legen Sie den Brenner so auf eine Ebene Fläche, dass die linke Seite des Griffs nach oben weist.

   Die Schrauben befinden sich auf der linken Seite des Griffs.

4. Entfernen Sie die Schrauben vom Brennergriff. Legen Sie die Schrauben beiseite.

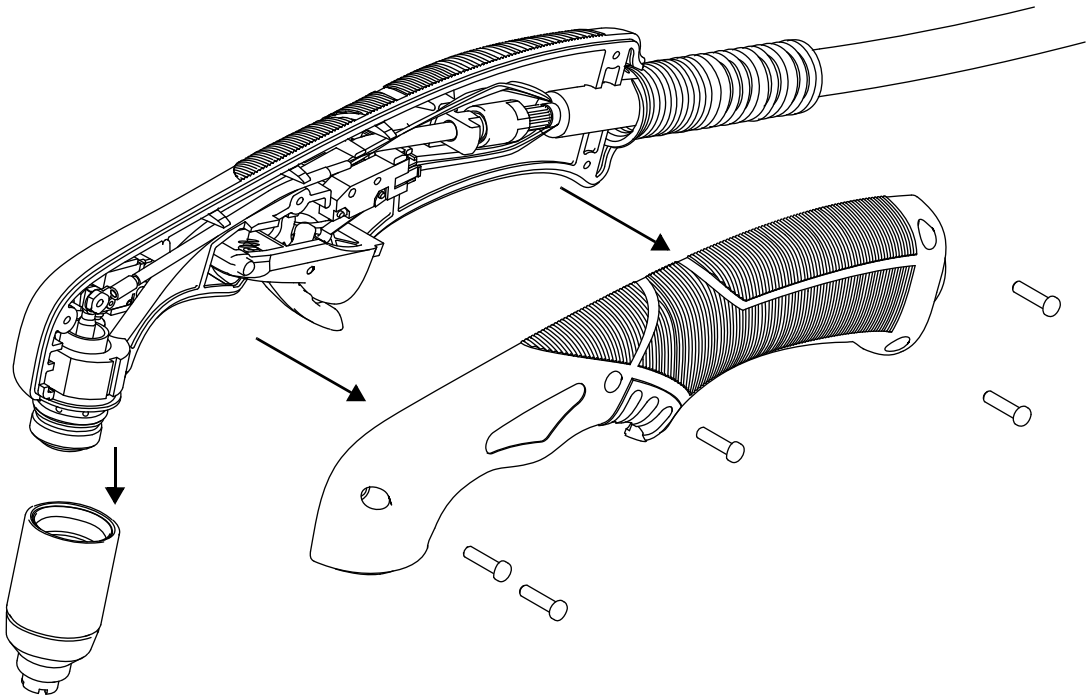


VORSICHT!

Verwenden Sie einen Augenschutz, da die Feder des Wippentasters aus dem Griff herausspringen kann.

5. Die Feder des Wippentasters darf nicht aus dem Griff springen, wenn Sie die linke Griffseite vom Brenner heben.

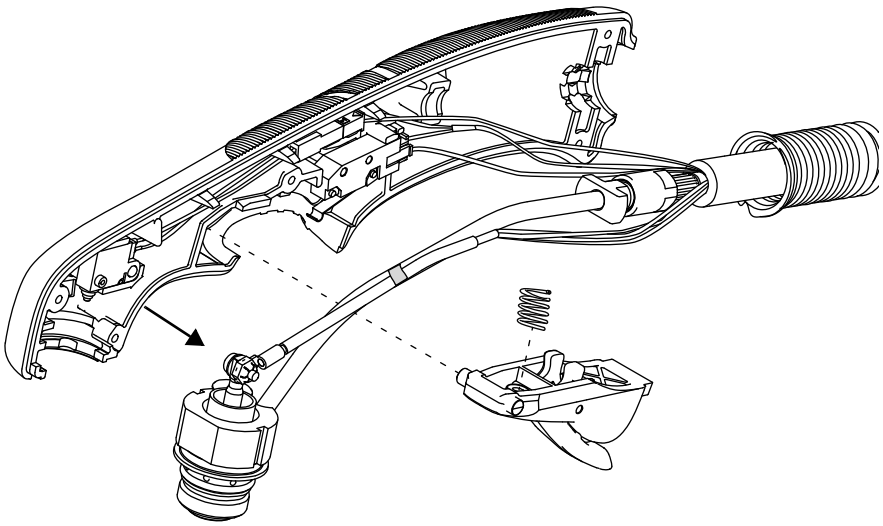
Abb. 102



6. Halten Sie die Feder fest und schieben Sie Wippentaster und Feder nach oben und aus dem Griff heraus. Legen Sie diese zur Seite.

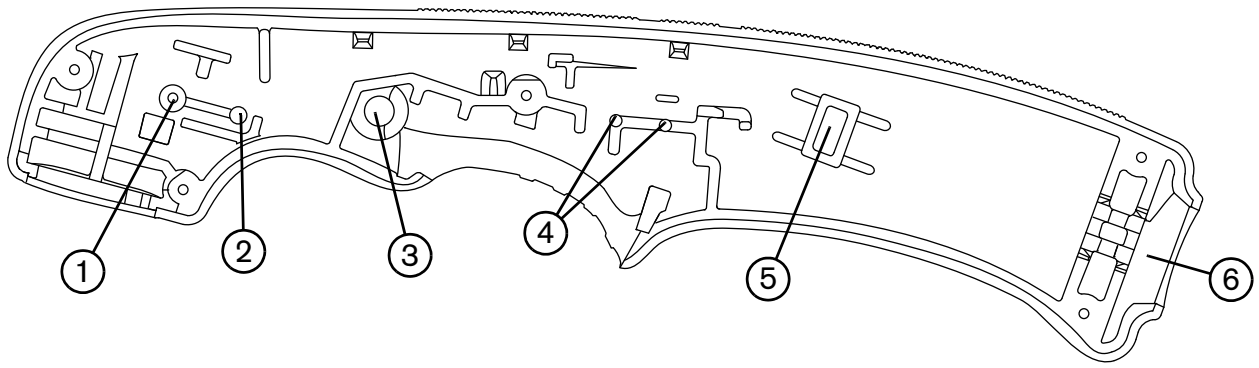
7. Der Brennerkörper passt genau in die rechte Seite des Griffs. Halten Sie den Brennerkörper fest und drücken Sie die rechte Seite des Griffs vorsichtig vom Brennerkörper weg, um ihn auszubauen.

Abb. 103



8. Ziehen Sie den Kappensensorschalter von seinem Aufnahmestift ab. (Siehe Abb. 105.)

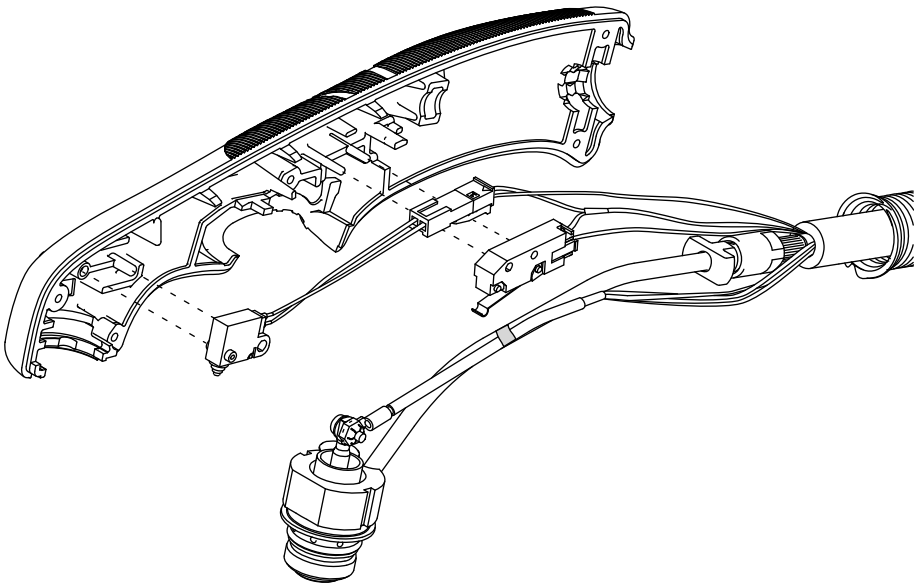
Abb. 104



1 Aufnahmeloch des Kappensensorschalters
2 Aufnahmestift des Kappensensorschalters
3 Wippentaster-Drehzapfenloch
4 Aufnahmestift des Startschalters
5 Schlitz für Gasschlaucharmatur-Flansch
6 Schlitz für Zugentlastung

9. Ziehen Sie den Startschalter von den beiden Aufnahmestiften ab.

Abb. 105



Montieren des Griffs

1. Legen Sie die rechte Seite des Griffs mit der Innenseite nach oben auf eine ebene Oberfläche.

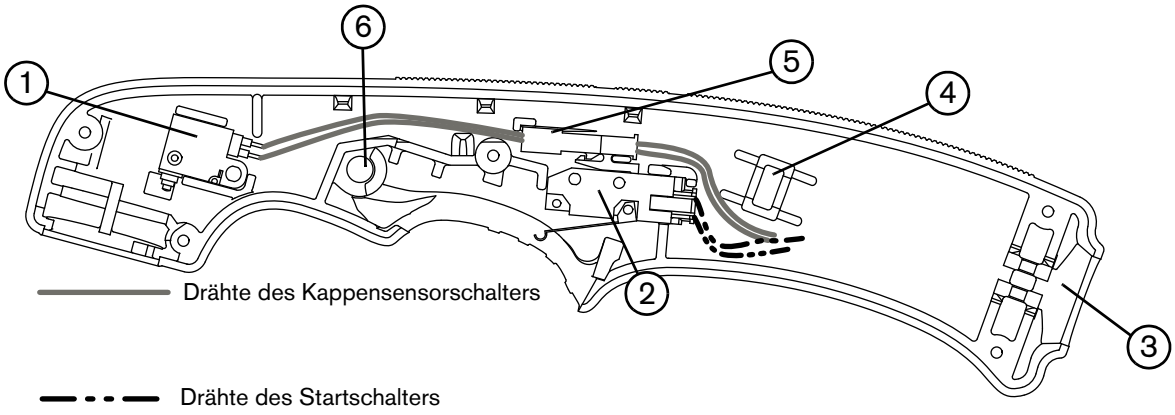
Wenn Sie die Griffe neu montieren, bringen Sie das Duramax LT-Etikett an der linken Seite des Brennergriffs an.

2. Drücken Sie den Kappensensorschalter in sein Aufnahmeloch und auf seine Aufnahmestifte. (Siehe Abb. 105.)

3. Die Kappensensordrähte müssen wie in Abb. 106 geführt werden. Legen Sie den Stecker oberhalb der Aufnahmestifte des Startschalters ein, mit den Drähten unterhalb des Schlitzes für den Flansch der Gasschlaucharmatur, wie abgebildet.

4. Drücken Sie den Startschalter auf die beiden Aufnahmestifte und führen Sie die Drähte unter dem Schlitz für die Gasschlaucharmatur. Der Startschalter sollte den Kappensensorschalter-Stecker an seinem Platz halten. (Siehe Abb. 105 und Abb. 106.)

Abb. 106



1 Kappensensorschalter

2 Startschalter

3 Schlitz für Brennerschlauchpaket-Zugentlastung

4 Schlitz für Gasschlaucharmatur-Flansch

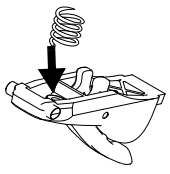
5 Kappensensorschalter-Anschluss

6 Wippentaster-Drehzapfenloch

5. Drücken Sie den Brennerkörper in den Brennergriff; der Gasschlaucharmatur-Flansch muss am Schlitz des Griffs ausgerichtet sein.

6. Richten Sie die Zugentlastung am Schlitz für Zugentlastung im Griff aus. (Siehe Abb. 106 bezüglich Position des Zugentlastungs-Schlitzes.)

7. Drücken Sie die Wippentaster-Feder zusammen und in die vordere Hälfte des Wippentasters. Schieben Sie Wippentaster und Feder in die richtige Position.



8. Achten Sie darauf, dass der Griff die Drähte nicht einklemmt und richten Sie die linke Griffhälfte an der rechten Hälfte aus. Prüfen Sie, ob beide Drehzapfen des Wippentasters in den Drehzapfenlöchern sitzen. (Siehe Abb. 106.)

9. Schrauben Sie die Griffschrauben ein.

10. Montieren Sie die Verschleißteile.

11. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Austauschen der Wippentaster-Baugruppe

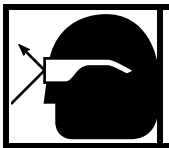
Set	Beschreibung
428156	Set: Brenner-Wippentaster und Feder

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.

2. Bauen Sie die Verschleißteile aus dem Brenner aus.

3. Legen Sie den Brenner so auf eine Ebene Fläche, dass die linke Seite des Griffs nach oben weist.

4. Entfernen Sie die Schrauben vom Brennergriff. Legen Sie die Schrauben beiseite.

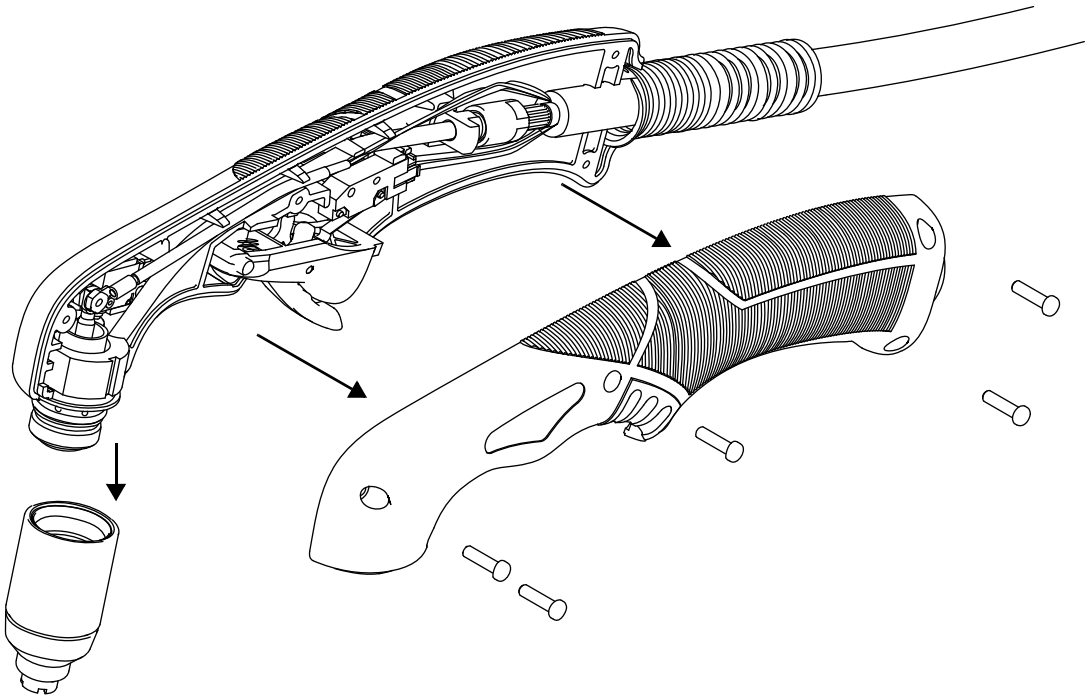


VORSICHT!

Verwenden Sie einen Augenschutz, da die Feder des Wippentasters aus dem Griff herausspringen kann.

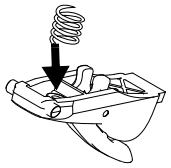
5. Die Feder des Wippentasters darf nicht aus dem Griff springen, wenn Sie die linke Griffseite vom Brenner heben.

Abb. 107



6. Halten Sie die Feder fest und schieben Sie Wippentaster und Feder nach oben und aus dem Griff heraus. Legen Sie diese zur Seite.

7. Drücken Sie die Wippentaster-Feder zusammen und in die vordere Hälfte des Wippentasters. Schieben Sie Wippentaster und Feder in die richtige Position.



8. Achten Sie darauf, dass der Griff die Drähte nicht einklemmt und richten Sie die linke Griffhälfte an der rechten Hälfte aus. Prüfen Sie, ob beide Drehzapfen des Wippentasters in den Drehzapfenlöchern sitzen. (Siehe Abb. 106 auf Seite 198.)

9. Schrauben Sie die Griffschrauben ein.

10. Montieren Sie die Verschleißteile.

11. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Austauschen des Brennerkörpers

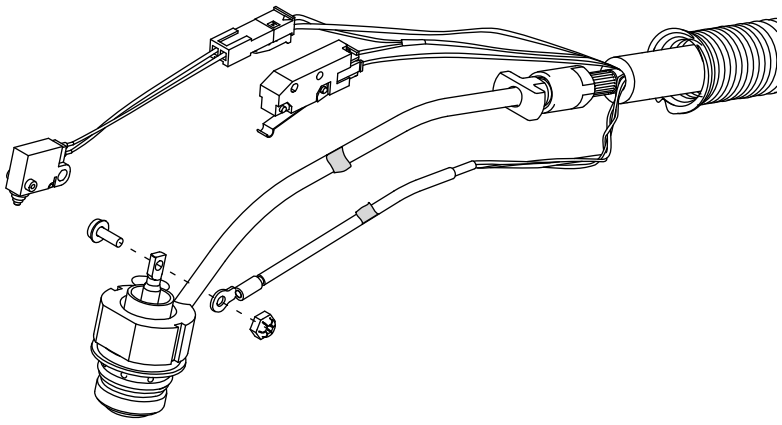
Set	Beschreibung
428178	Set: Duramax LT-Brennerkörper (einschließlich O-Ring)

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Bauen Sie alle Komponenten aus dem Brenner aus. Siehe Entfernen des Griffs auf Seite 195.

2. Entfernen Sie die Schraube, mit der das Brenner-Stromversorgungskabel am Brennerkörper befestigt ist. Legen Sie Mutter und Schraube zur Seite.

3. Schneiden Sie vorsichtig das Klebeband durch, das den Draht des Brenners am Brennerkörper befestigt. Das Klebeband entfernen und entsorgen.

Abb. 108



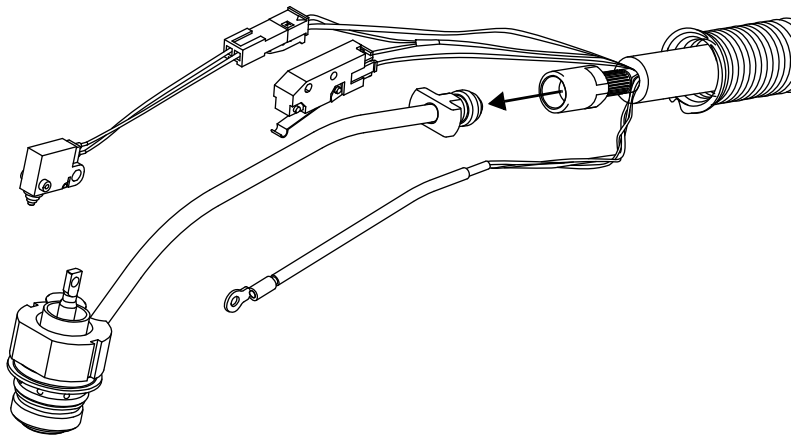
4. Lösen Sie die Gasarmatur, die den Brennerkörper mit dem Brennerschlauchpaket verbindet, mithilfe von zwei Schraubenschlüsseln.



VORSICHT!

Verwenden Sie zum Lösen und Anziehen der in diesen Verfahren erwähnten Sechskantmuttern und Bolzen immer zwei Schraubenschlüssel.

Abb. 109



5. Schrauben Sie den Brennerkörper in das Brennerschlauchpaket von Hand plus eine weitere Vierteldrehung ein.

6. Ziehen Sie die Schraube, mit der das Brenner-Stromversorgungskabel am Brennerkörper befestigt ist, so fest an, dass der Kabelschuh eng am Kontaktstift anliegt. (Bezüglich Einsetzreihenfolge der Schrauben siehe Abb. 108 auf Seite 200. Es ist wichtig, dass die Schraube wie abgebildet eingesetzt wird.)

7. Den Draht des Brenners mit dem im Set enthaltenen Klebeband über dem Startschalter am Brennerkörper befestigen. Stellen Sie sicher, dass der Draht neben dem Brennerkörper verläuft, nicht darüber oder darunter.

8. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:

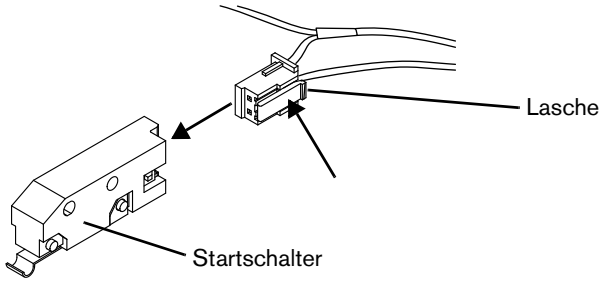
a. Montieren Sie alle Brennerkomponenten, die Sie zuvor entfernt haben. Siehe Montieren des Griffs auf Seite 198.

b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Ersetzen des Startschalters

Set	Beschreibung
428162	Set: Brenner-Startschalter

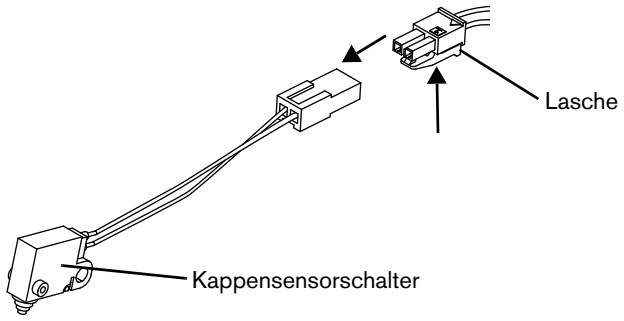
1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Bauen Sie alle Komponenten aus dem Brenner aus. Siehe Entfernen des Griffs auf Seite 195.
2. Nehmen Sie den alten Startschalter ab, indem Sie auf die Lasche drücken und den Startschalter vom Stecker abziehen.
3. Schließen Sie den neuen Startschalter an, indem Sie den Gegenstecker in die Buchse schieben.
4. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Montieren Sie alle Brennerkomponenten, die Sie zuvor entfernt haben. Siehe Montieren des Griffs auf Seite 198.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).



Austauschen des Kappensensorschalters

Set	Beschreibung
228109	Set: Brenner-Kappensensorschalter

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Bauen Sie alle Komponenten aus dem Brenner aus. Siehe Entfernen des Griffs auf Seite 195.
2. Nehmen Sie den alten Kappensensorschalter ab, indem Sie auf die Lasche am Stecker drücken und den Stecker abziehen.
3. Schließen Sie den neuen Kappensensorschalter an das Brennerschlauchpaket an, indem Sie den Gegenstecker an den Brennerschlauchpaketdrähten in die Buchse schieben.



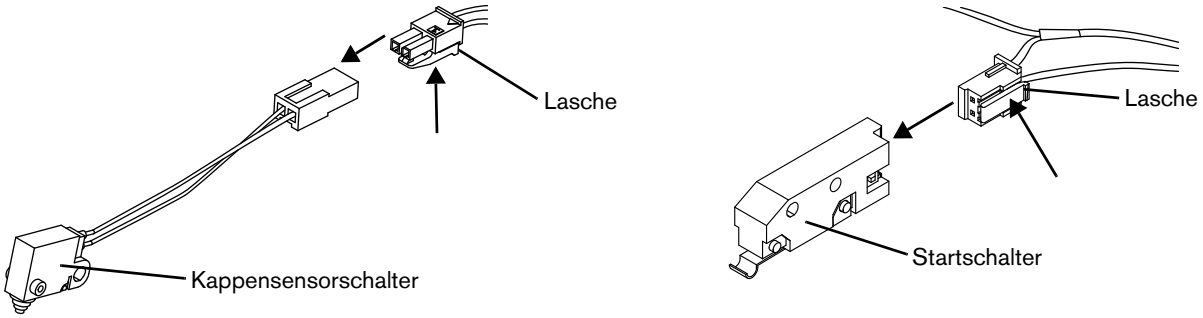
4. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Montieren Sie alle Brennerkomponenten, die Sie zuvor entfernt haben. Siehe Montieren des Griffs auf Seite 198.
   b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Auswechseln des Brennerschlauchpakets

Set	Beschreibung
428176	Set: Duramax LT Brennerschlauchpaket, 4,6 m, mit Zugentlastung

1. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
   a. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF/**O**), trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle und sperren Sie die Gasversorgung ab.
   b. Bauen Sie alle Komponenten aus dem Brenner aus. Siehe Entfernen des Griffs auf Seite 195.
2. Nehmen Sie Kappensensorschalter und Startschalter ab.

Abb. 110



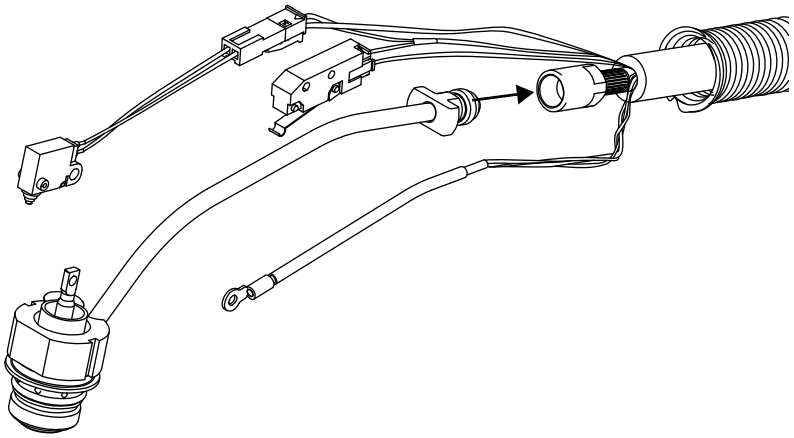
3. Entfernen Sie die Schraube, mit der das Brenner-Stromversorgungskabel am Brennerkörper befestigt ist. Legen Sie Mutter und Schraube zur Seite. (Siehe Abb. 108 auf Seite 200 bezüglich Position der Schraube.)
4. Schneiden Sie vorsichtig das Klebeband durch, das den Draht des Brenners am Brennerkörper befestigt. Das Klebeband entfernen und entsorgen.
5. Lösen Sie die Gasarmatur, die den Brennerkörper mit dem Brennerschlauchpaket verbindet, mithilfe von 2 Schraubenschlüsseln.



VORSICHT!

Verwenden Sie zum Lösen und Anziehen der in diesen Verfahren erwähnten Sechskantmuttern und Bolzen immer zwei Schraubenschlüssel.

Abb. 111



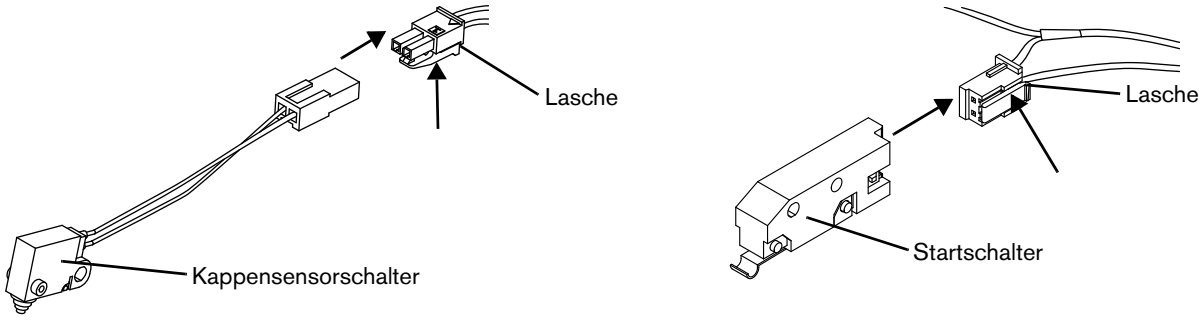
6. Schrauben Sie den Brennerkörper in das neue Brennerschlauchpaket von Hand plus eine weitere Vierteldrehung ein.

7. Ziehen Sie die Schraube, mit der das Brenner-Stromversorgungskabel am Brennerkörper befestigt ist, so fest an, dass der Kabelschuh bündig am Kolben anliegt. (Bezüglich Position der Schraube siehe Abb. 108 auf Seite 200.)

8. Den Draht des Brenners mit dem im Set enthaltenen Klebeband über dem Startschalter am Brennerkörper befestigen. Stellen Sie sicher, dass der Draht neben dem Brennerkörper verläuft, nicht darüber oder darunter.

9. Bringen Sie Kappensensorschalter und Startschalter an.

Abb. 112



10. Führen Sie die folgenden Vorgänge aus:
    a. Montieren Sie alle Brennerkomponenten, die Sie zuvor entfernt haben. Siehe Montieren des Griffs auf Seite 198.
    b. Schließen Sie die Gasversorgung und das Netzkabel wieder an und schalten Sie den Netzschalter EIN (ON/**I**).

Kapitel 8

Teile

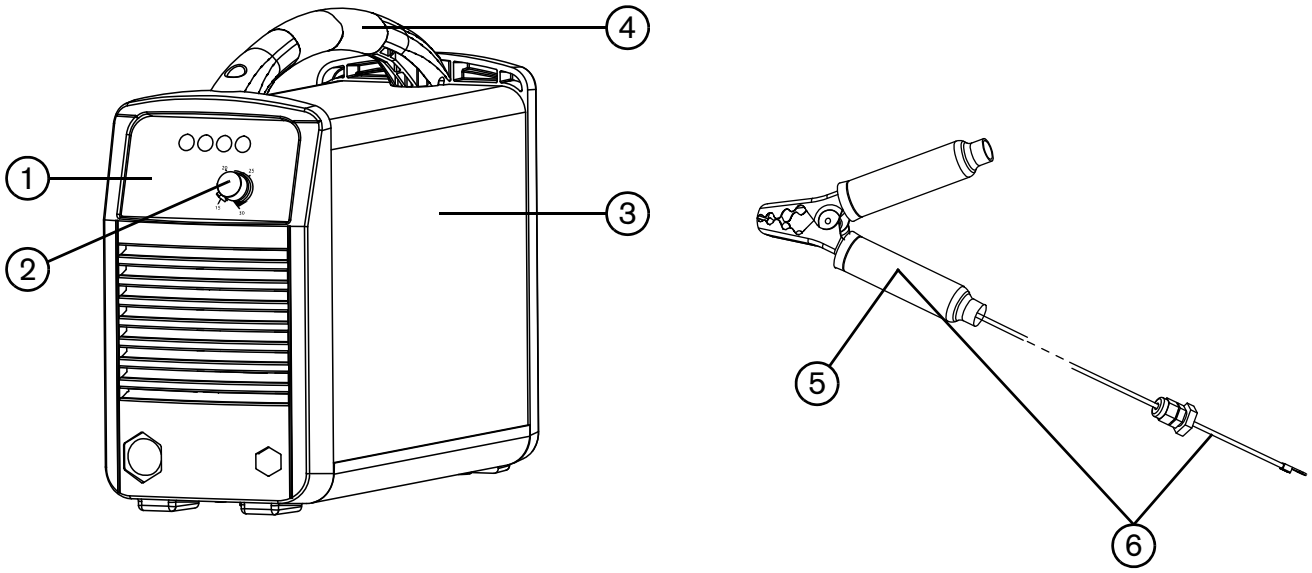
Verwenden Sie die Hypertherm Set- und Teile-Nummern aus diesem Kapitel, um Ersatzteile, Verschleißteile und Zubehör für Ihre Powermax30/33 XP-Stromquelle und Duramax LT-Handbrenner zu bestellen.

Eine Erklärung der Vorgangsweisen zum Installieren dieser Sets finden Sie in *Auswechseln der Stromquellenkomponenten* auf Seite 99 und *Auswechseln der Brennerkomponenten* auf Seite 99.

Anweisungen für den Einbau von Verschleißteilen in den Duramax LT-Handbrenner finden Sie unter *Installation der Verschleißteile* auf Seite 56.

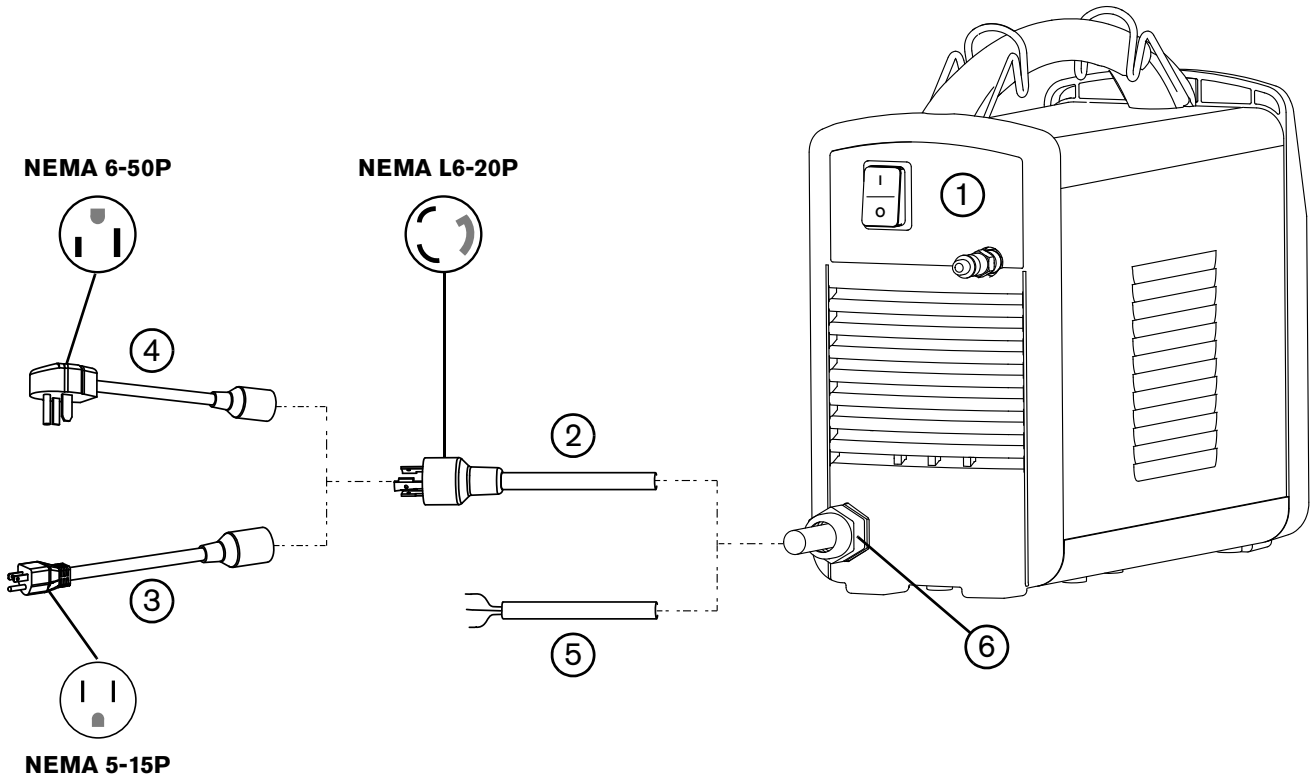
Teile der Stromquelle

Vorderseite, außen



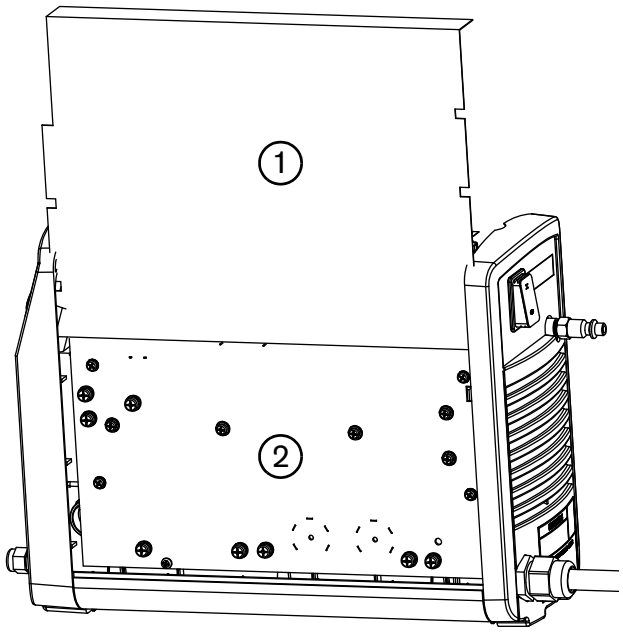
Teil	Set-Nr.	Beschreibung
	228096	Set: Schrauben für Abdeckung der Stromquelle und Griff (nicht abgebildet)
1	428219	Set: Powermax30 XP Vorderseite
1	429298	Set: Powermax33 XP Vorderseite
2	428226	Set: Stromstärkeregler
3	428221	Set: Powermax30 XP Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CSA
3	429296	Set: Powermax33 XP Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CSA
3	428222	Set: Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CSA, in Amerika gebaut
3	428224	Set: Powermax30 XP Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CE
3	429297	Set: Powermax33 XP Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CE
3	428225	Set: Stromquellenabdeckung mit Etiketten, CCC
4	228099	Set: Griff mit Schrauben
5	228561	Set: Erdungsklemme
6	428239	Set: Werkstückkabel 4,6 m, mit Erdungsklemme
	428232	Set: 30 XP Steuerkarte (141336)
	429300	Set: Powermax33 XP-Steuerkarte (nicht abgebildet)

Rückseite, außen



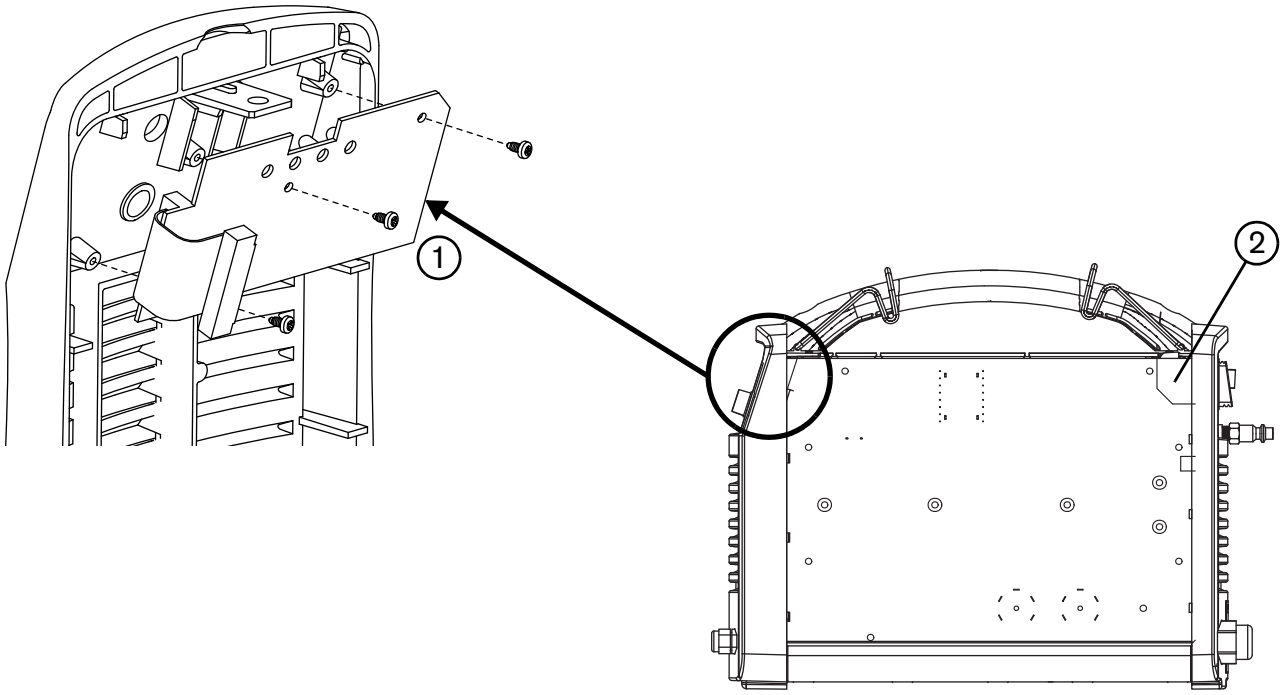
Teil	Set-Nr.	Beschreibung
1	428220	Set: Rückplatte
2	228210	Set: CSA-Netzkabel mit NEMA-Drehverschluss, Stecker 240 V / 20 A, einphasig, 3,0 m
3	229132	CSA-Netzkabelverlängerung: Steckeradapter 120 V / 15 A
4	229133	CSA-Netzkabelverlängerung: Steckeradapter 240 V / 20 A
5	228140	Set: CE-Netzkabel, einphasig, 3,0 m (ohne Stecker)
5	428231	Set: CCC-Netzkabel, einphasig, 3,0 m (ohne Stecker)
6	228143	Set: Netzkabel-Zugentlastung

Innen, Leistungsplatinenseite



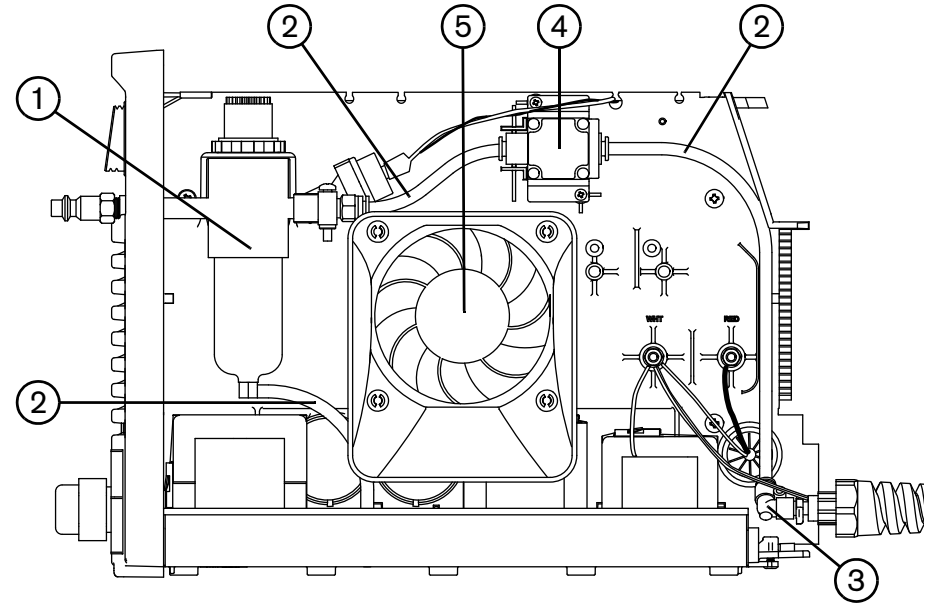
Teil	Set-Nr.	Beschreibung	Kennzeichnung
1	228104	Set: Komponentenabsperrung	
2	428233	Set: Leistungsplatine, CSA (141304)	PCB2
2	428234	Set: Leistungsplatine, CE und CCC (141309)	PCB2
	428411	Set: Austausch-Sechskantmutter-Sicherungsschrauben (5) zur Anbringung der Leistungsplatine am Kühlkörper (ohne Abbildung)	

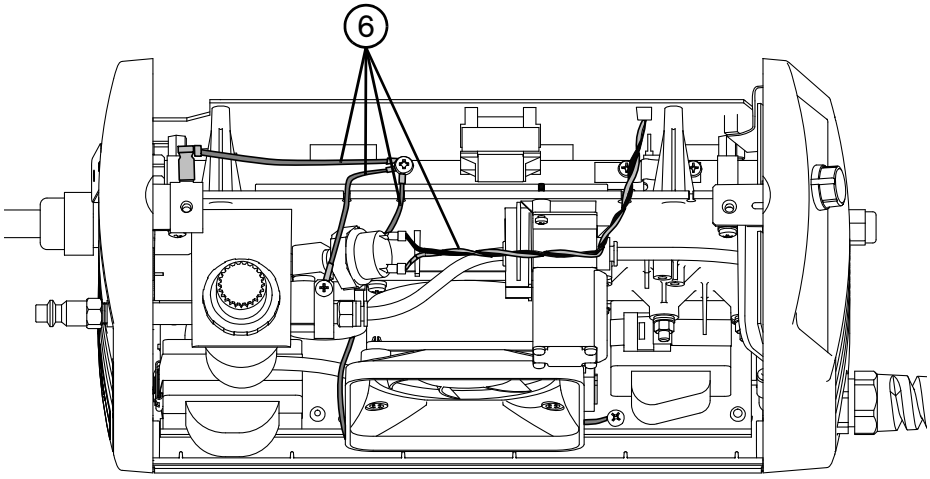
Leistungsplatine und Netzschalter



Teil	Set-Nr.	Beschreibung	Kennzeichnung
1	428232	Set: 30 XP Steuerplatine (141336)	PCB1
	429300	Set: 33 XP Steuerplatine (10087783)	
2	428235	Set: Netzschalter	S1

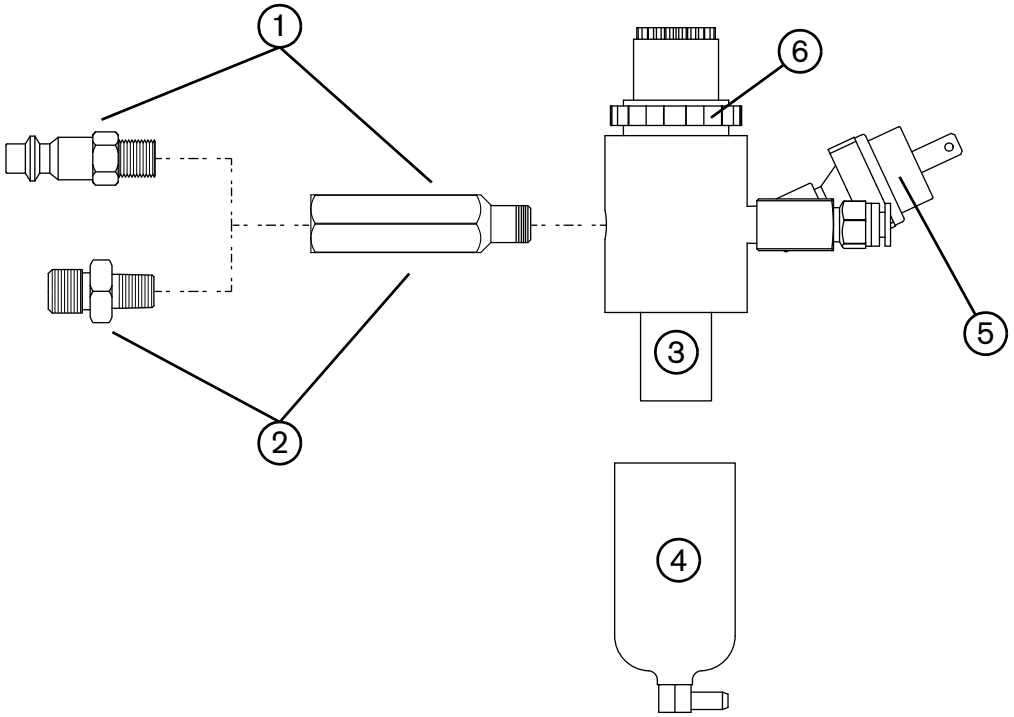
Innen, Lüfterseite





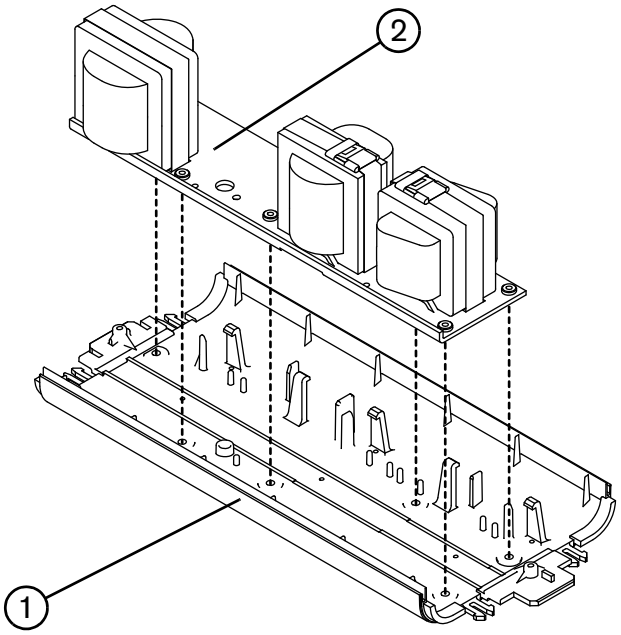
Teil	Set-Nr.	Beschreibung	Kennzeichnung
1	228106	Set: 30 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächter	
	429295	Set: 33 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächter	
2, 3	228095	Set: Schläuche: Ablaufschlauch, zwei Gasversorgungsschläuche, Winkelstück	
3	428238	Set: Ersatz-Winkelstücke	
4	428173	Set: Magnetventil	V1
5	428236	Set: Lüfterbaugruppe mit Kammer	M1
6	228103	Set: Drahtgruppe: Druckwächter-Drahtpaar, 3 Erdungsdrähte	

Luftfilter/Regler mit Druckwächterbaugruppe



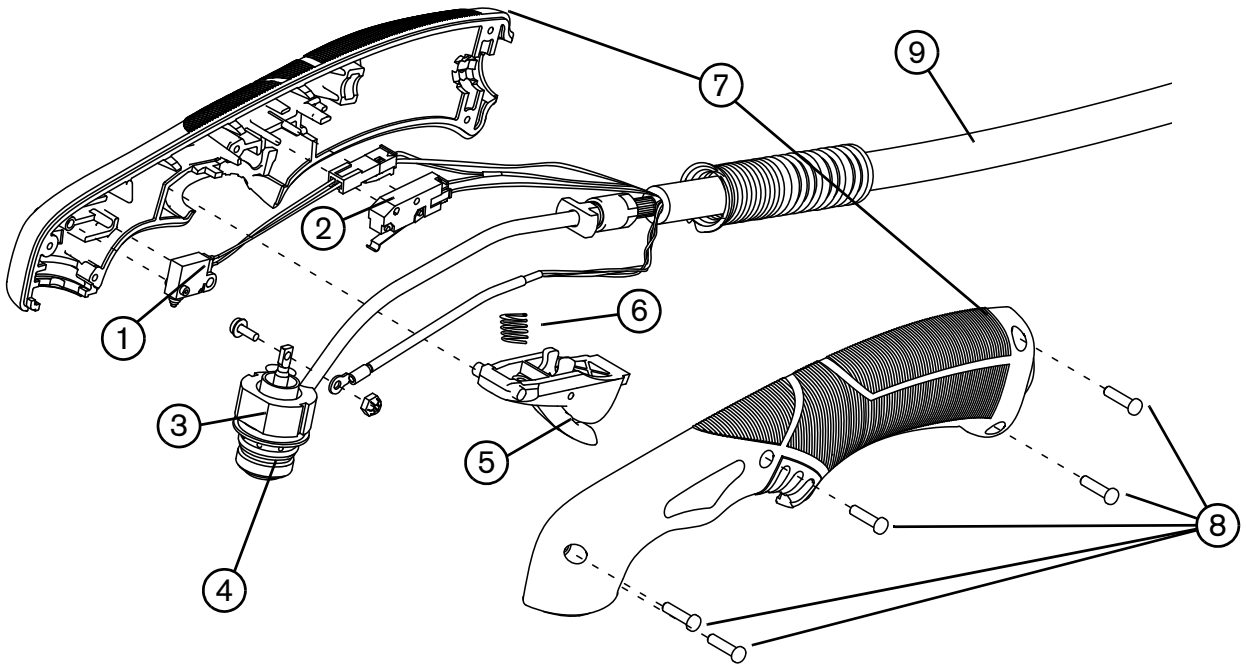
Teil	Set-Nr.	Beschreibung
	228106	Set: 30 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächterbaugruppe
	429295	Set: 30 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächterbaugruppe
1	428171	Set: Lufteinlassarmatur, CSA
2	428172	Set: Lufteinlassarmatur, CE/CCC
3	428237	Set: Luftfilterelement
4	428246	Set: Luftfiltergehäuse
5	228688	Set: Druckwächter
6	428262	Set: Haltemutter für Luftfilter

Stromzufuhr Bodenplatte und Transformator



Teil	Set-Nr.	Beschreibung
1	228139	Set: Kunststoffbodenplatte
2	428230	Set: Transformatorbaugruppe

Teile des Duramax LT- Handbrenners



Sie können die gesamte Baugruppe von Handbrenner und Leitung, oder einzelne Komponenten des Brenners ersetzen.

Teil	Set-Nr.	Beschreibung
	428174*	Set: Duramax LT-Handbrennerbaugruppe mit 4,6 m langer Leitung
1	228109	Set: Brenner-Kappensensorschalter
2	428162	Set: Brenner-Startschalter
3	428178	Set: Duramax LT-Brennerkörper (einschließlich O-Ring)
4	428179	Set: Ersatz-O-Ringe für Brennerkörper
5	428156	Set: Brenner-Wippentaster und Feder
6	428182	Set: Ersatzfedern für Brenner-Wippentaster
7	428177	Set: Duramax LT-Brennergriff (einschließlich der Griffschrauben)
8	428181	Set: Duramax LT-Brennergriff Ersatzgriffschrauben
9	428176	Set: Duramax LT Brennerschlauchpaket, 4,6 m, mit Zugentlastung

* Die Brennerbaugruppe umfasst einen Satz Allzweck-Verschleißteile (Standard):

- Elektrode (420120)
- Wirbelring (420211)
- Brennerkappe (420114)
- Düse (420118)
- Schutzschild (420116)

Verschleißteile des Duramax LT-Handbrenners

Verwenden Sie die folgenden Teile-Nummern, um Verschleißteile für Ihren Duramax-LT-Brenner zu bestellen.

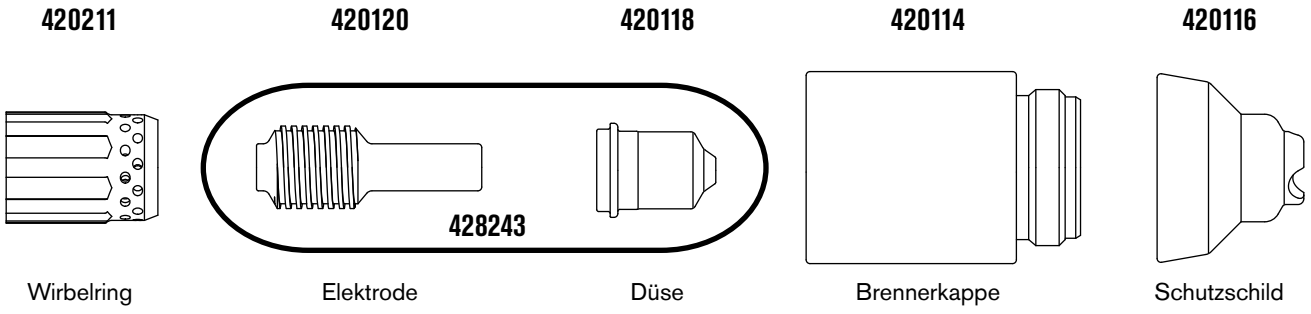
Sie können gesonderte Düsen- oder Elektrodensets bestellen, bzw. als Kombi-Sets:

- Verwenden Sie **420120** für die Bestellung eines Sets von Elektroden.
- Verwenden Sie **420118** für die Bestellung von Allzweck- (Standard-)Düsen.
- Verwenden Sie **420117** für die Bestellung eines Sets von FineCut-Düsen.
- Verwenden Sie **428243** zur Bestellung eines Sets mit 2 Allzweck- (Standard-)Düsen und 2 Elektroden.
- Verwenden Sie **428244** zur Bestellung eines Sets mit 2 FineCut-Düsen und 2 Elektroden.

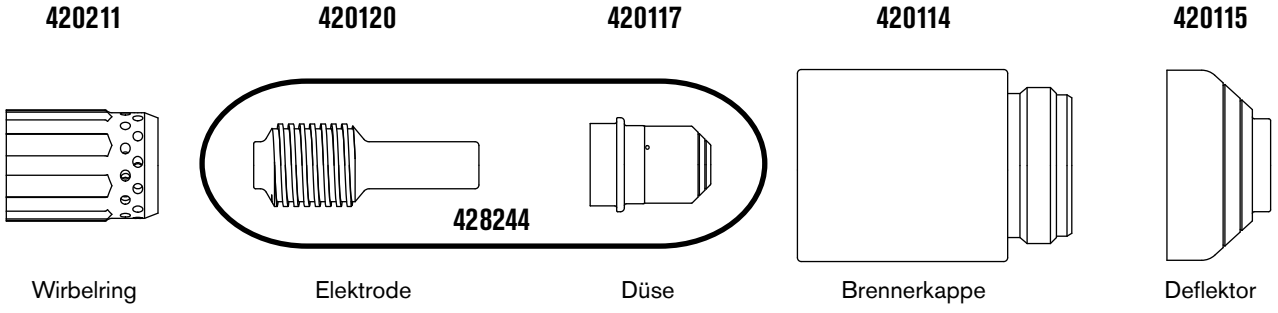
Wechseln Sie Düse und Elektrode gleichzeitig aus.

Benutzen Sie die gleiche Elektrode, Wirbelring und Brennerkappe für Allzweck- (Standard) und für FineCut-Anwendungen. Benutzen Sie die Allzweck-Düse nicht mit dem Deflektor. Benutzen Sie die FineCut-Düse nicht mit dem Schutzschild.

Allzweck-Verschleißteile (Standard)



FineCut-Verschleißteile



HyAccess-Verschleißteile

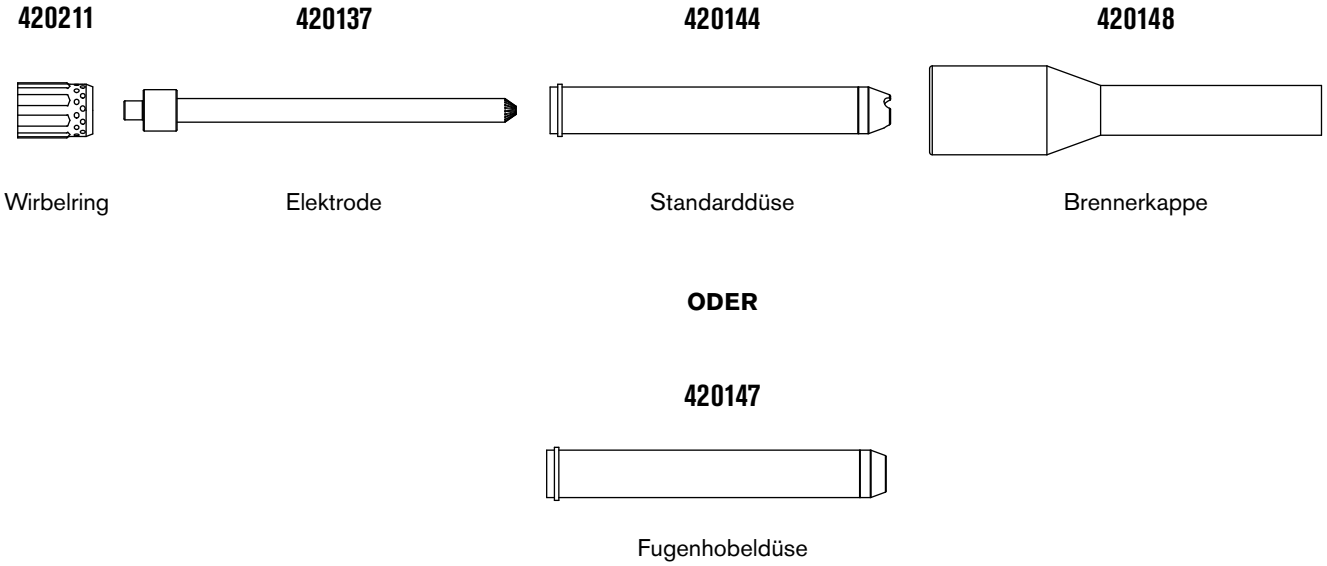
HyAccess-Verschleißteile werden nicht mit dem Gerät versandt. Sie können Sie getrennt oder als Starter-Set bestellen. Sie verlängern die Reichweite der Allzweck-Verschleißteile (Standard) um ca. 7,5 cm.

Es stehen zwei Arten von HyAccess-Düsen zur Verfügung:

- **420144** – Standarddüse, für eine breite Palette an Schneidanwendungen
- **420147** – Fugenhobeldüse, speziell für's Fugenhobeln entwickelt

Wenn die Spitze abgenutzt ist, muss die gesamte Düse ersetzt werden.

Wechseln Sie Düse und Elektrode gleichzeitig aus.



Das Starter-Set **428337** beinhaltet:

- 2 HyAccess-Elektroden
- 1 HyAccess-Schneiddüse
- 1 HyAccess-Fugenhobeldüse
- 1 Wirbelring
- 1 HyAccess-Brennerkappe

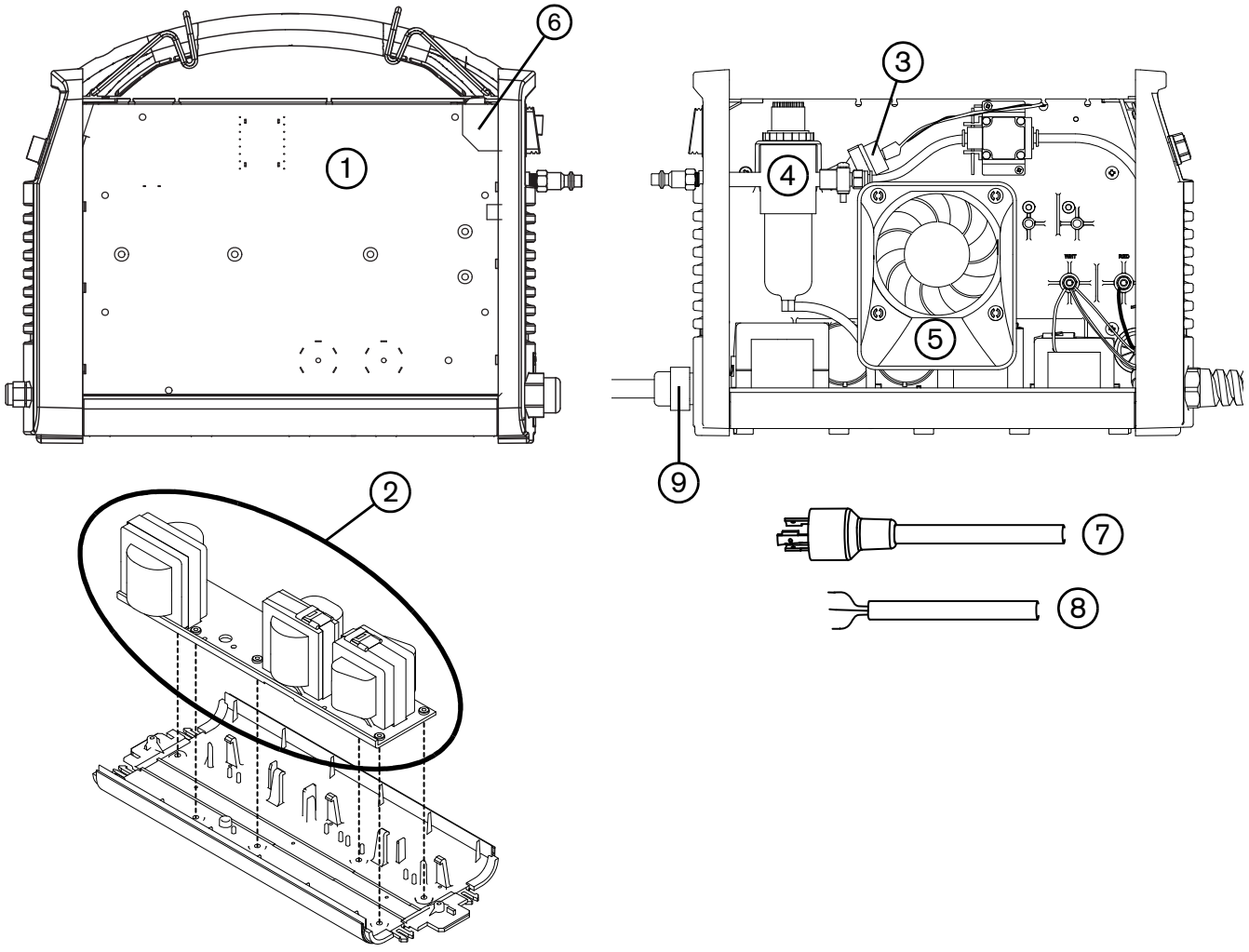
Der Standard-Powermax30/33 XP-Wirbelring ist mit den HyAccess-Verschleißteilen kompatibel.

Zubehörteile

Teile-Nummer	Beschreibung
127102	Basis Plasma (Kreis-)Schneideinrichtung
027668	Deluxe Plasma (Kreis-)Schneideinrichtung
127144	Staubschutzhaube
127410	Tragekoffer
428337	Set: HyAccess-Verschleißteile Starter-Set
024877	Lederhülle für Brennerschlauchpaket, schwarz mit Hypertherm-Logo, 7,6 m
127217	Schultergurt
128647	Set: Eliminizer-Luftfilterung
127169	Leder-Schneidhandschuhe
127416	Schutzbrille, Gläser Tönungsnummer 5
127103	Gesichtsschutz, Glas Tönungsnummer 8
127239	Gesichtsschutz, Glas Tönungsnummer 6
127105	Ersatzglas für Gesichtsschutz, Tönungsnummer 8
127243	Ersatzglas für Gesichtsschutz, Tönungsnummer 6
128836	Wärmeleitpaste, 1/8 Unze
027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze

Sicherheitskritische Teile

Originalteile von Hypertherm sind werksseitig empfohlene Teile für Ihre Hypertherm-Anlage. Schäden, die dadurch entstehen, dass keine Hypertherm-Originalteile verwendet wurden, sind von der Hypertherm-Gewährleistung möglicherweise nicht abgedeckt. Darüber hinaus handelt es sich bei den unten aufgelisteten Teilen um sicherheitskritische Teile, die nur durch Hypertherm-Teile ersetzt werden dürfen, um die Gewährleistungsansprüche und alle Systemzertifizierungen, einschließlich der CE-, CSA- sowie der CCC-Zertifizierung, aufrecht zu erhalten.



Teil	Set-Nr.	Beschreibung
1	428233	Set: Leistungsplatine (CSA) und Teilkomponenten
1	428234	Set: Leistungsplatine (CE und CCC) und Teilkomponenten
2	428230	Set: Transformatorbaugruppe
3	228688	Set: Druckwächter
4	228106	Set: Luftfilter/Regler mit Druckwächter
5	428236	Set: Lüfterbaugruppe (einschließlich Kammer)
6	428235	Set: Netzschalter

Teil	Set-Nr.	Beschreibung
7	228210	Set: CSA-Netzkabel mit NEMA-Drehverschluss, Stecker 240 V / 20 A, einphasig, 3,0 m
8	228140	Set: CE-Netzkabel, einphasig, 3,0 m (ohne Stecker)
8	428231	Set: CCC-Netzkabel, einphasig, 3,0 m (ohne Stecker)
9	228143	Set: Netzkabel-Zugentlastung

Empfohlene Ersatzteile

Hypertherm empfiehlt Reparaturzentren, folgende Ersatzteile für Reparaturen zur Hand zu haben, da diese Teile besonders wichtig sind oder normalerweise schwerer und wiederholter Abnutzung unterliegen. Sie müssen möglicherweise diese Liste für Ihre Kunden auf Grundlage der Bedingungen und Arbeitsumgebungen in Ihrer Region überarbeiten bzw. erweitern.

Set-Nr.	Beschreibung	Referenz
428226	Set: Stromstärkeregler	Seite 208
228561	Set: Erdungsklemme	Seite 208
428239	Set: Werkstückkabel 4,6 m (einschließlich Erdungsklemme)	Seite 208
428235	Set: Netzschalter	Seite 210
428232	Set: 30 XP Steuerplatine	Seite 210
429300	Set: 33 XP Steuerplatine	Seite 210
428233	Set: Leistungsplatine, CSA	Seite 210
428234	Set: Leistungsplatine, CE und CCC	Seite 210
428173	Set: Magnetventil	Seite 212
228688	Set: Druckwächter	Seite 212
228106	Set: 30 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächter	Seite 212
429295	Set: 33 XP Luftfilter/Regler mit Druckwächter	Seite 212
428237	Set: Luftfilterelement	Seite 212
428179	Set: Ersatz-O-Ringe für Brennerkörper	Seite 215
428177	Set: Duramax LT-Brennergriff	Seite 215
428181	Set: Duramax LT-Brennergriffschrauben	Seite 215
428156	Set: Brenner-Wippentaster und Feder	Seite 215
428182	Set: Feder für Brenner-Wippentaster	Seite 215
428162	Set: Brenner-Startschalter	Seite 215
228109	Set: Brenner-Kappensensorschalter	Seite 215
428174	Set: Duramax LT-Handbrennerbaugruppe mit 4,6 m Leitung	Seite 215
428176	Set: Duramax LT Brennerschlauchpaket, 4,6 m	Seite 215

Set-Nr.	Beschreibung	Referenz
128836	Wärmeleitpaste, 1/8 Unze	Seite 218
027055	Silikonschmiermittel, 1/4 Unze	Seite 218

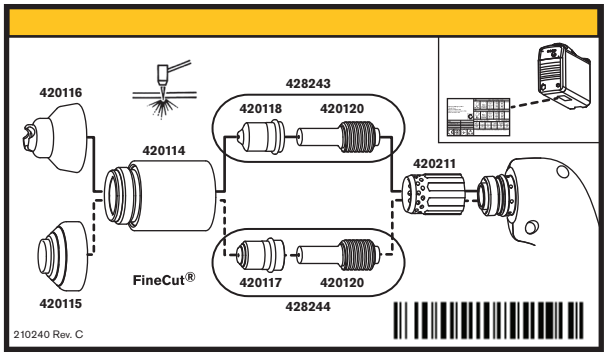
Powermax30/33 XP Aufkleber

Set-Nr.	Beschreibung
428215	Set: Powermax30/33 XP Etiketten, CSA
428217	Set: Powermax30/33 XP Etiketten, CE
428218	Set: Powermax30/33 XP Etiketten, CCC
429273	Set: Powermax33 XP Etiketten, CSA
429274	Set: Powermax33 XP Etiketten, CE

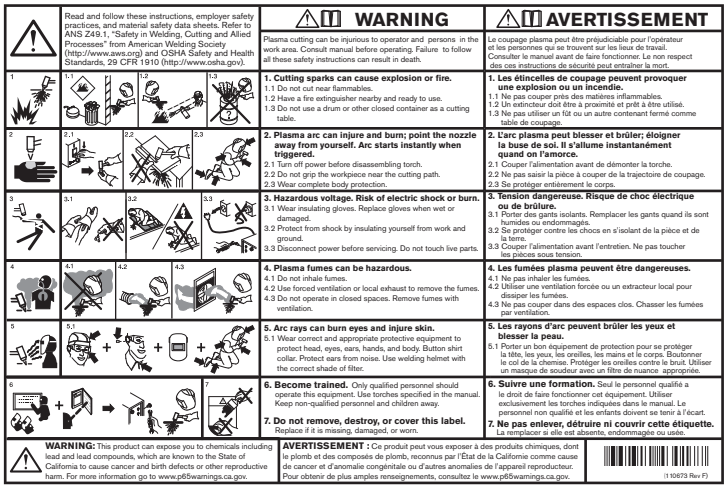
Die Etikettensets beinhalten:

- Verschleißteile-Etikett
- Geeignete Sicherheitsetiketten
- Front- und Seitenaufkleber

Die folgenden Abbildungen zeigen Verschleißteile-Etikett und Warnschilder.



Verschleißteile-Etikett



CSA-Sicherheitsetikett



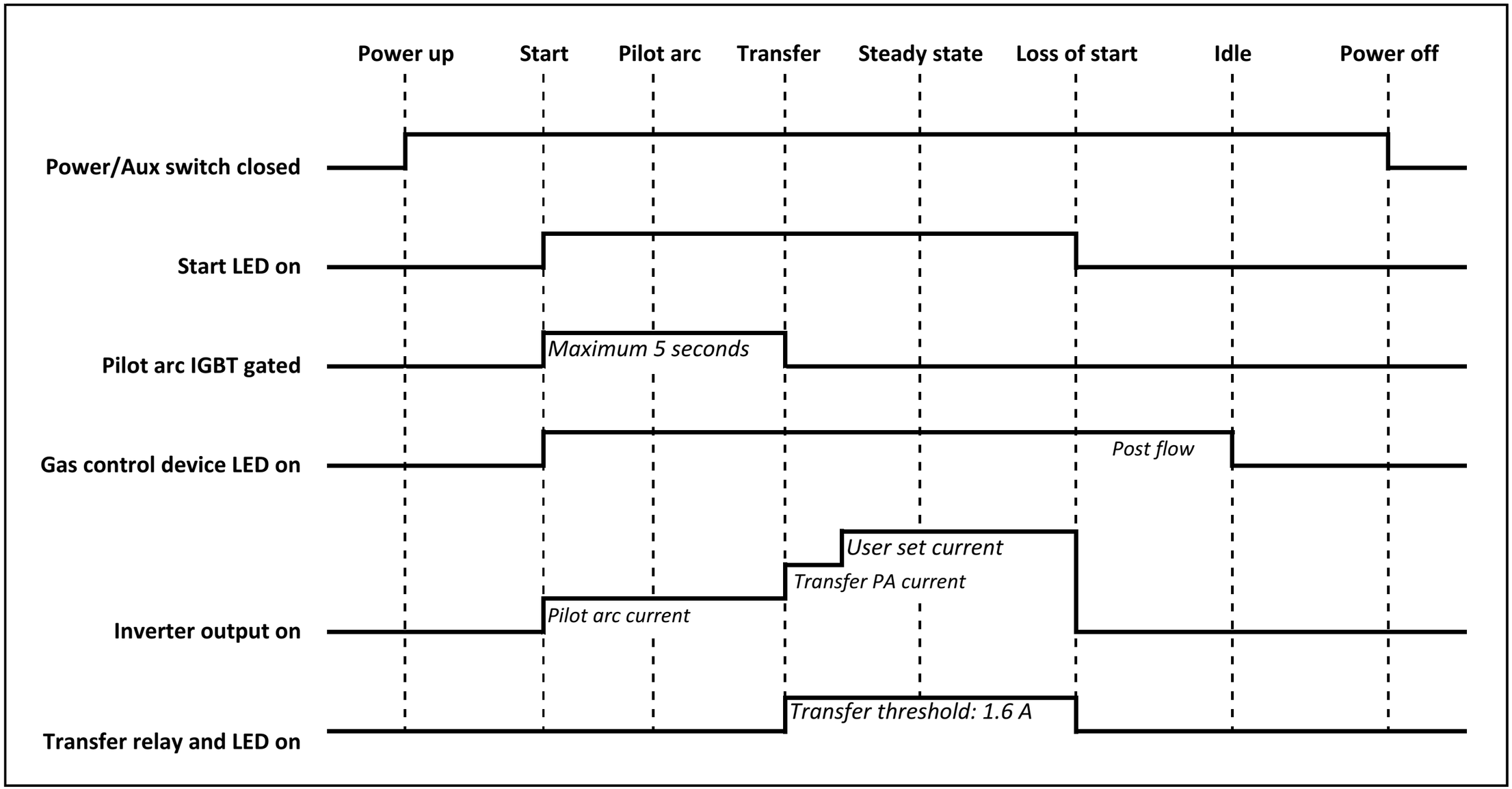
CE-/CCC-Sicherheitsetikett

Kapitel 9
Schaltpläne

Dieses Kapitel enthält die folgenden Schaltpläne:

- Powermax allgemeine Zeittabelle
- Powermax30/33 XP Schaltplan

Powermax allgemeine Zeittabelle



Powermax30/33 XP Schaltplan

