Hypertherm®

Powermax125®

Система плазменно-дуговой резки



Руководство по сервисному обслуживанию

80807J | 3-я редакция | Русский | Russian

Регистрация новой системы Hypertherm

Преимущества регистрации

- ☑ **Безопасность.** Регистрация позволяет нам связаться с Вами при необходимости отправить важную информацию по рискам безопасности или качеству продукции (маловероятное событие).
- ☑ **Обучение.** После регистрации Вы получаете бесплатный доступ по Интернету к материалам по обучению работе с продуктом на сайте Института резки Hypertherm.
- ☑ **Подтверждение Ваших прав собственности на продукт.** В случае возникновения ущерба, который может рассматриваться как страховой случай, регистрация продукта поможет Вам подтвердить, что продукт был приобретен Вами.

Зарегистрируйте Ваш продукт просто и быстро по ссылке **www.hypertherm.com/registration**.

При возникновении каких-либо проблем в процессе регистрации продукта просим Вас связаться со специалистом нашей компании по следующему адресу: registration@hypertherm.com.

Место для записей

Серийный номер: _____

Дата покупки: _____

Дистрибьютор: _____

_____

_____

Записи о техобслуживании: _____

_____

_____

Powermax, Duramax, Smart Sense, FastConnect, FineCut и Hypertherm являются товарными знаками Hypertherm Inc. и могут быть зарегистрированы в США и других странах. Все остальные товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Одна из долгосрочных базовых ценностей компании Hypertherm — минимизация воздействия на окружающую среду. Это критически важный фактор нашего успеха и успеха наших клиентов. Мы постоянно стремимся улучшить защиту окружающей среды. Этому процессу мы уделяем существенное внимание.

© Hypertherm, Inc., 2016

Powermax125

Руководство по сервисному обслуживанию

80807J
3-я редакция

Русский / Russian

сентябрь 2016 г.

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

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

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

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

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

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

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

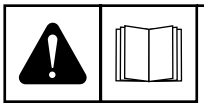
Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

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

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

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

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



ENGLISH

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

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

DEUTSCH / GERMAN

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

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

FRANÇAIS / FRENCH

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

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

ESPAÑOL / SPANISH

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

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

ITALIANO / ITALIAN

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

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

NEDERLANDS / DUTCH

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

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

DANSK / DANISH

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

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

PORTUGUÊS / PORTUGUESE

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

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

日本語 / JAPANESE

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

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

简体中文 / CHINESE (SIMPLIFIED)

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

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

NORSK / NORWEGIAN

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

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

SVENSKA / SWEDISH

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

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

한국어 / KOREAN

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

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

ČESKY / CZECH

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

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

POLSKI / POLISH

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

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

РУССКИЙ / RUSSIAN

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

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

SUOMI / FINNISH

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

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

БЪЛГАРСКИ / BULGARIAN

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

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

ROMÂNĂ / ROMANIAN

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

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

TÜRKÇE / TURKISH

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

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

MAGYAR / HUNGARIAN

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

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

ΕΛΛΗΝΙΚΑ / GREEK

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

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

繁體中文 / CHINESE (TRADITIONAL)

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

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

SLOVENŠČINA / SLOVENIAN

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

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

SRPSKI / SERBIAN

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

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

SLOVENČINA / SLOVAK

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

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

BAHASA INDONESIA / INDONESIAN

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan di manual produk Anda dan di *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual dalam format elektronik maupun cetak. Anda juga dapat memperoleh salinan manual, dalam semua bahasa yang tersedia untuk setiap manual, dari "Perpustakaan dokumen" di www.hypertherm.com.

ภาษาไทย / THAI

คำเตือน! ก่อนใช้อุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า และใน คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สินค้าอาจมีสำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์แนบมาด้วย นอกจากนี้ คุณสามารถขอรับสำเนาคู่มือแต่ละประเภทเป็นภาษาต่าง ๆ ที่มีให้ใช้งานได้ที่ “คลังเอกสาร” ในเว็บไซต์ www.hypertherm.com

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 và trong *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của các hướng dẫn sử dụng có thể đi kèm sản phẩm ở định dạng điện tử và bản in. Bạn cũng có thể lấy bản sao của các hướng dẫn sử dụng, thuộc tất cả các ngôn ngữ hiện có cho từng hướng dẫn sử dụng, từ “Thư viện tài liệu” tại địa chỉ www.hypertherm.com.

Содержание

Электромагнитная совместимость (ЭМС) SC-13

Введение SC-13
Установка и использование SC-13
Оценка области SC-13
Методы снижения излучения SC-13
Электропитание SC-13
Обслуживание оборудования для резки SC-13
Кабели для резки SC-13
Уравнивание потенциалов SC-13
Заземление заготовки SC-14
Экранирование и ограждение SC-14

Гарантия SC-15

Внимание SC-15
Общая информация SC-15
Возмещение по патентам SC-15
Ограничение ответственности SC-15
Национальные и местные нормы SC-16
Предел ответственности SC-16
Страхование SC-16
Уступка прав SC-16
Гарантия на системы водоструйной резки SC-16
Продукт SC-16
Гарантия на детали SC-16

1 Технические характеристики 17

Сведения о безопасности 17
Powermax125 Описание системы 17
Размеры источника тока 18

Данные по массе деталей (системы на 125 А) 19
Номинальные параметры источника тока Hypertherm 20
Размеры ручного резака Duramax Hyamp 85° 21
Размеры ручного резака Duramax Hyamp 15° 21
Размеры полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180° 22
Размеры механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180° 22
Технические характеристики резки с использованием Powermax125 23
Символы и обозначения 24
Уровни шума 25
Символы МЭК 26

2 Настройка источника тока 27

Распаковка системы Powermax 27
Претензии 27
Содержание 28
Размещение источника тока 29
Подготовка электропитания 29
Установка линейного выключателя 30
Требования к заземлению 30
Подключение питания для Powermax125 30
Трехфазный сетевой шнур и подключение вилки 32
Уменьшение выходного тока для вилок с низкими номинальными характеристиками 32
Рекомендации в отношении удлинителя 34
Рекомендации в отношении генератора с приводом от двигателя 34
Подготовка подачи газа 35
Дополнительная фильтрация газа 35
Подключение источника газа 36
Минимальное давление на входе (при потреблении газа) 37
Скорости потока газа 37

3 Основы эксплуатации системы 39

Элементы управления и индикаторы 39
Органы управления на задней панели 39
Средства управления и светодиоды на передней панели 40
Светодиоды 40
Селекторы 40
Переключатель рабочих режимов 41
Ручка регулировки силы тока 41
Экран состояния 41
Индикаторы давления газа 42
Пиктограммы состояния системы 42
Коды и пиктограммы по устранению сбоев 43

Эксплуатация системы Powermax 44
Подключение электропитания, источника газа и провода резака 44
Подключение рабочего провода к источнику тока 45
Подсоединение зажима заземления к заготовке 46
Включение системы 46
Настройка переключателя рабочих режимов 47
Проверка индикаторов 47
Ручная регулировка давления газа 47
Регулировка силы тока 48
Функция определения окончания срока службы электрода 48
Пояснение ограничений рабочих циклов 49

4 Настройка ручного резака 51

Введение 51
Срок службы расходных деталей 51
Компоненты ручного резака 52
Ручной резак Duramax Hyamp 85° 52
Ручной резак Duramax Hyamp 15° 52
Выбор расходных деталей ручного резака 52
Расходные детали для контактной резки на 105/125 A 53
Расходные детали для контактной резки на 45 A и 65 A 53
Расходные детали для строжки 53
Расходные детали FineCut 53
Установка расходных деталей ручного резака 54
Подключение провода резака 55

5 Ручная резка 57

Использование ручного резака 57
Работа предохранительного выключателя 58
Указания по резке с помощью ручного резака 58
Начало резки с края заготовки 59
Прожиг заготовки 60
Строжка заготовки 62
Характеристика строжки 63
Изменение профиля строжки 64
Технологическая карта профиля строжки при 125 A 64
Типичные отказы при ручной резке 66

6 Настройка механизированного резака 67

Введение 67
Срок службы расходных деталей 67

Содержание

Компоненты механизированного резака 68
Механизированный резак Duramax Hyamp 180° 68
Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180° 68
Разборка механизированного резака 69
Изменение конфигурации с полноразмерного механизированного резака на мини-резак 71
Установка резака 72
Выбор расходных деталей механизированного резака 73
Расходные детали механизированного резака 74
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 105 A/125 A 74
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 A и 65 A 74
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 105 A/125 A с омическим контактом 74
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 A и 65 A с омическим контактом 74
Расходные детали для строжки 75
Экранированные расходные детали FineCut 75
Экранированные расходные детали FineCut с омическим контактом 75
Установка расходных деталей механизированного резака 76
Выравнивание резака 76
Подключение провода резака 77
Использование технологических карт резки 78
Приблизительная компенсация ширины разреза 80
Приблизительная компенсация ширины разреза — Метрическая СИ (мм) 80
Приблизительная компенсация ширины разреза — Британская СИ (дюймы) 81
Экранированные расходные детали на 125 A 82
Резка с экранированными расходными деталями на 125 A (низкоуглеродистая сталь) 83
Резка с экранированными расходными деталями на 125 A (нержавеющая сталь) 84
Резка с экранированными расходными деталями на 125 A (алюминий) 85
Экранированные расходные детали на 105 A 86
Резка с экранированными расходными деталями на 105 A (низкоуглеродистая сталь) 87
Резка с экранированными расходными деталями на 105 A (нержавеющая сталь) 88
Резка с экранированными расходными деталями на 105 A (алюминий) 89
Экранированные расходные детали для резки на 65 A 90
Резка с экранированными расходными деталями на 65 A (низкоуглеродистая сталь) 91
Резка с экранированными расходными деталями на 65 A (нержавеющая сталь) 92
Резка с экранированными расходными деталями на 65 A (алюминий) 93
Экранированные расходные материалы для резки при 45 A 94
Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (низкоуглеродистая сталь) 95
Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (нержавеющая сталь) 96
Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (алюминий) 97

Расходные детали FineCut 98
Резка с расходными деталями FineCut (низкоуглеродистая сталь) 99
Резка с использованием расходных деталей FineCut (нержавеющая сталь) 100

7 Механизированная резка 101

Подключение дополнительного подвесного устройства удаленного пуска 101
Подключение кабеля интерфейса машины 102
Схема штыревых контактов интерфейса машины 104
Настройка пятипозиционного делителя напряжения 105
Доступ к базовому дуговому напряжению 106
Подключение дополнительного кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных 106
Кабели для обмена данными по последовательному порту 107
Использование механизированного резака 107
Настройка резака и стола для резки 107
Разъяснения по оптимизации качества резки 107
Угол среза или скоса 108
Окалина 108
Прожиг заготовки с помощью механизированного резака 109
Типичные отказы при механизированной резке 109

8 Поиск и устранение неисправностей, проверка системы 111

Элементы управления и индикаторы 111
Задняя панель 111
Передняя панель 112
Экран состояния 112
Принцип работы 113
Описание работы 3-фазных источников тока 480 В и 600 В CSA 113
Описание работы 3-фазного источника тока 400 В CE, 380 В CCC 113
Последовательность операций 114
Подготовка к поиску и устранению неисправностей 115
Оборудование для проведения проверок 115
Порядок действий при поиске и устранении неисправностей 115
Внешний осмотр 117
Визуальную проверку внутренних компонентов 117
Начальная проверка сопротивления 117
Проверка переключателя питания 117
Тестер БТИЗ Hypertherm 120
Светодиодные индикаторы и тесты устройства 121
Подготовка к тестированию БТИЗ 121
Тест устройства БТИЗ с помощью тестера Hypertherm 123
Проведение поиска и устранения неисправностей в тестере БТИЗ Hypertherm 123

Тест устройства БТИЗ с помощью тестера, произведенного не Hypertherm 124
Коды сбоев 130
Важные пиктограммы сбоев 130
Отображение экрана обслуживания 130
Запуск проверки газа 132
Выполнение «холодного» перезапуска 133
Коды и решения по устранению сбоев 133
Формат кода сбоя — 0-00-0 133
Формат кода сбоя — 0-nn-n 134
Формат кода сбоя — 1-nn-n 142
Формат кода сбоя — 2-nn-n 142
Формат кода сбоя — 3-nn-n 144
Сбои резака — Проверка непрерывности 148
Руководство по поиску и устранению неисправностей 149
Проверки системы 156
Тест 1 — Входное напряжение 157
Тесте 2 — Шина постоянного тока 159
Проверка значений сопротивления 159
Проверка напряжения 159
Тест 3 — Диоды выхода 161
Тест 4 — Датчик температуры инвертора 161
Для кодов сбоя работы 0-40-2 и 0-40-3 или сбоев силовой платы 2-10-0 и 2-10-1 162
Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока) 163
Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии 165
Тест 7 — Сигнал запуска 167
Тест 8 — Переключатель колпачкового датчика резака 168
Тест 9 — Электронный регулятор 169
Тест 10 — Датчик давления 170
Тест 11 — Вентилятор 171
Тест 12 — Вспомогательный переключатель 171

9 Замена компонентов источника тока 173

Подключение кабеля интерфейса машины для базового дугового напряжения 174
Отключение электропитания и отсоединение источника газа 174
Замена фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра 175
Замена разъема рабочего кабеля 180
Установка дополнительного комплекта фильтра 181
Замена крышки источника тока 183
Замена защитного барьера компонентов 184
Замена скобы концевой панели 185

Замена кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения ... 187
Настройка платы делителя напряжения ... 192
Установка кабеля интерфейса машины ... 193
Установка кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных ... 194
Замена силового шнура и кабельного зажима ... 201
Замена выключателя источника тока ... 208
Замена контрольной платы ... 212
Замена платы процессора цифровой обработки сигналов ... 214
Замена силовой платы ... 216
Замена входного диодного моста ... 220
Замена выходного диодного моста ... 221
Замена БТИЗ вспомогательной дуги ... 222
Замена модуля БТИЗ инвертора ... 223
Замена резистора демпфера ... 224
Замена теплового датчика ... 225
Замена кожуха вентилятора ... 227
Замена вентилятора ... 228
Замена преобразователя давления ... 230
Замена переключателя давления ... 232
Замена воздушного фильтра в сборе ... 234
Замена электромагнитного клапана ... 237
Замена газовых трубок ... 239
Замена сглаживающий конденсаторов ... 241
Замена разъема блока быстрого отключения резака ... 243
Замена гнездового разъема рабочего кабеля ... 248
Замена выходного индуктора ... 250
Замена трансформатора ... 256
Замена индуктора PFC ... 261
Замена передней панели ... 264
Замена задней панели ... 269

10 Замена компонентов резака ... 277

Отключение электропитания, источника газа и провода резака ... 278
Ручные резаки ... 279
Замена рукоятки ... 281
Замена узла выключателя ... 286
Замена корпуса резака ... 288
Замена пускового переключателя ... 290
Замена переключателя колпачкового датчика ... 292
Замена провода резака ... 293

Содержание

Механизированные резаки ... 296
Замена соединительной муфты ... 297
Замена переключателя колпачкового датчика ... 299
Замена корпуса резака ... 300
Замена соединителя и муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках) ... 301
Замена провода резака ... 302
Замена корпуса блока быстрого отключения ... 303

11 Детали ... 305

Детали источника тока ... 306
Внешняя часть, передняя сторона ... 306
Внешняя часть, задняя сторона ... 307
Внутренняя часть, сторона силовой платы ... 310
480 В, 600 В CSA ... 310
400 В CE/380 В CCC ... 311
Внутренняя часть, сторона вентилятора ... 312
Узел теплоотвода, внутренняя сторона ... 314
Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 85° ... 315
Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 15° ... 316
Расходные детали ручного резака ... 317
Контактная резка ... 317
Строжка ... 317
FineCut ... 317
Сменные детали для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180° ... 318
Сменные детали для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180° ... 320
Расходные материалы механизированного резака ... 321
Экранированные ... 321
Строжка ... 321
FineCut ... 322
Вспомогательные детали ... 322
Информационные таблички для Powermax125 ... 323
Важные для безопасности детали ... 325
Источник тока, сторона силовой платы ... 325
Источник тока, со стороны вентилятора ... 327
Рекомендуемые запасные детали ... 328

12 Принципиальные электрические схемы ... 331

Общая временная диаграмма Powermax ... 332
Принципиальная схема системы Powermax125 ... 333

Введение

Оборудование компании Hypertherm, имеющее обозначение CE, выпускается в соответствии со стандартом EN60974-10. В целях обеспечения электромагнитной совместимости это оборудование должно устанавливаться и использоваться в соответствии с приведенной ниже информацией.

Предельные значения, требуемые в соответствии со стандартом EN60974-10, могут не полностью устранять помехи, когда затрагиваемое оборудование находится в непосредственной близости или обладает высоким уровнем чувствительности. В таких случаях может потребоваться принять другие меры по дальнейшему снижению уровня помех.

Данное оборудование для плазменной резки предназначено исключительно для использования в промышленной среде.

Установка и использование

Пользователь отвечает за установку и использование плазменного оборудования в соответствии с инструкциями производителя.

При обнаружении электромагнитных помех на пользователя возлагается ответственность за устранение ситуации при техническом содействии производителя. В некоторых случаях эти меры по устранению могут быть простыми, например заземление контура резки; см. пункт *Заземление заготовки*. В других случаях они могут включать в себя создание электромагнитного экрана для источника тока и работу с соответствующими впускными фильтрами. Во всех случаях электромагнитные помехи можно уменьшить до уровня, при котором не возникает угроз безопасности.

Оценка области

Перед установкой оборудования пользователю следует выполнить оценку возможных электромагнитных проблем в окружающей области. Следует учитывать перечисленные ниже положения.

- **a.** Другие кабели питания, кабели управления, сигнальные и телефонные кабели; области выше, ниже и рядом с режущим оборудованием.
- **b.** Передатчики и приемники радиосигналов и телевизионных сигналов.
- **c.** Компьютерное и другое управляющее оборудование.
- **d.** Оборудование, критически важное для безопасности, например ограждение промышленного оборудования.
- **e.** Здоровье окружающих, например, использование кардиостимуляторов и слуховых аппаратов.
- **f.** Оборудование, используемое для калибровки и измерений.
- **g.** Совместимость с другим оборудованием в данной среде. Пользователь должен обеспечить совместимость с другим оборудованием, используемым в условиях промышленного производства. Это может потребовать дополнительных мер защиты.
- **h.** Время суток для проведения резки и других действий.

Размер окружающей зоны, которую следует принимать во внимание, будет зависеть от конструкции здания и других выполняемых действий. Окружающая зона может выходить за пределы зданий.

Методы снижения излучения

Электропитание

Оборудование для резки должно быть подключено к электропитанию в соответствии с рекомендациями производителя. При возникновении помех могут потребоваться дополнительные меры предосторожности, например фильтрация электропитания.

Следует рассмотреть возможность экранирования кабеля питания стационарного оборудования для резки в металлическом или другом аналогичном кабелепроводе. Экранирование должно быть электрически непрерывным по всей длине. Экран должен быть подключен к источнику тока для резки для создания надлежащего электрического контакта между кабелепроводом и корпусом источника тока для резки.

Обслуживание оборудования для резки

Оборудование для резки должно проходить плановое обслуживание в соответствии с рекомендациями производителя. Во время работы оборудования для резки все дверцы и крышки для доступа и обслуживания должны быть закрыты и надлежащим образом закреплены. Оборудование для резки не следует модифицировать. Исключения составляют случаи, когда эти изменения изложены в письменных инструкциях производителя и соответствуют им. В частности, разрядники устройств зажигания и стабилизации дуги должны регулироваться и обслуживаться в соответствии с рекомендациями производителя.

Кабели для резки

Кабели для резки должны быть максимально короткими, и их следует размещать рядом друг с другом на уровне пола или близко к нему.

Уравнивание потенциалов

Следует рассмотреть возможность уравнивания потенциалов всех металлических компонентов в системе резки и вблизи нее.

Однако металлические компоненты, связанные с заготовкой, увеличат риск получения оператором электрического удара при прикосновении к этим металлическим компонентам и электроду (сопло для лазерных головок) одновременно.

Оператор должен быть изолирован от всех таких связанных металлических компонентов.

Заземление заготовки

Когда заготовка не связана с землей в целях электрической безопасности, не соединена с землей из-за ее размера и положения, например, корпус судна или строительная металлоконструкция, соединение заготовки с землей может сократить уровень излучения в некоторых, но не всех случаях. Следует принять меры для предотвращения повышения риска травм пользователей или повреждения другого электрооборудования в результате заземления заготовки. При необходимости соединение заготовки с землей должно выполняться путем прямого соединения с заготовкой, однако в некоторых странах, где прямое соединение не разрешается, соединение должно выполняться с помощью подходящих емкостных сопротивлений в соответствии с национальными стандартами.

Примечание. По соображениям безопасности контур резки может как заземляться, так и не заземляться. Изменение схемы заземления должно утверждаться только лицом, которое может оценить, повысят ли изменения риск травм, например, допустив существование параллельных возвратных траекторий тока резки, которые могут повредить контуры заземления другого оборудования. Дальнейшие инструкции представлены в стендарте МЭК 60974-9. «Оборудование дуговой сварки». Часть 9. «Установка и использование».

Экранирование и ограждение

Частичное экранирование и ограждение других кабелей и оборудования в окружающей области может смягчить действие помех. Для отдельных применений может рассматриваться возможность экранирования всей системы плазменной резки.

Внимание

Фирменные детали Hypertherm рекомендуются заводом-изготовителем в качестве запасных деталей для Вашей системы Hypertherm. Гарантия Hypertherm не распространяется на какой-либо ущерб или какие-либо телесные повреждения, возникшие вследствие использования деталей, которые не являются фирменными деталями Hypertherm. В таком случае ущерб или телесные повреждения признаются обусловленными неправильным использованием продуктов Hypertherm.

Вы несете исключительную ответственность за безопасное использование данных продуктов. Hypertherm не предоставляет и не может предоставить заверений или гарантий в отношении безопасного использования продуктов в Вашей среде.

Общая информация

Hypertherm, Inc. гарантирует отсутствие в собственных Продуктах дефектов материалов и изготовления на протяжении определенных периодов времени, согласно следующим положениям: в случае уведомления Hypertherm о дефекте (i) в отношении источника тока системы плазменной резки в течение двух (2) лет с даты доставки, за исключением источников тока Powermax, для которых этот срок составляет три (3) года с даты доставки; (ii) в отношении резака и проводов в течение одного (1) года с даты доставки, за исключением короткого резака HPRXD с интегрированным проводом, для которого этот срок составляет шесть (6) месяцев с даты доставки, в отношении блоков подъемника резака в течение одного (1) года с даты доставки, в отношении продуктов Automation в течение одного (1) года с даты доставки, за исключением УЧПУ EDGE Connect CNC, УЧПУ EDGE Connect T CNC, УЧПУ EDGE Connect TC CNC, УЧПУ EDGE Pro CNC, УЧПУ EDGE Pro Ti CNC, УЧПУ MicroEDGE Pro CNC и системы регулировки высоты резака ArcGlide THC, для которых этот срок составляет два (2) года с даты доставки; и (iii) в отношении компонентов волоконного лазера HyIntensity срок гарантии составляет два (2) года с даты доставки, за исключением лазерных головок и кабелей подачи луча, для которых гарантийный срок составляет один (1) год с даты доставки.

На все двигатели, вспомогательные детали двигателей, генераторы переменного тока, вспомогательные детали генераторов от сторонних производителей действует соответствующая гарантия их производителей. На них не распространяется настоящая гарантия.

Эта гарантия не действует в отношении источников тока Powermax, которые используются с фазовыми преобразователями. Кроме того, Hypertherm не предоставляет гарантию на системы, которые были повреждены в результате плохого качества электропитания с фазовых преобразователей или входной линии электропередачи. Эта гарантия не действует в отношении продуктов, которые были неправильно установлены, модифицированы или повреждены иным образом.

Hypertherm предоставляет ремонт, замену или настройку продуктов в качестве единственной и исключительной компенсации только лишь в тех случаях, когда данная гарантия имеет силу. Hypertherm, по своему собственному выбору, бесплатно выполнит ремонт, замену или регулировку любых дефектных продуктов, охваченных данной гарантией, которые будут возвращены с предварительного разрешения Hypertherm (в котором не может быть отказано без веской причины), в надлежащей упаковке на предприятие Hypertherm в Ганновере (штат Нью-Гемпшир) или на уполномоченный ремонтный объект Hypertherm с предварительной оплатой клиентом всех транспортных и страховых расходов. Hypertherm несет ответственность за работы по ремонту, замене или регулировкам продуктов, охваченных настоящей гарантией, которые выполняются только по этому пункту и с предварительного письменного согласия Hypertherm.

Вышеуказанная гарантия является исключительной и заменяет собой все остальные гарантии, явные, косвенные, полагающиеся по закону или иные в отношении продуктов или результатов, которые могут быть получены с ее помощью, и все подразумеваемые гарантии или условия качества или коммерческой пригодности или пригодности для конкретной цели или отсутствия нарушений прав. Предыдущее положение образует единственное и исключительное средство защиты от любых нарушений Hypertherm своей гарантии.

Дистрибьюторы/изготовители комплексного оборудования могут предлагать различные или дополнительные гарантии, однако они не вправе предоставлять Вам дополнительную гарантийную защиту или делать заверения, возлагающие ответственность на Hypertherm.

Возмещение по патентам

За исключением продуктов, произведенных не компанией Hypertherm или произведенных не в строгом соответствии с техническими условиями, а также проектов, процессов, формул или сочетаний, не разработанных и не разрабатывавшихся Hypertherm, Hypertherm будет вправе отстаивать или урегулировать за свой собственный счет любые иски или судебные процессы, возбужденные против Вас в отношении нарушения патентов третьих сторон продуктами Hypertherm в отдельности или в сочетании с любыми другими продуктами, не поставляемыми Hypertherm. Вы должны немедленно уведомить Hypertherm о любых ставших Вам известными исках или угрозах исков, связанных с любым таким предполагаемым нарушением (в любом случае не позднее чем через четырнадцать (14) дней после того как стало известно о таких действиях или угрозах), и обязательство Hypertherm по возмещению может действовать только в случае единоличного контроля Hypertherm, а также сотрудничества и содействия ответчика в защите по данным исковым требованиям.

Ограничение ответственности

Hypertherm ни в коем случае не будет отвечать ни перед каким физическим или юридическим лицом за любой случайный, последующий прямой и косвенный ущерб или штрафные убытки (включая, помимо прочего, ущерб от потери прибыли), независимо от того, основана такая ответственность на нарушении договора, по деликту, прямой ответственности, гарантий, неисполнения важной цели или иным образом, даже если о возможности такого ущерба сообщается заранее. Hypertherm не несет ответственности за любые убытки, причиненные

Дистрибьютору, в связи с простоем, невыпуском продукции или упущенной прибылью. Дистрибьютор и Hypertherm исходят из того, что данное положение понимается судом как наиболее широкое ограничение ответственности в соответствии с действующим законодательством.

Национальные и местные нормы

Национальные и местные нормы в отношении инженерного и электрического оборудования имеют преимущественную силу над инструкциями, содержащимися в данном руководстве. Hypertherm ни в коем случае не будет нести ответственности за телесные повреждения и материальный ущерб по причине нарушения любых норм или ненадлежащих рабочих процедур.

Предел ответственности

Ответственность Hypertherm ни в коем случае, будь то ответственность за нарушение договора, по деликту, прямой ответственности, гарантий, неисполнение важной цели или иным образом, по любым претензиям, действиям или судебным производствам (в судах, третейских судах, в процессе регулятивного производства или каким-либо иным способом), связанному с продуктами или относящемуся к их использованию, не будет превышать общей суммы, выплаченной за продукты, по которым подается такой иск.

Страхование

В любом случае Вы должны обеспечить страхование соответствующих видов на необходимые суммы с требуемым коэффициентом покрытия, которое достаточно и целесообразно для защиты и освобождения Hypertherm от любого ущерба в случае исков в связи с использованием продуктов.

Уступка прав

Вы можете уступать имеющиеся у Вас права только в связи с продажей всех или большей части своих активов или капиталов правопреемнику, который соглашается принять условия настоящей гарантии. В течение тридцати (30) дней перед осуществлением такой уступки Вы соглашаетесь уведомить в письменной форме Hypertherm. Hypertherm оставляет за собой право одобрения. В случае несвоевременного уведомления Hypertherm с целью получения такого одобрения, данная Гарантия считается ничтожной; Вы утрачиваете право предъявлять регрессные требования в соответствии с условиями данной гарантии каким-либо иным образом.

Гарантия на системы водоструйной резки

Продукт	Гарантия на детали
Насосы HyPrecision	27 месяцев с даты отправки или 24 месяца с даты подтвержденной установки или 4 000 часов в зависимости от того, что наступит раньше
Система удаления абразива PowerDredge	15 месяцев с даты отправки или 12 месяцев с даты подтвержденной установки в зависимости от того, что наступит раньше
Система рециркуляции абразива EcoSift	15 месяцев с даты отправки или 12 месяцев с даты подтвержденной установки в зависимости от того, что наступит раньше
Дозаторы абразива	15 месяцев с даты отправки или 12 месяцев с даты подтвержденной установки в зависимости от того, что наступит раньше
Пневмоприводы клапана включения/выключения	15 месяцев с даты отправки или 12 месяцев с даты подтвержденной установки в зависимости от того, что наступит раньше
Алмазосодержащие сопловые отверстия	600 часов использования с гильзовидным фильтром и соблюдение требований Hypertherm к качеству воды

Эта гарантия не распространяется на расходные детали. Под расходными деталями подразумеваются следующие детали (не ограничиваясь ими): водяные затворы (задвижки) высокого давления, контрольные клапаны, цилиндры, выпускные клапаны, уплотнительные прокладки низкого давления, трубы высокого давления, фильтры воды для высокого и низкого давления, а также пакеты для сбора абразива. На все насосы, вспомогательные детали насосов, бункеры, вспомогательные детали бункеров, сушильные камеры, вспомогательные детали сушильных камер и вспомогательные детали для трубопроводов от сторонних производителей действует соответствующая гарантия их производителей. На них не распространяется настоящая гарантия.

Раздел 1

Технические характеристики

Сведения о безопасности

Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с важными сведениями о безопасности в отдельном *Руководстве по безопасности и нормативному соответствию* (80669C), которое поставляется вместе с продуктом.

Powermax125 Описание системы

Powermax125 — это портативная система ручной и механизированной плазменной резки с током 125 A, которая подходит для широкого спектра применений. В системе Powermax для резки электропроводящих металлов (например, низкоуглеродистой и нержавеющей стали и алюминия) используется воздух или азот. Технология Smart Sense™ автоматически корректирует давление газа в зависимости от режима и длины провода резака для обеспечения оптимальной резки.

Powermax125 рекомендуется для металлов толщиной до 44 мм, может выполнять резку материалов толщиной до 57 мм и прожиг материалов толщиной до 25 мм. Технология FastConnect™ обеспечивает подключение резака к источнику тока с помощью простой нажимной кнопки для быстрой замены резака.

В состав типичной ручной системы Powermax125 входит ручной резак Duramax™ Hyamp 85° с начальным комплектом расходных деталей, контейнер с запасными электродами и соплами, а также рабочий кабель. Справочные материалы включают в себя следующее: руководство оператора, карта быстрой настройки, регистрационная карта, установочный DVD-диск, а также руководство по безопасности.

В состав типичной механизированной системы Powermax125 входит полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с начальным комплектом расходных деталей, контейнер с запасными электродами и соплами, рабочий кабель и дистанционный подвесной выключатель. Справочные материалы включают в себя следующее: руководство оператора, карта быстрой настройки, регистрационная карта, установочный DVD-диск, а также руководство по безопасности.

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Hypertherm для получения информации об иных конфигурациях системы. Вы можете заказать дополнительные дизайны резаков, расходные детали и вспомогательные детали, например шаблоны плазменной резки. Список запасных и дополнительных частей см. в *Детали* на странице 305.

Источники тока Powermax125 моделей CSA и CE поставляются без штепсельного разъема на силовом кабеле. См. *Настройка источника тока* на странице 27.

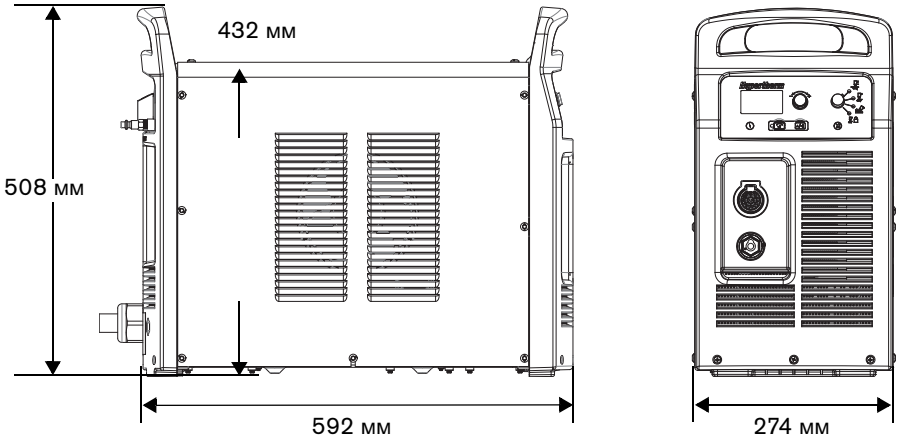
Модели систем, имеющих сертификаты CCC, поставляются без сетевого шнура.

Линейка трехфазных систем Powermax125 включает в себя указанные ниже модели.

- 480 В CSA (только 480 В)
- 600 В CSA (только 600 В)
- 400 В CE (только 400 В)
- 380 В CCC (только 380 В)

Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

Размеры источника тока



Данные по массе деталей (системы на 125 А)

Таблица 1 – Масса источника тока

Напряжение	480 В CSA	600 В CSA	400 В CE	380 В CCC (без сетевого шнура)
Источник тока	41 кг	40 кг	42 кг	38 кг
С ручным резаком с длиной провода 7,6 м и рабочим проводом длиной 7,6 м	48 кг	48 кг	49 кг	45 кг

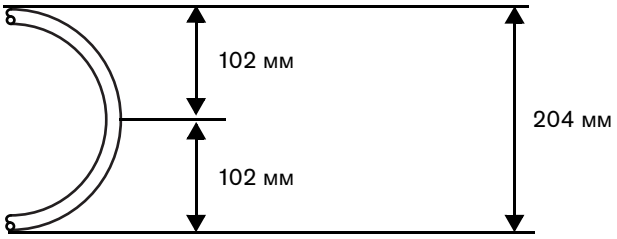
Таблица 2 – Масса резаков

Ручной резак 7,6 м	3,5 кг
Ручной резак 15 м	6,2 кг
Ручной резак 23 м	8,8 кг
Механизированный резак 7,6 м	3,7 кг
Механизированный резак 11 м	4,8 кг
Механизированный резак 15 м	6,4 кг
Механизированный резак 23 м	9,2 кг

Таблица 3 – Масса рабочего кабеля

Рабочий провод 7,6 м	3,6 кг
Рабочий провод 15 м	6,6 кг
Рабочий провод 23 м	9,6 кг

Рекомендуемый минимальный радиус изгиба провода резака Powermax125 составляет 102 мм.



Диаметр = 2 x радиус = 204 мм

Номинальные параметры источника тока Hypertherm

Номинальное напряжение холостого хода (U_0)	480/600 В CSA 400 В CE 380 В CCC	320 В пост. тока 305 В пост. тока 290 В пост. тока
Выходная характеристика*	Падающая	
Номинальный выходной ток (I_2)	30–125 А	
Номинальное выходное напряжение (U_2)	175 В пост. тока	
Рабочий цикл при 40 °C	480/600 В CSA 400 В CE 380 В CCC	100 % при 125 А, 480/600 В, 3-ф. 100 % при 125 А, 400 В, 3-ф. 100 % при 125 А, 380 В, 3-ф.
Диапазон рабочих температур	от –10° до 40 °C	
Температура хранения	от –25° до 55 °C	
Коэффициент мощности	0,94	
R_{sce} — отношение КЗ (только модели CE)	U_1 — среднеквадратичное значение напряжения перем. тока, 3-ф.	R_{sce}
	400 В CE	250
Классификация по EMC CISPR 11 (только модели CE)**	Класс A	
Входное напряжение (U_1)/входной ток (I_1) при номинальном выходе ($U_{2\,MAX}$, $I_{2\,MAX}$) (См. *Настройка источника тока* на странице 27.)	480/600 В CSA	480/600 В, 3-ф., 50/60 Гц, 31/24 А
	400 В CE†,‡	400 В, 3-ф., 50/60 Гц, 36 А
	380 В CC	380 В, 3-ф., 50/60 Гц, 38 А
Тип газа	Воздух	Азот
Качество газа	Чистый, сухой, обезжиренный, согласно стандарту ISO 8573-1, класс 1.2.2	Степень чистоты 99,95 %
Рекомендуемые скорость потока и давление газа на входе	Резка: 260 ст. л/мин при: ▪ 5,9 бар для резаков с проводом 7,6 м и 15 м ▪ 6,6 бар для резаков с проводом 23 м Строжка: 212 ст. л/мин при 4,1 бар	

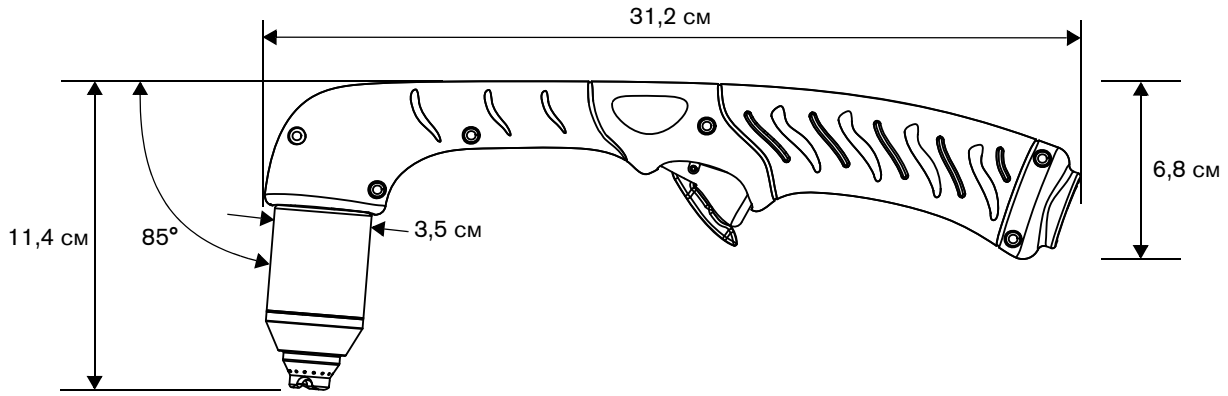
* Определяется как график зависимости выходного напряжения от выходного тока.

** Данное оборудование класса A не предназначено для использования в жилых помещениях, в которых электропитание подается по низковольтной электросети общего пользования. Возможны проблемы с обеспечением электромагнитной совместимости в этих местах ввиду кондуктивных и излучаемых помех.

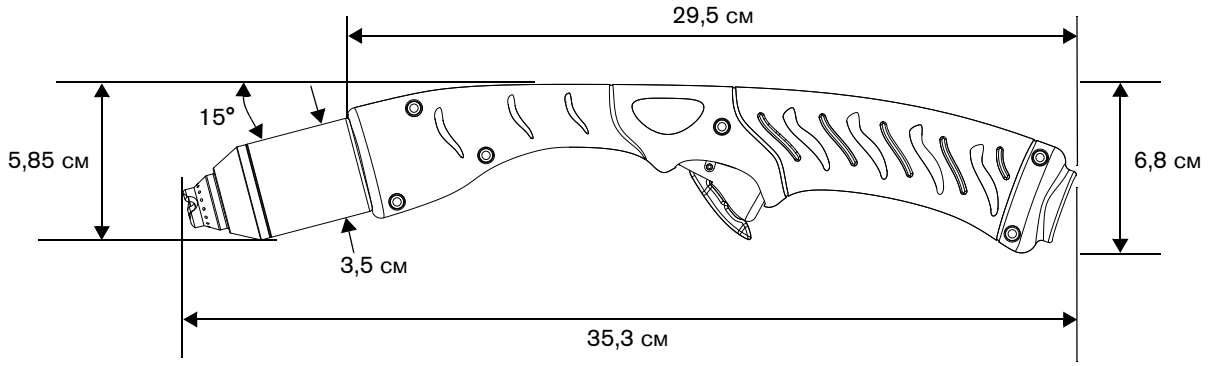
† Настоящее изделие отвечает техническим требованиям стандарта МЭК 61000-3-3 и на него не распространяется пункт о подключении при определенных условиях.

‡ Оборудование соответствует требованиям стандарта МЭК 61000-3-12 при условии, что мощность короткого замыкания S_{sc} больше или равна 5363 кВА в точке сопряжения питания системы и сети общего пользования. Ответственность за обеспечение (при необходимости — с согласованием с оператором распределительной сети) подключения оборудования только к источнику тока с мощностью короткого замыкания S_{sc} не менее 5363 кВА возлагается на монтажный или эксплуатационный персонал.

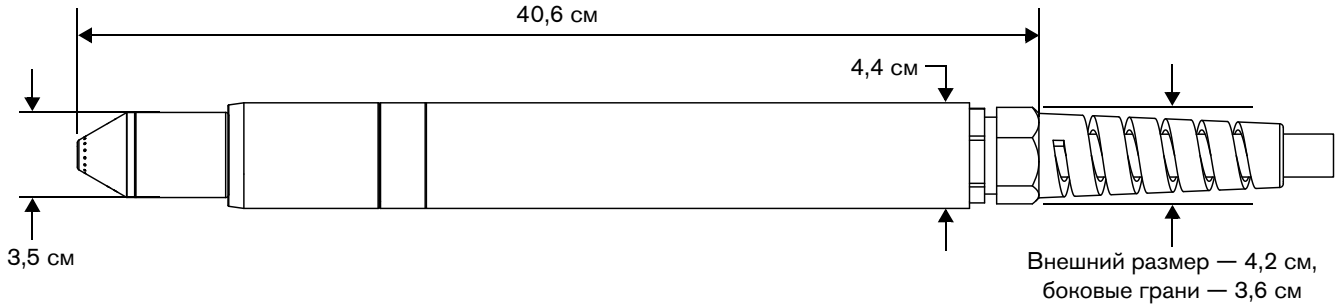
Размеры ручного резака Duramax Hyamp 85°



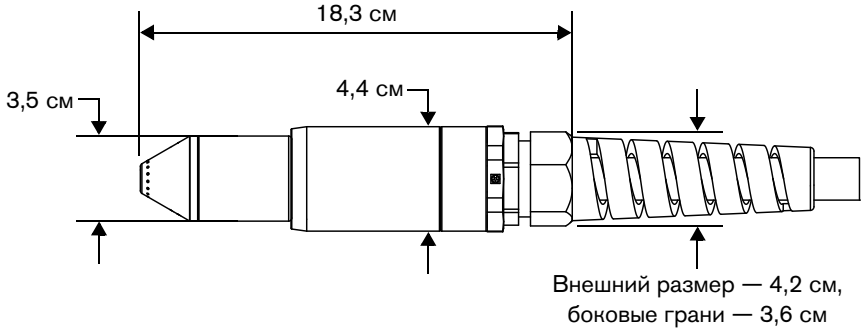
Размеры ручного резака Duramax Hyamp 15°



Размеры полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°



Размеры механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°



Технические характеристики резки с использованием Powermax125

Толщина ручной резки (толщина материала)	
Рекомендуемая толщина резки при скорости 457 мм/мин*	38 мм
Рекомендуемая толщина резки при скорости 250 мм/мин*	44 мм
Предельная толщина при скорости 125 мм/мин*	57 мм
Толщина прожига (толщина материала)	
Толщина прожига для ручной или механизированной резки с программируемой системой регулировки высоты резака	25 мм
Толщина прожига для механизированной резки без программируемой системы регулировки высоты резака	22 мм
Максимальная скорость резки (низкоуглеродистая сталь)**	
6 мм	7160 мм/мин
10 мм	4390 мм/мин
12 мм	2950 мм/мин
16 мм	2110 мм/мин
20 мм	1470 мм/мин
22 мм	1170 мм/мин
25 мм	940 мм/мин
32 мм	610 мм/мин
38 мм	457 мм/мин
Толщина строжки	
Скорость съема металла на низкоуглеродистой стали (125 А)	12,5 кг/час
Масса резака серии Duramax Hyamp (см. таблицу *Данные по массе деталей (системы на 125 А)* на странице 19)	
Информация о рабочем цикле и напряжении (см. таблицу *Номинальные параметры источника тока Hypertherm* на странице 20)	

* Скорости для указанной толщины не обязательно являются максимальными значениями. Они представляют собой скорости, на которые необходимо выйти для работы с данной толщиной материала.

** Максимальная скорость резки определяется по результатам лабораторных испытаний Hypertherm. Фактическая скорость резки может меняться в зависимости от конкретного применения.

Символы и обозначения

На Вашем оборудовании может присутствовать одно или несколько из описанных ниже обозначений непосредственно на табличке технических данных или рядом с ней. В связи с различиями и несоответствиями различных национальных законодательных норм не все знаки применимы к каждой версии оборудования.



Отметка S

Знак в виде символа S показывает, что источник тока и резак пригодны к эксплуатации в условиях с повышенной опасностью поражения электрическим током в соответствии с МЭК 60974-1.



Знак CSA

Продукты со знаком CSA соответствуют нормам по безопасности продуктов в США и Канаде. Продукты оценены, проверены и сертифицированы CSA-International. Продукт может иметь знак одной из национальных лабораторий тестирования, аккредитованных в США и Канаде (Nationally Recognized Testing Laboratories, NRTL). Это могут быть лаборатории Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) или TÜV.



Знак CE

Знак CE обозначает декларацию соответствия производителя с применимыми директивами и стандартами ЕС. Признанными соответствующими Директивам ЕС являются только те версии продуктов, которые имеют маркировку CE непосредственно на паспортной табличке или рядом с ней. К числу таких директив могут относиться следующие: Директива ЕС по вопросам качества низковольтных электротехнических изделий, директива ЕС по электромагнитной совместимости (EMC), Директива ЕС по радиооборудованию (RED) и Директива ЕС по ограничению вредных веществ (RoHS). Дополнительную информацию см. в декларации соответствия нормам ЕС.



Знак EAC для Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества

Версии оборудования для Европейского Союза, на которых присутствует знак соответствия EAC, отвечают требованиям по безопасности оборудования и электромагнитной совместимости для экспорта в Россию, Беларусь и Казахстан.



Знак CTP

Версии оборудования для Европейского Союза, на которых присутствует знак соответствия CTP, отвечают требованиям по безопасности оборудования и ЭМИ для экспорта в Российскую Федерацию.



Знак RCM

Версии оборудования для Европейского Союза, на которых присутствует знак RCM (Regulatory Compliance Mark — знак соответствия нормативным требованиям), соответствуют требованиям по ЭМС и нормам по технике безопасности для реализации в Австралии и Новой Зеландии.



Отметка CCC

Отметка CCC (China Compulsory Certification — обязательная сертификация в Китае) показывает, что данное оборудование прошло проверки, в результате которых подтверждено его соответствие требованиям по безопасности для продажи в Китае.



Знак УкрСЕПРО

Версии оборудования для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам УкрСЕПРО, отвечают требованиям по безопасности оборудования и ЭМИ для экспорта в Украину.



Знак AAA для Сербии

Версии оборудования для Европейского Союза, на которых присутствует знак соответствия AAA, отвечают требованиям по безопасности оборудования и электромагнитной совместимости для экспорта в Сербию.



Знак RoHS

Знак RoHS означает, что оборудование соответствует требованиям Директивы ЕС по ограничению вредных веществ (RoHS).

Уровни шума

При использовании данной плазменной системы возможно превышение допустимых уровней шума по государственным и муниципальным нормам. При резке или строжке всегда следует использовать соответствующие средства защиты слуха. Любые измеренные показатели шума зависят от конкретных условий эксплуатации системы. См. также пункт *Шум может привести к нарушениям слуха* в документе *Руководство по безопасности и нормативному соответствию* (80669C), которое входит в комплект поставки системы.

Кроме того, *Acoustical Noise Data Sheets* для вашей системы можно найти в библиотеке загрузок Hypertherm по адресу https://www.hypertherm.com:

1. Перейдите по ссылке «Библиотека документов».
2. В меню «Тип продукта» выберите продукт.
3. В меню «Категория» выберите пункт «Regulatory».
4. В меню «Подкатегория» выберите пункт «Acoustical Noise Data Sheets».

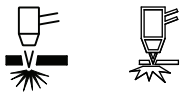
Символы МЭК

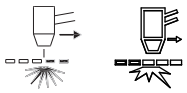
На табличке источника тока, шильдиках, переключателях, светодиодах и ЖК-дисплее могут появляться следующие символы.

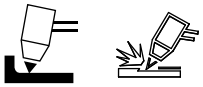

Постоянный ток (пост. ток)


Переменный ток (перем. ток)


Плазменная резка


Резка листового металла


Резка металлической сетки


Строжка

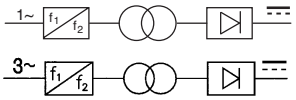

Блокировка резака


Подключение входа переменного тока


Клемма для внешнего защитного (заземляющего) проводника

Питание включено (ON)


Питание выключено (OFF)



Инверторный источник питания (1-фазный или 3-фазный)


Вольтамперная кривая, «падающая» характеристика



Питание включено (ON) (светодиод)


Сбой системы (светодиод)


Сбой давления газа на входе (ЖК-дисплей)


Расходные детали не закреплены или отсутствуют (ЖК-дисплей)


Источник тока вне диапазона температур (ЖК-дисплей)

Раздел 2

Настройка источника тока

Распаковка системы Powermax

1. Проверьте исправное состояние всех позиций в Вашем заказе. Свяжитесь со своим дистрибьютором в случае повреждения или отсутствия каких-либо деталей.

2. Проверьте источник тока на наличие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. При наличии признаков повреждений см.раздел *Претензии*. В любой переписке по поводу данного оборудования необходимо указывать номер модели и серийный номер, расположенные на задней панели источника тока.

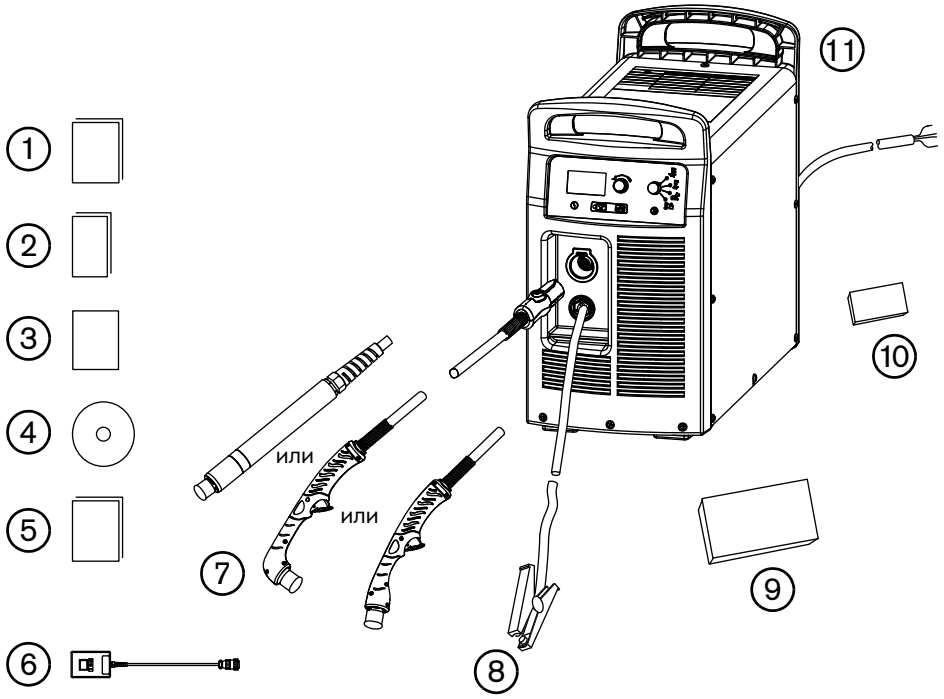
3. Перед настройкой и эксплуатацией данной системы Hypertherm ознакомьтесь с важной информацией о безопасности в отдельном *Руководстве по безопасности и нормативному соответствию* (80669C), включенном в комплект поставки системы.

Претензии

- **Претензии в связи с повреждениями при транспортировке.** При повреждении блока в ходе транспортировки претензию следует направлять транспортной компании. По соответствующему запросу компания Hypertherm предоставит копию транспортной накладной. Если Вам нужна дополнительная помощь, обратитесь в ближайший офис Hypertherm из указанных в начале данного руководства.
- **Претензии по поводу дефектных или отсутствующих позиций.** Если какие-либо из позиций повреждены или отсутствуют, обратитесь к своему дистрибьютору Hypertherm. Если Вам нужна дополнительная помощь, обратитесь в ближайший офис Hypertherm из указанных в начале данного руководства.

Содержание

На рисунке ниже представлены стандартные компоненты, поставляемые с системой. Для резаков, входящих в комплект поставки новых систем, предусмотрены виниловые заглушки. Расходные детали входят в состав начального комплекта. В небольшом контейнере рядом с воздушным фильтром находятся запасные электроды и сопла.



1 Руководство оператора

2 Карта быстрой настройки

3 Карта регистрации

4 Установочный DVD-диск

5 Руководство по безопасности и нормативному соответствию

6 Дистанционный подвесной выключатель (поставляется отдельно)

7 Резаки

8 Зажим заземления и рабочий кабель

9 Начальный комплект расходных деталей

10 Контейнер с дополнительными расходными деталями (размещен рядом с воздушным фильтром).

11 Источник тока

Размещение источника тока

Разместите источник тока около подходящей для включения оборудования розетки.

- 480 В (3-ф., для моделей CSA)
- 600 В (3-ф., для моделей CSA)
- 400 В (3-ф., для моделей CE)
- 380 В (3-Ф., для моделей CCC)

Источники тока с сертификатами CSA и CE поставляются в комплекте с силовым шнуром 3 м (в зависимости от модели). Источники тока с сертификатами CCC поставляются без сетевого кабеля. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

Оставьте по крайней мере 0,25 м свободного места вокруг источника тока для надлежащей вентиляции.

Источник тока не предназначен для эксплуатации под дождем или снегом.

Во избежание опрокидывания не устанавливайте источник тока под наклоном более 10 градусов.

Подготовка электропитания

Номинальные значения входного тока, определенные компанией Hypertherm, (обозначение на паспортной табличке — HYP) используются для определения размеров проводников для подключения питания и установки. Номинальное значение HYP определяется при максимальных значениях для нормальных условий эксплуатации, и для целей установки следует пользоваться более высоким значением входного тока HYP.

ОСТОРОЖНО!

Защитите контур плавкими предохранителями (с задержкой срабатывания) соответствующего размера и линейным выключателем.

Максимальное выходное напряжение будет зависеть от входного напряжения и тока в цепи. Поскольку при запуске потребление тока меняется, рекомендуется пользоваться плавкими предохранителями с задержкой срабатывания, как показано в таблице *Подключение питания для Powermax125* на странице 30. Плавкие предохранители с задержкой срабатывания могут выдерживать краткосрочные значения тока, превышающие номинальные в 10 раз.

Установка линейного выключателя

Каждый источник тока должен быть укомплектован линейным выключателем, предназначенным для оперативного отключения питания в аварийной ситуации. Выключатель необходимо разместить таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к нему оператора. Установка должна выполняться электриком, имеющим соответствующее разрешение, в соответствии с государственными и муниципальными нормами. Уровень прерывания выключателя не должен быть меньше номинальной длительной нагрузки предохранителей. Кроме того, выключатель должен обладать указанными ниже характеристиками.

- В положении выкл (OFF) изолировать электрическое оборудование и отключать все находящиеся под напряжением провода от источника напряжения.
- Иметь одно положение выкл (OFF) и одно положение вкл (ON), которые должны быть четко обозначены как **O** (OFF, выкл) и **I** (ON, вкл).
- Иметь наружную ручку управления, которую можно заблокировать в положении выкл (OFF).
- Иметь силовой механизм для аварийного останова.
- Оснащаться подходящими плавкими предохранителями с задержкой срабатывания. См. рекомендуемые размеры предохранителей в разделе *Подключение питания для Powermax125* на странице 30.

Требования к заземлению

Для обеспечения личной безопасности и корректной эксплуатации, а также для снижения электромагнитных помех источник тока должен быть надлежащим образом заземлен.

- Заземление источника тока осуществляется с помощью соответствующего провода в сетевом шнуре в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Трехфазное питание должно подводиться с помощью 4 проводов (с зеленым или желто-зеленым проводом защитного заземления) согласно государственным и местным требованиям.
- См. дополнительную информацию о заземлении в отдельном *Руководстве по безопасности и нормативному соответствию*, включенном в комплект поставки системы.

Подключение питания для Powermax125

В семейство трехфазных систем Powermax125 входят указанные ниже модели.

- 480 В CSA
- 600 В CSA
- 400 В CE
- 380 В CCC

Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

Номинальный выход Hypertherm составляет 30–125 А, 175 В пост. тока.

Таблица 4 – 480 В CSA

Входное напряжение (В)	480
Входной ток (А) при номинальной выходной мощности (21,9 кВт)	31
Входной ток (А) при растяжении дуги	50
Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) (А)	50
Диапазон допустимых отклонений напряжения	+20 % / –15 %

Таблица 5 – 600 В CSA

Входное напряжение (В)	600
Входной ток (А) при номинальной выходной мощности (21,9 кВт)	24
Входной ток (А) при растяжении дуги	38
Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) (А)	40
Диапазон допустимых отклонений напряжения	+10 % / –15 %

Таблица 6 – 400 В CE

Входное напряжение (В)	400
Входной ток (А) при номинальной выходной мощности (21,9 кВт)	36
Входной ток (А) при растяжении дуги	55
Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) (А)	60
Диапазон допустимых отклонений напряжения	+20 % / –15 %

Таблица 7 – 380 В CCC

Входное напряжение (В)	380
Входной ток (А) при номинальной выходной мощности (21,9 кВт)	38
Входной ток (А) при растяжении дуги	55
Плавкий предохранитель (с задержкой срабатывания) (А)	60
Диапазон допустимых отклонений напряжения	+20 % / –15 %

Трехфазный сетевой шнур и подключение вилки

Источники тока Powermax125 поставляются с перечисленными ниже сетевыми шнурами.

- Модели CSA: 4-жильный сетевой шнур (без вилки)
- Модели CE: 4-жильный сетевой шнур HAR сечением 10 мм² (без вилки)

Модели систем, имеющих сертификаты CCC, поставляются без сетевого шнура. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

Если в систему нужно установить другой сетевой шнур, то диаметр используемого кабеля должен быть в пределах одного из указанных ниже диапазонов. Это необходимо, чтобы обеспечить его плотное прилегание в кабельном зажиме сетевого шнура.

- Для моделей CSA и CCC: 15,0–25,4 мм
- Модели CE: 20,0–25,9 мм

При эксплуатации Powermax используйте вилку, которая отвечает государственным и муниципальным электротехническим нормам. Подключение вилки к сетевому шнуру должно выполняться аттестованным электриком.

Уменьшение выходного тока для вилок с низкими номинальными характеристиками

Для работы источника тока на полной мощности и со 100 %-ным рабочим циклом (согласно номинальным характеристикам) необходимо обеспечить соответствующие параметры электрической сети. Для работы источника тока с использованием вилки или при подключении к электросети с низкими номинальными характеристиками необходимо снизить ток (значение настройки силы тока).

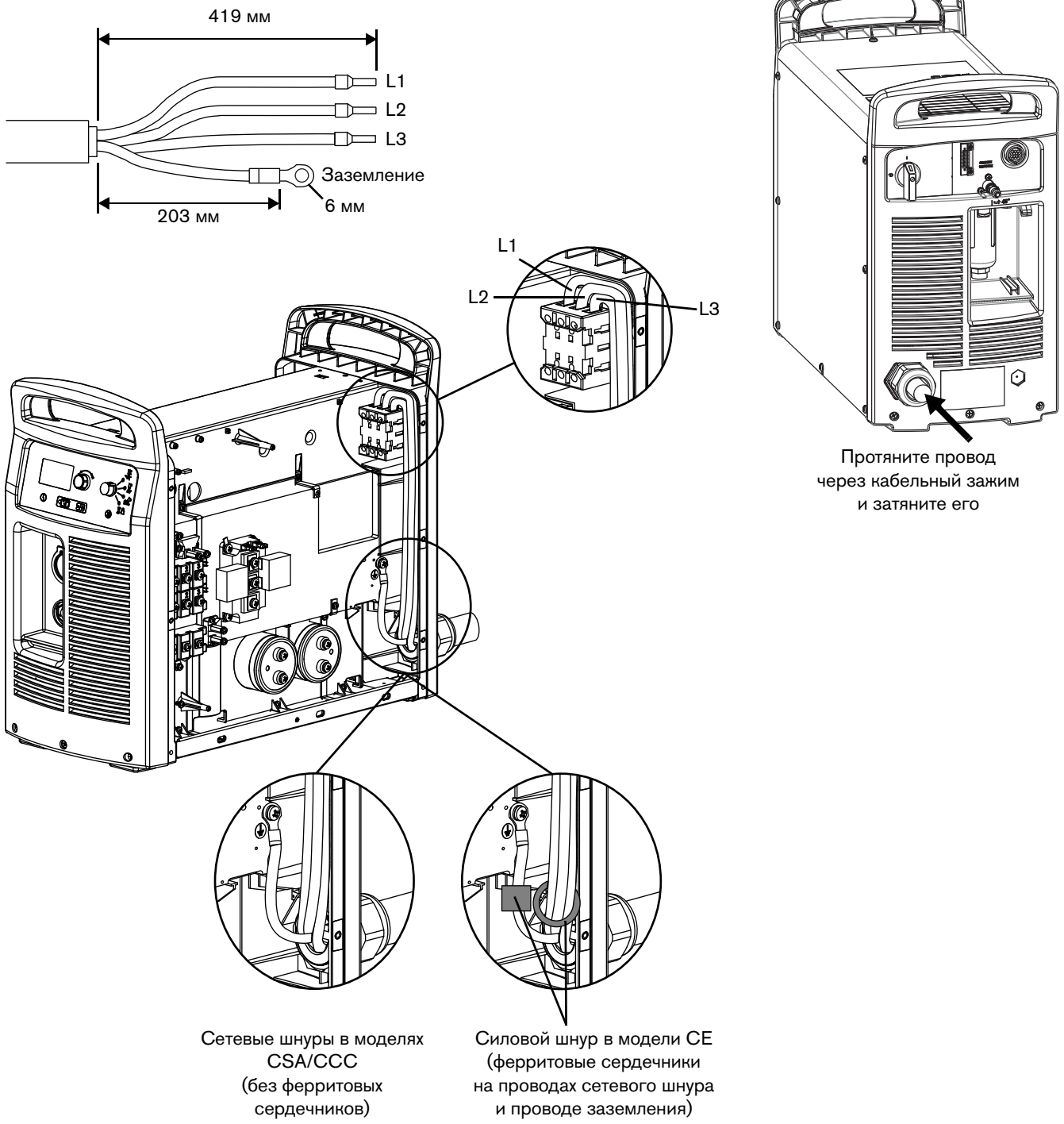
Дополнительную информацию о настройке тока см. в разделе *Функция определения окончания срока службы электрода* на странице 48.

Пример: В Таблица 8 указаны рекомендуемые значения выходного тока для источника тока 400 В CE с вилкой, рассчитанной на 32 А. В этом случае чтобы обеспечить 100 %-ный рабочий цикл при напряжении 400 В, на источнике тока необходимо установить силу тока 109 А.

Таблица 8 – Рекомендуемые номинальные характеристики для работы прибора 400 В CE при использовании вилки, рассчитанной на 32 А.

Входное напряжение	Фаза	Рекомендуемый выходной ток для поддержки 100 %-ного рабочего цикла
380 В	3-ф	104 А
400 В	3-ф	109 А
415 В	3-ф	114 А

Зачистку и подготовку проводов сетевого шнура следует проводить так, как на рисунке ниже. В моделях CE три провода сетевого шнура и провода заземления окольцованы ферритовыми сердечниками; в моделях CSA и CCC нет ферритовых сердечников вокруг проводов сетевого шнура.



Системы моделей CCC, поставляются без сетевого шнура. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

Рекомендации в отношении удлинителя

Удлинитель должен иметь размер проводов, подходящий для длины шнура и напряжения системы. Следует использовать шнур, который отвечает государственным и муниципальным электротехническим нормам.

Для всех конфигураций Powermax125 рекомендованный размер сечения любого трехфазного удлинителя длиной 3–45 м составляет 10 мм^2.

Рекомендации в отношении генератора с приводом от двигателя

Генераторы, используемые с системой Powermax125, должны отвечать требованиям по напряжению, которые указаны в таблице и разделе *Номинальные параметры источника тока Hypertherm* на странице 20.

Номинальная мощность двигателя	Выходной ток системы	Производительность (растяжение дуги)
40 кВт	125 A	Полное
30 кВт	125 A	Ограниченное
30 кВт	100 A	Полное
25 кВт	100 A	Ограниченное
22,5 кВт	75 A	Полное
20 кВт	75 A	Ограниченное
20 кВт	60 A	Полное
15 кВт	60 A	Ограниченное
12 кВт	40 A	Полное
10 кВт	40 A	Ограниченное
10 кВт	30 A	Полное
8 кВт	30 A	Ограниченное

Следует отрегулировать ток резки, исходя из номинальных характеристик, срока службы и состояния генератора.

В случае сбоя при использовании генератора быстрое выключение (OFF) и повторное включение (ON) выключателя питания («быстрый сброс») может не устранить сбой. Вместо этого необходимо выключить (OFF) источник тока и подождать 60–70 с перед повторным включением (ON).

Подготовка подачи газа

Воздух в систему может подаваться от компрессора или баллонов высокого давления. При любом виде подачи следует использовать регулятор высокого давления, который должен обеспечивать подачу газа на соответствующий вход источника тока, скорость потока и давление подачи должны соответствовать значениям, указанным в *Номинальные параметры источника тока Hypertherm* на странице 20.

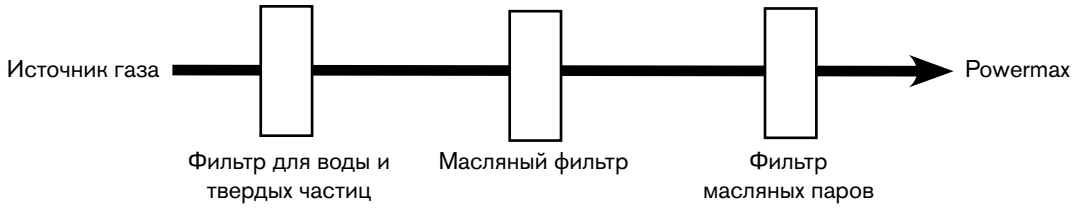
ОСТОРОЖНО!

Синтетические смазки с содержанием сложных эфиров, которые используются в некоторых воздушных компрессорах, повредят поликарбонаты в корпусе регулятора подачи воздуха.

В системе есть встроенный фильтровальный элемент, однако в зависимости от качества подачи газа может понадобиться дополнительная фильтрация. При низком качестве подаваемого газа уменьшается скорость резки, ухудшается ее качество, снижается максимальная возможная толщина резки и сокращается срок службы расходных деталей. Для устранения данных проблем используйте систему фильтрации воздуха (поставляется отдельно), например, комплект фильтра Eliminizer от Hypertherm (228890). Для достижения оптимальной производительности газ должен отвечать требованиям ISO8573-1:2010, Class 1.2.2 (т.е. должен иметь максимальное количество твердых частиц на м3 20 000 для частиц размером 0,1–0,5 мкм, 400 — для частиц размером 0,5–1 мкм и 10 — для частиц размером 1–5 мкм). Максимальная точка росы водяного пара должна составлять -40 °C. Максимальное содержание масла (в виде аэрозоля, жидкости и паров) должно составлять 0,1 мг/м³.

Дополнительная фильтрация газа

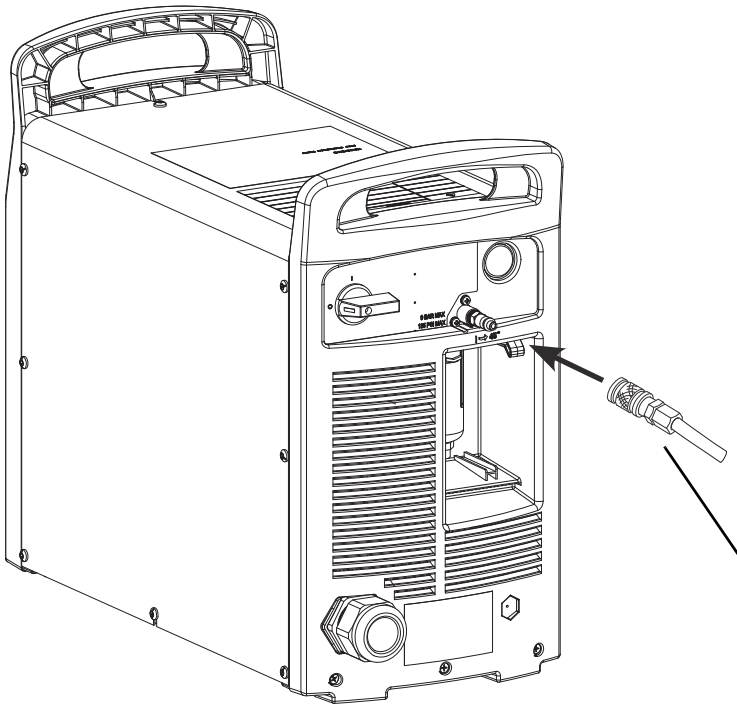
При создании на объекте условий, приводящих к попаданию в газовую линию влаги, масла и других загрязнителей, воспользуйтесь трехуровневой системой коалесцирующей фильтрации. Принцип работы трехуровневой системы фильтрации показан ниже. Система используется для удаления загрязнителей из линии подачи газа.



Система фильтрации должна быть установлена между источником газа и источником тока. Для дополнительной фильтрации газа может потребоваться более высокое давление из источника.

Подключение источника газа

Подключение источника газа к источнику тока производится с помощью инертного к воздействию газа шланга с внутренним диаметром 9,5 мм и быстроразъемной муфты на 1/4 дюйма со стандартной трубной резьбой (модели CSA) или на 1/4 дюйма со стандартной трубной резьбой x газовая резьба – 1/4 (британская трубная цилиндрическая резьба) (модели CE/CCC).



Рекомендуемое давление на входе при подаче газа составляет 5,9–9,3 бар.



БЕРЕГИСЬ!

Давление подачи газа не должно превышать 9,3 бар. В противном случае возможен разрыв корпуса фильтра.

Минимальное давление на входе (при потреблении газа)

В данной таблице показано минимально необходимое давление на входе для случаев, когда не удается обеспечить рекомендуемое давление на входе.

Длина провода резака	**7,6 м**	**15,2 м**	**22,9 м**
Процесс	**Минимальное давление на входе**		
Резка	5,9 бар	5,9 бар	6,6 бар
Строжка	4,1 бар	4,1 бар	4,1 бар

Скорости потока газа

Процесс	**Скорость потока газа**
Резка	260 ст. л/мин при минимальном давлении ▪ 5,9 бар для резаков с проводом 7,6 м и 15 м ▪ 6,6 бар для резаков с проводом 23 м
Строжка	212 ст. л/мин при минимальном давлении 4,1 бар

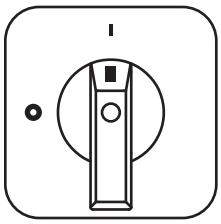
Раздел 3

Основы эксплуатации системы

Элементы управления и индикаторы

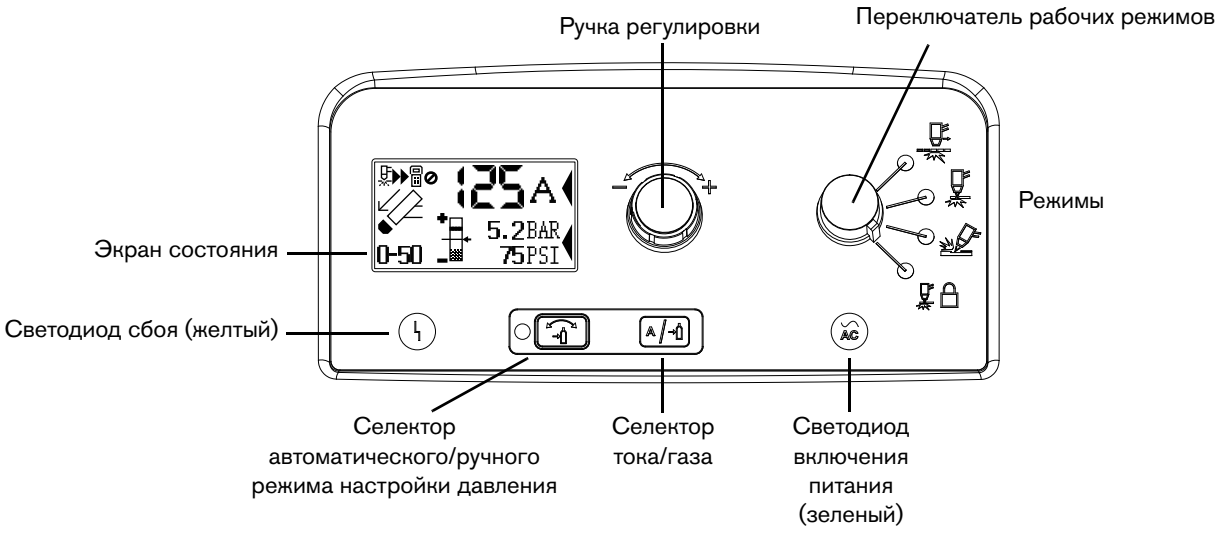
На источнике тока Powermax размещены следующие органы управления и индикаторы: двухпозиционный переключатель питания вкл/выкл (ON/OFF), ручка регулировки, селектор автоматического/ручного режима настройки давления, селектор тока/газа, переключатель рабочих режимов, светодиодные индикаторы и экран состояния. На следующих страницах приводится описание данных органов управления и индикаторов.

Органы управления на задней панели



Двухпозиционный переключатель питания ON (I)/OFF (O) (вкл/выкл) — Активирует источник тока и его контуры управления.

Средства управления и светодиоды на передней панели



Светодиоды

Светодиод включения питания (зеленый) — включение этого светодиода означает, что переключатель питания установлен на **I** (ON) (вкл), и условия отключения блокировки выполнены. Мигание светодиода означает сбой в источнике тока.

Светодиод сбоя (желтый) — его свечение означает, что имеется сбой в источнике тока.

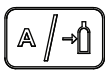
Селекторы

Селектор автоматического/ручного режима настройки давления — позволяет выбрать между автоматическим и ручным режимом. В автоматическом режиме источник тока автоматически настраивает давление газа по типу резака и длине кабеля; с помощью ручки регулировки производится только настройка силы тока. В ручном режиме ручка регулировки устанавливает давление газа или силу тока. Данный светодиод загорается в ручном режиме.

Ручной режим должны применять опытные пользователи, которым нужно оптимизировать параметры газа (отменить автоматически заданные параметры газа) для конкретного применения.

При переключении из ручного режима в автоматический источник тока автоматически настраивает давление газа, а настройка тока остается неизменной. При переключении из автоматического режима в ручной источник тока запоминает предыдущую ручную настройку давления газа, а настройка тока остается неизменной.

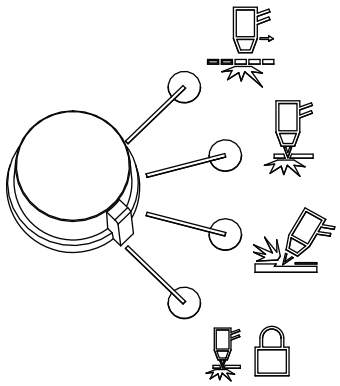
При сбросе питания источник тока запоминает настройки предыдущего режима, давления газа и силы тока.



Селектор тока/газа — при работе в ручном режиме этот селектор переключается между силой током и давлением газа для ручной регулировки с помощью регулировочной рукоятки.

Переключатель рабочих режимов

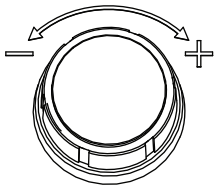
Дополнительную информацию см. в разделе *Настройка переключателя рабочих режимов* на странице 47.



Переключатель рабочих режимов может быть установлен в одно из указанных ниже четырех положений.

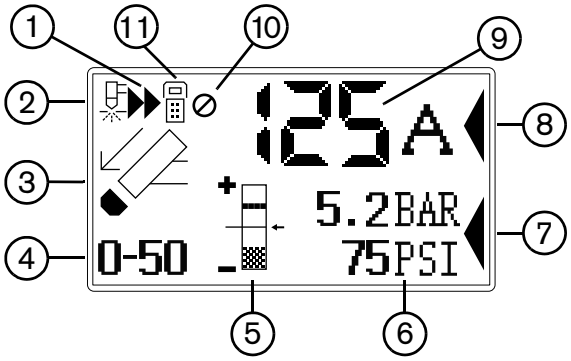
- Постоянно включенная вспомогательная дуга. Резка металлической сетки или решетки.
- Непостоянная вспомогательная дуга. Резка или прожиг металлического листа. Это стандартная настройка для обычной контактной резки.
- Строжка. Строжка металлического листа.
- Блокировка резака. То же, что и режим непостоянной вспомогательной дуги, за исключением того, что резак заблокирован в положении вкл (ON) после отпускания курка во время резки. При сбое переноса дуги или повторном нажатии на курок резка происходит его выключение.

Ручка регулировки силы тока



Этой ручкой регулируется сила тока. При работе в ручном режиме этой ручкой также можно регулировать давление газа, отменяя автоматическую настройку для оптимизации условий резки.

Экран состояния



1 Выполняется резка

2 Запуск резака

3 Пиктограмма сбоя

4 Код сбоя

5 Визуальная установка давления

6 Установленное значение давления

7 Курсор выбора давления

8 Курсор выбора тока

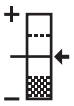
9 Настройка тока (амперы)

10 Функция определения окончания срока службы электрода отключена вручную

11 Подключен пульт дистанционного управления

Индикаторы давления газа

В ручном режиме давление газа отображается в барах и фунтах на кв. дюйм. Столбик является наглядным индикатором давления газа.



Столбик давления газа — когда стрелка находится в центре вертикального столбика (стандартная автоматическая установка давления), давление газа настроено на предварительно заданное (определенное на заводе) значение. Если давление превышает предварительно заданное значение, стрелка находится выше середины столбика. Если давление ниже предварительно заданного значения, стрелка находится ниже середины столбика.

В автоматическом режиме источник тока регулирует давление до предварительно заданного значения. Ручной режим можно использовать для регулировки давления в зависимости от требований конкретной работы по резке. См. *Ручная регулировка давления газа* на странице 47.

Пиктограммы состояния системы

На экране отображаются пиктограммы, показывающие состояние системы.



Резак запущен — показывает, что резак получил сигнал запуска.



Резак выполняет резку — показывает, что режущая дуга перенесена на металл, а резак выполняет резку.



Дистанционное управление — показывает, что управление источником тока осуществляется от устройства дистанционного управления или устройства ЧПУ при помощи обмена данными по последовательному каналу. Все локальные органы управления отключены.

⊘ **Функция определения окончания срока службы электрода отключена вручную** — показывает, что функция определения окончания срока службы электрода отключена вручную.

Коды и пиктограммы по устранению сбоев

При возникновении сбоя в источнике тока или резаке система отображает код сбоя в нижнем левом углу экрана состояния и соответствующую пиктограмму сбоя над кодом.

0-50 **Код сбоя** — первой цифрой должен быть нуль. Две другие цифры обозначают проблему. Информация по кодам сбоев представлена далее в тексте настоящего руководства.

Отображается только один код сбоя. При одновременном возникновении нескольких сбоев отображается только код сбоя с наивысшим приоритетом.

Пиктограмма сбоя — пиктограммы сбоев, появляющиеся с левой стороны экрана состояния, описаны ниже. Для целей идентификации сбоя отображается его код. См. информацию по поиску и устранению неисправностей далее в тексте настоящего руководства.



Предупреждение — система продолжает работать.



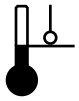
Сбой — система останавливает резку. Если не удается устранить проблему и перезапустить систему, обратитесь к своему дистрибьютору или в службу технической поддержки Hypertherm.



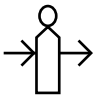
Ошибка — система требует обслуживания. Обратитесь к своему дистрибьютору или в службу технической поддержки Hypertherm.



Колпачковый датчик резака — показывает, что расходные детали имеют недостаточное крепление, неправильно установлены или отсутствуют. Отключите (OFF) питание, надлежащим образом установите расходные детали и включите (ON) систему снова для сброса источника тока.



Температура — показывает, что температура модуля питания источника тока выходит за допустимые рабочие пределы.



Газ — показывает, что газ отключен от тыльной части источника тока или имеется проблема с подачей газа.



Внутренний последовательный интерфейс связи — обозначает проблему со связью между панелью управления и панелью DSP.

Эксплуатация системы Powermax

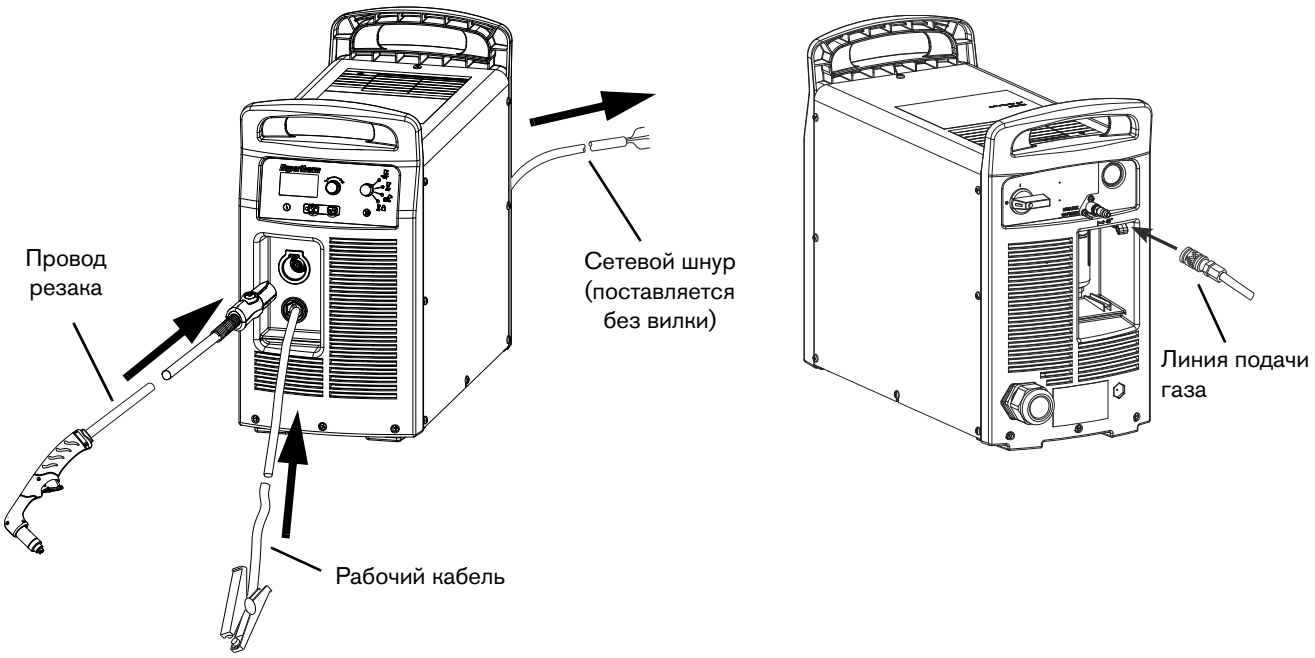
Выполните следующие действия, чтобы начать резку или строжку в данной системе.

В данном разделе приведены основные инструкции по эксплуатации. До начала работы с системой Powermax в условиях промышленного производства см. разделы *Настройка ручного резака* на странице 51 или *Настройка механизированного резака* на странице 67.

Подключение электропитания, источника газа и провода резака

Информацию о подключении соответствующей вилки к сетевому шнуру см. в разделе *Настройка источника тока* на странице 27.

Вставьте сетевой кабель в розетку и подсоедините шланг подачи газа. Дополнительную информацию по требованиям к электропитанию и подаче газа для систем Powermax см. в разделе *Настройка источника тока* на странице 27. Для подсоединения резака вставьте разъем FastConnect в розетку на передней панели источника тока. Подключение рабочего кабеля рассматривается в следующем разделе.



Системы моделей CCC, поставляются без сетевого шнура. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

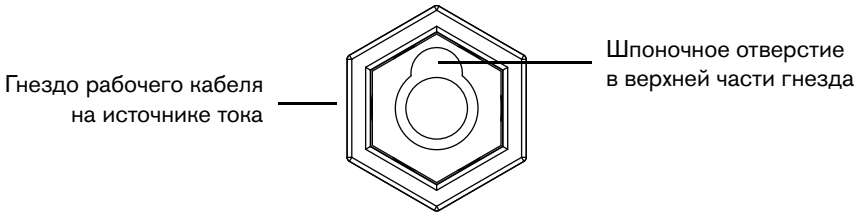
Подключение рабочего провода к источнику тока

ОСТОРОЖНО!

Проследите за тем, чтобы использовался рабочий провод, подходящий для источника тока. Для работы с системой Powermax125 необходимо использовать рабочий кабель на 125 А. Сила тока указана рядом с резиновым чехлом разъема рабочего провода.

1. Вставьте разъем рабочего кабеля в гнездо на передней панели источника тока.

Гнездо является шпоночным. Выровняйте шпонку на разъеме рабочего кабеля с отверстием на гнезде источника тока.



2. Вставьте разъем рабочего кабеля до упора в гнездо на источнике тока и поверните по часовой стрелке примерно на 1/4 поворота, пока разъем не будет посажен до упора, чтобы добиться оптимального электрического соединения.

Неплотное соединение может привести к перегреву разъема. Следует часто проверять подключение рабочего кабеля на надежность.

ОСТОРОЖНО!

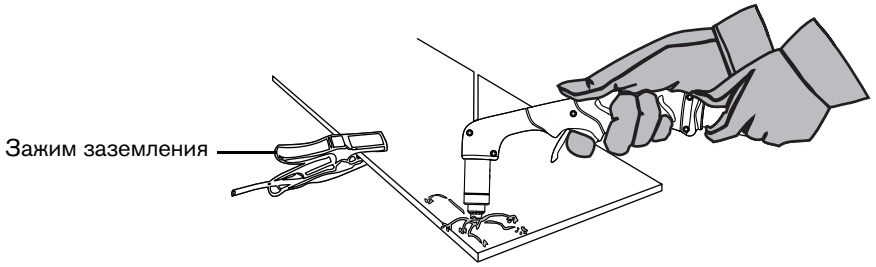
Во избежание перегрева обеспечьте полную посадку рабочего провода в гнездо.

Подсоединение зажима заземления к заготовке

Зажим заземления должен быть подсоединен к заготовке во время резки. При использовании Powermax со столом для резки рабочий кабель можно подсоединить непосредственно к столу, а не подсоединять зажим заземления к заготовке. Дополнительную информацию см. в инструкциях от производителя стола.

- Проследите за тем, чтобы зажим заземления и заготовка имели хороший межметаллический контакт. Удалите ржавчину, грязь, краску, покрытие и другой мусор, чтобы рабочий кабель имел хороший контакт с заготовкой.

- Для достижения наилучшего качества резки прикрепите зажим заземления как можно ближе к области резки.

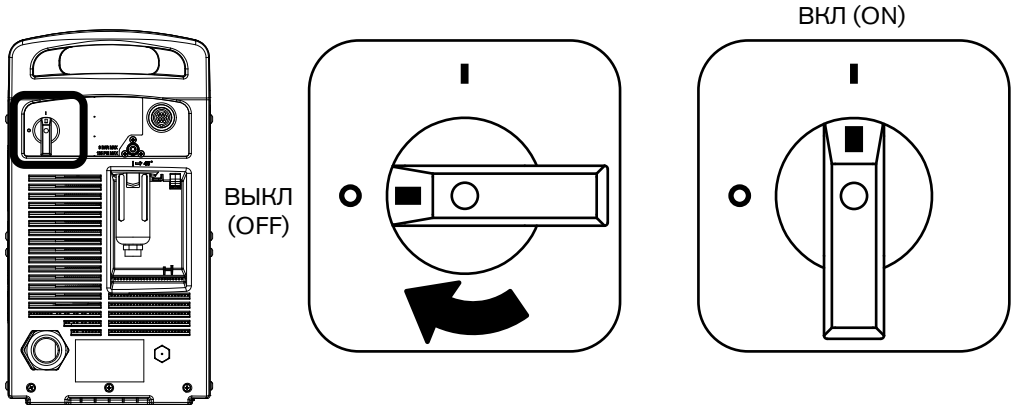


ОСТОРОЖНО!

Не прикрепляйте зажим заземления к отрезаемой части заготовки.

Включение системы

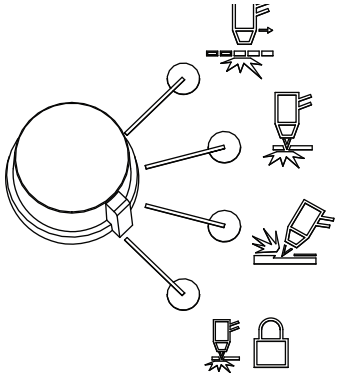
Установите двухпозиционный переключатель вкл/выкл (ON/OFF) в положение вкл (**I**) (ON).



Настройка переключателя рабочих режимов

Воспользуйтесь переключателем рабочих режимов для выбора типа работ, которые необходимо выполнить.

В режиме автоматической газовой резки технология Smart Sense автоматически корректирует давление газа в зависимости от режима резки и длины провода резака для обеспечения оптимального результата.



Для резки металлической сетки, решеток, металла с отверстиями или любой работы, требующей постоянной вспомогательной дуги. Использование данного режима для резки стандартных металлических поверхностей сокращает срок службы расходных деталей.

Для резки или прожига металла. Это стандартный выбор для обычной контактной резки.

Для строжки металла.

Использование данного режима для резки приведет к плохому качеству.

Блокирует резак в положении вкл (ON) (зажигание). При выборе этой опции нажмите выключатель для зажигания резака. Выключатель резака остается нажатым после отпускания. Дуга погаснет при потере переноса или повторном нажатии выключателя резака.

Проверка индикаторов

Проверьте указанные ниже моменты.

- Горит зеленый светодиод включения питания (ON) на передней панели источника тока.
- Светодиод сбоя *не* горит.
- На экране состояния не отображаются пиктограммы ошибок.

Если на экране состояния появляется пиктограмма сбоя, загорается светодиод сбоя или мигает светодиод включения питания (ON), устраните сбой, прежде чем продолжать. Информация по кодам сбоев представлена далее в тексте настоящего руководства.

Ручная регулировка давления газа

Для нормальных условий работы источник тока автоматически регулирует давление газа. Ручной режим может быть использован при необходимости регулировки давления газа для конкретных условий резки.

Ручной режим должны применять опытные пользователи, которым нужно оптимизировать параметры газа (отменить автоматически заданные параметры газа) для конкретного применения.

При переключении из ручного режима в автоматический источник тока автоматически настраивает давление газа, а настройка тока остается неизменной. При переключении из автоматического режима в ручной источник тока запоминает предыдущую ручную настройку давления газа, а настройка тока остается неизменной.

При сбросе питания источник тока запоминает настройки предыдущего режима, давления газа и силы тока.

Порядок регулировки давления.

1. Нажмите на переключатель выбора автоматического/ручного режима настройки давления, чтобы загорелся расположенный рядом с ним светодиод. См. *Средства управления и светодиоды на передней панели* на странице 40.

2. Нажмите на селектор тока/газа, пока курсор выбора не будет направлен в сторону, противоположную настройке давления газа на экране состояния.

3. Поверните рукоятку регулировки, чтобы отрегулировать давление газа до требуемого уровня. Следите за стрелкой по мере регулировки давления. (См. *Индикаторы давления газа* на странице 42.)

Регулировка силы тока

Поверните ручку регулировки, чтобы отрегулировать ток для конкретных условий резки.

Если система работает в ручном режиме, для регулировки тока выполните указанные ниже действия.

1. Нажмите селектор тока/газа, пока курсор выбора не будет направлен в сторону, противоположную настройке тока на экране состояния.

2. Поверните ручку регулировки для изменения силы тока.

3. Чтобы выйти из ручного режима, нажмите селектор автоматического/ручного режима настройки давления. Светодиод выключается.

   При выходе из ручного режима давление газа сбрасывается до значения, оптимизированного на заводе.

При переключении между ручным и автоматическим режимами источник тока сохраняет настройку силы тока. При сбросе питания источник тока возвращается к предыдущему режиму (автоматическому или ручному) и запомнит предыдущую настройку силы тока.

Функция определения окончания срока службы электрода

Функция определения окончания срока службы электрода в системе защищает резак и заготовку от повреждений путем автоматического прекращения подачи питания на резак при окончании срока службы электрода. Также на экране состояния отображается код сбоя 0-32. При выставлении задания тока ниже 55 А происходит автоматическое отключение данной функции. При этом пиктограмма на экране состояния не отображается.

Порядок отключения этой функции вручную.

1. Переведите систему в автоматический режим.

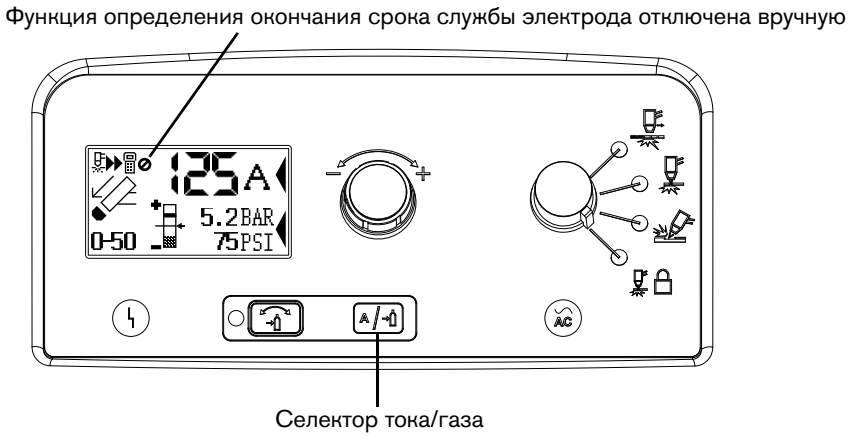
2. Нажмите кнопку селектора тока/газа (см. Рисунок 1) пять раз подряд. Интервалы между нажатиями должны быть меньше 1 с.

   На экране состояния отображается соответствующая пиктограмма (см. Рисунок 1).

3. Чтобы опять включить эту функцию, нажмите кнопку селектора тока/газа пять раз подряд. Интервалы между нажатиями должны быть меньше 1 с.

Соответствующий значок исчезает.

Рисунок 1 – Элементы управления на передней панели



Пояснение ограничений рабочих циклов

Рабочий цикл — это время, выраженное в процентном отношении от 10-минутного интервала, в течение которого плазменная дуга остается включенной во время работы при температуре окружающей среды 40 °C. Например, если до своего перегрева система работает на протяжении 6 минут, после чего охлаждается достаточно для образования дуги менее чем за 4 минуты, рабочий цикл для нее составляет 60 %.

Если источник тока перегревается, на экране состояния появляется пиктограмма связанного с температурой сбоя, дуга потухает, а вентилятор охлаждения продолжает работать. Возобновление резки невозможно, пока не исчезнет пиктограмма связанного с температурой сбоя и не погаснет светодиод сбоя.

При нормальной эксплуатации системы может включаться вентилятор.

Для Powermax125

- При силе тока 125 A (480/600 В CSA, 400 В CE, 380 В CCC) дуга может сохраняться в течение 10 минут из 10 без перегрева источника (100 % рабочего цикла).

Чтобы обеспечить работу источника тока с использованием вилки или при подключении к электросети с низкими номинальными характеристиками, снизьте ток (значение настройки силы тока). См. *Уменьшение выходного тока для вилок с низкими номинальными характеристиками* на странице 32.

Раздел 4

Настройка ручного резака

Введение

Для систем Powermax125 предлагаются различные резаки Duramax Hyamp. Технология быстрого отключения резака FastConnect позволяет легко отсоединять резак для транспортировки или переключения с одного резака на другой, если в этом возникнет необходимость. Резаки охлаждаются окружающим воздухом и не требуют специальных процедур охлаждения.

В этом разделе описана настройка ручного резака и выбор подходящих расходных деталей для работы.

Срок службы расходных деталей

Частота смены расходных деталей резака зависит от целого ряда факторов, которые указаны далее.

- Толщина разрезаемого металла.
- Средняя длина резки.
- Качество воздуха (присутствие масла, влаги или других загрязнителей).
- Выполняется ли прожиг металла или резка с пуском на краю.
- Правильный выбор расстояния между резаком и изделием при строжке.
- Правильный выбор высоты прожига.
- Выполняется ли резка в режиме «постоянно включенной вспомогательной дуги» или обычном режиме. При резке с постоянно включенной вспомогательной дугой расходные детали изнашиваются быстрее.

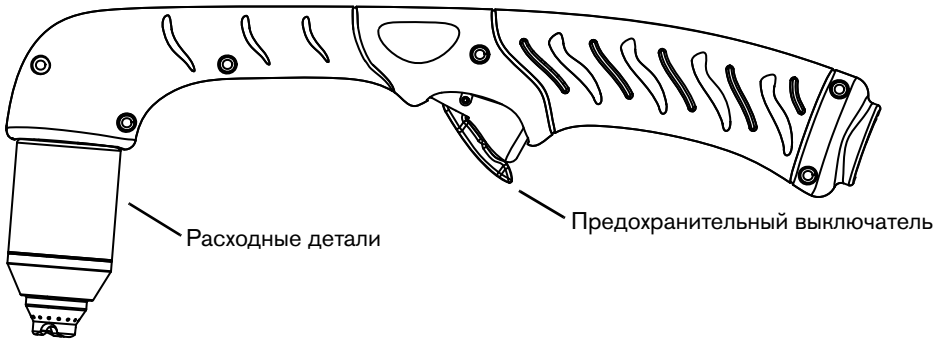
При нормальных условиях первым изнашивается сопло при ручной резке. Имеет место следующее общее правило: время износа набора расходных деталей составляет примерно 1–3 часа фактического времени «на дуге» при ручной резке на 125 А. Резка при более низкой силе тока может обеспечить более длительный срок службы расходных деталей.

Дополнительная информация о правильных методах резки приведена в *Ручная резка* на странице 57.

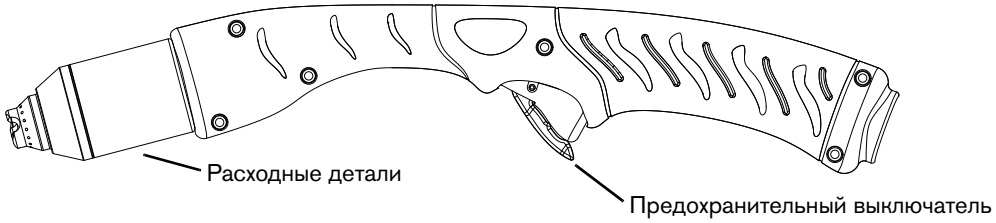
Компоненты ручного резака

Ручные резаки поставляются без установленных расходных деталей.

Ручной резак Duramax Hyamp 85°



Ручной резак Duramax Hyamp 15°



Выбор расходных деталей ручного резака

В состав системы Hypertherm включен начальный комплект расходных деталей, контейнер с запасными электродами и соплами. В обеих конфигурациях ручных резаков, показанных выше, используются одни и те же расходные детали.

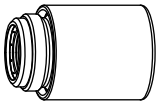
В ручных резаках используются экранированные расходные детали. Поэтому наконечник резака можно проводить по металлу.

Расходные детали для ручной резки показаны ниже. Обратите внимание, что для резки, строжки и применения технологии FineCut® используются одни и те же кожух и электрод. Отличаются только защитный экран, сопло и завихритель.

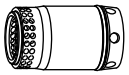
Чтобы обеспечить наивысшее качество резки на тонких материалах (примерно 4 мм или менее), возможно, вы предпочтете воспользоваться расходными деталями FineCut или соплом 45 А и уменьшить силу тока до этого значения.

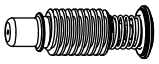
Расходные детали для контактной резки на 105/125 А

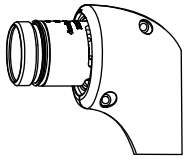

420000
Защитный экран


220977
Кожух


220975
Сопло

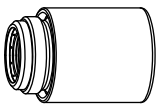

220997
Завихритель


220971
Электрод

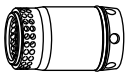


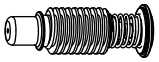
Расходные детали для контактной резки на 45 А и 65 А

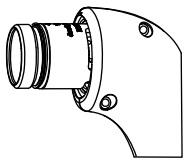

420172
Защитный экран


220977
Кожух

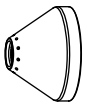

420158 (45 А)
420169 (65 А)
Сопло

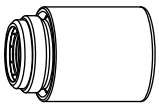

220997
Завихритель


220971
Электрод

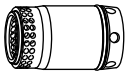


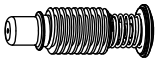
Расходные детали для строжки

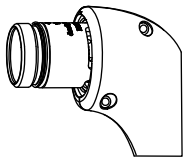

420112
Защитный экран


220977
Кожух

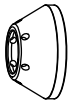

420001
Сопло

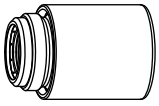

220997
Завихритель


220971
Электрод

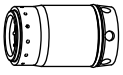


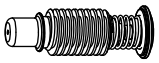
Расходные детали FineCut

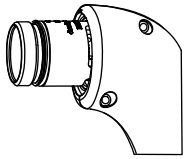

420152
Защитный экран


220977
Кожух


420151
Сопло


420159
Завихритель


220971
Электрод

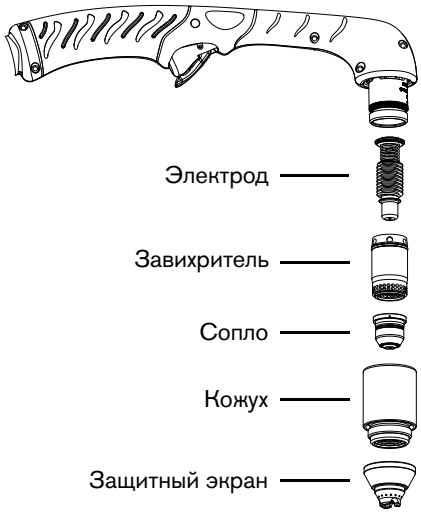


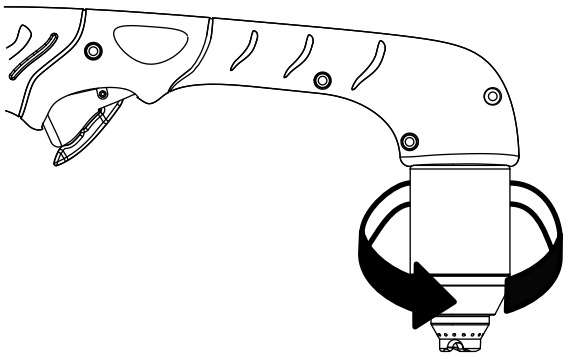
Установка расходных деталей ручного резака

	БЕРЕГИСЬ! **РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ**
	Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака. Убедитесь, что питание отключено (OFF) перед сменой расходных материалов.

Для работы ручного резака должен быть установлен полный набор расходных деталей: защитный экран, кожух, сопло, электрод и завихритель. Резаки поставляются без установленных расходных деталей. Перед установкой расходных деталей необходимо снять виниловую заглушку.

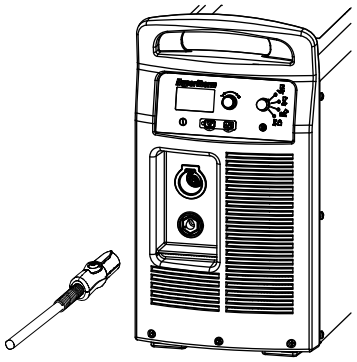
Когда выключатель питания находится в положении выкл (**O**) (OFF), установите расходные детали резака Powermax125, как показано ниже.





Подключение провода резака

Система оснащена FastConnect — системой быстрого отключения для подсоединения и отсоединения проводов ручных и механизированных резаков. При подсоединении или отсоединении резака сначала отключите (OFF) систему. Для подсоединения резака вставьте разъем в розетку на передней стороне источника тока.



Для снятия резака нажмите красную кнопку на разъеме и извлеките разъем из розетки.



Раздел 5

Ручная резка

Использование ручного резака





БЕРЕГИСЬ!

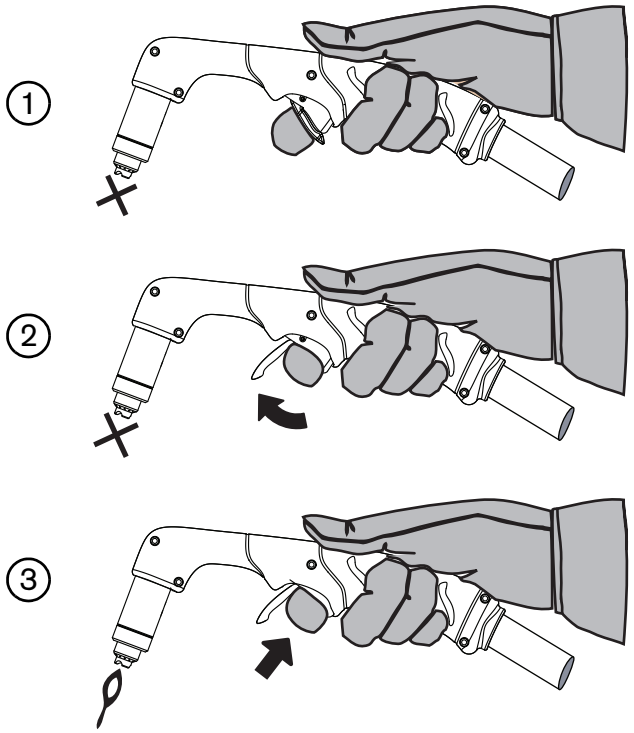
РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ
ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации выключателя резака. Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.

- **Обязательно использовать соответствующие средства личной защиты.**
- **Наконечник резака не должен находится близко к рукам, одежде и другим объектам.**
- **Не держите заготовку и руки на пути траектории резки.**
- **Строго запрещается направлять резак на себя или других лиц.**

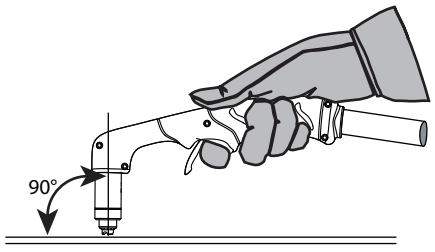
Работа предохранительного выключателя

Ручные резаки оснащены предохранительным выключателем для предотвращения случайных зажиганий. Непосредственно перед использованием резака отведите предохранительную крышку выключателя вперед (по направлению к головке резака) и нажмите красный выключатель резака.

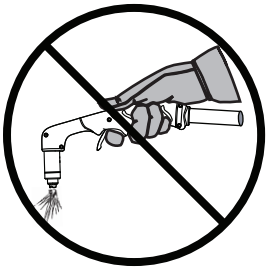


Указания по резке с помощью ручного резака

- Чтобы обеспечить равномерность резки, проводите наконечник резака вдоль заготовки без усилий.
- Убедитесь в том, что во время резки из-под заготовки выходят искры. При резке искры должны немного запаздывать за резаком (угол 15–30° от вертикали).
- Если искры распыляются с заготовки, перемещайте резак медленнее или повысьте выходной ток.
- При использовании любого из этих двух ручных резаков держите сопло резака перпендикулярно заготовке, чтобы оно находилось под углом 90° к поверхности резки. В процессе резки следите за дугой.

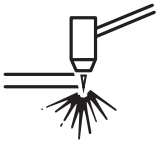


- Зажигание резака без необходимости сокращает срок службы сопла и электрода.



- Протянуть или провести резак по заготовке легче, чем толкать его вперед.
- Для прямолинейной резки пользуйтесь угольником в качестве ориентира. Для резки кругов воспользуйтесь шаблоном или приспособлением для круговой резки (шаблоном для круговой резки).

Начало резки с края заготовки



1. Зафиксируйте заготовку зажимом заземления и держите сопло резака перпендикулярно (под углом 90°) к краю заготовки.



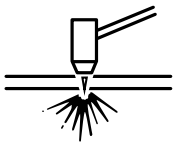
2. Нажмите выключатель резака, чтобы зажечь дугу. Задержите резак на краю, пока дуга не прорежет заготовку насквозь.



3. Для продолжения резки слегка проведите наконечник резака вдоль заготовки. Поддерживайте постоянный и равномерный темп.



Прожиг заготовки



БЕРЕГИСЬ!

ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ

При выполнении зажигания под углом из сопла будут выходить искры и горячий металл. Отведите резак в направлении от себя и других людей. При работе с резаком обязательно использовать средства индивидуальной защиты, включая рукавицы и защитные очки.

1. Прежде чем зажечь резак, зафиксируйте заготовку зажимом заземления и держите резак приблизительно под углом 30° к заготовке, а наконечник резака на расстоянии не более 1,5 мм от заготовки.



2. Включите зажигание резака, сохраняя заданный угол положения резака к заготовке. Медленно переведите резак в перпендикулярное положение (под углом 90°).

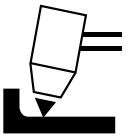


3. Удерживайте резак в этом положении, продолжая нажимать выключатель. Выход искр из-под заготовки свидетельствует об окончании прожига материала.



4. После завершения прожига слегка проведите сопло вдоль заготовки для продолжения резки.

Строжка заготовки



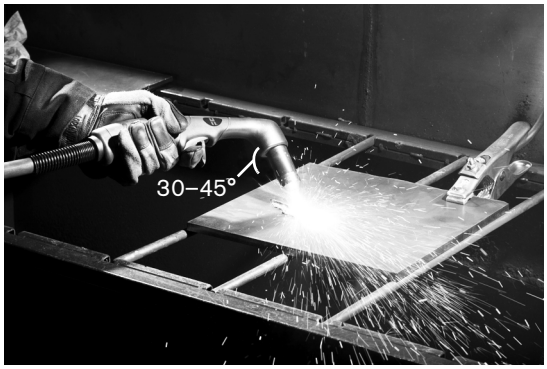
БЕРЕГИСЬ!

ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ

При выполнении зажигания под углом из сопла будут выходить искры и горячий металл. Отведите резак в направлении от себя и других людей. При работе с резаком обязательно использовать средства индивидуальной защиты, включая рукавицы и защитные очки.

1. Удерживайте резак так, чтобы наконечник резака находился немного выше заготовки перед зажиганием резака.

2. Удерживайте резак под углом 30–45° к заготовке с небольшим зазором между наконечником резака и заготовкой. Нажмите выключатель, чтобы получить вспомогательную дугу. Перенесите дугу к заготовке.



3. При необходимости измените угол наклона резака для достижения желаемых размеров при выполнении строжки. См. разделы *Изменение профиля строжки* на странице 64 и *Технологическая карта профиля строжки при 125 А* на странице 64.

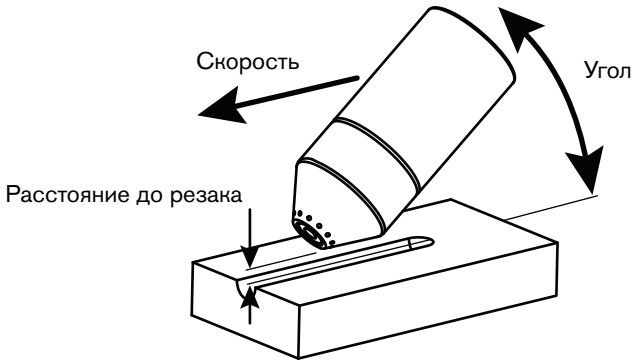
4. Сохраняйте тот же угол к заготовке при переносе дуги в область строжки. Перенесите плазменную дугу в направлении создаваемой области строжки. Сохраняйте небольшое расстояние между наконечником резака и расплавленным металлом, чтобы избежать сокращения срока службы или повреждения резака.



Характеристика строжки

Изменить профиль строжки можно за счет изменения указанных ниже характеристик.

- Скорость перемещения резака по заготовке
- Расстояние между резаком и изделием
- Угол наклона резака по отношению к заготовке
- Выходной ток с источника тока

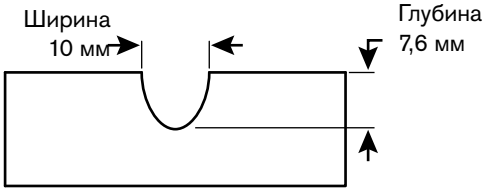


Рабочие параметры	
Скорость	508–1270 мм/мин
Расстояние до резака	6,4–10,2 мм
Угол	30–35°

Типичный профиль строжки

125 A

Скорость удаления металла на низкоуглеродистой стали 12,5 кг/час



Изменение профиля строжки

Следуйте указанным ниже рекомендациям по изменению профиля строжки.

- **Увеличение скорости** резака приведет к **уменьшению ширины** и **уменьшению глубины**.
- **Уменьшение скорости** резака приведет к **увеличению ширины** и **увеличению глубины**.
- **Увеличение расстояния** до резака приведет к **увеличению ширины** и **уменьшению глубины**.
- **Уменьшение расстояния** до резака приведет к **уменьшению ширины** и **увеличению глубины**.
- **Увеличение угла** резака (перемещение в сторону вертикали) приведет к **уменьшению ширины** и **увеличению глубины**.
- **Уменьшение угла** резака (перемещение в сторону от вертикали) приведет к **увеличению ширины** и **уменьшению глубины**.
- **Увеличение тока** источника тока приведет к **увеличению ширины** и **увеличению глубины**.
- **Уменьшение тока** источника тока приведет к **уменьшению ширины** и **уменьшению глубины**.

Технологическая карта профиля строжки при 125 А

В следующих таблицах приведены характеристики профиля строжки при силе тока 125 А и углах наклона резака 30° и 35° на низкоуглеродистой стали. Эти настройки могут служить отправной точкой, помогая определить наилучший профиль строжки. Отрегулируйте эти настройки для своего применения и стола, чтобы добиться желаемого результата.

Таблица 9 – Метрическая СИ

Угол резака	Расстояние до резака (мм)	Скорость (мм/мин)	Глубина (мм)	Ширина (мм)	Отношение ширина/глубина
30°	6,3	508	7,9	8,4	1,06
		762	6,6	7,6	1,16
		1016	5,5	6,6	1,21
		1270	4,4	6,1	1,38
	10,1	508	7,6	9,8	1,30
		762	6,1	8,7	1,43
		1016	4,8	7,3	1,50
		1270	4,2	7,0	1,66

Угол резака	Расстояние до резака (мм)	Скорость (мм/мин)	Глубина (мм)	Ширина (мм)	Отношение ширина/глубина
35°	6,3	508	7,5	6,8	0,92
		762	5,7	6,5	1,13
		1016	4,5	5,7	1,26
		1270	4,2	5,2	1,24
	10,1	508	7,3	8,1	1,12
		762	5,7	7,5	1,30
		1016	5,7	6,4	1,12
		1270	4,4	6,0	1,35

Таблица 10 – Британская СИ

Угол резака	Расстояние до резака (дюймы)	Скорость (дюйм/мин)	Глубина (дюймы)	Ширина (дюймы)	Отношение ширина/глубина
30°	0.25	20	0.31	0.33	1.06
		30	0.26	0.30	1.16
		40	0.22	0.26	1.21
		50	0.17	0.24	1,38
	0.40	20	0.30	0.39	1.30
		30	0.24	0.34	1.43
		40	0.19	0.29	1.50
		50	0.17	0.28	1.66
35°	0.25	20	0.30	0.27	0.92
		30	0.23	0.26	1.13
		40	0.18	0.22	1.26
		50	0.17	0.21	1.24
	0.40	20	0.29	0.32	1.12
		30	0.23	0.30	1.30
		40	0.23	0.25	1.12
		50	0.18	0.24	1.35

Типичные отказы при ручной резке

Резак не полностью выполняет резку заготовки. Возможные причины указаны ниже.

- Слишком высокая скорость резки.
- Износ расходных деталей.
- Разрезаемый металл имеет слишком большую толщину для выбранной силы тока.
- Вместо расходных деталей для контактной резки установлены расходные детали строжки.
- Зажим заземления неправильно прикреплен к заготовке.
- Слишком низкое давление или скорость потока газа.
- Режим строжки выбран на источнике тока.

Качество резки неудовлетворительное. Возможные причины указаны ниже.

- Разрезаемый металл имеет слишком большую толщину для выбранной силы тока.
- Неправильно выбраны расходные детали (например, вместо расходных деталей для контактной резки установлены расходные детали строжки).
- Резак перемещается слишком быстро или слишком медленно.

От дуги разлетаются брызги металла, срок службы расходных деталей меньше ожидаемого. Возможные причины указаны ниже.

- Влага в источнике газа.
- Неправильное давление газа.
- Расходные детали установлены неправильно.
- Износ расходных деталей.

Раздел 6

Настройка механизированного резака

Введение

Для этой системы предлагаются механизированные резаки Duramax Hyamp. Технология быстрого отключения резака FastConnect позволяет легко отсоединять резак для транспортировки или переключения с одного резака на другой, если в этом возникнет необходимость. Резаки охлаждаются окружающим воздухом и не требуют специальных процедур охлаждения.

В данном разделе представлена информация по настройке механизированного резака и выбору подходящих расходных деталей для резки или строжки того или иного материала.

Срок службы расходных деталей

Частота смены расходных деталей резака зависит от целого ряда факторов, которые указаны далее.

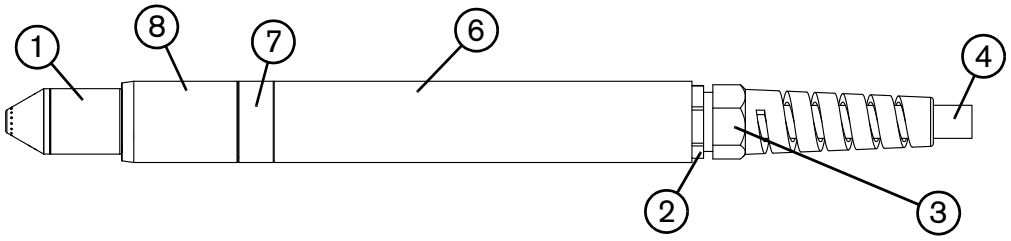
- Толщина разрезаемого металла.
- Средняя длина резки.
- Качество воздуха (присутствие масла, влаги или других загрязнителей).
- Выполняется ли прожиг металла или резка с пуском на краю.
- Правильный выбор расстояния между резаком и изделием при строжке.
- Правильный выбор высоты прожига.
- Выполняется ли резка в режиме «постоянно включенной вспомогательной дуги» или обычном режиме. Резка с постоянно включенной вспомогательной дугой приводит к большему износу расходных деталей.

В нормальных условиях при механизированной резке быстрее всего происходит изнашивание электрода. Как правило, для механизированной резки при 125 А срок службы комплекта расходных деталей, в зависимости от типа обрабатываемого материала, составляет от 1 до 3 часов. Резка при более низкой силе тока может обеспечить более длительный срок службы расходных деталей.

Дополнительная информация о правильных методах резки приведена в *Механизированная резка* на странице 101.

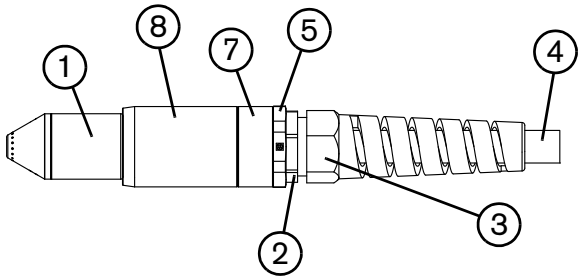
Компоненты механизированного резака

Механизированный резак Duramax Hyamp 180°



См. следующую таблицу со сносками.

Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180°



1 Расходные детали

2 Кабельный зажим

3 Гайка кабельного зажима

4 Провод резака

5 Адаптер (не используется в полноразмерных механизированных резаках)

6 Муфта позиционирования (не используется в механизированных мини-резаках)

7 Соединитель

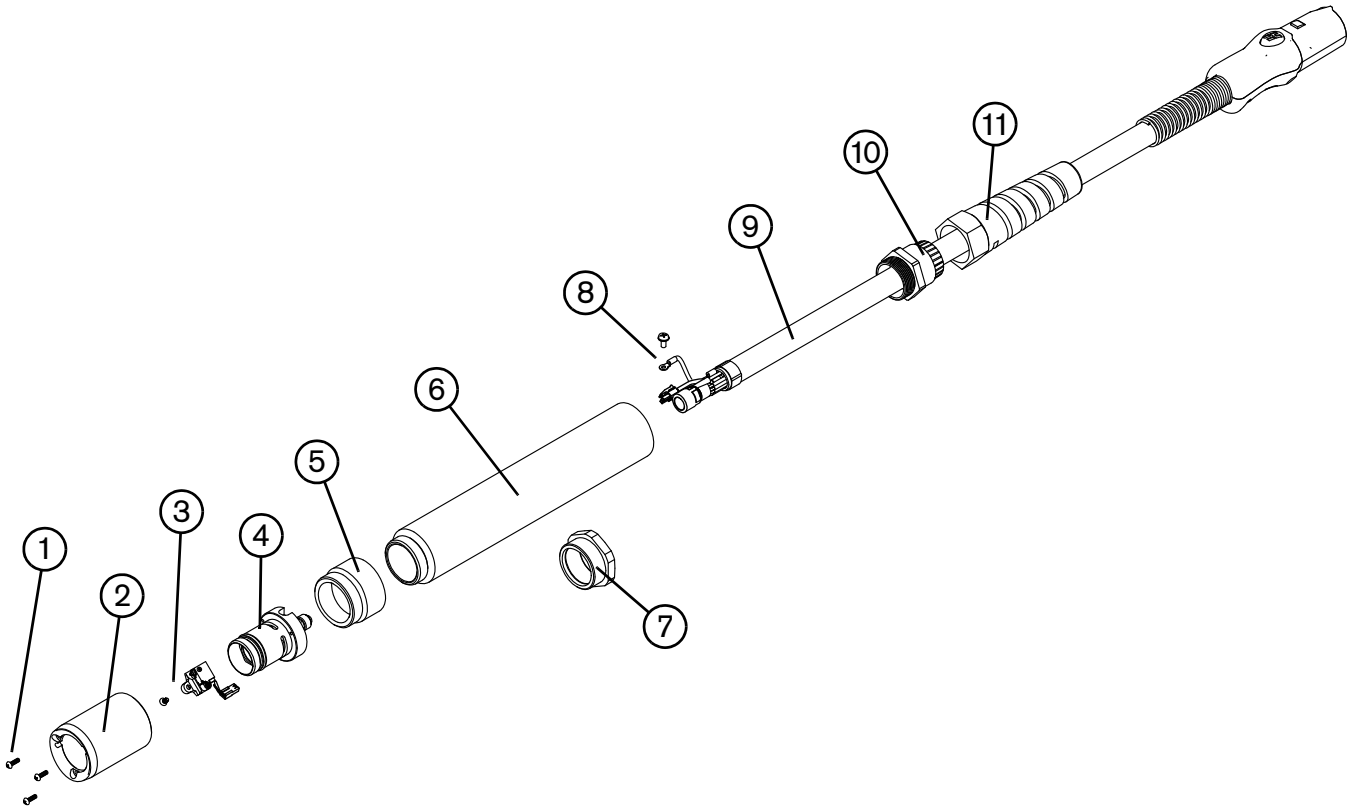
8 Соединительная муфта

Перед использованием любой из конфигураций механизированного резака следует выполнить указанные ниже действия.

- Установите резак на столе для резки или другом оборудовании.
- Выберите и установите расходные детали.
- Установите резак под прямым углом по отношению к листу.
- Подсоедините провод резака к источнику тока.
- Настройте источник тока на удаленный запуск с помощью подвесного устройства удаленного пуска или кабеля интерфейса машины.

Разборка механизированного резака

Резак может понадобиться разобрать, например, для его монтажа на столе для резки (см. раздел *Установка резака* на странице 72). Разобрать механизированный резак также может понадобиться для изменения конфигурации с полноразмерного на мини-резак (см. раздел *Изменение конфигурации с полноразмерного механизированного резака на мини-резак* на странице 71).



1 Винты соединительной муфты
2 Соединительная муфта
3 Переключатель и винт колпачкового датчика
4 Корпус резака
5 Соединитель
6 Муфта позиционирования (только для полноразмерного механизированного резака)
7 Адаптер (только для механизированного мини-резака)
8 Провод и винт вспомогательной дуги
9 Провод резака
10 Кабельный зажим
11 Гайка кабельного зажима

При отключении и повторном подсоединении деталей резака сохраняйте ту же ориентацию между головкой и проводом резака. Изменение положения головки резака по отношению к проводу резака может привести к повреждениям проводов резака.

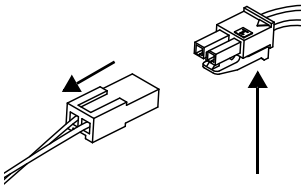
1. Отсоедините провод резака от источника тока и произведите демонтаж расходных деталей резака.
2. Отвинтите гайку кабельного зажима от кабельного зажима и отведите гайку назад вдоль провода резака.
3. При разборке полноразмерного механизированного резака отвинтите кабельный зажим от муфты позиционирования. При разборке механизированного мини-резака отвинтите кабельный зажим от адаптера. Придвиньте кабельный зажим назад вдоль провода резака.

4. При разборке полноразмерного механизированного резака отвинтите муфту позиционирования от соединителя. При разборке механизированного мини-резака отвинтите адаптер от соединителя.

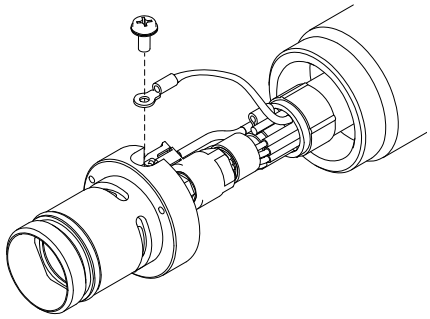
5. Отвинтите соединитель от соединительной муфты.

6. Отвинтите три винта с обращенной к расходным деталям стороны соединительной муфты и отведите соединительную муфту от передней части корпуса резака.

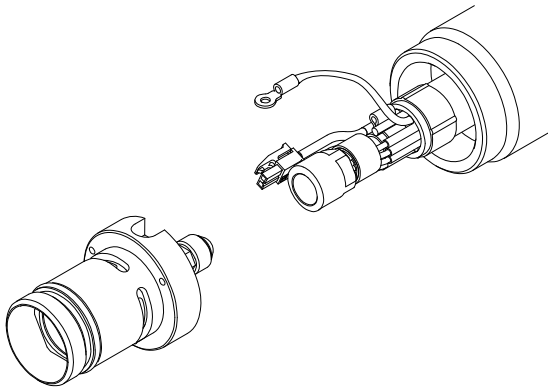
7. Отсоедините соединительный провод для переключателя колпачкового датчика.



8. Выкрутите винт, которым контрольный провод резака закреплен на его основном корпусе.



9. С помощью торцевых гаечных ключей на 5/16 и 1/2 дюйма или раздвижных ключей ослабьте гайку, при помощи которой шланг подачи газа крепится к проводу резака. Отложите корпус резака в сторону.



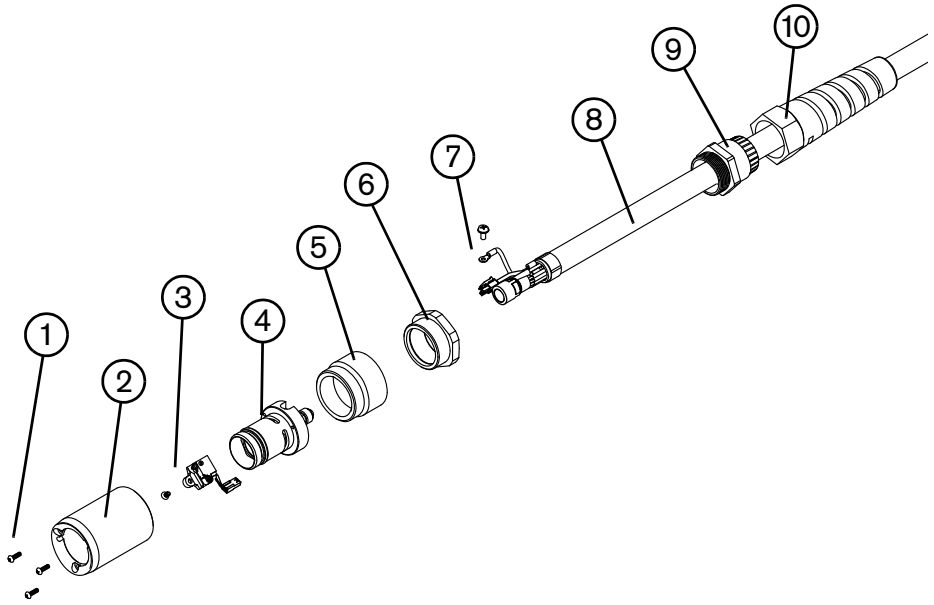
10. Отведите соединитель от передней части провода резака.

11. При разборке полноразмерного механизированного резака отведите муфту позиционирования от передней части провода резака. При разборке механизированного мини-резака отведите адаптер от передней части провода резака.

Изменение конфигурации с полноразмерного механизированного резака на мини-резак

Для выполнения описанной ниже процедуры вам потребуется комплект адаптера механизированного резака (428146). Этот набор позволяет преобразовать полноразмерный механизированный резак в мини-резак путем снятия муфты позиционирования и установки небольшого кольца адаптера на ее месте.

При изменении конфигурации механизированного резака с полноразмерного на мини-резак и одновременном монтаже резака необходимо пропустить данную процедуру и выполнить действия, указанные в инструкциях на странице *Установка резака* на странице 72.



1 Винты соединительной муфты
2 Соединительная муфта
3 Переключатель и винт колпачкового датчика
4 Корпус резака
5 Соединитель
6 Адаптер (428146)
7 Провод и винт вспомогательной дуги
8 Провод резака
9 Кабельный зажим
10 Гайка кабельного зажима

1. Следуйте инструкциям в разделе *Разборка механизированного резака* на странице 69.
2. Проведите адаптер по проводу резака.
3. Проведите соединитель по проводу резака.
4. Закрепите адаптер на соединителе винтами.
5. Заново присоедините канал подачи газа к проводу резака.
6. При помощи винта заново закрепите контрольный провод резака на его корпусе.

7. Заново подсоедините соединительный провод переключателя колпачкового датчика.

8. Проведите соединительную муфту над передней частью корпуса резака. Совместите отверстие на передней части соединительной муфты (рядом с одним из трех винтовых отверстий) с толкателем колпачкового датчика на корпусе резака.

9. При помощи трех винтов прикрепите соединительную муфту к корпусу резака.

10. Закрепите винтами соединитель на соединительной муфте.

11. Закрепите винтами кабельный зажим на адаптере.

12. Навинтите гайку кабельного зажима на кабельный зажим.

13. Переустановите расходные детали в резак и заново подсоедините провод резака к источнику тока.

Установка резака

Механизированные резаки могут устанавливаться на широком спектре координатных столов, направляющих, устройств снятия фасок с труб и другого оборудования. Установку резака необходимо производить в соответствии с инструкциями производителя. Следуйте изложенной ниже процедуре разборки и сборки резака, если это необходимо, чтобы направить его по направляющей стола для резки или другой монтажной системы.

Если направляющая стола для резки достаточна для прохождения через нее резака без отделения корпуса от провода, необходимо провести резак, а затем закрепить его на подъемнике согласно инструкциям производителя.

При отключении и повторном подсоединении деталей резака сохраняйте ту же ориентацию между головкой и проводом резака. Изменение положения головки резака по отношению к проводу резака может привести к повреждениям проводов резака.

1. Следуйте инструкциям в разделе *Разборка механизированного резака* на странице 69.

Закройте конец газовой линии на проводе резака пленкой, чтобы предотвратить попадание грязи и других загрязнителей в газовую линию, когда вы направляете провод по направляющей.

2. Проложите провод резака через монтажную систему стола для резки. Перемещая кабельный зажим и гайку кабельного зажима вдоль провода резака, найдите для них такое положение, чтобы они не мешали прокладке провода резака по направляющей.

3. При монтаже полноразмерного механизированного резака проведите муфту позиционирования над проводом резака. При монтаже механизированного мини-резака перемещайте адаптер по проводу резака.

4. Проведите соединитель по проводу резака.

5. Заново присоедините канал подачи газа к проводу резака.

6. При помощи винта заново закрепите контрольный провод резака на его корпусе.

7. Заново подсоедините соединительный провод переключателя колпачкового датчика.

8. Проведите соединительную муфту над передней частью корпуса резака. Совместите отверстие на передней части соединительной муфты (рядом с одним из трех винтовых отверстий) с толкателем колпачкового датчика на корпусе резака.

9. При помощи трех винтов прикрепите соединительную муфту к корпусу резака.

10. Ввинтите соединитель в соединительную муфту.

11. При монтаже полноразмерного механизированного резака ввинтите муфту позиционирования в соединитель. При монтаже механизированного мини-резака вкрутите адаптер в соединитель.

12. Вкрутите кабельный зажим в муфту позиционирования (для полноразмерного механизированного резака) или в адаптер (для механизированного мини-резака).

13. Навинтите гайку кабельного зажима на кабельный зажим.

14. Закрепите резак на подъемнике согласно инструкциям производителя.

15. Установите расходные детали в резак.

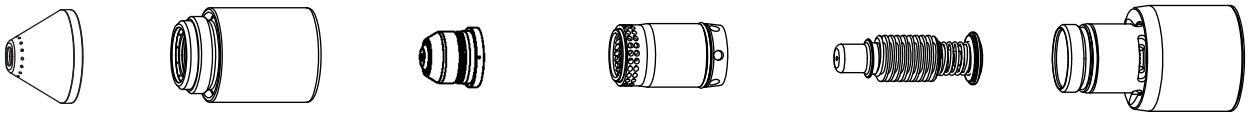
Выбор расходных деталей механизированного резака

Системы с полноразмерным механизированным резаком Duramax Hyamp 180° или механизированным мини-резаком Duramax Hyamp 180° поставляются с начальным комплектом расходных деталей, а также с контейнером запасных электродов и сопел. Есть два начальных комплекта расходных деталей для механизированных резаков. В состав одного из них входит кожух, в состав другого — кожух, чувствительный к сопротивлению. Обратите внимание, что для резки, строжки и применений технологии FineCut используются одинаковые кожухи, электроды и завихрители. Отличия касаются только защитного экрана и сопла.

В обоих типах механизированных резаков используются одни и те же расходные детали. Расходные детали для механизированных резаков защищены экраном. Поэтому при соприкосновении резака с заготовкой сопло остается невредимым.

Расходные детали механизированного резака

Экранированные расходные детали для механизированного резака на 105 А/125 А



220976
Защитный экран

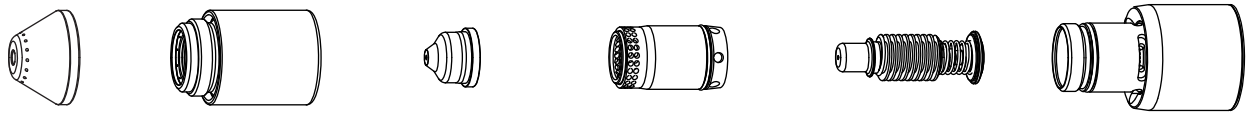
220977
Кожух

220975
Сопло

220997
Завихритель

220971
Электрод

Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 А и 65 А



420168
Защитный экран

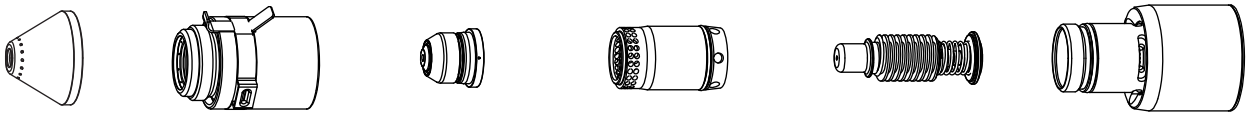
220977
Кожух

420158 (45 А)
420169 (65 А)
Сопло

220997
Завихритель

220971
Электрод

Экранированные расходные детали для механизированного резака на 105 А/125 А с омическим контактом



220976
Защитный экран

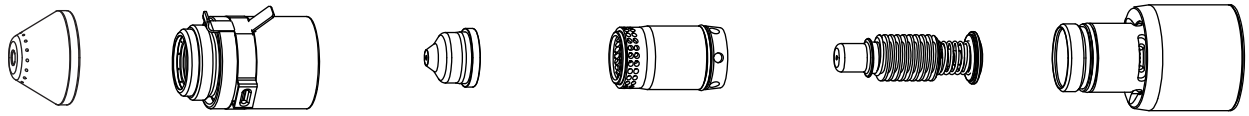
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух

220975
Сопло

220997
Завихритель

220971
Электрод

Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 А и 65 А с омическим контактом



420168
Защитный экран

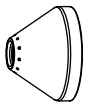
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух

420158 (45 А)
420169 (65 А)
Сопло

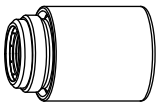
220997
Завихритель

220971
Электрод

Расходные детали для строжки



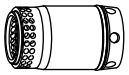
420112
Защитный экран



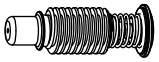
220977
Кожух



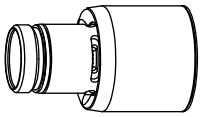
420001
Сопло



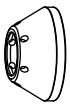
220997
Завихритель



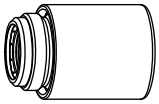
220971
Электрод



Экранированные расходные детали FineCut



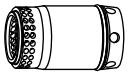
420152
Защитный экран



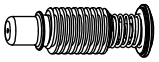
220977
Кожух



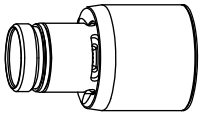
420151
Сопло



220997
Завихритель



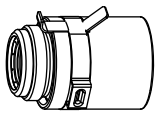
220971
Электрод



Экранированные расходные детали FineCut с омическим контактом



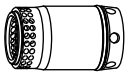
420152
Защитный экран



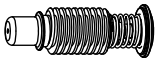
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух



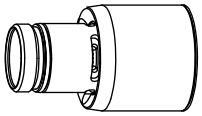
420151
Сопло



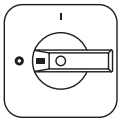
220997
Завихритель



220971
Электрод



Установка расходных деталей механизированного резака

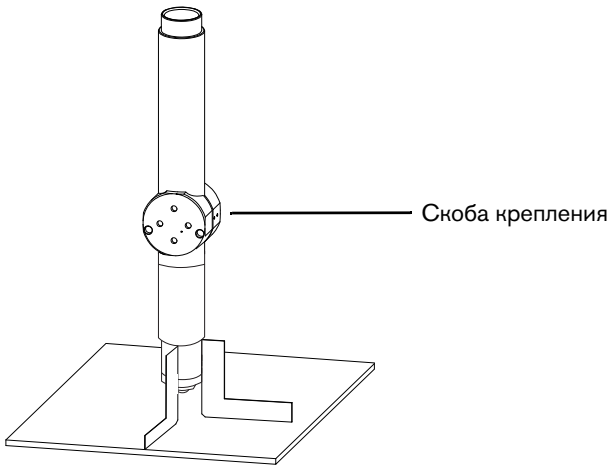
 	**БЕРЕГИСЬ!** **РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ**
	**Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака. Перед сменой расходных деталей убедитесь, что питание отключено (OFF).**

Для работы механизированного резака должен быть установлен полный набор расходных деталей: защитный экран, кожух, сопло, электрод и завихритель.

Установка расходных деталей механизированного резака производится аналогично установке расходных деталей для ручного резака. Устанавливать детали допускается только когда выключатель питания переведен в положение выкл (**O**) (OFF). См. *Настройка ручного резака* на странице 51.

Выравнивание резака

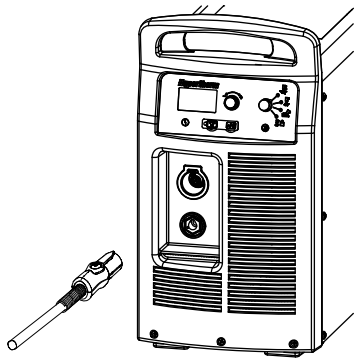
Для получения вертикального отреза необходимо установить механизированный резак перпендикулярно по отношению к заготовке. Для установки резака под правильным углом по отношению к заготовке необходимо использовать угольник.



Скоба должна находиться на резаке как можно ниже для минимизации вибрации на конце резака.

Подключение провода резака

Система оснащена FastConnect — системой быстрого отключения для подсоединения и отсоединения проводов ручных и механизированных резаков. При подсоединении или отсоединении резака сначала отключите (OFF) систему. Для подсоединения резака вставьте разъем в розетку на передней стороне источника тока.



Для снятия резака нажмите красную кнопку на разъеме и извлеките разъем из розетки.



Использование технологических карт резки

В следующих таблицах приведены технологические карты резки для каждого комплекта расходных деталей для механизированного резака. Для каждого типа расходных деталей представлены технологические карты резки в метрической и британской системе единиц для низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали и алюминия. Каждому комплекту технологических карт резки предшествует схема расходных деталей с их номерами.

На каждой технологической карте резки представлена указанная ниже информация.

- **Значение силы тока** — значение силы тока, указанное слева в верхней части страницы, применяется по отношению ко всем настройкам на данной странице. Карты резки для деталей FineCut включают в себя значение силы тока для всех значений толщины обрабатываемого материала.
- **Толщина материала** — толщина заготовки (разрезаемого металлического листа).
- **Расстояние между резаком и изделием** — это расстояние между защитным экраном и заготовкой в процессе резки. Также это расстояние известно как высота резки.
- **Исходная высота прожига** — расстояние между защитным экраном и заготовкой в момент нажатия выключателя резака до опускания резака на высоту резки.
- **Время задержки прожига** — промежуток времени, в течение которого резак с нажатым выключателем остается на высоте прожига до начала снижения на высоту резки.
- **Настройки для достижения лучшего качества** (скорость резки и напряжение) — настройки, которые позволяют выйти в процессе работы на лучшее качество резки (лучший угол, меньше всего окалины, наилучшее соотношение резки и чистоты поверхности). Отрегулируйте скорость для своего применения и стола для получения необходимого результата.
- **Настройки производительности** (скорость резки и напряжение) — от 70 до 80 % от максимальной номинальной скорости. При этой скорости достигается максимальная производительность, но не самое лучшее качество резки.

По мере износа расходных деталей увеличивается дуговое напряжение, вследствие чего может быть необходимо увеличить значение настройки напряжения для поддержания правильного расстояния между резаком и изделием. Некоторые ЧПУ отслеживают дуговое напряжение и настраивают подъемник резака автоматически.

На каждой технологической карте резки приведены данные по скорости потоков горячего и холодного воздуха.

- **Скорость потока горячего воздуха** — плазма включена, система работает с рабочим током, система работает в стационарном режиме при значении давления по умолчанию (автоматический режим).
- **Скорость потока холодного воздуха** — плазма отключена, система работает в стационарном режиме с потоком воздуха через резак при значении давления по умолчанию.

Данные, указанные в технологических картах резки, компания Hypertherm собирала в условиях лабораторных испытаний с использованием новых расходных деталей.

Приблизительная компенсация ширины разреза

Приведенные в таблицах ниже значения ширины указаны в справочных целях. Данные получены при настройках системы «для наилучшего качества». Различия между разными конфигурациями систем и составами материалов могут привести к тому, что реальные результаты будут отличаться от приведенных в таблице.

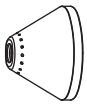
Приблизительная компенсация ширины разреза — Метрическая СИ (мм)

Процесс	Толщина (мм)														
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20	25	30	32	35	40
Низкоуглеродистая сталь															
125 A, с защитным экраном					2,2	2,3	2,4	2,4	2,6	2,8	3,1	3,6	3,8	3,9	4,1
105 A, экранированные					2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	3	3,2		
65 A, экранированные			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,7	3,2	3,7				
45 A, экранированные	1,6	1,4	1,3	1,5	1,6										
FineCut	1,3	1,2	1,2	1,2											
Нержавеющая сталь															
125 A, с защитным экраном					1,9	2,2	2,4	2,6	2,6	2,7	3,1	3	3	3,2	3,6
105 A, экранированные					1,6	1,9	2,2	2,3	2,4	2,5	2,9	2,9	2,9		
65 A, экранированные			1,4	1,5	1,8	1,8	1,9	1,9	2,1	2,3					
45 A, экранированные	1,4	1,2	1,2	1,5	1,7										
FineCut	1,2	1,2	1,0	1,0											
Алюминий															
125 A, с защитным экраном					2,3	2,5	2,6	2,6	2,8	2,9	2,8	2,9	3	3,3	3,7
105 A, экранированные					1,9	2,0	2,2	2,2	2,1	2,1	2,5	2,5	2,5		
65 A, экранированные			1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2					
45 A, экранированные		1,5	1,4	1,6	1,8										

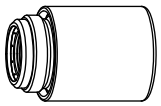
Приблизительная компенсация ширины разреза — Британская СИ (дюймы)

Процесс	Толщина (дюймы)													
	22 GA	18 GA	14 GA	10 GA	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2
Низкоуглеродистая сталь														
125 A, с защитным экраном						0.089	0.094	0.095	0.103	0.108	0.109	0.123	0.150	0.158
105 A, экранированные						0.080	0.088	0.091	0.094	0.099	0.103	0.107	0.125	
65 A, экранированные			0.062	0.065	0.067	0.070	0.079	0.088	0.104	0.120	0.134	0.147		
45 A, экранированные	0.062	0.048	0.052	0.061	0.062	0.064								
FineCut	0.049	0.047	0.048	0.048										
Нержавеющая сталь														
125 A, с защитным экраном						0.078	0.094	0.103	0.103	0.103	0.112	0.123	0.116	0.137
105 A, экранированные						0.067	0.085	0.091	0.094	0.093	0.111	0.116	0.116	
65 A, экранированные			0.054	0.060	0.065	0.071	0.074	0.076	0.083	0.090				
45 A, экранированные	0.056	0.042	0.048	0.062	0.065	0.068								
FineCut	0.045	0.044	0.039	0.042										
Алюминий														
		1/32	1/16	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1-1/4	1-1/2	
125 A, с защитным экраном					0.091	0.103	0.104	0.110	0.119	0.101	0.112	0.116	0.140	
105 A, экранированные					0.075	0.086	0.085	0.083	0.083	0.087	0.101	0.100		
65 A, экранированные			0.074	0.074	0.075	0.077	0.079	0.082	0.085					
45 A, экранированные		0.060	0.052	0.062	0.070									

Экранированные расходные детали на 125 А



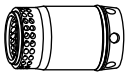
220976
Защитный экран



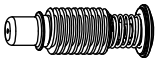
220977
Кожух



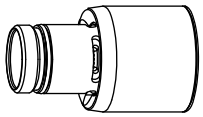
220975
Сопло

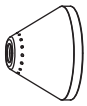


220997
Завихритель

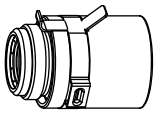


220971
Электрод





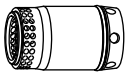
220976
Защитный экран



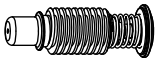
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух



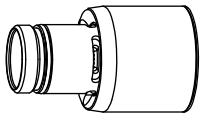
220975
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Резка с экранированными расходными деталями на 125 А (низкоуглеродистая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	260 / 550
Холодный	345 / 730

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,2	4980	158	5960	155
8				0,3	3800	158	4570	157
10				0,4	2750	158	3330	158
12				0,5	2050	157	2510	157
16		11,5	250	0,6	1260	162	1660	164
20				2,0	980	165	1140	164
25				3,5	610	169	780	167
30		Пуск на краю*		1,0	460	169	580	167
32					400	174	500	172
35					340	177	430	175
40					240	180	310	178

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.2	188	158	225	155
3/8				0.4	114	158	138	158
1/2				0.5	75	158	93	158
5/8		0.45	250	0.6	50	162	66	164
3/4				0.8	42	164	48	163
7/8				2.0	31	168	37	166
1				3.5	23	169	30	167
1-1/4		Пуск на краю*		1.0	16	174	20	172
1-1/2					11	179	14	177

* Можно выполнять прожиг материала толщиной до 32 мм, если ваше программное обеспечение ЧПУ и система регулировки высоты резака позволяют частично поднимать резак, чтобы очистить наплыв окалины, который мог образоваться в течение прожига. Например, в ЧПУ Phoenix от Hypertherm эта функция называется «высота перескока». Использование этой функции прожига может влиять на срок службы расходных деталей.

Резка с экранированными расходными деталями на 125 А (нержавеющая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	260 / 550
Холодный	345 / 730

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,5	5910	156	7690	157
8					4060	157	5550	157
10					2540	159	3700	157
12					2170	163	2710	157
16		11,5	250	0,7	1140	165	1460	162
20				1,2	940	167	1030	163
25		Пуск на краю		1,0	540	172	760	166
30					430	173	640	166
32				1,1	400	177	600	169
35				1,2	320	180	450	173
40					180	185	210	179

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.5	220	156	288	157
3/8					104	158	154	157
1/2					78	163	98	158
5/8		0.45	250	0.7	45	165	58	162
3/4				1.2	40	167	43	163
7/8		Пуск на краю		0.8	30	168	35	164
1				1.0	20	173	29	166
1-1/4				1.1	16	177	24	169
1-1/2				1.2	9	183	12	177

Резка с экранированными расходными деталями на 125 А (алюминий)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	260 / 550
Холодный	345 / 730

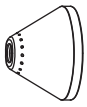
Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,2	7660	159	8560	156
8				0,3	5100	161	6100	157
10				0,4	2980	163	4020	159
12				0,5	2140	165	3070	162
16		11,5	250	0,6	1540	169	2090	163
20				2,0	1260	170	1500	167
25				3,5	850	174	1050	167
30		Пуск на краю		1,0	540	175	830	167
32				1,1	430	182	750	174
35				1,2	370	183	580	176
40					270	185	300	179

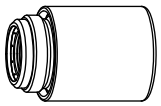
Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.2	284	159	320	156
3/8				0.4	124	163	166	158
1/2				0.5	80	166	114	162
5/8		0.45	250	0.6	61	169	83	163
3/4				0.8	52	170	62	167
7/8				2.0	44	171	52	167
1				3.5	32	175	40	167
1-1/4		Пуск на краю		1.0	17	182	30	174
1-1/2					12	184	16	178

Экранированные расходные детали на 105 А



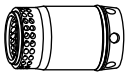
220976
Защитный экран



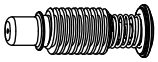
220977
Кожух



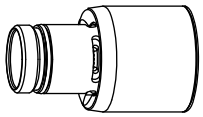
220975
Сопло

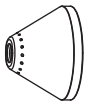


220997
Завихритель

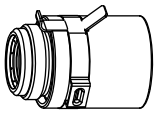


220971
Электрод





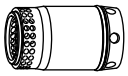
220976
Защитный экран



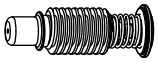
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух



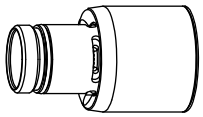
220975
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Резка с экранированными расходными деталями на 105 А (низкоуглеродистая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	283 / 600
Холодный	345 / 730

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,5	4110	158	4920	146
8				0,6	3220	158	3770	150
10				0,8	2410	159	2730	153
12				0,7	1810	163	1980	156
16		11,5	250	1,0	1050	165	1230	155
20				1,3	780	168	850	157
25		Пуск на краю		1,0	540	174	580	162
30					420	176	440	168
32				1,2	370	177	400	170

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.5	156	158	186	147
3/8				0.75	100	158	114	152
1/2				0.75	66	163	73	156
5/8		0.45	250	1.0	42	165	49	155
3/4				1.0	33	168	35	156
7/8				2.0	26	169	30	158
1		Пуск на краю		1.0	21	175	22	163
1-1/4				1.2	15	177	16	170

Резка с экранированными расходными деталями на 105 А (нержавеющая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	283 / 600
Холодный	345 / 730

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,5	5320	158	5780	144
8					3650	159	3940	148
10					2230	160	2420	151
12					1490	162	1960	154
16		11,5	250	1,0	950	166	1050	156
20				2,5	660	169	730	158
25		Пуск на краю		1,0	440	174	520	162
30					330	176	450	167
32				1,2	290	177	420	169

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.5	198	158	215	145
3/8					94	160	100	150
1/2					55	163	71	154
5/8		0.45	250	1.0	38	166	42	156
3/4				2.5	28	168	30	157
7/8		Пуск на краю		1.0	22	172	26	159
1					17	174	20	163
1-1/4				1.2	12	177	17	169

Резка с экранированными расходными деталями на 105 А (алюминий)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	283 / 600
Холодный	345 / 730

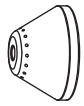
Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,5	6340	158	6390	154
8				0,6	4330	162	4690	154
10				0,8	2660	164	3250	155
12				0,7	2020	167	2590	159
16		11,5	250	1,0	1350	169	1550	157
20				1,3	970	172	1020	161
25		Пуск на краю		1,0	660	176	800	167
30					460	180	580	174
32				1,2	390	182	490	176

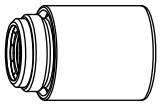
Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.5	236	159	240	154
3/8				0.75	110	164	134	154
1/2					75	167	95	159
5/8		0.45	250	1.0	54	169	62	157
3/4					40	171	42	160
7/8				2.0	34	173	37	164
1		Пуск на краю		1.0	25	176	31	167
1-1/4				1.2	16	182	20	176

Экранированные расходные детали для резки на 65 А



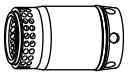
420168
Защитный экран



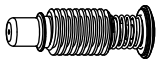
220977
Кожух



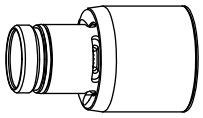
420169
Сопло

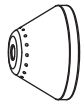


220997
Завихритель

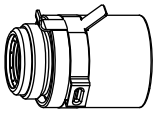


220971
Электрод





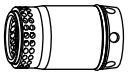
420168
Защитный экран



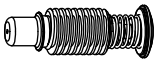
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух



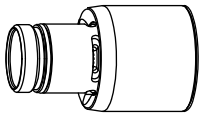
420169
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Резка с экранированными расходными деталями на 65 А (низкоуглеродистая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	222 / 470
Холодный	250 / 530

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
2	1,5	3,8	250	0,1	5930	122	7015	123
3				0,2	5150	123	6080	123
4				0,5	4370	123	5145	123
6					2815	125	3275	124
8					1815	127	2235	126
10		4,5	300	0,7	1085	129	1490	128
12				1,2	845	131	1140	130
16		6	400	2,0	565	136	740	135
20		Пуск на краю			355	141	450	140
25					215	146	270	146

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	248	122	294	122
10 GA					190	123	224	123
3/16				0.2	149	124	174	123
1/4				0.5	100	125	116	124
3/8				0.7	45	129	62	128
1/2		0.18	300	1.2	30	132	40	131
5/8		0.24	400	2.0	23	136	30	135
3/4		Пуск на краю			15	140	19	139
7/8					12	143	15	143
1					8	146	10	146

Резка с экранированными расходными деталями на 65 А (нержавеющая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	222 / 470
Холодный	250 / 530

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
2	1,5	3,8	250	0,1	7405	119	9970	121
3				0,2	6120	120	8240	122
4				0,5	4840	122	6110	123
6					2275	125	2840	125
8				0,7	1505	127	1860	127
10		4,5	300		1115	130	1245	128
12				1,2	720	133	925	130
16		Пуск на краю			465	137	505	136
20					320	141	345	141

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	316	118	425	120
10 GA					220	121	296	122
3/16				0.2	152	123	168	123
1/4				0.5	72	125	96	125
3/8				0.7	48	130	52	128
1/2		0.18	300	1.2	23	134	32	131
5/8		Пуск на краю			19	137	20	136
3/4					14	140	15	140

Резка с экранированными расходными деталями на 65 А (алюминий)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	222 / 470
Холодный	250 / 530

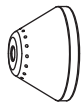
Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
2	1,5	3,8	250	0,1	7805	123	10265	122
3				0,2	6565	125	8790	123
4				0,5	5320	126	7320	124
6					2845	129	4375	126
8				0,7	2015	133	2750	129
10		4,5	300		1535	136	1650	132
12				1,2	1055	139	1330	135
16		Пуск на краю			640	143	805	140
20					335	146	550	144

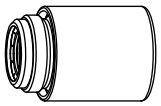
Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/16	0.06	0.15	250	0.1	328	123	428	122
1/8					250	125	336	123
1/4				0.5	95	130	152	126
3/8				0.7	65	135	68	131
1/2		0.18	300	1.2	35	140	48	136
5/8		Пуск на краю			26	143	32	140
3/4					16	145	24	143

Экранированные расходные материалы для резки при 45 А



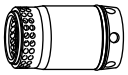
420168
Защитный экран



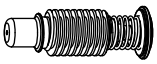
220977
Кожух



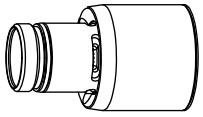
420158
Сопло

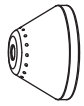


220997
Завихритель

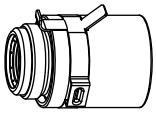


220971
Электрод





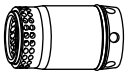
420168
Защитный экран



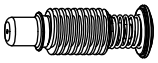
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух



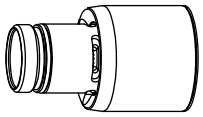
420158
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Резка с экранированными расходными деталями на 45 А (низкоуглеродистая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	217 / 460
Холодный	241 / 510

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
0,5	0,5	2,0	400	0,0	8890	118	12510	120
1					8890	119	10760	120
1,5				0,1	8040	123	10160	123
2	1,5	3,8	250	0,3	6565	128	7770	125
3				0,4	3725	129	4890	128
4					2250	130	3550	130
6				0,5	1265	132	2050	130

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
26 GA	0.02	0.08	400	0.0	350	118	500	120
22 GA					350	118	450	120
18 GA				0.1	350	119	400	120
16 GA					314	123	400	123
14 GA	0.06	0.15	250	0.2	270	128	320	125
12 GA				0.4	185	129	216	127
10 GA					100	130	164	130
3/16				0.5	74	131	108	130
1/4				0.6	43	132	73	130

Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (нержавеющая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	217 / 460
Холодный	241 / 510

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
0,5	0,5	2,0	400	0,0	8890	113	12510	120
1					8890	113	10760	120
1,5				0,1	7825	117	10160	120
2	1,5	3,8	250	0,3	6095	122	8615	122
3				0,4	3585	123	4405	123
4					2185	126	2810	126
6				0,5	975	132	1140	132

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
26 GA	0.02	0.08	400	0.0	350	113	500	120
22 GA					350	113	450	120
18 GA				0.1	350	113	400	120
16 GA					305	117	400	120
14 GA	0.06	0.15	250	0.2	250	122	360	122
12 GA				0.4	175	123	206	123
10 GA					100	124	134	124
3/16				0.5	68	128	80	128
1/4				0.6	30	133	35	133

Резка с экранированными расходными деталями на 45 А (алюминий)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	217 / 460
Холодный	241 / 510

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
1	1,5	3,8	250	0,0	9145	126	11100	124
2				0,1	7470	125	9210	124
3				0,2	4675	125	6190	125
4				0,4	3700	129	4845	127
6				0,5	1740	135	2795	132

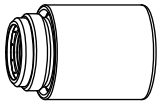
Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/32	0.06	0.15	250	0.0	360	126	450	124
1/16				0.1	360	126	400	124
3/32				0.2	233	124	328	124
1/8				0.4	177	126	224	125
1/4				0.5	55	136	96	133

Расходные детали FineCut



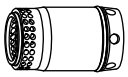
420152
Защитный экран



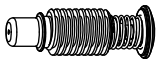
220977
Кожух



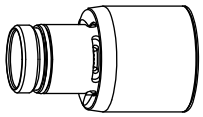
420151
Сопло



220997
Завихритель

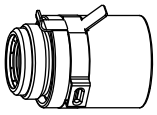


220971
Электрод





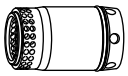
420152
Защитный экран



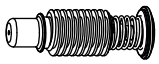
420156
Чувствительный к сопротивлению кожух



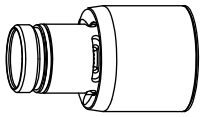
420151
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Резка с расходными деталями FineCut (низкоуглеродистая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	217 / 460
Холодный	226 / 480

Метрическая СИ

Толщина материала	Ток	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Рекомендуемая	
						Скорость резки	Напряжение
мм	A	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В
0,5	30	1,5	2,25	150	0,0	4330	83
0,6						4080	85
0,8					0,1	4065	85
1	40				0,2	4825	81
1,5					0,4	4825	79
2	45					4740	78
3					0,5	3445	80
4						1270	80

Британская СИ

Толщина материала	Ток	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Рекомендуемая	
						Скорость резки	Напряжение
дюймы	A	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В
26 GA	30	0.06	0.09	150	0.0	175	82
24 GA						160	85
22 GA					0.1	160	85
20 GA						160	85
18 GA	40				0.2	190	80
16 GA					0.4	190	79
14 GA	45					190	78
12 GA					0.5	165	80
10 GA						100	80

Резка с использованием расходных деталей FineCut (нержавеющая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	217 / 460
Холодный	226 / 480

Метрическая СИ

Толщина материала	Ток	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Рекомендуемая	
						Скорость резки	Напряжение
мм	A	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В
0,5	30	0,51	2,03	400	0,0	4825	77
0,6						4825	77
0,8					0,1	4825	73
1	40				0,2	4825	86
1,5					0,4	4825	72
2	45					4550	72
3					0,5	2335	70
4						995	72

Британская СИ

Толщина материала	Ток	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Рекомендуемая	
						Скорость резки	Напряжение
дюймы	A	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	190	77
24 GA						190	77
22 GA					0.1	190	74
20 GA						190	72
18 GA	40				0.2	190	80
16 GA					0.4	190	72
14 GA	45					190	72
12 GA					0.5	110	70
10 GA						70	71

Раздел 7

Механизированная резка

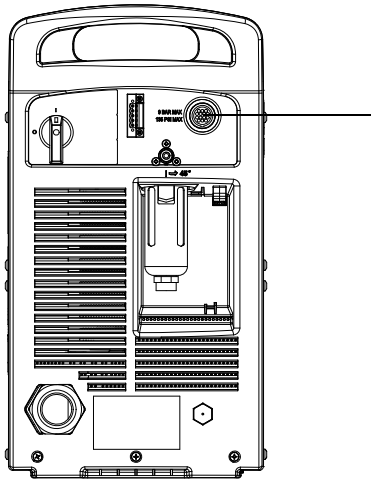
Подключение дополнительного подвесного устройства удаленного пуска

Конфигурация системы Powermax125 с механизированным резаком Duramax Hyamp может включать в себя дополнительный дистанционный выключатель.

- Номер детали 128650: 7,6 м
- Номер детали 128651: 15 м
- Номер детали 128652: 23 м

Снимите крышку розетки интерфейса машины на задней панели источника тока и вставьте подвесное устройство удаленного пуска Hypertherm в розетку.

Подвесное устройство удаленного пуска предназначено только для использования с механизированным резаком. Он не будет работать с ручным резаком.



Розетка для подвесного устройства удаленного пуска или кабеля интерфейса.

Подключение кабеля интерфейса машины

Powermax125 комплектуется установленной на заводе платой пятипозиционного делителя напряжения. Встроенный делитель напряжения обеспечивает масштабирование напряжения дуги 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1 или 50:1 (максимальный выход — 16 В). Разъем на задней панели источника тока (см. предыдущую иллюстрацию) обеспечивает доступ к масштабируемому дуговому напряжению и сигналам переноса дуги и зажигания плазмы.

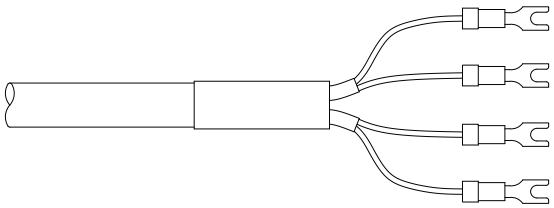
Заводская установка делителя напряжения — 50:1. Порядок действий по изменению данной настройки приведен на см. в разделе *Настройка пятипозиционного делителя напряжения* на странице 105.

ОСТОРОЖНО!

Установленный на заводе внутренний делитель напряжения обеспечивает максимальное напряжение холостого хода 16 В. Выходное сверхнизкое напряжение с защитой сопротивления предотвращает поражение электрическим током, тепловой удар и пожар при нормальных условиях в интерфейсной розетке и при одиночных сбоях с интерфейсной проводкой. Делитель напряжения не является отказоустойчивым, а выходное сверхнизкое напряжение не отвечает требованиям по сверхнизкому напряжению для прямого подключения к компьютерным устройствам.

Hypertherm предлагает несколько вариантов кабелей интерфейса машины.

- Для использования встроенного делителя напряжения, который обеспечивает масштабирование напряжения дуги, помимо сигналов для переноса дуги и зажигания плазмы необходимо использовать указанные ниже компоненты.
  - Деталь № 228350 (7,6 м) или 228351 (15 м) для проводов с лепестковыми разъемами.
  - Для кабеля с D-образным разъемом воспользуйтесь одной из указанных ниже деталей. (Совместимы с такими продуктами Hypertherm, как EDGE® Pro Ti и Sensor™ PHC.)
    - 223354 (3,0 м)
    - 223355 (6,1 м)
    - 223048 (7,6 м)
    - 223356 (10,7 м)
    - 123896 (15 м)
- Для использования только сигналов переноса дуги и зажигания плазмы используйте деталь с номером 023206 (7,6 м) или 023279 (15 м). Эти кабели имеют лепестковые разъемы, как показано ниже.



Информация по схеме штыревых контактов разъема представлена в разделе *Схема штыревых контактов интерфейса машины* на странице 104.

Крышка на интерфейсной розетке предотвращает повреждение розетки пылью и влагой, когда она не используется. В случае повреждения или потери эту крышку следует заменить (номер детали 127204).

Дополнительную информацию см. в разделе *Детали* на странице 305.

Установка кабеля интерфейса должна выполняться квалифицированным специалистом по обслуживанию. Порядок подключения кабеля интерфейса.

1. Отключите (OFF) питание и отсоедините сетевой кабель.
2. Снимите крышку интерфейсного разъема с задней панели источника тока.
3. Подключите кабель интерфейса Hypertherm к источнику тока.
4. При использовании кабеля с D-образным разъемом на другом конце вставьте его в подходящий штырьковый разъем на контроллере регулировки высоты резака или ЧПУ. Зафиксируйте его винтами на D-образном разъеме.

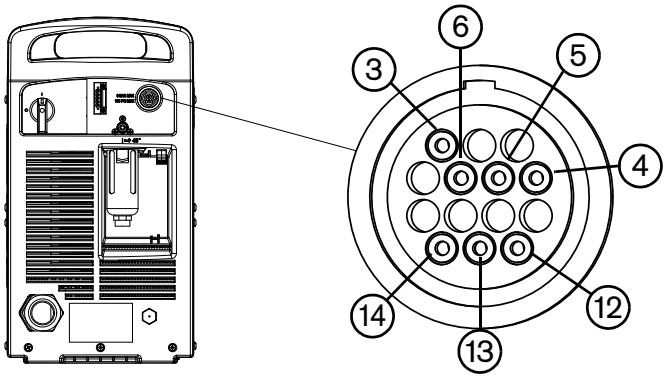
   При использовании кабеля с проводами и лепестковыми разъемами с другого конца следует оконцевать кабель интерфейса внутри электрического кожуха контроллера регулировки высоты резака или контроллера ЧПУ для предотвращения несанкционированного доступа к подключениям после установки. Проверьте, что подключения выполнены правильно, а все токоведущие детали закрыты и защищены перед запуском оборудования.

Интеграция оборудования Hypertherm и клиента, включая соединительные провода и кабели, не допущенные и сертифицированные для использования в качестве системы, подлежит инспекции местными органами власти на объекте конечной установки.

Контактные гнезда для каждого типа сигнала, доступного через интерфейсный кабель, показаны на рисунке *Рисунок 2*. В таблице Таблица 11 на стр. 104 предоставлена подробная информация о сигнале каждого типа.

Схема штыревых контактов интерфейса машины

Рисунок 2 – Контактные гнезда



Подсоединение источника тока к контроллеру регулировки высоты резака или контроллеру ЧПУ с помощью кабеля интерфейса машины описано в таблице *Таблица 11*.

Таблица 11 – Список сигналов кабеля интерфейса машины

Сигнал	Тип	Примечания	Контактные гнезда	Внешние провода кабеля
Запуск (зажигание плазмы)	Вход	Нормально разомкнутый. Напряжение холостого хода 18 В пост. тока на клеммах START (пуск). Требует активации замыкания сухого контакта.	3, 4	Зеленый, черный
Перенос (начало перемещения машины)	Выход	Нормально разомкнутый. Замыкание сухого контакта при переносе дуги. 120 В перем. тока/1 А макс. на интерфейсном реле машины.	12, 14	Красный, черный
Заземление	Заземление		13	
Делитель напряжения	Выход	Разделенный сигнал дуги 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (обеспечивает максимум 16 В).	5 (–), 6 (+)	Черный (–), белый (+)

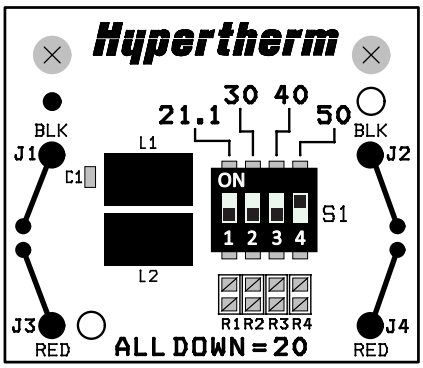
Настройка пятипозиционного делителя напряжения

Порядок изменения заводской настройки делителя напряжения (50:1).

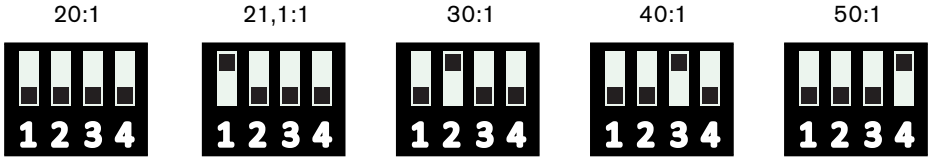
1. Выключите (OFF) источник тока и отсоедините сетевой кабель.
2. Снимите крышку с источника тока.
3. Найдите двухпозиционные переключатели делителя напряжения на левой стороне источника тока.

На рисунке *Рисунок 3* ниже показана настройка по умолчанию (50:1) с переключателем 4 в верхнем положении.

Рисунок 3 – Настройка делителя напряжения по умолчанию (50:1)



4. Установите двухпозиционные переключатели в одно из следующих положений и поставьте на место крышку источника тока.



Если пятипозиционный делитель напряжения производства Hypertherm не обеспечивает необходимого напряжения для Ваших условий резки или строжки, обратитесь за помощью к системному интегратору.

Доступ к базовому дуговому напряжению

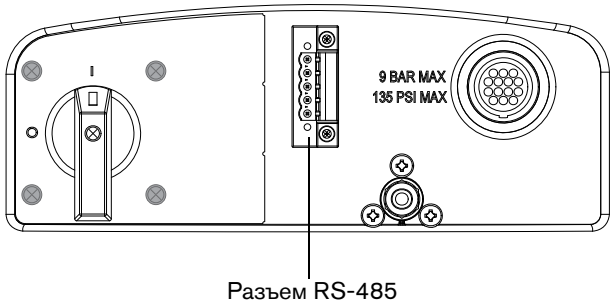
Для доступа к базовому дуговому напряжению см. Бюллетень по техобслуживанию на месте 807060.

 	**БЕРЕГИСЬ!** **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ, ОПАСНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ**
 	**Прямое подключение к контуру плазмы для доступа к базовому дуговому напряжению повышает риск поражения током, теплового удара и пожара в случае сбоя. Выходные значения напряжения и тока контура указаны в паспортной табличке.**

Подключение дополнительного кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных

При помощи разъема последовательного интерфейса RS-485 на задней панели источника к системе Powermax можно подключить внешнее устройство. Например, можно дистанционно управлять работой системы Powermax при помощи контроллера ЧПУ.

Источник тока системы Powermax должен быть укомплектован заводским (или устанавливаемым пользователем) разъемом последовательного интерфейса RS-485 на задней панели источника. Разъем на задней панели источника тока обеспечивает доступ к плате RS-485 внутри источника.



Если источник тока не укомплектован разъемом RS-485, закажите комплект 228539, «Плата RS-485 с кабелями для систем Powermax65/85/105/125». Следуйте инструкциям по установке в разделе *Замена деталей источника* документа «Руководство по сервисному обслуживанию Powermax125» (80807J), который можно загрузить в разделе «Библиотека документов» веб-сайта www.hypertherm.com.

После установки разъема RS-485 необходимо выполнить действия, которые указаны ниже.

1. Выключите (OFF) источник тока.
2. Подсоедините кабель RS-485 от внешнего устройства к разъему на задней панели источника тока системы Powermax.

Кабели для обмена данными по последовательному порту

Ниже приведен список доступных кабелей (указаны длина и разъемы).

- 223236 – кабель RS-485, без разъема, 7,6 м
- 223237 – кабель RS-485, без разъема, 15 м
- 223239 – кабель RS-485, 9-штырьковый D-образный разъем для элементов управления Hypertherm, 7,6 м
- 223240 – кабель RS-485, 9-штырьковый D-образный разъем для элементов управления Hypertherm, 15 м

Использование механизированного резака

Поскольку Powermax с механизированным резаком можно использовать с широким спектром столов для резки, направляющих, устройств снятия фасок с труб и т.д., необходимо будет соблюдать инструкции изготовителя по особенностям работы механизированного резака в своей конфигурации. Однако информация в следующих разделах поможет оптимизировать качество резки и максимизировать срок службы расходных деталей.

Настройка резака и стола для резки

- Для выравнивания резака перпендикулярно заготовке в двух направлениях следует воспользоваться угольником.
- Резак может перемещаться ровнее, если очистить, проверить и настроить систему рельсовых направляющих и привода стола для резки. Нестабильное перемещение машины может привести к образованию регулярных волнообразных контуров на поверхности резки.
- Резак не должен соприкасаться с заготовкой в процессе резки. Соприкосновение с заготовкой может привести к повреждению защитного экрана и сопла и негативно повлиять на поверхность резки.

Разъяснения по оптимизации качества резки

На качество резки влияют несколько факторов, которые перечислены ниже.

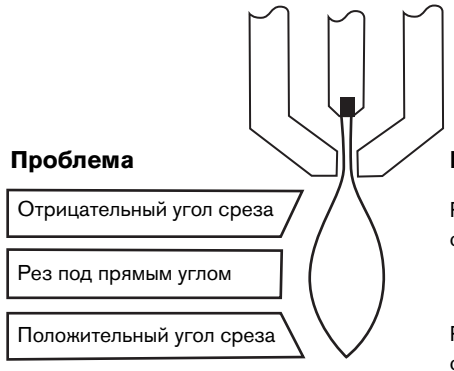
- Угол среза — угол режущей кромки.
- Окалина — расплавившийся материал, который отвердевает на заготовке или под ней.
- Прямизна поверхности резки — поверхность резки может стать вогнутой или выгнутой.

В следующих темах описано воздействие этих факторов на качество резки.

Угол среза или скоса

- Положительный угол среза возникает, когда из верхней части среза удаляется больше материала, чем из нижней.
- Отрицательный угол среза возникает, когда больше материала удаляется из нижней части среза.

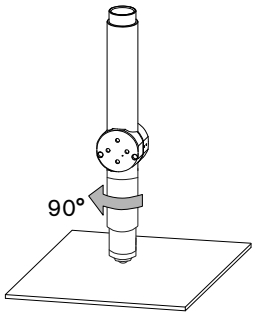
Рисунок 4 – Углы среза



Проблема	Причина	Решение
Отрицательный угол среза	Резак расположен слишком низко.	Поднимите резак или, при использовании устройства регулировки высоты резака, увеличьте напряжение дуги.
Положительный угол среза	Резак расположен слишком высоко.	Опустите резак или, при использовании устройства регулировки высоты резака, уменьшите напряжение дуги.

Наиболее прямой угол среза будет находиться *справа* по отношению к поступательному движению резака. Левая сторона будет иметь некоторый скос.

Чтобы определить, что вызывает проблему с углом среза — система плазменной резки или система привода — следует выполнить тестовую резку и замерить угол на каждой стороне. После этого поверните резак в держателе на 90° и повторите процесс. Если в обоих тестах углы одинаковы, проблему вызывает система привода.



Если проблема с углом среза сохраняется после устранения механических причин (см. раздел *Настройка резака и стола для резки* на странице 107), проверьте расстояние между резаком и изделием, особенно если все углы среза положительны либо все отрицательны. Также примите во внимание подвергаемый резке материал: если металл намагничен или тверд, проблемы с углом резки более вероятны, чем в других случаях.

Окалина

При резке воздушной плазмой всегда будет присутствовать некоторое количество окалины. Однако можно минимизировать объем и тип окалины путем надлежащей регулировки системы для своего применения.

Избыточная окалина появляется на верхнем краю обеих частей пластины, когда резак находится слишком низко (или напряжение является слишком низким при использовании устройства регулировки высоты резака). Отрегулируйте резак или напряжение с небольшими приращениями (по 5 В или меньше), пока объем окалины не будет уменьшен.

Окалина низкой скорости образуется, когда скорость резки резака слишком низкая, в результате чего дуга уходит вперед. Окалина образуется в виде тяжелых пузырчатых отложений в нижней части среза, ее легко можно убрать. Для снижения количества образующейся окалины следует повысить скорость.

Окалина высокой скорости образуется при слишком высокой скорости резки, из-за которой дуга отстает. Такая окалина образуется в виде тонкой и узкой полоски металла, расположенной очень близко к срезу. Она крепче соединена с дном, чем при низкой скорости, и поэтому ее труднее удалить. Для снижения количества образующейся окалины высокой скорости выполните действия, которые указаны ниже.

- Уменьшить скорость резки.
- Сократите расстояние между резаком и изделием.

Прожиг заготовки с помощью механизированного резака

Как и с ручным резаком, резку с механизированным резаком можно начать с края заготовки или путем ее прожига. Прожиг может привести к сокращению срока службы расходных деталей по сравнению с пуском по краю.

В технологических картах резки имеется столбец рекомендуемого значения высоты резака при запуске прожига. Для системы Powermax125 высота прожига обычно в 1,5–4 раза больше высоты резки. Более подробную информацию см. в технологических картах резки.

Задержка прожига должна быть достаточной для проникновения дуги на всю глубину материала до начала перемещения резака, но не настолько длительной, чтобы дуга «блуждала» в поисках края большого отверстия прожига. По мере износа расходных деталей может понадобиться увеличить время такой задержки. Значения времени задержки прожига, приведенные в технологических картах резки, основаны на среднем времени задержки на протяжении всего срока службы расходных деталей.

При прожиге материалов, толщина которых близка к максимальной для определенного процесса, следует принять во внимание следующие важные факторы:

- Расстояние ввода должно примерно равняться толщине прожигаемого материала. Например, материал толщиной 20 мм требует расстояния ввода в 20 мм.
- Во избежание повреждения защитного экрана от накопления расплавленного материала, формируемого при прожиге, не следует допускать опускания резака на высоту резки, пока им не будет убрана ванночка расплавленного материала.
- Различные химические составы материала могут негативно повлиять на толщину прожига, возможную в системе. В частности, высокопрочная сталь с высоким содержанием марганца или кремния может снизить максимальную толщину прожига. Hypertherm рассчитывает параметры прожига для низкоуглеродистой стали, используя сертифицированный лист A-36.

Типичные отказы при механизированной резке

Вспомогательная дуга резака зажигается, но не переносится.

- Рабочий кабель не имеет хорошего контакта со столом для резки, или стол для резки не имеет хорошего контакта с заготовкой.
- Слишком большое расстояние между резаком и изделием/слишком большая высота резки.

Не выполнен полный прожиг заготовки, и имеется чрезмерное искрение в верхней части заготовки.

- На поверхности металла имеется ржавчина или частицы краски.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить. Для оптимизации производительности в механическом применении замените сопло и электрод вместе.

- Рабочий кабель не имеет хорошего контакта со столом для резки, или стол для резки не имеет хорошего контакта с заготовкой.
- Ток настроен на слишком низкое значение. См. *Использование технологических карт резки* на странице 78.
- Слишком высокая скорость резки. Более подробную информацию см. в технологической карте резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 78.
- Разрезаемый металл имеет слишком большую толщину для выбранной силы тока. См. *Технические характеристики* на странице 17.

С нижней стороны разреза чрезмерно образуется окалина.

- Для давления газа задано слишком высокое или слишком низкое значение.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить. Для оптимизации производительности в механическом применении замените сопло и электрод вместе.
- Неправильная скорость резки. Более подробную информацию см. в технологических картах резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 78.
- Ток настроен на слишком низкое значение. Более подробную информацию см. в технологических картах резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 78.

Угол среза не прямой.

- Резак не установлен перпендикулярно к заготовке.
- Неправильно задано значение газа.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить. Для оптимизации производительности в механическом применении замените сопло и электрод вместе.
- Неправильное направление хода резака. Высококачественная сторона расположена справа по отношению к поступательному движению резака.
- Слишком большое или слишком маленькое расстояние между резаком и изделием/слишком большая высота резки.
- Неправильная скорость резки. Более подробную информацию см. в технологических картах резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 78.

Сокращается срок службы расходных деталей.

- Неправильно задано значение газа.
- Ток дуги, напряжение дуги, скорость хода и другие переменные не настроены согласно рекомендациям в технологических картах резки.
- Зажигание дуги в воздухе (начало или конец резки поверхности). Начало резки с кромки допустимо, поскольку дуга при зажигании имеет контакт с заготовкой.
- Начало прожига с неправильной высотой резака. См. более подробную информацию о начальной высоте прожига в технологических картах резки.
- Неверно задано время прожига.
- Плохое качество воздуха (присутствие частиц масла или воды в воздухе).
- Причиной сокращения срока службы сопла может стать неисправный БТИЗ вспомогательной дуги (см. раздел *Техническое обслуживание и ремонт* на странице 113. Также можно обратиться в службу технической поддержки Hypertherm, контактная информация которой указана на обложке этого руководства).
- Завихритель или кожух изношены, и их необходимо заменить.

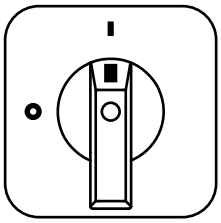
Раздел 8

Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Элементы управления и индикаторы

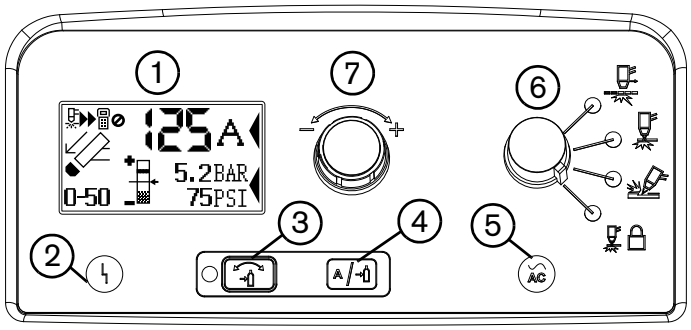
Элементы управления и индикаторы системы описаны в разделе Основы эксплуатации системы на странице 39. Для наглядности добавлены следующие иллюстрации.

Задняя панель



Двухпозиционный переключатель питания вкл/выкл (ON [I]/OFF [O]) — активирует источник тока и его контуры управления.

Передняя панель



1 Экран состояния

2 Светодиод сбоя (желтый)

3 Селектор автоматического/ручного режима настройки давления

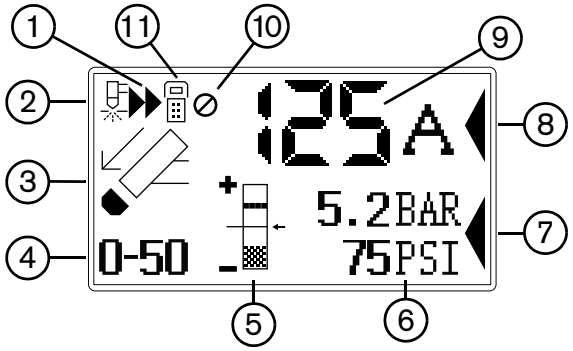
4 Селектор тока/газа

5 Светодиод включения (ON) питания (зеленый)

6 Переключатель рабочих режимов

7 Ручка регулировки

Экран состояния



1 Выполняется резка

2 Запуск резака

3 Пиктограмма сбоя

4 Код сбоя

5 Визуальная установка давления

6 Установленное значение давления

7 Курсор выбора давления

8 Курсор выбора тока

9 Настройка тока (амперы)

10 Функция определения окончания срока службы электрода отключена вручную

11 Подключен пульт дистанционного управления

Принцип работы

Описание работы 3-фазных источников тока 480 В и 600 В CSA

Электропитание от сети переменного тока подается в систему через переключатель питания (S1) на входные диодные мосты (D38). Напряжение от моста обеспечивает номинальное напряжение 650 В пост. тока на шине для источника тока 480 В и напряжение 810 В пост. тока на шине для источника тока 600 В. Шина обеспечивает подачу напряжения и тока на инвертор и контур возврата (преобразователь постоянного тока) на силовой плате (PCB3). На силовой плате установлены средства подавления помех и защиты от скачков напряжения. «Плавный пуск» обеспечивается посредством резисторов (RT4, RT5) и реле (K2, K3) на силовой плате.

Инвертор состоит из пары БТИЗ (биполярный транзистор с изолированным затвором) (Q12), силового трансформатора, датчика выходного тока и контура управления. Инвертор работает как полумостовая схема с широтно-импульсной модуляцией, приводящая в действие развязывающий трансформатор. Сигнал развязывающего трансформатора выпрямляется выходным мостом (D36 и D37).

Выходной каскад состоит из 2 датчиков тока, расположенных на силовой плате, БТИЗ вспомогательной дуги (Q13) и выходного дросселя.

Процессор цифровой обработки сигналов (PCB2) контролирует и регулирует работу системы и защитных схем. Ручка регулировки силы тока на контрольной плате (PCB1) используется для установки требуемого значения выходного тока: от 30 до 125 А. Система сравнивает это заданное значение с выходным током, контролируя показания датчиков тока и сигналы на выходе модуля БТИЗ инвертора (Q12).

Описание работы 3-фазного источника тока 400 В CE, 380 В CCC

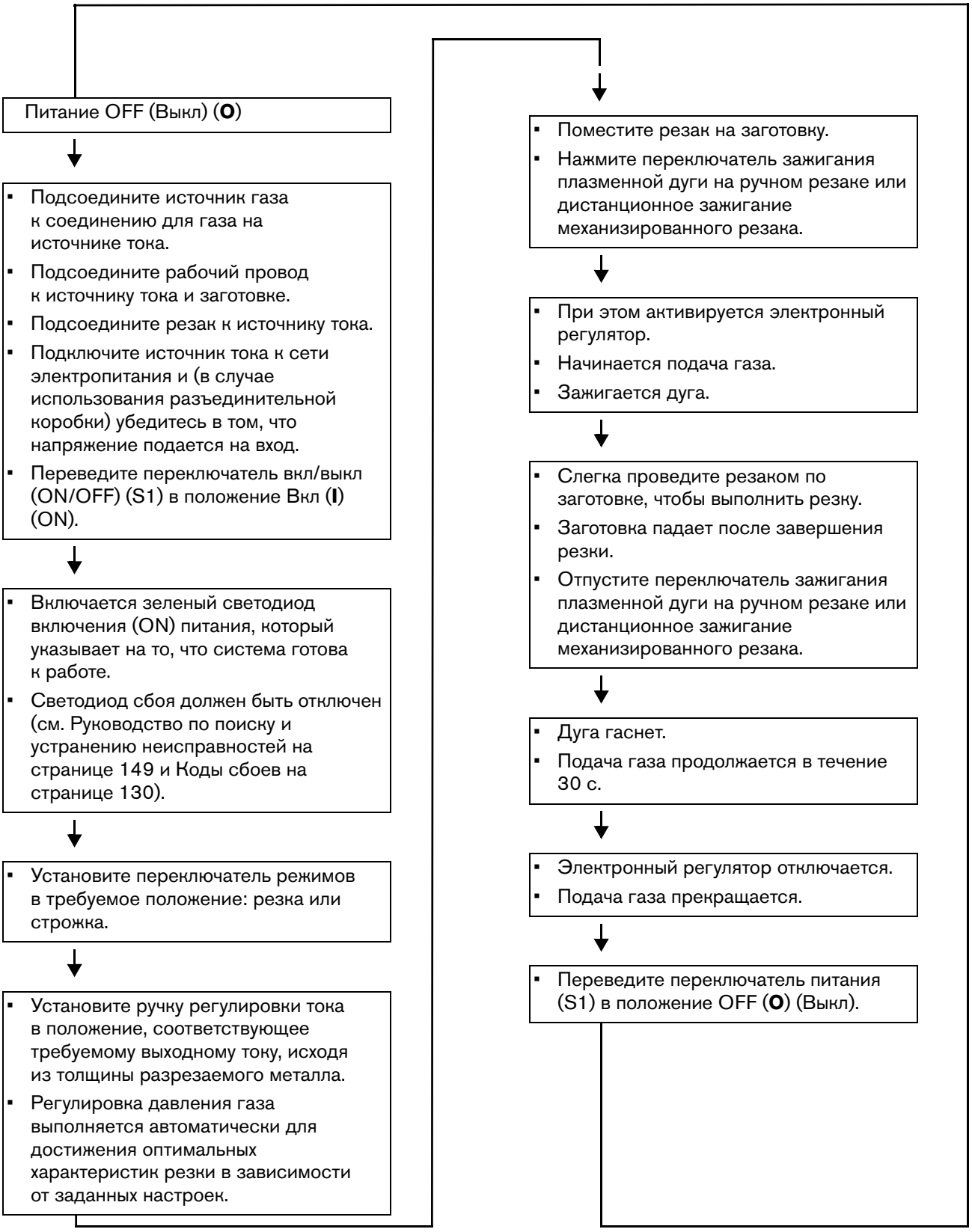
Электропитание от сети переменного тока подается в систему через переключатель питания (S1) на входные диодные мосты (D38). Напряжение от моста обеспечивает номинальное напряжение на шине от 510 до 540 В пост. тока. Шина обеспечивает подачу напряжения и тока на инвертор и контур возврата (преобразователь постоянного тока) на силовой плате (PCB3). На силовой плате установлены средства подавления помех и защиты от скачков напряжения. «Плавный пуск» обеспечивается посредством резисторов (RT4, RT5) и реле (K2) на силовой плате.

Инвертор состоит из пары БТИЗ (Q3), силового трансформатора, датчика тока и контура управления. Инвертор работает как полумостовая схема с широтно-импульсной модуляцией, приводящая в действие развязывающий трансформатор. Сигнал развязывающего трансформатора выпрямляется выходным мостом (D36 и D37).

Выходной каскад состоит из 2 датчиков тока, расположенных на силовой плате, БТИЗ вспомогательной дуги (Q13) и выходного дросселя.

Процессор цифровой обработки сигналов (PCB2) контролирует и регулирует работу системы и защитных схем. Ручка регулировки силы тока на контрольной плате (PCB1) используется для установки требуемого значения выходного тока: от 30 до 125 А. Система сравнивает это заданное значение с выходным током, контролируя показания датчиков тока и сигналы на выходе модуля БТИЗ инвертора (Q12).

Последовательность операций



Подготовка к поиску и устранению неисправностей

Ввиду сложности схем системы необходимо, чтобы выполняющие сервисное обслуживание специалисты обладали достаточными знаниями об инверторных источниках тока. Помимо наличия технических знаний и опыта, технические специалисты должны соблюдать правила техники безопасности при выполнении проверок системы.

При возникновении вопросов или проблем в ходе обслуживания оборудования обращайтесь в службу технической поддержки Hypertherm, номер телефона которой указан в начале данного руководства.

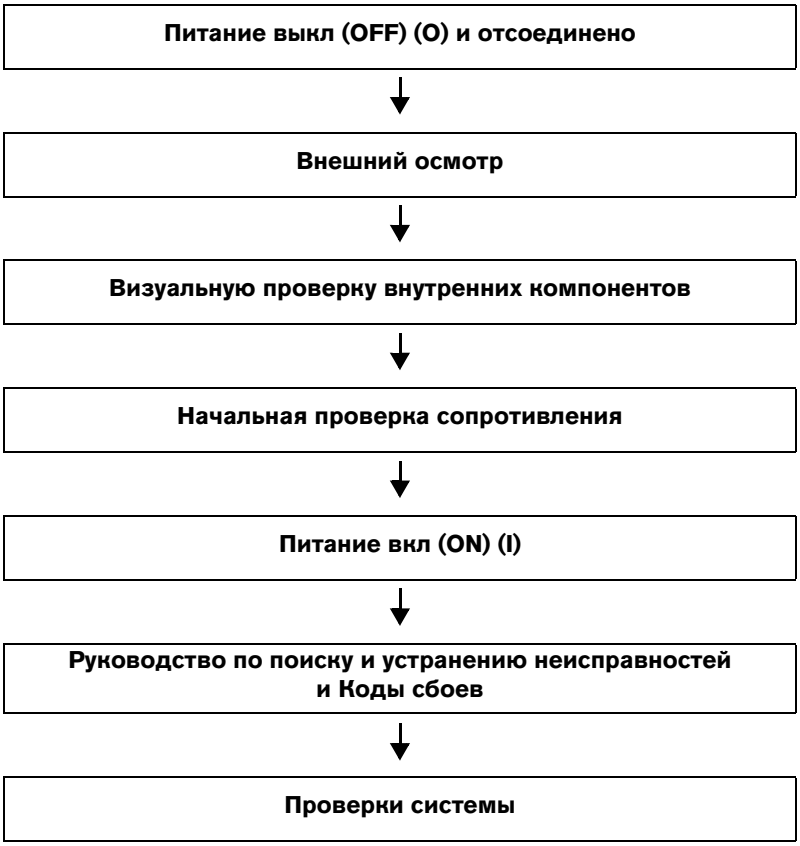
Оборудование для проведения проверок

- Мультиметр
- Тестер БТИЗ (128883)

Порядок действий при поиске и устранении неисправностей

При проведении поиска и устранения неисправностей подробную информацию о безопасности см. в следующем документе:

- *Руководство по безопасности и нормативному соответствию* (80669C).
- Замена компонентов источника тока на странице 173 или Замена компонентов резака на странице 277.
- Поиск и устранение неисправностей, проверка системы на странице 111.
- Принципиальные электрические схемы на странице 331.



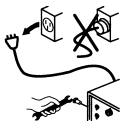
После обнаружения и устранения проблемы обратитесь к с Последовательность операций на странице 114, чтобы проверить правильность работы источника тока.



БЕРЕГИСЬ!







ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

Прежде чем снимать крышку с источника тока, выключите его питание и отсоедините вилку от розетки электросети. Если источник тока подключен непосредственно к разъединительной коробке, переведите ее переключатель в положение OFF (O) (Выкл). В США нужно использовать процедуру недопущения несанкционированного включения оборудования до завершения технического обслуживания. В других странах нужно следовать применимым государственным и муниципальным процедурам техники безопасности.

Запрещается прикасаться к находящимся под напряжением деталям! Если для обслуживания оборудования необходимо включение питания, будьте особенно осторожны при работе рядом с находящимися под напряжением компонентами. В источнике тока присутствуют опасные уровни напряжения, которые могут привести к травмам и летальному исходу.

Не пытайтесь ремонтировать силовую плату или плату управления. Не отрезайте и не удаляйте защитное конформное покрытие с плат. Невыполнение данного требования может привести к короткому замыканию входов электропитания и выходного каскада, которое грозит серьезными травмами или даже летальным исходом.



ГОРЯЧИЕ ДЕТАЛИ МОГУТ ВЫЗВАТЬ СИЛЬНЫЕ ОЖОГИ

Перед началом выполнения работ по обслуживанию источника тока дайте ему остыть.



ДВИЖУЩИЕСЯ ЛОПАСТИ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМ

Держите руки в стороне от движущихся частей.



СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ

При работе с печатными платами обязательно использовать заземляющую контактную манжету.

Внешний осмотр

1. Проверьте наружную часть источника тока на наличие повреждений крышки и внешних компонентов, таких как кабель питания и вилка.
2. Проверьте, не поврежден ли резак и его провод.
3. Проверьте расходные детали на предмет повреждений или износа.
4. При необходимости отремонтируйте или замените.

Визуальную проверку внутренних компонентов

1. Отключите (OFF) (**O**) питание, отсоедините силовой кабель, отключите подачу газа.
2. Снимите ручку и крышку с источника тока. (См. Снятие крышки с источника тока на странице 183. См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.)
3. Снимите барьер компонента. (См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.)
4. Проверьте внутренние компоненты источника тока, особенно на стороне силовой платы. Обращайте внимание на поврежденные или непрочные соединения проводов, обгоревшие или обуглившиеся компоненты, поврежденные детали и т. п.
5. При необходимости отремонтируйте или замените.

Начальная проверка сопротивления

Все значения сопротивления должны измеряться при отключенном от сети кабеле питания и присоединенных соответствующим образом внутренних проводах источника тока. Перед выполнением описанных здесь действий выполните действия, описанные в Визуальную проверку внутренних компонентов (выше).

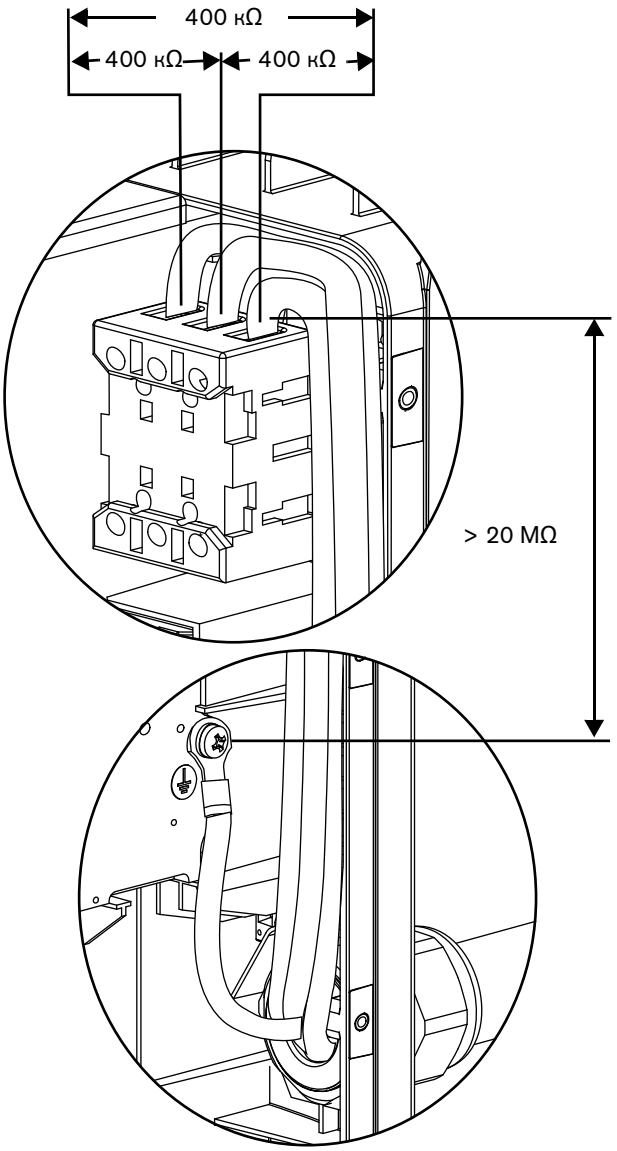
- Тип используемого мультиметра значительно влияет на результаты тестов, описанных в настоящем разделе. Значения сопротивления, описанные в настоящем руководстве, следует использовать как общие опорные точки.
- Если значения сопротивления указывают на проблему (на базе значений, указанных в этом разделе), определите проблему, отсоединяя провода от точек проверки сопротивления или компонентов, пока причина несоответствия не будет обнаружена.
- После обнаружения и устранения проблемы обратитесь к Последовательность операций на странице 114, чтобы проверить правильность работы источника тока.

Проверка переключателя питания

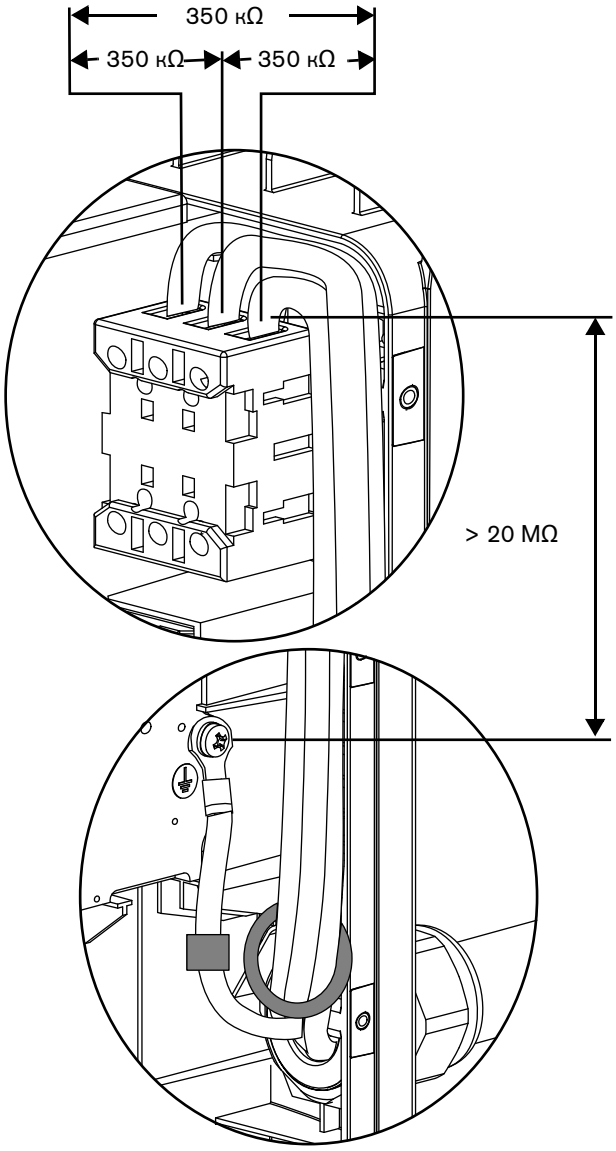
1. Переведите переключатель питания в положение OFF (**O**) (Выкл), отключите питание и резак, а затем установите переключатель питания (S1) в положение ON (**I**) (Вкл).
2. Измерьте сопротивление между питающими проводами (обозначены L1, L2, и L3 на переключателе питания).
   - 480 В CSA, 600 В CSA: сопротивление между питающими проводами = 400 кΩ.
   - 400 В CE, 380 В CCC: сопротивление между питающими проводами = 350 кΩ.

Рисунке 5 – Сопротивление переключателя питания

Модели 480 В, 600 В CSA



Модели 400 В CE, 380 В CCC



Модели CE имеют ферритовый сердечник, установленный на проводе заземления и на силовых проводах. Модели CSA не имеют ферритовых сердечников. Модели CCC поставляются без сетевого шнура.

3. Измерьте сопротивление между питающими проводами и заземлением, чтобы убедиться в том, что измеренное значение соответствует разомкнутому контуру. Для всех источников тока сопротивление между питающим проводом и заземлением должно составлять более 20 MΩ.

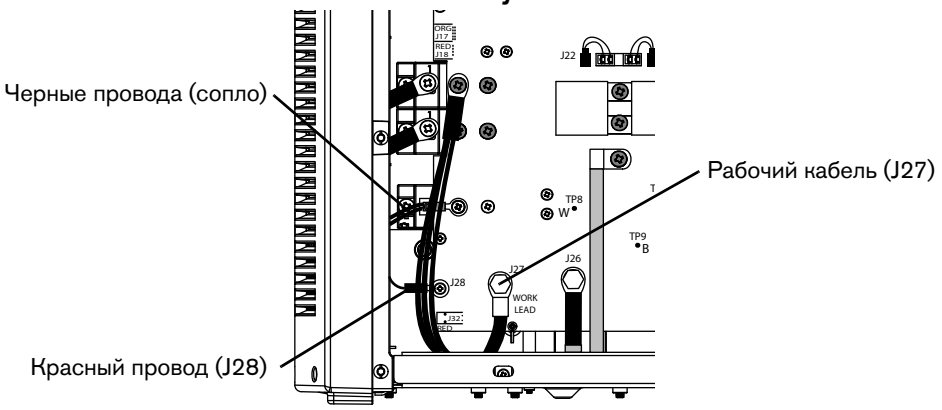
При отключении от сети электропитания и установке переключателя вкл/выкл (ON/OFF) (S1) в положение выкл (**O**) (OFF) сопротивление всех схем должно соответствовать разомкнутому контуру.

Приведенные значения электрических параметров имеют допуск ± 50 %. Однако этот диапазон приводится только в справочных целях. В зависимости от типа мультиметра и полярности, применяемой в ходе снятия показаний, возможен широкий диапазон значений сопротивления.

4. Проверьте выходное сопротивление во всех точках, указанных в таблице.

Измерьте сопротивление между	Все модели со снятым резаком
Рабочим кабелем (J27) и соплом (черные провода)	230 кΩ
Рабочим кабелем (J27) и электродом (красный провод)	9 кΩ
Электродом (красный провод) и соплом (черные провода)	230 кΩ
Выходом и заземлением (не показано)	MΩ> 20 MΩ

Рисунке 6



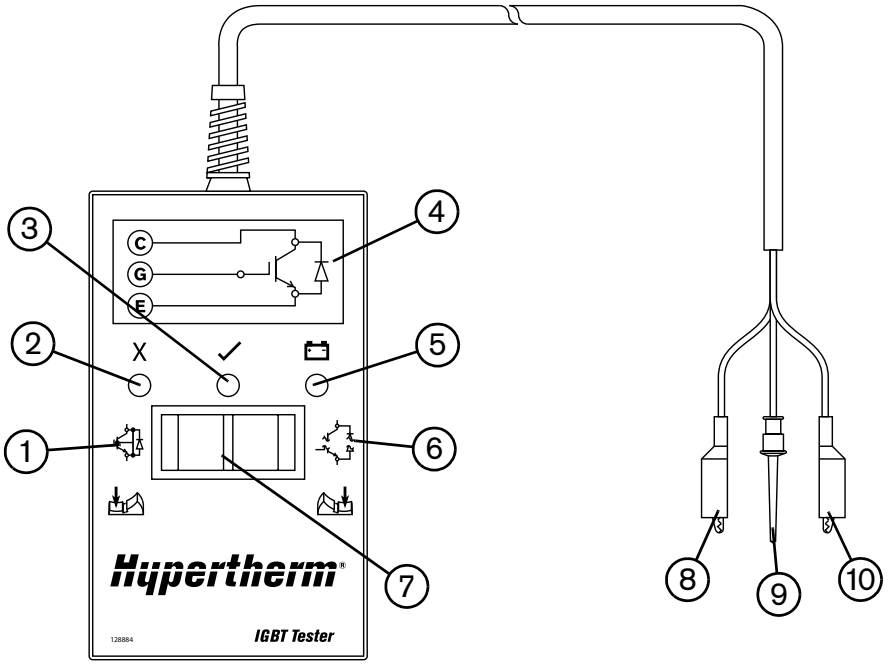
Если в ходе визуальной проверки и начальной проверки сопротивлений проблему не удалось обнаружить, однако источник тока не работает надлежащим образом, обратитесь к разделу Руководство по поиску и устранению неисправностей на странице 149.

В разделе Руководство по поиску и устранению неисправностей на странице 149 приведены наиболее вероятные причины отказа и пути их устранения. Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей, изучитеПринципиальная схема системы Powermax125 на странице 333 и Принцип работы на странице 113. Перед приобретением дорогостоящих запасных деталей проконсультируйтесь со специалистами из службы технической поддержки Hypertherm или ближайшего центра по ремонту Hypertherm по поводу правильности определения проблемы.

Тестер БТИЗ Hypertherm

Используйте тестер Hypertherm БТИЗ (128883), как показано в следующих разделах, или соберите тестер БТИЗ самостоятельно на базе схемы, показанной на Рисунке 10 на странице 125, и используйте его для тестирования БТИЗ.

Рисунке 7



1 Тест короткого замыкания на БТИЗ

2 Светодиод сбоя (красный)

3 Светодиод прохождения (зеленый)

4 Диаграмма цепи

5 Светодиод низкого заряда аккумулятора (красный)

6 Тест разомкнутого БТИЗ

7 Тумблер

8 Коллектор (красный)

9 Затвор (желтый)

10 Эмиттер (черный)

Светодиодные индикаторы и тесты устройства

Зеленый светодиод «прохождение»

Если он горит, данный светодиод указывает, что БТИЗ прошел тест на размыкание (если выбрано правое положение переключателя) или короткое замыкание (если выбрано левое положение переключателя).

Красный светодиод «сбой»

Если он горит, данный светодиод указывает, что БТИЗ не прошел тест на размыкание (если выбрано правое положение переключателя) или короткое замыкание (если выбрано левое положение переключателя).

Красный светодиод «низкий заряд аккумулятора»

Если он горит, остаточного напряжения в аккумуляторе не достаточно для тестирования цепи. Замените аккумулятор.

Тестер БТИЗ Hypertherm требует не менее 8 В для надлежащего питания цепи.

Подготовка к тестированию БТИЗ

Прежде чем приступить к тестирования с помощью тестера БТИЗ Hypertherm, подключите цветные провода к БТИЗ, как показано на Рисунке 8 и Рисунке 9.

Перед тестированием БТИЗ его следует электрически изолировать от всех цепей. Если БТИЗ установлен в источнике тока, отключите силовую плату и провода перед началом тестирования. (См. Снятие силовой платы на странице 216.)

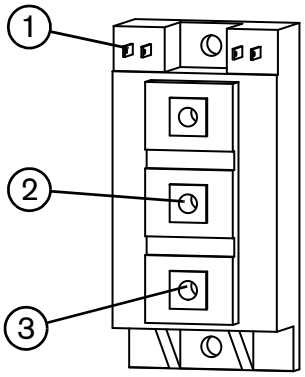
ОСТОРОЖНО!

Если БТИЗ не изолирован, возможны неверные показания и/или повреждение тестера БТИЗ.

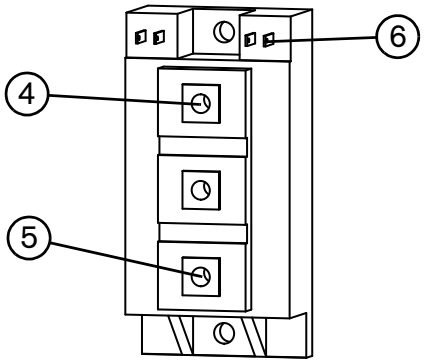
На Рисунке 8 и Рисунке 9 показаны 3 общие конфигурации БТИЗ. Каждое соединение БТИЗ снабжено сокращенной маркировкой.

Рисунке 8 – БТИЗ, тестирование инвертера

Тест 1



Тест 2



1 Желтый кабель, затвор («G2» или «6»)

2 Черный кабель, эмиттер («E2» или «2»)

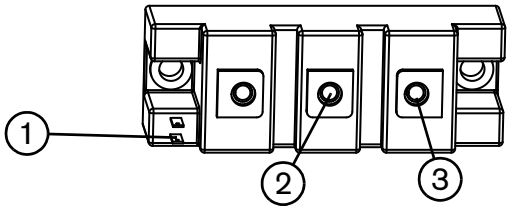
3 Красный провод, коллектор («C2E1» или «1»)

4 Красный провод, коллектор («C1» или «3»)

5 Черный кабель, эмиттер («C2E1» или «1»)

6 Желтый кабель, затвор («G1» или «4»)

Рисунке 9 – БТИЗ, вспомогательная дуга



1 Желтый кабель, затвор 2 («G2» или «6»)

2 Черный кабель, эмиттер 2 («E2» или «2»)

3 Красный провод, коллектор 2 («C2» или «1»)

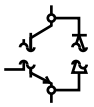
Тест устройства БТИЗ с помощью тестера Hypertherm

Используя тестер БТИЗ Hypertherm, нажмите и удерживайте переключатель в необходимом положении, чтобы выполнить каждый тест, описанный в следующей таблице.

Положение переключателя	Светодиод			Это может означать	Корректирующее действие
	Сбой	Прохождение	Батарея		
Влево	X	–	–	Короткое замыкание БТИЗ	Замените БТИЗ
Влево	–	X	–	БТИЗ прошел тест на короткое замыкание	Отсутствует
Влево	–	–	X	Напряжение на батарейке ниже 8 В	Замените батарейку
Влево	–	–	–	Батарейка разряжена	Замените батарейку
Вправо	X	–	–	Размыкание БТИЗ	Замените БТИЗ
Вправо	–	X	–	БТИЗ прошел тест на размыкание	Отсутствует
Вправо	–	–	X	Напряжение на батарейке ниже 8 В	Замените батарейку
Вправо	–	–	–	Батарейка разряжена	Замените батарейку

Проведение поиска и устранения неисправностей в тестере БТИЗ Hypertherm

1. Проверьте кабели и тестер БТИЗ на повреждение.
2. Убедитесь, что напряжение на батарейке выше 8 В.
3. Протестируйте тестер БТИЗ, как показано в следующей таблице. Если результат не соответствует указанному в таблице, замените соединения кабелей.

Подключите кабели	 Тест на короткое замыкание	 Тест на размыкание
Отсутствует	Прохождение	Сбой
Красный и черный	Сбой	Прохождение

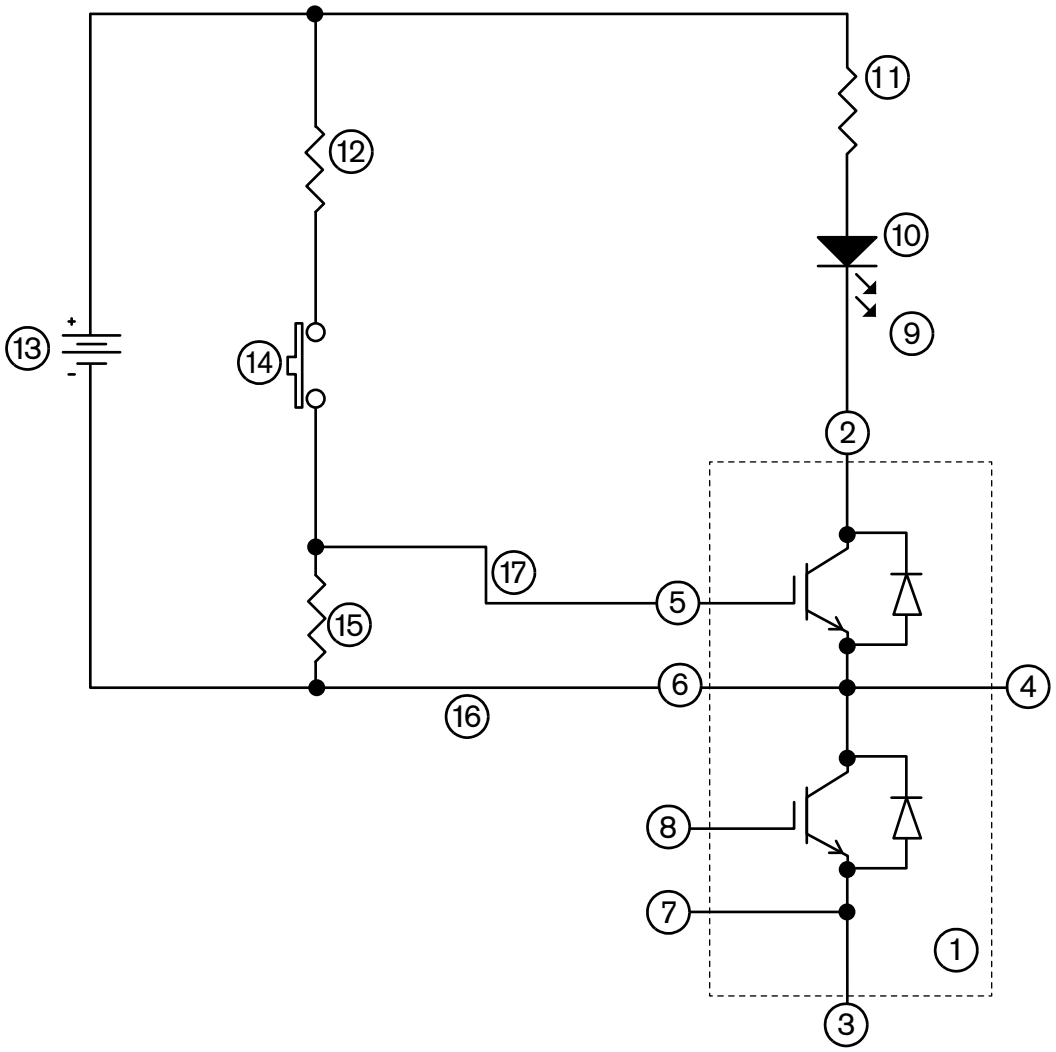
Тест устройства БТИЗ с помощью тестера, произведенного не Hypertherm

Тестер устройства, показанный на Рисунке 10 на странице 125, имеет 1 светодиод и 1 кнопку, используемые в комбинации для выполнения 2 тестов.

Перед тестированием БТИЗ его следует электрически изолировать от всех цепей. Если БТИЗ установлен в источнике тока, отключите силовую плату и провода перед началом тестирования.

1. Проверьте БТИЗ на наличие трещин или черных меток. Если он поврежден, следует заменить БТИЗ.
2. Убедитесь, что напряжение на батарейке 9 В выше 8,0 В.
3. Подключите тестовые кабели, как показано на Рисунке 10.
4. Если кабели тестирования подключены, а кнопка не нажата, светодиод гореть не будет. Если светодиод горит, на БТИЗ возникло короткое замыкание. Замените БТИЗ.
5. Подключите кабели тестирования и нажмите кнопку. При этом светодиод должен гореть. Если светодиод не горит, на БТИЗ возникло размыкание. Замените БТИЗ.

Рисунке 10 – Схема создания тестера БТИЗ



1 Модуль БТИЗ, подлежащий тестированию (внутри пунктирной линии)

2 Коллектор («C1» или «3»)

3 Эмиттер («E2» или «2»)

4 Коллектор, эмиттер («C2E1» или «1»)

5 Затвор («G1» или «4»)

6 Эмиттер («E1» или «5»)

7 Эмиттер («E2» или «2»)

8 Затвор («G2» или «6»)

9 Красный мини-зажим для тестирования

10 Красная светодиодная лампа D1 (109092)

11 R3 2.0K (009036)

12 R4 2.0K (009036)

13 Батарейка 9 В постоянного тока

14 Кнопка, нормально разомкнутая

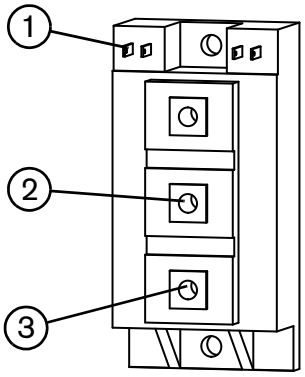
15 R1 3.01M (009464)

16 Черный мини-зажим для тестирования

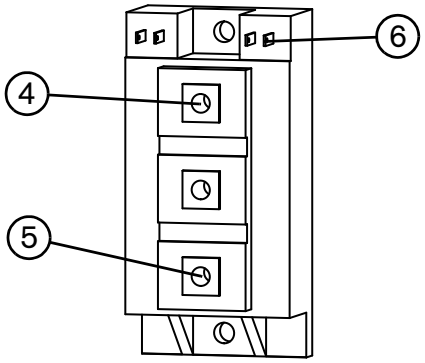
17 Желтый мини-зажим для тестирования

Рисунке 11 – БТИЗ, тестирование инвертера

Тест 1



Тест 2



1 Желтый кабель, затвор («G2» или «6»)

2 Черный кабель, эмиттер («E2» или «2»)

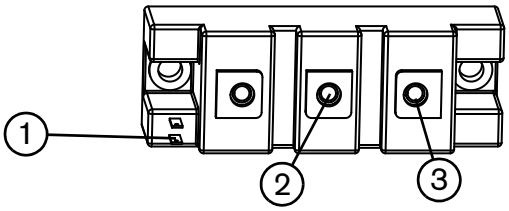
3 Красный провод, коллектор («C2E1» или «1»)

4 Красный провод, коллектор («C1» или «3»)

5 Черный кабель, эмиттер («C2E1» или «1»)

6 Желтый кабель, затвор («G1» или «4»)

Рисунке 12 – БТИЗ, вспомогательная дуга

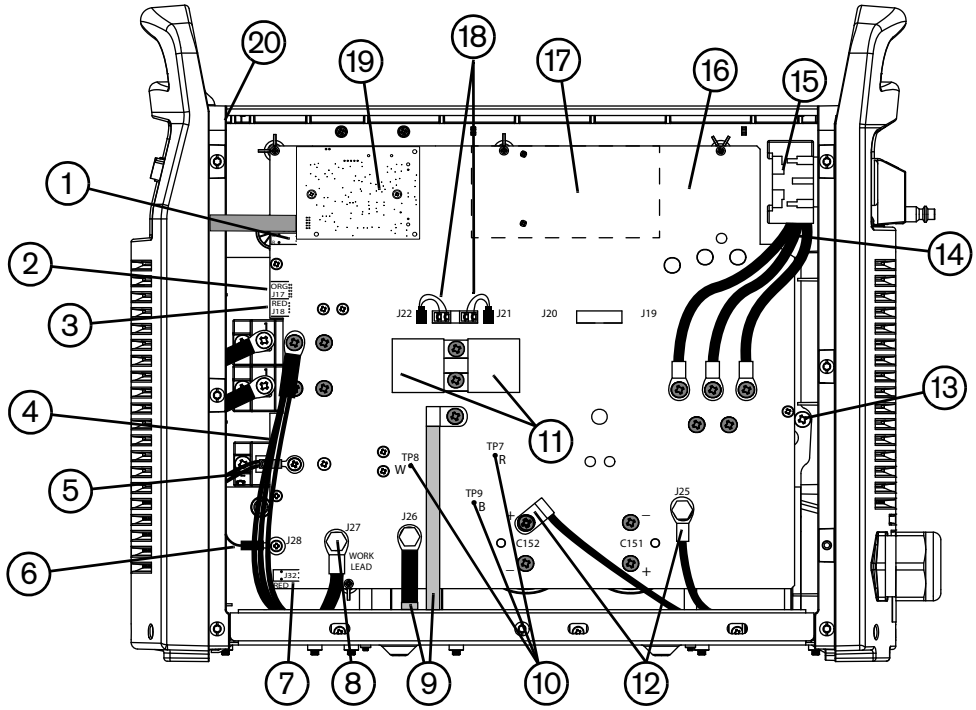


1 Желтый кабель, затвор 2 («G2» или «6»)

2 Черный кабель, эмиттер 2 («E2» или «2»)

3 Красный провод, коллектор 2 («C2» или «1»)

Рисунке 13 Обзор источника тока – 480 В, 600 В CSA



1 J11

2 J17

3 J18

4 Провода катушки индуктивности на выходе

5 Провода сопла

6 Провод электрода

7 J32

8 Рабочий кабель

9 Провода трансформатора

10 Точки проверки

11 Конденсаторы 4 µФ

12 Провода индуктора PFC

13 Заземление

14 Провода входа переменного тока

15 Выключатель электропитания

16 Силовая плата

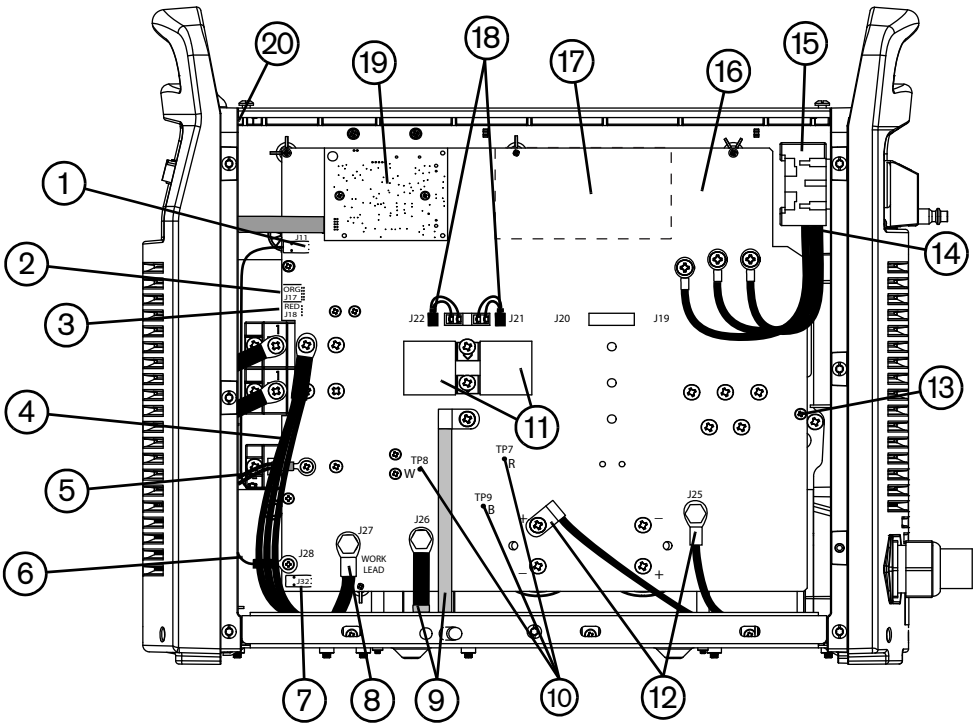
17 Контур возврата

18 Соединительные провода затвора

19 Плата процессора цифровой обработки сигналов

20 Контрольная плата

Рисунке 14 Обзор источника тока – 380 В CCC, 400 В CE



1 J11

2 J17

3 J18

4 Провода катушки индуктивности на выходе

5 Провода сопла

6 Провод электрода

7 J32

8 Рабочий кабель

9 Провода трансформатора

10 Точки проверки

11 Конденсаторы 4 μФ

12 Провода индуктора PFC

13 Заземление

14 Провода входа переменного тока

15 Выключатель электропитания

16 Силовая плата

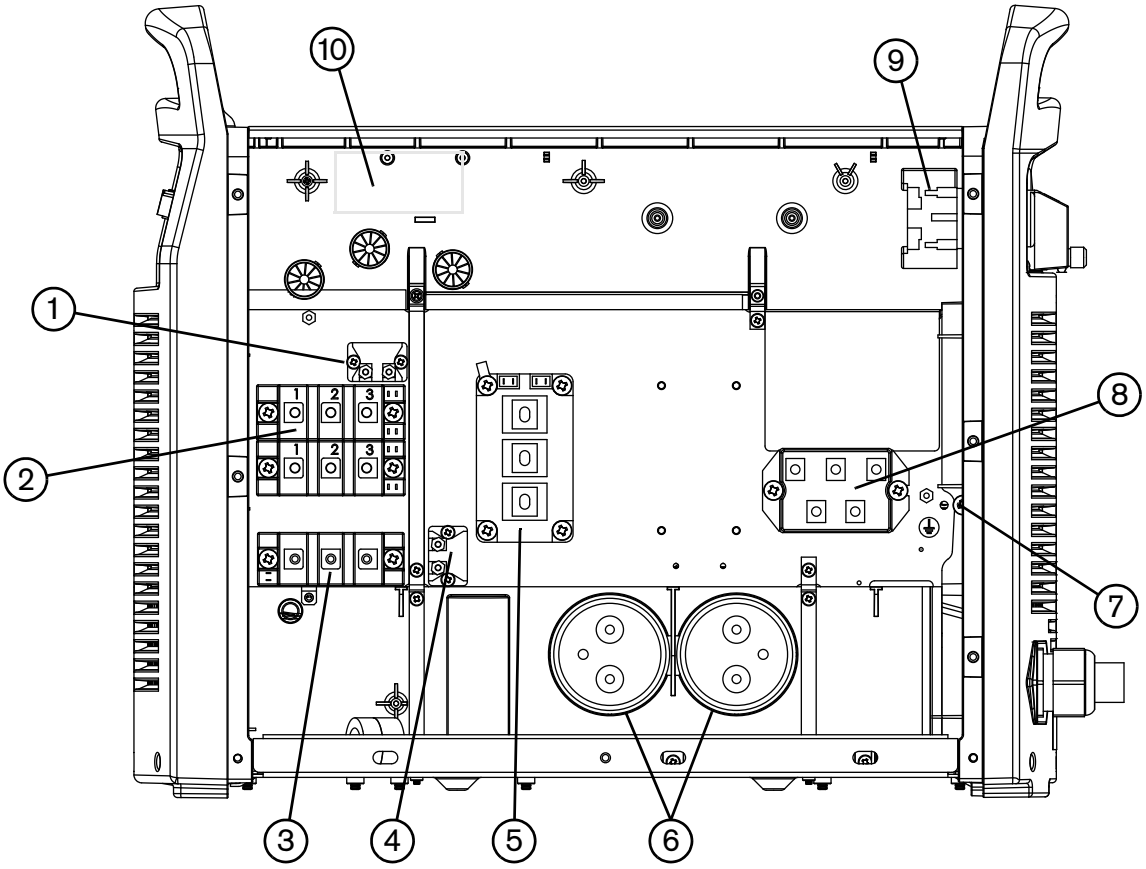
17 Контур возврата

18 Соединительные провода затвора

19 Плата процессора цифровой обработки сигналов

20 Контрольная плата

Рисунке 15 – Обзор источника тока, все системы (силовая плата отсоединена)



1 Резистор демпфера на выходе

2 Диодный мост на выходе

3 БТИЗ вспомогательной дуги

4 Резистор демпфера инвертора

5 Модуль БТИЗ инвертора

6 Сглаживающие конденсаторы

7 Заземление

8 Диодный мост на входе

9 Переключатель питания (S1)

10 Дополнительная плата последовательной развязки

Коды сбоев

В режиме обслуживания коды сбоев на ЖК-дисплее отображаются в формате N-*nn*-*n*. В режиме оператора коды сбоев на ЖК-дисплее отображаются в формате N-*nn*-*n*. Данный раздел содержит таблицы, описывающие все цифры.

Приоритет сбоя назначается на базе значения кода сбоя: чем выше число, тем выше приоритет сбоя. При одновременном возникновении нескольких сбоев отображается только код сбоя с наивысшим приоритетом.

Важные пиктограммы сбоев

На ЖК-дисплее в режиме оператора может отображаться одна из следующих пиктограмм сбоя:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система продолжает работать.



Отказ

Система останавливает резку и может выполнить восстановление после удаления сбоя.



Ошибка

Требуется обслуживание системы.

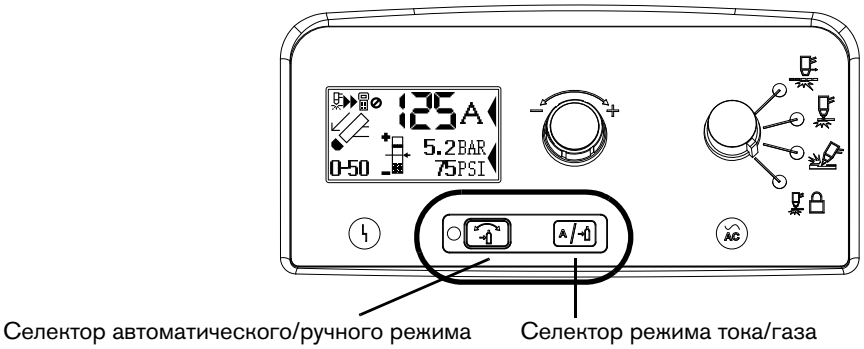
Отображение экрана обслуживания

На экране обслуживания можно просмотреть системную информацию, которая поможет выполнить поиск неисправностей и их устранение. На этом экране выводятся коды последних сбоев, время горения дуги в часах, версия программного обеспечения Вашей системы и некоторые дополнительные данные. Кроме того, на этом экране можно выполнить тест газа.

Например, если при работе в системе на экране состояния отображается код сбоя (в формате *N-nn*), то на экране обслуживания можно узнать дополнительный 4-значный код сбоя (в формате *N-nn-n*). Данный 4-значный код сбоя позволит квалифицированному специалисту по техническому обслуживанию выполнить диагностику проблемы и обслуживание системы.

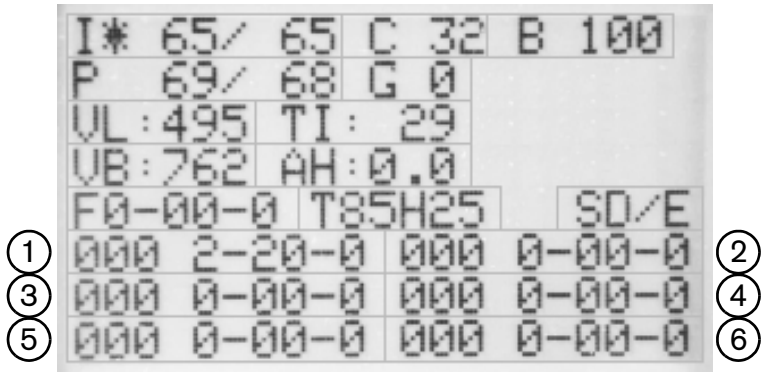
Чтобы открыть экран обслуживания (Рисунке 17 на странице 131), одновременно нажмите и удерживайте в течение 2 секунд селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа.

Рисунке 16



Селектор автоматического/ручного режима Селектор режима тока/газа

Рисунке 17



Код. обозначение	Описание
I	Установленное значение/считанное показание тока
C	Контрастность ЖК-дисплея
B	Яркость ЖК-дисплея (в процентах)
P	Установленное значение/считанное показание давления
G	Включить (1)/отключить (0) тест газа
VL	Входное линейное напряжение переменного тока
TI	Температура модуля инвертора (°C)
VB	Напряжение шины постоянного тока
AH	Часы горения дуги
F	Оперативный 4-значный код сбоя для диагностики системных ошибок
T	Идентификатор резака (сила тока/ручной (H) или механизированный (M)/длина провода в футах)
S	Версии программного обеспечения платы процессора цифровой обработки сигналов/контрольной платы
(сноски 1 — 6)	Журнал с кодами последних сбоев записывается системой (0-00-0). При сбое учитываются последние 3 цифры времени горения дуги в часах (000). Сноска 1 показывает самый последний код ошибки.

Коды сбоев, начинающиеся с нуля (0-*nn*-*n*), не регистрируются в журнале неисправностей.

Чтобы переместить селектор поля (*) между полями, нажмите селектор режима тока/газа. Символом звездочки отмечается выбранное поле. Чтобы изменить поля I, C, B, P и G, поверните ручку регулировки.

Чтобы переключиться между (I) «Установленное значение/считанное показание тока» и (P) «Установленное значение/считанное показание давления», нажмите селектор автоматического/ручного режима. Если выбрано поле «Установленное значение/считанное показание давления», загорается светодиод.

Чтобы выйти из экрана обслуживания, одновременно нажмите селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа. После этого будет выведен экран оператора.

Запуск проверки газа

Режим проверки газа используется в качестве контрольной точки в ходе тестирования системы. Следующая процедура описывает переключение источника тока в режим проверки газа.

БЕРЕГИСЬ!

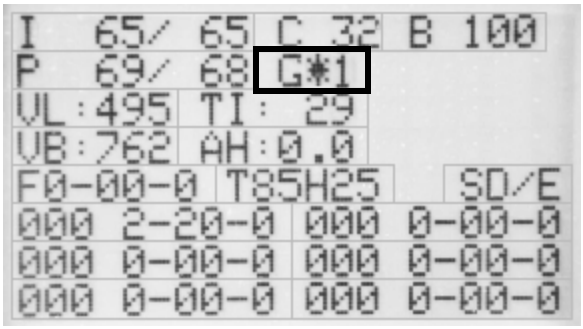
Перед проведением теста отведите резак в направлении от себя. Наконечник резака не должен находиться близко к рукам, одежде и другим объектам. Категорически запрещается направлять резак на себя или других лиц.

1. Чтобы открыть экран обслуживания, одновременно нажмите и удерживайте в течение 2 секунд селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа.

2. Выберите поле проверки газа, нажав селектор режима тока/газа до появления звездочки (*) рядом с обозначением «G». (См. Рисунке 18.)

3. Воспользуйтесь ручкой регулировки, чтобы задать значение поля проверки газа в диапазоне от 0 до 1.

Рисунке 18



4. Чтобы снова задать полю проверки газа значение 0, воспользуйтесь ручкой регулировки.

5. Одновременно нажмите селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа, чтобы выйти из экрана обслуживания.

Выполнение «холодного» перезапуска

В ходе «холодного» перезапуска сбой иногда удаляется. Если в одном из Решений, перечисленных ниже, рекомендуется выполнить «холодный» перезапуск, выполните следующие действия:

1. Отключите питание (OFF) машины.
2. Подождите 30 секунд или дождитесь, пока красный светодиод возле верхней части платы процессора цифровой обработки сигналов мигнет один раз.
3. Включите питание (ON) машины.

Коды и решения по устранению сбоев

В каждой из указанных ниже таблиц указывается категория сбоя и предлагаемые решения для каждого кода сбоя. В некоторых решениях по устранению сбоев приведен номер теста. Для выполнения указанного номером теста см. раздел Проверки системы на странице 156.



В случае сбоя при использовании генератора быстрое выключение (OFF) и повторное включение (ON) выключателя питания («быстрый сброс») может не устранить сбой. Вместо этого см. Выполнение «холодного» перезапуска на странице 133.

Формат кода сбоя — 0-00-0

Данный код сбоя обозначает нормальную работу.

0-00-0					
Код сбоя	**Описание**	**Светодиод питания**	**Светодиод сбоя**	**Пиктограмма сбоя**	**Решений**
0-00-0	Отсутствует	Вкл	Выкл	–	Без ошибок

Формат кода сбоя — 0-nn-n

Эти коды сбоев идентифицируют сбои работы. На экране оператора последняя цифра упускается. Для получения более подробной информации о сбоях 11, 19, 30, 40, 60 и 99 см. экран обслуживания.

Коды сбоев, начинающиеся с нуля (0-*nn-n*), не регистрируются в журнале неисправностей.

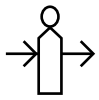
0-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-11-0	Недопустимый режим резки на дистанционном контроллере. Допустимые режимы дистанционной резки для Powermax125: 1 – Обычный; 2 – CPA (постоянно включенная вспомогательная дуга); 3 – Строжка; 5 – Блокировка.	Вкл	Выкл		Сбой дистанционного контроллера или интерфейса ПО в системе. Система не может интерпретировать данные о режиме резки, токе резки или давлении, поступающие от контроллера. ▪ Исправьте контроллер. ▪ Проверьте кабель интерфейса.
0-11-1	Недопустимый ток на дистанционном контроллере. Допустимые дистанционные настройки тока для Powermax125: 30–125 A				
0-11-2	Недопустимое давление на дистанционном контроллере. Допустимые удаленные настройки давления для Powermax125 зависят от резака.				
0-12-1	Низкое давление газа на выходе	Вкл	Выкл		▪ Отрегулируйте давление газа на входе по необходимости. ▪ Проверьте, чтобы линии подачи газа не были скручены или заблокированы. ▪ Выполните Тест 10 — Датчик давления на странице 170.
0-12-2	Высокое давление газа на выходе				▪ Подсистема газа функционирует некорректно. Проверьте клапан. ▪ Выполните Тест 10 — Датчик давления на странице 170.
0-12-3	Нестабильное давление газа на выходе				

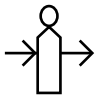
0-nn-n

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пикто-грамма сбоя	Решения
0-13-0	Нестабильный входной переменный ток (резонанс линии): Оповещение	Мигание (3 Гц)	Выкл		▪ Выполните «холодный» перезапуск. ▪ Если сбой не удален, отремонтируйте источник тока. Измените характеристику линии. Как правило, это импеданс.
0-19-9	Аппаратная защита панели питания. Обнаружен один или несколько крупных аппаратных сбоев (или электрических помех) в работе силовой платы: Оповещение Сбои 0-19-9 могут возникать от 3 до 10 раз перед получением статуса сбоя 0-99. Если код сбоя 0-19 возникает при включении питания, подождите 1 минуту, чтобы проверить, возникнет ли код сбоя 0-99. Это может обозначать сбой вспомогательного переключателя.	Вкл	Вкл		Инвертор выключается и в течение нескольких секунд не включается. Если сбой вызван электромагнитными помехами, в течение нескольких секунд сбой самоустраняется и машина начинает работать нормально. Если сбой по-прежнему возникает, на экране панели оператора появляется код сбоя 0-99. ▪ Войдите в журнал неисправностей в окне обслуживания и найдите этот крупный сбой. ▪ Выполните Тест 12 — Вспомогательный переключатель на странице 171, если код сбоя 0-99 возникает после отображения кода сбоя 0-19 в течение 1 минуты.

0-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-20-0	Низкое давление газа Давление газа упало ниже минимального давления для этого процесса, режима и длины кабеля.	Вкл	Вкл		▪ Проверьте правильность установки газовой линии. ▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра, если он загрязнен. ▪ Замените канал подачи газа, если он заблокирован. ▪ Убедитесь, что входное давление лежит в пределах от 5,9 до 9,3 бар. Правильно подсоедините линию подачи воздуха и измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 J5. ▪ Если в цепи произошло короткое замыкание, замените силовую плату. ▪ Если цепь разомкнута, проверьте жгут проводов между J5 и переключателем давления. Если состояние жгута проводов исправное, замените переключатель давления (228688). ▪ Выполните Тест 10 — Датчик давления на странице 170.

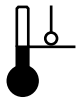
0-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-21-0	Чрезмерное изменение дугового напряжения: проверьте расходные детали, поток газа	Вкл	Вкл		Процессор цифровой обработки сигналов отслеживает напряжение между соплом и электродом и, если обнаружено быстрое изменение напряжения, инвертор отключается. Как правило, это свидетельствует о быстром падении давления газа из-за перегиба или блокировки линии подачи воздуха. ▪ Устраните неисправность линии подачи газа и перезапустите источник тока. ▪ Проверьте провод резака на отсутствие утечек и изгибов. ▪ Убедитесь, что воздух протекает через электронный регулятор в режиме проверки газа. При необходимости замените регулятор. ▪ Возможен сбой платы процессора цифровой обработки сигналов или силовой платы. ▪ Замените расходные детали. ▪ При механизированной резке заблокируйте систему регулировки высоты резака.
0-22-0	Отсутствие газа на входе	Вкл	Вкл		▪ Восстановите подачу газа. ▪ Перезапустите источник тока. Правильно подсоедините линию подачи воздуха и измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 J5. ▪ Если в цепи произошло короткое замыкание, замените силовую плату. ▪ Если цепь разомкнута, проверьте жгут проводов между J5 и переключателем давления. Если состояние жгута проводов исправное, замените переключатель давления (228688). ▪ Выполните Тест 10 — Датчик давления на странице 170.

0-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-30-0	Блокировка резака в разомкнутом состоянии Сопло и электрод не соприкасаются после получения команды запуска.	Вкл	Вкл		▪ Если установлены неподходящие расходные детали, расходные детали имеют слабое крепление или были сняты при включенном (ON) источнике тока, отключите (OFF) источник тока, устраните проблему и снова включите (ON) источник тока для устранения этого сбоя. ▪ Проверьте резак на наличие признаков воздуха, содержащего влагу или масло. ▪ Проверьте резак на наличие признаков повреждения или изъязвлений на поверхности контакта электрода. ▪ Если визуально расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Проведите тест, используя заведомо исправный резак. ▪ Выполните Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии на странице 165. ▪ Если проблема не устранена, обратитесь к дистрибьютору Hypertherm или в авторизованный сервисный центр.
0-30-1	Блокировка резака в замкнутом состоянии Сопло и электрод не разъединяются после получения команды запуска. Возможен сбой работы регулятора.				
0-32-0	Завершение срока службы расходных деталей (или источник тока работает в условиях присутствия электрических помех)				▪ Замените электрод и сопло. ▪ Проведите осмотр остальных расходных деталей на отсутствие износа и замените их при необходимости. ▪ Используйте другую цепь или переместите систему в другое место, чтобы устранить возможные электрические помехи.

0-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-40-2	Недостаточная температура модуля БТИЗ инвертора	Вкл	Вкл		При сбое вследствие перегрева: (Системы 480 В CSA > 81 °C, 600 В CSA и системы CE/CCC > 76 °C) ▪ Оставьте машину включенной (ON) и убедитесь в работе вентилятора. ▪ Убедитесь в присутствии достаточного потока воздуха вокруг устройства. ▪ Убедитесь в том, что крышка расположена радиаторными пластинами на стороне вентилятора источника тока. ▪ В случае превышения рабочего цикла дайте устройству остыть и работайте в пределах, указанных для рабочего цикла в Основы эксплуатации системы на странице 39. В случае недостаточной температуры (все устройства < -30 °C): ▪ Переместите устройство в более теплое место. ▪ Выполните Тест 4 — Датчик температуры инвертора на странице 161.
0-40-3	Перегрев модуля БТИЗ инвертора				
0-50-0*	Кожух снят	Вкл	Вкл		▪ Убедитесь, что установлены подходящие расходные детали и кожух. Замените поврежденные детали. См. Настройка ручного резака на странице 51 или Настройка механизированного резака на странице 67. ▪ Выполните Тест 8 — Переключатель колпачкового датчика резака на странице 168. ▪ Если визуально расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Проведите тест, используя заведомо исправный резак. ▪ После устранения проблемы выполните «холодный» перезапуск.

0-nn-n

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пикто-грамма сбоя	Решения
0-51-0*	При включении питания запускается пусковой сигнал Такая ситуация означает, что источник тока получает пусковой сигнал при включении питания. Иногда это называется «заедание при пуске».	Вкл	Вкл		Если источник тока включен, когда выключатель резака нажат, система отключается. ▪ Отпустите выключатель и выполните цикл подачи питания на машину. ▪ Проверьте непрерывность линии между штырьками 6 и 7 разъема резака. Если выключатель резака вытащен, сопротивление должно быть очень низким. ▪ Проведите тест, используя заведомо исправный резак.
0-52-0*	Резак не подсоединен.				▪ Вставьте провод резака в гнездо FastConnect на передней стороне источника тока и выполните цикл источника тока.
0-60-0	Обрыв фазы	Вкл	Вкл		При проверке напряжения используйте средства индивидуальной защиты. ▪ Проверьте напряжение (между фазами и между фазой и заземлением) на источнике тока и на машине.
0-60-1	Недостаточное напряжение				▪ Увеличьте напряжение подачи.
0-60-2	Перенапряжение				▪ Уменьшите напряжение подачи.

0-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-61-0	Нестабильный входной переменный ток: выключение	Вкл	Вкл		▪ Протестируйте машину, подключив ее к другому источнику переменного тока. ▪ Выключите питание и устраните проблему, связанную с резонансом в линии, прежде чем продолжать.
0-98-0	Внутренний сбой связи Отсутствует связь между контрольной платой и процессором цифровой обработки сигналов.	Вкл	Вкл		▪ Выполните «холодный» перезапуск. ▪ Убедитесь, что соединительный ленточный кабель надлежащим образом установлен между контрольной платой и платой процессора цифровой обработки сигналов.
0-99-0	Отказ аппаратной части системы (требуется обслуживание) Свидетельствует о крупном сбое в системе.	Вкл	Вкл		▪ Отображение экрана обслуживания ▪ Обслуживание системы должно производиться квалифицированным техническим специалистом. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

* Выполните проверку целостности разъема FastConnect источника тока в соответствии с инструкциями раздела Сбои резака — Проверка непрерывности на странице 148.

Формат кода сбоя — 1-nn-n

Следующие коды сбоев отображаются только на экране обслуживания.

1-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
1-00-0	Сбой процессора цифровой обработки сигналов	Вкл	Вкл		Это внутренние проверки процессора, которые возникают не из-за аппаратного сбоя. ▪ Выполните «холодный» перезапуск. Если проблема не устранена, возможен сбой процессора цифровой обработки сигналов или силовой платы.
1-10-0	Сбой аналогово-цифрового преобразователя (A/D)				
1-20-0	Сбой входа/выхода				

Формат кода сбоя — 2-nn-n

Следующие коды сбоев, как правило, связаны с процессором цифровой обработки сигналов или силовой платой и отображаются только на экране обслуживания.

2-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
2-00-0	Показания аналогово-цифрового преобразователя (A/D) вне диапазона	Вкл	Вкл		▪ Выполните «холодный» перезапуск. Если проблема не устранена, возможен сбой процессора цифровой обработки сигналов или силовой платы.
2-01-0	Вспомогательный переключатель отключен				▪ Проверьте кабель вспомогательного переключателя. ▪ Выполните Тест 12 — Вспомогательный переключатель на странице 171.
2-10-0	Датчик температуры модуля инвертора разомкнут				▪ Проверьте связанную проводку. ▪ Выполните Тест 4 — Датчик температуры инвертора на странице 161. Если проблема не обнаружена, возможен сбой узла датчика температуры теплоотвода инвертора (228805).
2-10-1	Короткое замыкание датчика температуры модуля инвертора				

2-nn-n

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пикто-грамма сбоя	Решения
2-11-0	Датчик давления разомкнут	Вкл	Вкл		▪ Проверьте связанную проводку. ▪ Выполните Тест 10 — Датчик давления на странице 170. ▪ Если необходимо, замените датчик давления (228689).
2-11-1	Короткое замыкание датчика давления				
2-20-0*	Идентификатор резака Процессор цифровой обработки сигналов не распознает резак.				▪ Убедитесь, что резак верно установлен в соединительном проводе. ▪ Проверьте правильность подключения штырьков на разъеме. См. раздел Сбои резака — Проверка непрерывности на странице 148 и Принципиальная схема системы Powermax125 на странице 333Принципиальная схема системы Powermax125 на странице 333.

* Выполните проверку целостности разъема FastConnect источника тока в соответствии с инструкциями раздела Сбои резака — Проверка непрерывности на странице 148.

Формат кода сбоя — 3-nn-n

Следующие коды сбоев отображаются только на экране обслуживания.

3-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-10-0	Скорость вращения вентилятора Скорость вращения вентилятора ниже минимальной скорости.	Вкл	Вкл		▪ Очистите узел вентилятора. ▪ Выполните Тест 11 — Вентилятор на странице 171.
3-10-1	Вентилятор				▪ Проверьте связанную проводку. ▪ Выполните Тест 11 — Вентилятор на странице 171. ▪ Если необходимо, замените узел вентилятора.
3-20-0	Дозировочный клапан Указывает, что дозировочный клапан не подключен.				▪ Проверьте связанную проводку. ▪ Выполните Тест 9 — Электронный регулятор на странице 169. ▪ Если необходимо, замените электронный регулятор (228687).
3-20-1	Клапан сброса Указывает, что клапан сброса не подключен.	Вкл	Вкл		▪ Проверьте связанную проводку. ▪ Выполните Тест 9 — Электронный регулятор на странице 169. ▪ Если необходимо, замените электронный регулятор (228687).
3-20-2	Идентификатор клапана				Процессор цифровой обработки сигналов не распознает электронный регулятор. ▪ Проверьте жгут проводов от регулятора до J6.
3-20-3	Электронный регулятор отсоединен. Электронный регулятор не потребляет ток.				▪ Проверьте соответствующую проводку, в частности 7-штырьковый разъем в J6 на силовой плате. ▪ Если необходимо, замените электронный регулятор (228687).

3-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-41-0	Сбой привода	Вкл	Вкл		Данный сбой возникает, если сигнал привода отправляется на устройство, а устройство не активируется (например, реле движения машины или броска тока).
3-42-0	Сбой 5 или 24 В пост. тока				Подача при 5 или 24 В пост. тока из контура возврата вне диапазона. Выполните Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока) на странице 163.
3-42-1	Сбой напряжения на драйвере				Подача при 18 В постоянного тока из контура возврата вне диапазона. ▪ Замените силовую плату. ▪ Проверьте модуль БТИЗ инвертора и замените при необходимости.

3-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-43-0	Дисбаланс на конденсаторах инвертора	Вкл	Вкл		▪ Напряжение на одном или двух конденсаторах инвертора более чем на 25 % отличается от номинального. **Устройства 480 В CSA** Напряжение на шине равно 650 В постоянного тока. Номинальное напряжение составляет 325 В постоянного тока для каждого конденсатора. Состояние сбоя: < 235 или > 415 В постоянного тока на любом конденсаторе. **Устройства 600 В CSA** Напряжение на шине равно 810 В постоянного тока. Номинальное напряжение составляет 405 В постоянного тока для каждого конденсатора. Состояние сбоя: < 295 или > 515 В постоянного тока на любом конденсаторе. **Устройства 400 В CE** Напряжение на шине равно 540 В постоянного тока. Номинальное напряжение составляет 270 В постоянного тока для каждого конденсатора. Состояние сбоя: < 200 или > 360 В пост. тока на любом конденсаторе. **Устройства 380 В CCC** Напряжение на шине равно 510 В пост. тока. Номинальное напряжение составляет 255 В постоянного тока для каждого конденсатора. Состояние сбоя: < 200 или > 360 В пост. тока на любом конденсаторе. ▪ Протестируйте модуль БТИЗ. ▪ Замените сглаживающие конденсаторы.

3-nn-n

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-51-1	Сбой насыщения инвертора (превышение по току на инверторе)	Вкл	Вкл		Верхний и нижний БТИЗ инвертора активируются в фазе, а не вне фазы на 180°. ▪ Протестируйте 2 БТИЗ инвертора в модуле. ▪ Выполните Тест 3 — Диоды выхода на странице 161. ▪ Замените модуль, если какой-либо из них неисправен. ▪ Если необходимо, замените силовую плату.
3-52-0	«Прострел»				
3-60-0	Силовая плата	Вкл	Вкл		Процессор цифровой обработки сигналов не распознает силовую плату. Данный код предназначен для будущих версий машин, в которых текущая плата процессора цифровой обработки сигналов не будет работать с будущими версиями силовых плат.
3-70-0	Сбой внутренней последовательной связи				Сбой связи между между процессором цифровой обработки сигналов и силовой платой. ▪ Проверьте разъем платы. ▪ Если необходимо, замените плату процессора цифровой обработки сигналов или силовую плату.

Сбои резака — Проверка непрерывности

Проверьте непрерывность линии между следующими точками:

Разъем резака FastConnect	J17 на силовой плате
5	1
7	2
6	3
8	4
9	5
10	6
11	7
12	8

Если непрерывность между любыми двумя контрольными точками нарушена, замените разъем резака FastConnect.

Руководство по поиску и устранению неисправностей

Пиктограммы сбоев и соответствующие коды сбоев отображаются на экране пользователя для многих ошибок. Если код сбоя отображается, см. Коды сбоев на странице 130 перед применением данного руководства по поиску и устранению неисправностей.

В следующей таблице представлен обзор самых распространенных проблем, которые могут возникнуть при использовании Powermax, и описаны методы их решения. Более подробные сведения о процедурах тестирования см. в разделе Проверки системы на странице 156.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Выключатель питания вкл/выкл (ON/OFF) установлен в положение вкл (**I**) (ON), однако светодиод включения питания не светится.	На контуры управления подается недостаточное напряжение или короткое замыкание силового компонента.	▪ Отсутствует напряжение, подача неверного напряжения на устройство, сбой переключателя питания (S1) или сбой входного диода.	▪ Убедитесь в том, что система подключена к соответствующей сети электропитания, и выключатель-автомат не сработал. ▪ Убедитесь в том, что питание включено на главной панели питания или на коробке линейных выключателей. ▪ Убедитесь в том, что линейное напряжение не слишком низкое (ниже номинального более чем на 15 %). ▪ Выполните Тест 1 — Входное напряжение на странице 157 для проверки напряжения на входе и переключателя питания. ▪ Выполните Тест 12 — Вспомогательный переключатель на странице 171.
		▪ Сбой силовой платы, вентилятора или электромагнитного клапана.	▪ Выполните Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока) на странице 163.
		▪ Сбой силовой платы или БТИЗ.	▪ Выполните Тест 1 — Входное напряжение на странице 157, Тесте 2 — Шина постоянного тока на странице 159 и Тест 3 — Диоды выхода на странице 161 и замените неисправные компоненты.
		▪ Неисправная контрольная плата	▪ Замените контрольную плату.
		▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов.	▪ Замените плату процессора цифровой обработки сигналов.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Горит светодиод включения (ON) питания, коды сбоев не отображаются, однако при вытаскивании включателя резака не подается газ.	Сигнал пуска не подается на контрольную плату.	▪ Возможно повреждение резака или его провода. ▪ Возможна неисправность силовой платы. ▪ Возможна неисправность контрольной платы.	▪ Проверьте, не поврежден ли резак и его кабель. ▪ Убедитесь в том, что при нажатии пускового переключателя на ЖК-дисплее появляется светодиод пуска. В противном случае, выполните Тест 7 — Сигнал запуска на странице 167 для проверки сигнала пуска, поступающего от силовой платы.
Светодиод включения (ON) питания мигает или тухнет при резке.	Короткое замыкание силового компонента.	▪ Неисправный вентилятор	▪ Выполните Тест 11 — Вентилятор на странице 171.
		▪ Сбой силовой платы или БТИЗ.	▪ Выполните Тест 1 — Входное напряжение на странице 157, Тесте 2 — Шина постоянного тока на странице 159, или Тест 3 — Диоды выхода на странице 161.
		▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов.	
Не выполняется перенос дуги к заготовке.	Плохая связь между рабочим кабелем и заготовкой.	▪ Заготовка загрязнена. ▪ Поврежден зажим заземления. ▪ Слишком большая высота прожига.	▪ Чтобы обеспечить должное соединение между металлами, очистите область контакта зажима заземления с заготовкой. ▪ Проверьте зажим заземления на отсутствие повреждений и выполните необходимый ремонт. ▪ Возможно, слишком большая высота прожига. Переместите резак ближе к заготовке и выполните включите резак еще раз.
При включении питания резак подает газ, когда ни включатель резака, ни удаленный пуск не активированы.	Неисправный электронный регулятор, силовая плата или контрольная плата.	▪ Сбой электронного регулятора. ▪ Неисправная силовая плата. ▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов.	▪ Выполните Тест 9 — Электронный регулятор на странице 169.
	Давление поступающего газа слишком велико.	▪ Давление газа, поступающего из компрессора или баллона, слишком высокое.	▪ Проверьте источник газа, убедившись, что давление газа не превышает 9,3 бар. При необходимости уменьшите давление.

Проблема	Значение	Причины	Решение
При нажатии выключателя резака или переключателя пуска газ начинает выходить из резака, но дуга не зажигается или зажигается на непродолжительное время.	Расходные детали изношены или повреждены.	▪ Слишком изношенные или неправильно установленные расходные детали.	▪ Замените расходные детали.
		▪ Масло, загрязнения или влага в линии подачи газа.	▪ Замените фильтровальный элемент газового фильтра. ▪ Добавьте соответствующий фильтр и продуйте линии азотом, чтобы удалить масло и влагу.
	Поврежденный узел резака или кабель.	▪ Электрод неверно движется в резаке или поврежден кабель резака.	▪ Выполните Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии на странице 165.
	Недостаточный или чрезмерный поток газа.	▪ Давление газа слишком высокое или слишком низкое, или в линии подачи газа имеется помеха или утечка.	▪ Убедитесь, что входное давление лежит в пределах от 5,9 до 9,3 бар. ▪ Устраните утечки или блокировки воздуха. ▪ Вручную отрегулируйте давление газа на источнике тока.
	Низкое качество воздуха.	▪ Фильтровальный элемент газового фильтра загрязнен. ▪ Масло, загрязнения или влага в линии подачи газа.	▪ Замените фильтровальный элемент газового фильтра. ▪ Добавьте соответствующий фильтр и продуйте линии азотом, чтобы удалить масло и влагу.
	Недостаточная входная мощность.	Недостаточный размер электрической установки. ▪ Размыкатель или предохранитель. ▪ Провод подачи. ▪ Удлинитель.	▪ Убедитесь, что внешний источник питания установлен в соответствии с Технические характеристики на странице 17.
	Сбой модуля БТИЗ инвертора или силовой платы.	▪ Сбой модуля БТИЗ инвертора или силовой платы.	▪ Используйте тестер БТИЗ для проверки модуля БТИЗ инвертора.
	Дисбаланс напряжения на конденсаторе на силовой плате.	▪ Сбой резисторов на силовой плате или сбой сглаживающих конденсаторов.	▪ Выполните Тест 1 — Входное напряжение на странице 157, Тесте 2 — Шина постоянного тока на странице 159, или Тест 3 — Диоды выхода на странице 161. ▪ Если напряжение на конденсаторах не сбалансировано, замените силовую плату.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Дуга гаснет в процессе резки, или время от времени не зажигается.	Потерян контакт дуги с заготовкой.	▪ Возможно, неисправен рабочий кабель или его разъем. ▪ Возможно, для резки этого материала требуется использование режима непрерывной вспомогательной дуги.	▪ При резке металлической сетки, решетки или металла с отверстиями переведите переключатель режимов в положение, соответствующее режиму непрерывной вспомогательной дуги. ▪ Проверьте надежность соединений в зажиме заземления и на источнике тока. ▪ Измените положение рабочего кабеля на заготовке. ▪ Очистите поверхность резки для обеспечения лучшего контакта с рабочим кабелем.
	Неисправный вентилятор.	▪ Вентилятор может перегружать контур возврата.	▪ Выполните Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока) на странице 163 и Тест 11 — Вентилятор на странице 171.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Плохое качество резки, или не удается отделить отрезанную часть материала.	▪ Изношенные расходные детали ▪ Плохое соединение рабочего кабеля ▪ Низкая выходная мощность на источнике тока ▪ Силовая плата выдает низкий ток ▪ Выбран неверный режим резки ▪ Низкое качество воздуха	▪ Возможно, необходимо заменить расходные детали.	▪ Проверьте расходные детали и замените их при необходимости.
		▪ Возможно, рабочий кабель поврежден или плохо соединен с заготовкой.	▪ Проверьте рабочий кабель на наличие повреждений. Измените его расположение и очистите рабочую поверхность для обеспечения хорошего контакта.
		▪ На ручке регулировки силы тока задано слишком низкое значение силы тока.	▪ Увеличьте силу тока при необходимости.
		▪ Возможна неисправность силовой платы.	▪ Выполните Тест 1 — Входное напряжение на странице 157, Тесте 2 — Шина постоянного тока на странице 159 и Тест 3 — Диоды выхода на странице 161 и замените неисправные компоненты.
		▪ Переключатель режима резки находится в положении, несоответствующем выполняемой резке.	▪ Убедитесь в том, что переключатель режима резки находится в правильном положении.
		▪ Сбой БТИЗ вспомогательной дуги.	▪ 1) Выключите (OFF) питание, 2) снимите расходные детали и 3) проверьте сопротивление между катодом и зажимом заземления. ▪ Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, проверьте сопротивление на БТИЗ вспомогательной дуги. Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, замените БТИЗ вспомогательной дуги.
		▪ Загрязнен фильтровальный элемент воздушного фильтра. ▪ Масло, загрязнения или влага в линии подачи газа.	▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра. ▪ Добавьте соответствующий фильтр и продуйте линии азотом, чтобы удалить масло и влагу.

Проблема	Значение	Причины	Решение
В режиме постоянно включенной вспомогательной дуги вспомогательная дуга гаснет при перемещении плазменной дуги от заготовки и вытаскивании включателя резака.	Функция непрерывной вспомогательной дуги не работает.	▪ Возможно, неправильно установлен переключатель режима.	▪ Убедитесь в том, что переключатель режима установлен в положение режима непрерывной вспомогательной дуги.
		▪ Возможно, неисправна силовая плата или плата процессора цифровой обработки сигналов.	▪ Выполните Тест 1 — Входное напряжение на странице 157, Тесте 2 — Шина постоянного тока на странице 159 и Тест 3 — Диоды выхода на странице 161 и при необходимости замените силовую плату или плату процессора цифровой обработки сигналов.
Дуга затухает, но повторное зажигание выполняется только при повторном нажатии выключателя резака.	Расходные детали изношены или повреждены, загрязнен фильтровальный элемент воздушного фильтра или неправильное давление газа на входе.	▪ Возможно, необходимо заменить расходные детали.	▪ Замените расходные детали, если необходимо.
		▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра, если он загрязнен.	▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра.
		▪ Слишком высокое или низкое давление газа.	▪ Вручную отрегулируйте давление газа.
Дуга разбрызгивается и «шипит».	Фильтровальный элемент газового фильтра загрязнен или подающийся газ содержит влагу.	▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра, если он загрязнен.	▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра.
		▪ Необходимо очистить источник газа.	▪ Проверьте канал подачи газа на отсутствие влаги. При необходимости, установите или отремонтируйте оборудование для фильтрации газа на линии до источника тока. См. Настройка источника тока на странице 27.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Низкая производительность резки на машине (резка выполняется не с полной мощностью) и дуга не переходит в режим ожидания через 5 секунд.	Плохое заземление.	▪ Плохое соединение рабочего кабеля.	▪ Убедитесь, что рабочий кабель подключен к заготовке, а заготовка не имеет следов ржавчины, краски или других покрытий.
		▪ Повреждение рабочего кабеля.	▪ Проверьте сопротивление на рабочем кабеле. Если сопротивление выше 3 Ω, отремонтируйте или замените рабочий кабель.
		▪ Сбой БТИЗ вспомогательной дуги.	▪ 1) Выключите (OFF) питание, 2) снимите расходные детали и 3) проверьте сопротивление между толкателем и заготовкой. ▪ Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, проверьте сопротивление на БТИЗ вспомогательной дуги. Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, замените БТИЗ вспомогательной дуги.
		▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов.	▪ Замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
	Низкая выходная мощность на источнике тока	▪ Слишком низкое значение силы тока.	▪ Увеличьте силу тока при необходимости.

Проверки системы

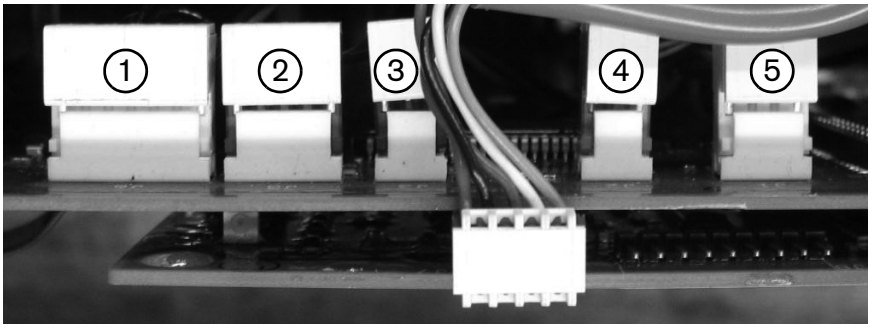
Номер теста	Описание	Связанные коды сбоев
1	Входное напряжение	0-60-BCE
2	Шина постоянного тока	3-43-0
3	Диодный мост на выходе	Общая информация
4	Температура вне диапазона	0-40-BCE, 2-10-BCE
5	Возвратный контур (постоянный ток —постоянный ток)	3-00-0, 3-42-BCE, 3-43-BCE
6	Блокировка резака в разомкнутом/замкнутом состоянии	0-30-BCE
7	Пусковой сигнал	Общий, 0-51-0
8	Переключатель колпачкового датчика резака	0-50-0
9	Электронный регулятор	0-21-0, 3-20-BCE
10	Датчик давления	0-12-0, 0-20-0, 2-11-BCE
11	Вентилятор	3-10-BCE
12	Вспомогательный переключатель питания	Незарегистрированная блокировка при ЗАПУСКЕ

Перед тестированием выполните Визуальную проверку внутренних компонентов на странице 117 и проверку сопротивления, описанные в Тесте 2 — Шина постоянного тока на странице 159. Данные тесты должны выполняться лишь квалифицированным специалистом по обслуживанию. Используйте средства индивидуальной защиты, соответствующие инструменты и измерительное оборудование.

Перед приобретением дорогостоящих запасных деталей проконсультируйтесь со специалистами из службы технической поддержки Hypertherm или ближайшего центра по ремонту Hypertherm по поводу правильности определения проблемы.

Для доступа к контрольным точкам некоторых соединительных проводов требуется снять белую крышку. На Рисунке 19 показаны примеры соединительных проводов, расположенных в верхней части силовой платы. Большинство крышек снимается пальцем. Также можно использовать небольшую плоскую отвертку, чтобы осторожно поддеть крышку. Будьте осторожны: не допускайте сгибания или повреждения соединительных проводов.

Рисунке 19



1 Электронный регулятор (J6)

2 Переключатель давления/блок-контактор (J5)

3 Датчик давления (J3)

4 Датчик температуры инвертора (J2)

5 Вентилятор (J1)

Тест 1 — Входное напряжение

Симптомы: Сбой напряжения (0-60-0, -1 или -2)

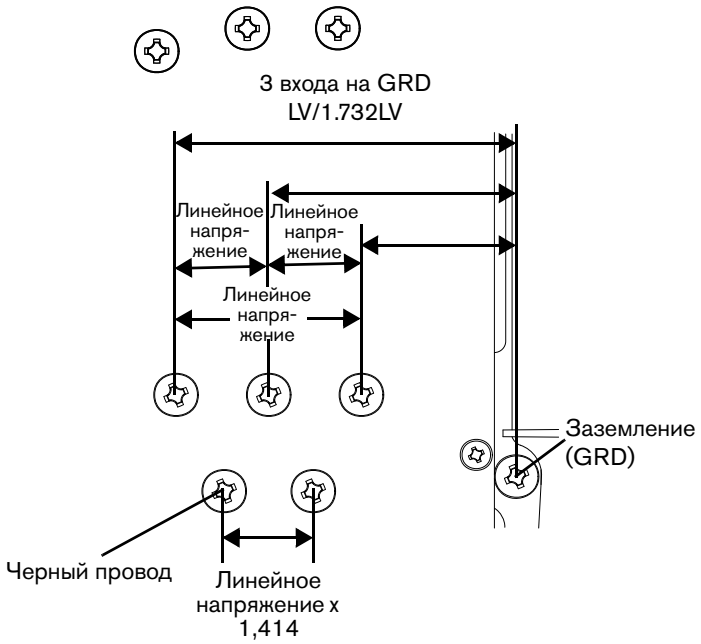
- Проверьте линейное напряжение в верхней части выключателя (S1), установив переключатель в положение OFF (**O**) (вкл).
- Проверьте входное напряжение на диодном мосте входа, установив переключатель в положение ON (**I**) (вкл).
  - Напряжение переменного тока между любыми 2 входящими проводами должно быть равно линейному напряжению.
- Если на переключатель питания подается верное напряжение, а на диодный мост на входе — низкое, замените переключатель питания.
- Проверьте выходное напряжение на диодном мосте входа.
  - Выходное напряжение постоянного тока = линейное напряжение x 1,414 В пост. тока.

Все значения равны ±15 %.

Рисунке 20

Линейное напряжение – входящее линейное напряжение

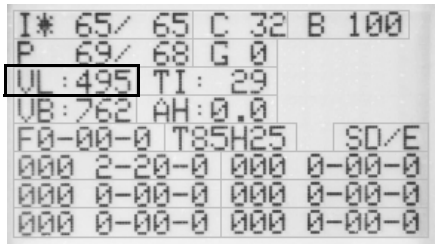
	3-фазный)
L1	Черный (CSA) Коричневый (CE)
L2	Белый (CSA) Черный (CE)
L3	Красный (CSA) Серый (CE)
PE	Зеленый (CSA) Зеленый/желтый (CE)



Цвета проводов в силовых кабелях, приобретенных не у Hypertherm, могут отличаться.

- Если произошел сбой, но выходное значение диодного моста верное:
  - Откройте экран обслуживания (Рисунке 21) и убедитесь, что значение «VL» равно ±15 % линейного напряжения переменного тока.

Рисунке 21



- Если произошел сбой, но значение «VL» верное:
  - Проверьте плату процессора цифровой обработки сигналов, заменив ее заведомо исправной платой.
  - Если проблема не связана с платой процессора цифровой обработки сигналов, замените силовую плату.

Тесте 2 — Шина постоянного тока

Проверка значений сопротивления

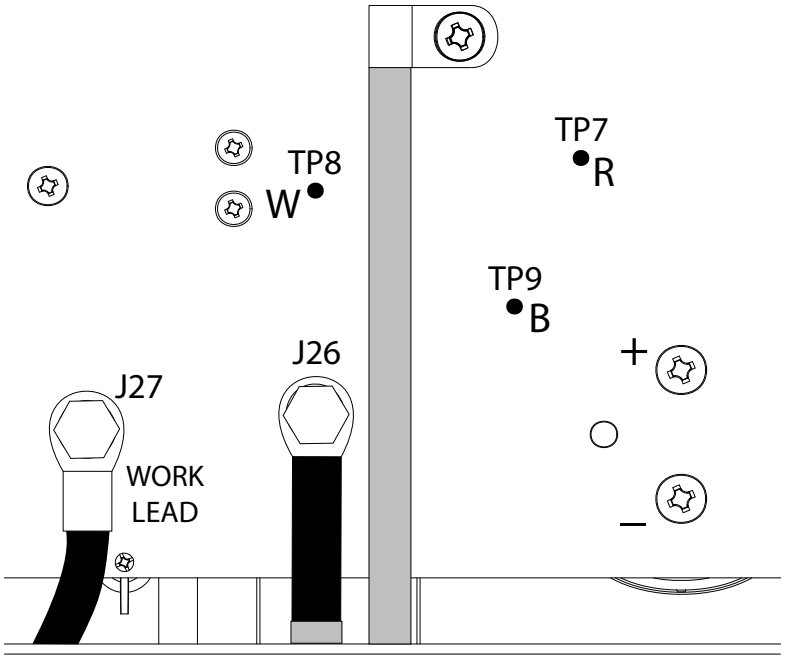
Все значения сопротивления должны измеряться при отключенном от сети кабеле питания и присоединенных соответствующим образом внутренних проводах источника тока.

- Удалите монтажные винты из сглаживающих конденсаторов и вытащите конденсаторы из силовой платы.
- Измерьте значения сопротивления согласно следующим таблицам.

Рисунке 22

600 В CSA	
Точки проверки	Значение
TP 7 и 9	25 кΩ
TP 8 и 9	25 кΩ

480 В CSA, 380 В CCC, 400 В CE	
Точки проверки	Значение
TP 7 и 9	18 кΩ
TP 8 и 9	18 кΩ



- Замените крепежные винты сглаживающих конденсаторов, а затем включите (ON) питание.

Проверка напряжения

Все напряжения следует измерить после подключения входной мощности и включения машины. (См. Рисунке 23 на странице 160.)

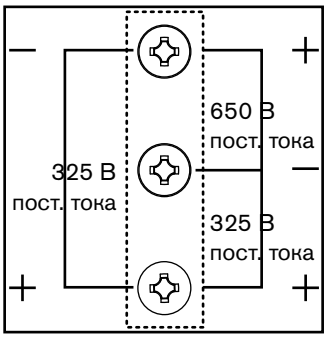
При тестировании оборудования под напряжением используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ). Все значения равны ±50 %. Однако этот диапазон приводится только в справочных целях. В зависимости от типа мультиметра и полярности, применяемой в ходе снятия показаний, возможен широкий диапазон значений сопротивления.

Проверьте напряжение на модуле БТИЗ инвертора, как описано ниже.

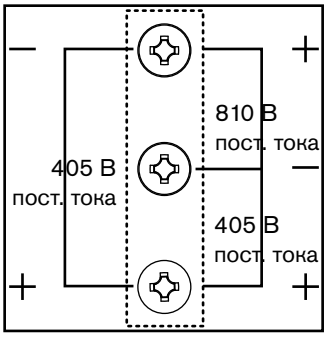
Напряжение, измеренное на сглаживающих конденсаторах (половина напряжения на шине или меньшие значения, указанные выше) перед использованием резака и в ходе его работы, должно быть одинаковым.

Рисунке 23

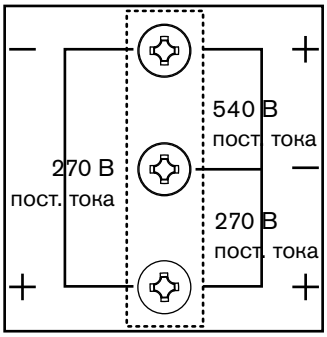
Вход 480 В CSA



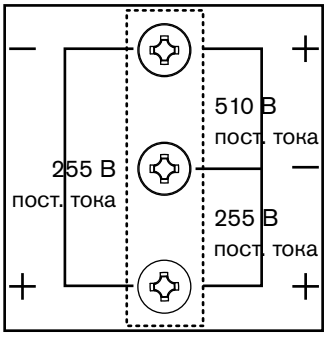
Вход 600 В CSA



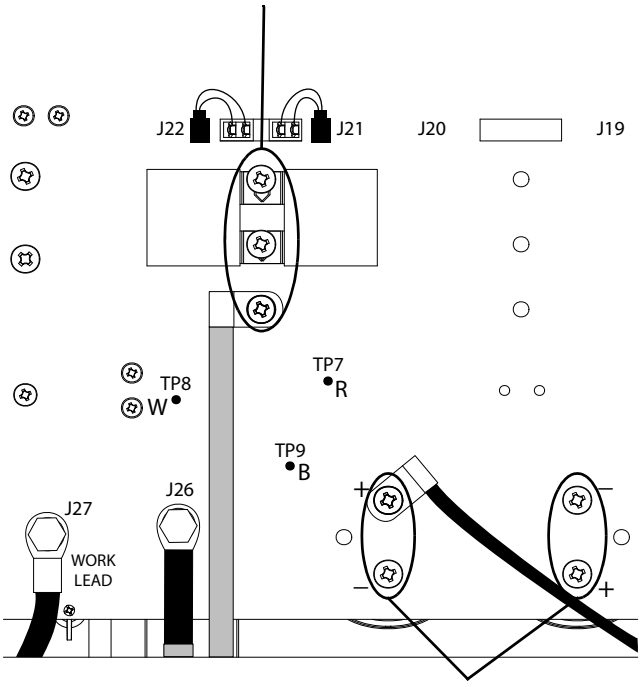
Вход 400 В CE



Вход CCC 380 В

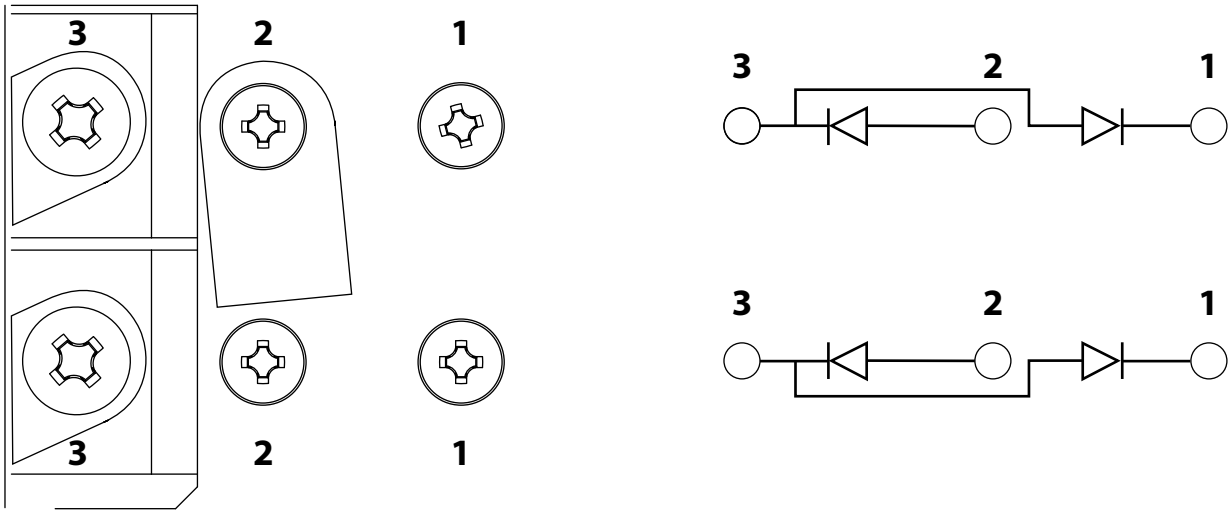


Инвертор — БТИЗ (биполярный транзистор с изолированным затвором)



Сглаживающие конденсаторы

Тест 3 — Диоды выхода



- Отключите (OFF) питание и отсоедините сетевой кабель.
- Проверьте 4 диода в мосте, установив омметр в режим тестирования диодов.
- Для каждого диода значение должно быть «разомкнут» (очень высокое сопротивление), при подключении кабелей измерительного устройства в одном направлении, или равным от 0,1 В до 1,0 В при обратном подключении кабелей измерительного устройства.
  - Короткое замыкание диода, если значение меньше 0,1 В. Замените для обоих мостов.
  - Диод разомкнут, если значение превышает 1,0 В в обоих направлениях. Замените оба моста.

В каждом случае общий (черный) провод должен быть подключен к 3.

Всегда заменяйте выходные диоды в паре.

Тест 4 — Датчик температуры инвертора

Симптомы: На экране оператора возникает код сбоя 0-40.

Отключите питание и дайте системе охладиться до комнатной температуры (подождите не менее 60 секунд после работы).

Если система снабжена функцией блокировки при определенной температуре, на экране оператора возникнет код сбоя 0-40 или 0-99. Откройте экран обслуживания и в поле «F» проверьте оперативный (самый последний) код сбоя. На экране оператора возникает код сбоя 0-40, но требуется определить конкретный тип кода сбоя 0-40:

- 0-40-2 Недостаточная температура модуля инвертора.
- 0-40-3 Превышение температуры модуля инвертора.

Если на экране оператора отображается код сбоя 0-99, откройте экран обслуживания и в поле «F» проверьте наличие следующих кодов сбоя:

- 2-10-0 Датчик температуры модуля инвертора разомкнут.
- 2-10-1 Короткое замыкание датчика температуры модуля инвертора.

Для кодов сбоя работы 0-40-2 и 0-40-3 или сбоев силовой платы 2-10-0 и 2-10-1

1. Отсоедините разъем датчика температуры инвертора от верхнего правого разъема силовой платы (J2).
2. Измерьте сопротивление между штырьками 1 и 3 на разъеме.
3. Если сопротивление выходит за пределы ±15 % от 10 кΩ (примерно при 25 °C), замените датчик температуры.
4. Если значение верное, отсоедините плату процессора цифровой обработки сигналов и измерьте сопротивление между штырьками 1 и 3 на силовой плате, предварительно отсоединив датчик температуры. Сопротивление должно составлять около 57,6 кΩ.
5. Если получено верное значение, замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
6. Если значение неправильное, замените силовую плату.

Рисунке 24



Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)

Симптомы: Низкое напряжение отсутствует.

При тестировании оборудования под напряжением используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ).

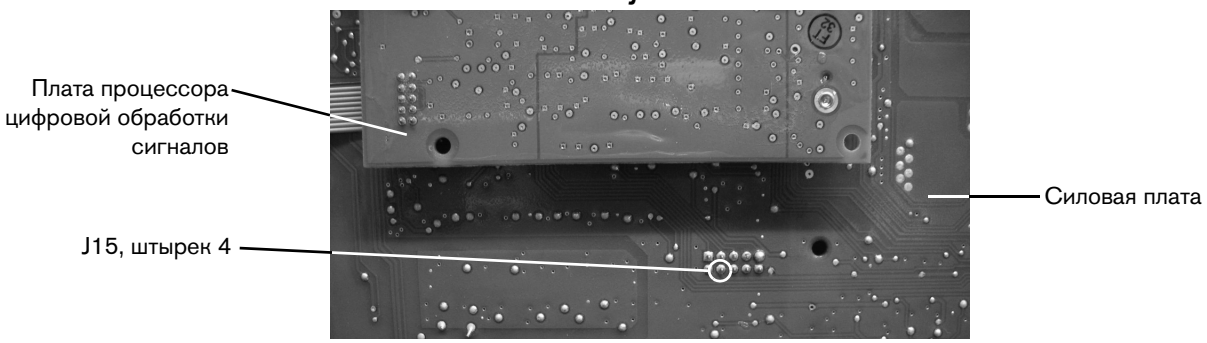
Обратный контур является источником низкого напряжения постоянного тока в источнике тока. Он подает +3,3 В пост. тока, +5 В пост. тока, +24 В постоянного тока и +48 В пост. тока.

Проверьте напряжение, как описано в Таблице 9. Если значение выходит за пределы ±15 %, выполните соответствующий тест, описанный далее в этом разделе.

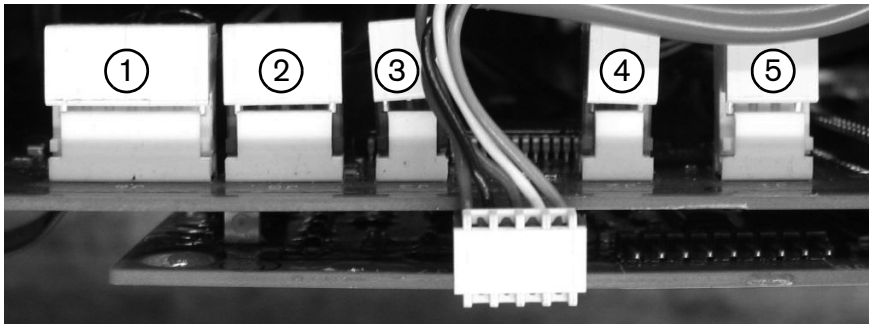
Таблице 9

В постоянного тока	Контрольные точки (для отрицательного провода используйте массу)
	Все системы
+48	J1 — штырек 1
+24	J5 — штырек 1
+5,0	J3 — штырек 3
+3,3	J15 — штырек 4

Рисунке 25



Рисунке 26



1 Электронный регулятор (J6)

2 Переключатель давления/блок-контактор (J5)

3 Датчик давления (J3)

4 Датчик температуры инвертора (J2)

5 Вентилятор (J1)

Снимите крышки соединительных разъемов, чтобы получить доступ к штырькам в верхней задней части силовой платы.

Если значение при +48 В пост. тока не верное:

- Отсоедините соединительный разъем вентилятора (J1) и повторите тест.
- Если получено верное значение, замените вентилятор.
- Если значение все равно неправильное, замените силовую плату.

Если значение при +24 В постоянного тока не верное:

- Отсоедините соединительный разъем переключателя давления (J5) и повторите тест.
- Если получено верное значение, замените переключатель давления.
- Отсоедините соединительный разъем переключателя давления (J6) и повторите тест. Если получено верное значение, замените электромагнитный клапан. Если значение все равно неправильное, замените силовую плату.

Если значение при +5 В постоянного тока не верное:

- Отсоедините соединительный разъем датчика давления (J3) и повторите тест.
- Если получено верное значение, замените датчик давления.
- Если значение все равно неправильное, отсоедините плату процессора цифровой обработки сигналов и повторите тест.
- Если получено верное значение, замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
- Если значение все равно неправильное, замените силовую плату.

Если значение при +3,3 В постоянного тока не верное:

- Отсоедините плату процессора цифровой обработки сигналов.
- Если значение все равно неправильное, замените силовую плату.

  В противном случае возможна неисправность контрольной платы или платы процессора цифровой обработки сигналов. Выполните следующие действия:

  - Установите плату процессора цифровой обработки сигналов, отключив ленточный кабель. Если получено верное значение, замените контрольную плату. В противном случае замените плату процессора цифровой обработки сигналов.

Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии

Симптомы: При включении питания сбоя нет, но на экране оператора отображается ошибка 0-30 при попытке зажигания резака.

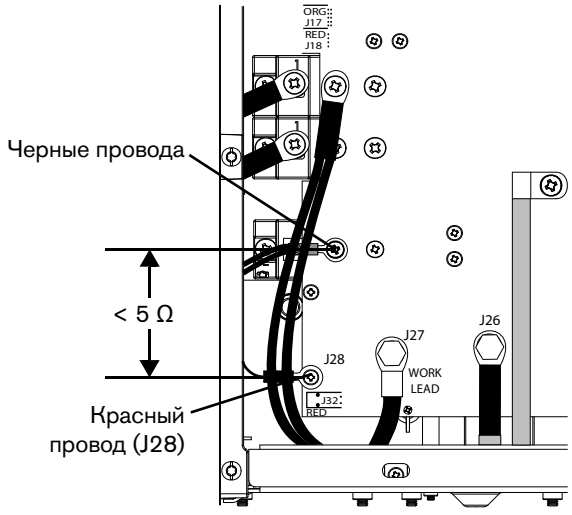
Убедитесь, что на резак установлены все необходимые расходные детали.

Если система работает в холостом режиме (сигнал запуска не подается), а резак и расходные детали установлены, между двойным черным проводом, подключенным к центральному штырю БТИЗ вспомогательной дуги, и красным проводом, подключенным к J28, должна соблюдаться непрерывность. При подаче газа через резак (режим проверки газа 1) между этими точками должно наблюдаться очень высокое сопротивление.

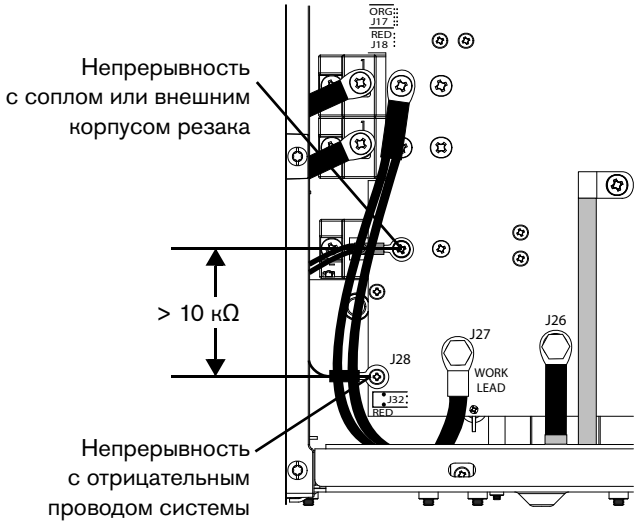
Чтобы переключить систему в режим проверки газа, откройте экран обслуживания (см. Отображение экрана обслуживания на странице 130), перейдите к «G» (газ) и воспользуйтесь ручкой регулировки для переключения в режим «1» (режим проверки газа). Если поток воздуха отсутствует, возможна неисправность регулятора. Проверьте журнал сбоев на присутствие зарегистрированных сбоев 3-20-n. (См. Запуск проверки газа на странице 132.)

Рисунке 27

Режим проверки газа 0



Режим проверки газа 1



Прежде чем продолжить, выключите (OFF) электропитание.

Если значение сопротивления всегда меньше 100 Ω, отсоедините резак и повторно проверьте сопротивление. Если значение все равно ниже 100 Ω:

- Используйте тестер БТИЗ для проверки закорачивания БТИЗ вспомогательной дуги.
- Если на БТИЗ вспомогательной дуги произошло замыкание, замените его.

Если сопротивление всегда выше 100 Ω:

- Замените все расходные детали и повторите проверку.
- Если сопротивление верное (< 100 Ω), старые расходные детали повреждены.
- Если сопротивление все равно выше 100 Ω, измерьте сопротивление на резаке между проводами вспомогательной дуги (штырек 1 или 2) и отрицательным питанием дуги (центральное соединение).
- Если сопротивление все равно слишком высокое, замените резак и кабель.

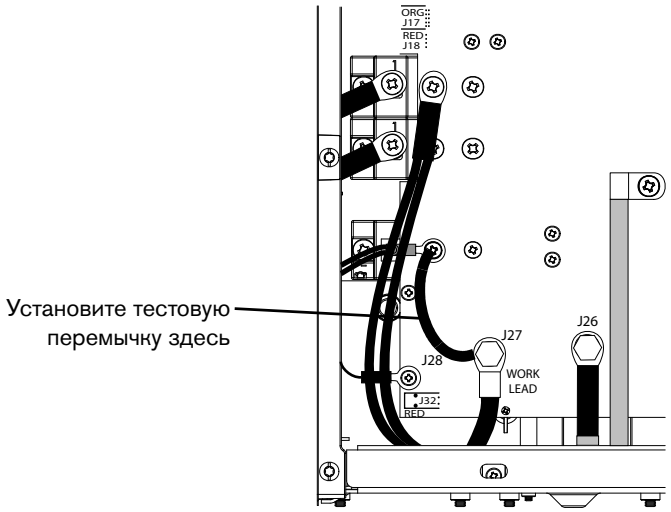
Кожух должен быть посажен плотно, но не перетянут.

Все значения равны ±50 %. Однако этот диапазон приводится только в справочных целях. В зависимости от типа мультиметра и полярности, применяемой в ходе снятия показаний, возможен широкий диапазон значений сопротивления.

Проверьте функционирование БТИЗ вспомогательной дуги:

- Отключите машину (OFF) и отключите питание.
- Установите перемычку (не менее 8 AWG) между рабочим кабелем (J27) и БТИЗ вспомогательной дуги (двойные черные провода).
- Подключите электропитание и включите (ON) машину.
- Выполните попытку зажигания резака.
- Если резак зажигается, замените БТИЗ вспомогательной дуги.

Рисунке 28



Тест 7 — Сигнал запуска

Симптомы: Если включатель резака замкнут, дуга отсутствует. См. Принципиальная схема системы Powermax125 на странице 333.См. Принципиальная схема системы Powermax125 на странице 333.

Если отображается пиктограмма запуска и возникает код ошибки 0-51 при подаче питания:

- Отсоедините резак от системы.
- Проверьте сопротивление между штырьком 6 и 7 разъема кабеля, разомкнув включатель резака (не вытаскивая).
- При очень низком сопротивлении проверьте набор кабелей и включатель на наличие короткого замыкания: при необходимости выполните замену или ремонт.

Если пиктограмма не отображается при подаче питания и замыкании выключателя:

- Отсоедините резак от системы.
- Проверьте сопротивление между штырьком 6 и 7, замкнув включатель.
- При очень высоком сопротивлении проверьте кабель и включатель на размыкание: при необходимости выполните замену или ремонт.

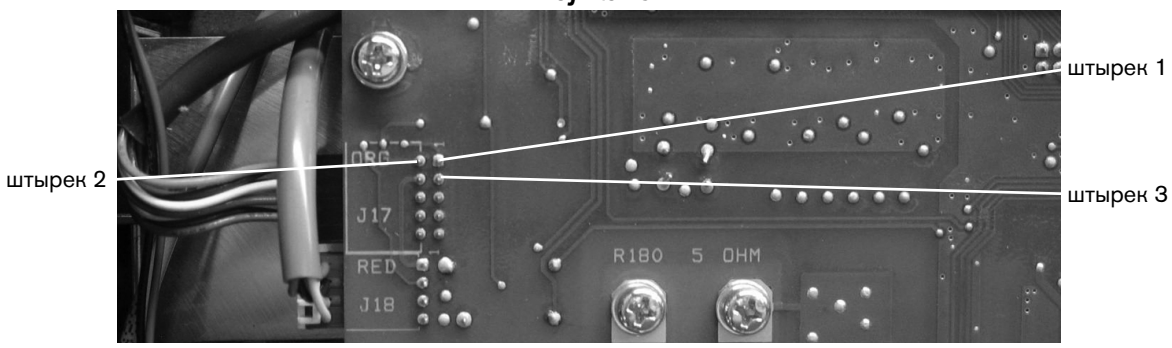
Если неисправность проводки или включателя резака не обнаружена, но дуга или пиктограмма запуска все равно отсутствует:

- Отключите машину (OFF) и отключите питание.
- Отсоедините сопло и электрод от резака и повторно установите кожух.
- Подключите электропитание и включите (ON) машину.
- Временно подключите штырек 2 к штырьку 3 на J17.

БЕРЕГИСЬ!

Перед проведением теста отведите резак в направлении от себя. Наконечник резака не должен находится близко к рукам, одежде и другим объектам. Категорически запрещается направлять резак на себя или других лиц.

Рисунке 29



- Если газ не подается и на экране не отображается пиктограмма запуска, выполните следующие действия Сбои резака — Проверка непрерывности на странице 148:
  - Убедитесь, что плата процессора цифровой обработки сигналов работает, заменив ее заведомо исправной платой.
  - Если проблема не связана с платой процессора цифровой обработки сигналов, замените силовую плату.

Тест 8 — Переключатель колпачкового датчика резака

Симптомы: На экране оператора отображается код ошибки 0-50 и пиктограмма переключателя колпачкового датчика.

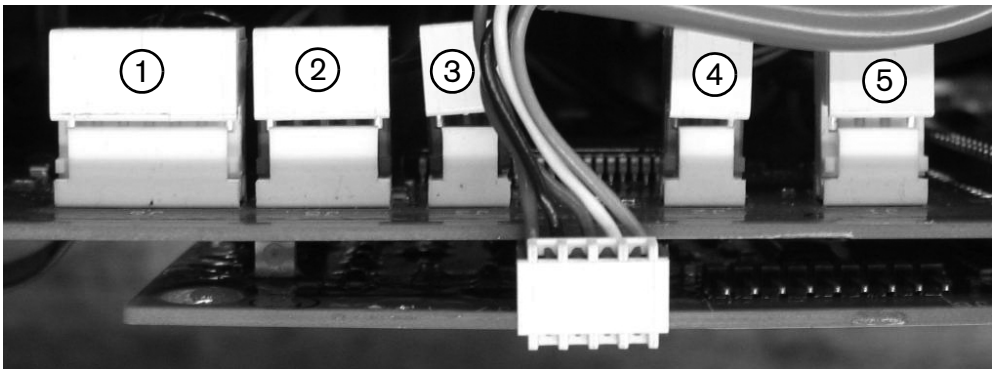
1. Убедитесь, что кожух на месте.
2. Отсоедините резак от источника тока и проверьте сопротивление между штырьком 5 и 7 разъема кабеля резака.
   - **а.** При слишком высоком сопротивлении проверьте размыкание кабеля резака и переключателя колпачкового датчика.
   - **б.** Если сопротивление составляет около 0 Ω:
     - Подключите резак.
     - Проверьте непрерывность линии между штырьком 1 и 2 на J17 силовой платы.
     - Если непрерывность нарушена, проведите осмотр и проверьте сопротивление при отключенном резаке.
   - **в.** Если проблема не связана с кабелями или переключателем, протестируйте печатные платы.
     - Отключите (OFF) питание и отсоедините питание.
     - Установите перемычку между штырьками 1 и 2 на J20.
     - Подключите электропитание и включите (ON) машину.
     - Если пиктограмма переключателя колпачкового датчика не отображается, проверьте плату процессора цифровой обработки сигналов, заменив ее заведомо исправной платой. Если проблема не связана с платой процессора цифровой обработки сигналов, замените силовую плату.

Тест 9 — Электронный регулятор

Симптомы: Дуга непрерывно проходит через резак.

1. Отключите (OFF) питание и отсоедините питание.
2. Отсоедините кабель управления электронного регулятора (J6) от силовой платы.
   - Если воздух продолжает поступать, замените электронный регулятор.
   - Если воздух не подается, проверьте плату процессора цифровой обработки сигналов, заменив ее заведомо исправной платой. Если проблема не связана с платой процессора цифровой обработки сигналов, замените силовую плату.

Рисунке 30



1 Электронный регулятор (J6)
2 Переключатель давления/блок-контактор (J5)
3 Датчик давления (J3)
4 Датчик температуры инвертора (J2)
5 Вентилятор (J1)

Тест 10 — Датчик давления

Симптомы: Показания датчика давления не согласуются с известными значениями давления.

При тестировании оборудования под напряжением используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ).

1. Снимите белую крышку с разъема на J3 силовой плате.
2. Включите машину (ON).
3. Проверьте напряжение, подаваемое на датчик, между штырьком 2 (–) и 3 (+).

   Если оно не равно 5,0 В постоянного тока (±5 %), выполните Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока) на странице 163.
4. На экране обслуживания включите проверку газа.

   Проверьте давление подачи газа в поле «P» справа от косой черты.
5. Проверьте напряжение (В постоянного тока) между штырьком 2 (–) и 1 (+).

   Значение должно в 0,0463 раза превышать давление, например (68 фунтов/кв. дюйм * 0,0463 В постоянного тока/фунтов/кв. дюйм = 3,148 В постоянного тока).

   Если измеренное напряжение находится в пределах ±10 % от верного значения и возникает предупреждение или сбой, связанные с давлением:

   а. Проведите тест, используя заведомо исправную плату процессора цифровой обработки сигналов.

   б. Если получено верное напряжение, замените плату процессора цифровой обработки сигналов.

   в. Если получено неверное напряжение, замените датчик давления.

Тест 11 — Вентилятор

Симптомы: Вентилятор работает неправильно.

При тестировании оборудования под напряжением используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ).

1. Отсоедините разъем датчика температуры инвертора от J2 силовой платы.
2. Установите перемычку между штырьком 1 и 3 разъема J2 силовой платы.
3. Снимите белую крышку с кабеля управления вентилятора на J1.
4. Включите машину (ON). (Вентилятор должен работать).
5. Подключите кабель управления вентилятора к J1 и измерьте напряжение постоянного тока между штырьком 1 и 4 в разъеме.
   - **а.** Если напряжение равно 48 В пост. тока (±5 %), замените вентилятор.
   - **б.** Если напряжение неправильное:
     - Отключите кабель управления вентилятора и снова измерьте напряжение постоянного тока на разъеме силовой платы между штырьком 1 и 4 J1.
     - Если напряжение равно 48 В постоянного тока, замените вентилятор. В противном случае выполните Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока) на странице 163.
   - **в.** Если система проходит тест контура возврата:
     - Если напряжение между штырьком 1 и 3 (J1) равно 0 В постоянного тока, замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
     - Если напряжение больше 0 В пост. тока, замените силовую плату.

Тест 12 — Вспомогательный переключатель

Симптомы: При включении питания отображается код сбоя 0-19. Через 1 минуту отображается код сбоя 0-99. В режиме обслуживания сбой имеет оперативный код 2-01-1.

1. Отключите машину (OFF) и отключите питание.
2. Отсоедините кабель вспомогательного переключателя от разъема J5 на силовой плате.
3. Измерьте сопротивление на вилке кабеля между штырьком 4 и 5.
4. Если переключатель питания замкнут (ON), сопротивление должно быть очень низким.
5. Если переключатель питания разомкнут (OFF), сопротивление должно быть очень высоким.
6. Если измеренное сопротивление не соответствует, проверьте кабель, разъем и переключатель на размыкание или короткое замыкание.

Раздел 9

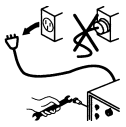
Замена компонентов источника тока



БЕРЕГИСЬ!







ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

Прежде чем снимать крышку с источника тока, выключите его питание и отсоедините вилку от розетки электросети. Если источник тока подключен непосредственно к разъединительной коробке, переведите ее переключатель в положение выкл (O) (OFF). В США нужно использовать процедуру недопущения несанкционированного включения оборудования до завершения технического обслуживания. В других странах нужно следовать применимым государственным и муниципальным процедурам техники безопасности.

Запрещается прикасаться к находящимся под напряжением деталям! Если для обслуживания оборудования необходимо включение питания, будьте особенно осторожны при работе рядом с находящимися под напряжением компонентами. В источнике тока присутствуют опасные уровни напряжения, которые могут привести к травмам и летальному исходу.

Не пытайтесь ремонтировать силовую плату или плату управления. Не отрезайте и не удаляйте защитное конформное покрытие с плат. Невыполнение данного требования может привести к короткому замыканию входов электропитания и выходного каскада, которое грозит серьезными травмами или даже летальным исходом.

Дополнительные меры предосторожности приведены в документе *Руководство по безопасности и нормативному соответствию* (80669C), который включен в комплект поставки системы.

	**ОСТОРОЖНО!**
	**Статическое электричество может повредить печатные платы. При работе с печатными платами следует соблюдать соответствующие меры предосторожности, которые перечислены ниже.** **Печатные платы следует хранить в антистатических контейнерах.** **При работе с печатными платами обязательно использовать заземляющую контактную манжету.**

Подключение кабеля интерфейса машины для базового дугового напряжения

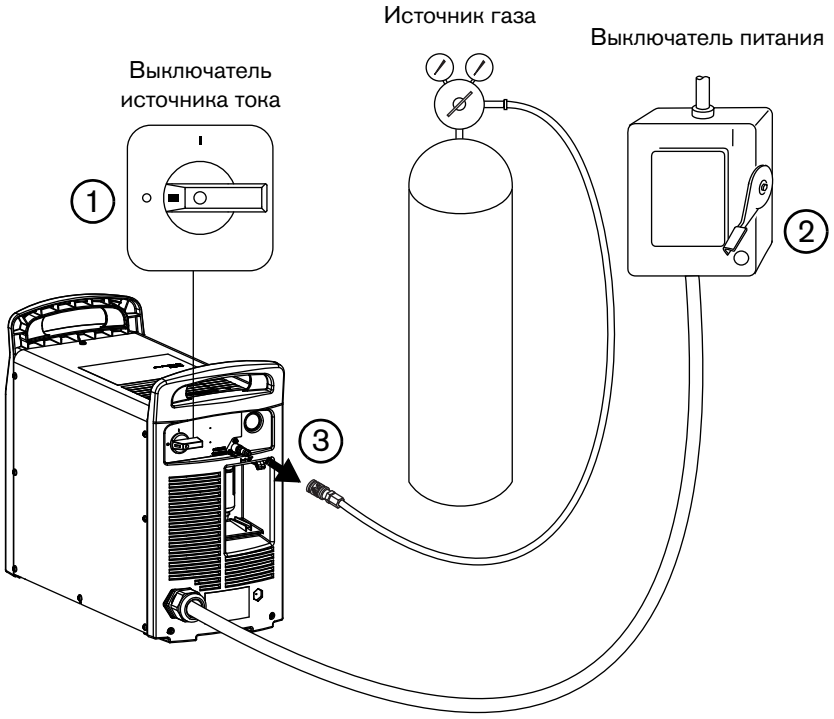
№ комплекта	Описание
228711	Комплект: интерфейс машины Powermax65/85/105/125 для базового дугового напряжения (кабельный зажим)

Для доступа к базовому дуговому напряжению см. документ «Бюллетень по техобслуживанию на месте» (807060).

Отключение электропитания и отсоединение источника газа

1. Переведите выключатель источника тока системы плазменной резки в положение выкл (OFF) (**O**).
2. Переведите выключатель питания в положение выкл (OFF) (**O**).
3. Отсоедините шланг подачи газа от источника тока системы плазменной резки.

Рисунке 31



Замена фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра

№ комплекта	Описание
228695	Комплект: фильтровальный элемент воздушного фильтра (внутри корпуса фильтра) и уплотнительное кольцо (совместимо со всеми типами корпусов) для систем Powermax65/85/105/125
428352*, †	Комплект: пластмассовый корпус воздушного фильтра для систем Powermax65/85/105/125 (в комплекте с уплотнительным кольцом)
428415*, †	Комплект: полиамидный корпус воздушного фильтра для систем Powermax65/85/105/125 (в комплекте с уплотнительным кольцом) (зеленовато-голубого цвета), поставляется отдельно
428015‡	*Комплект: корпус воздушного фильтра с металлическим кожухом для систем Powermax65/85/105/125 (в комплекте с уплотнительным кольцом)*

* Комплекты корпуса фильтра 428352 и 428415 подходят для установки только для комплекта 428351 фильтра в сборе новой модели. См. 176.

† Пластмассовый корпус воздушного фильтра (комплект 428352), который входит в комплектацию системы Powermax125, совместим с большинством систем подачи воздуха при условии поддержания линии подачи воздуха в чистом состоянии. Органические растворители, химикаты, смазочно-охлаждающая эмульсия, щелочь и резьбовые герметики могут оказать вредное воздействие на пластмассовый корпус воздушного фильтра. Для объектов, на которых не исключена вероятность

попадания агрессивных химикатов в систему подачи воздуха, доступен для заказа полиамидный корпус (комплект 428415); поставляется отдельно.

‡ Комплект корпуса фильтра 428015 предназначен для использования только с комплектом 228685 воздушного фильтра в сборе старой модели. См. 176.

Демонтаж корпуса воздушного фильтра

1. Отключите электропитание и отсоедините шланг подачи газа. См. стр. 174.

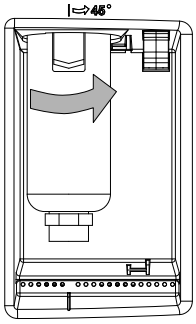
2. Расположите заднюю часть источника тока таким образом, чтобы можно было получить доступ к съемному корпусу воздушного фильтра.

   Если контейнер с расходными деталями установлен рядом с корпусом воздушного фильтра, контейнер необходимо снять.



3. Возьмитесь за корпус фильтра правой рукой. Нажмите защелку и поверните корпус фильтра примерно на 45 градусов вправо.

4. Для извлечения корпуса потяните его прямо вниз.



Определение модели воздушного фильтра в сборе

В Вашей системе Powermax125 может быть установлена одна из двух моделей воздушного фильтра в сборе, показанных ниже. Это обусловлено изменениями, внесенными в процесс производства. Комплекты корпусов фильтра не являются взаимозаменяемыми. (Более подробную информацию см. на стр. 307). В корпусах обеих моделей используется одинаковый фильтровальный элемент; однако действия по замене элемента отличаются для каждого из них.

Старая модель воздушного фильтра в сборе (корпус фильтра с металлическим кожухом)



Информацию по выполнению работ по старой модели воздушного фильтра с корпусом с металлическим кожухом см. на следующих страницах:

- стр. 179 — инструкции по замене фильтровального элемента воздушного фильтра.
- стр. 179 — инструкция по установке корпуса фильтра.
- стр. 234 — инструкция по замене воздушного фильтра в сборе.

Новая модель воздушного фильтра в сборе (пластмассовый или полиамидный корпус фильтра)



Информацию по выполнению работ по новой модели воздушного фильтра с пластмассовым или полиамидным корпусом см. на следующих страницах:

- стр. 178 — инструкции по замене фильтровального элемента воздушного фильтра.
- стр. 179 — инструкция по установке корпуса фильтра.
- стр. 234 — инструкция по замене воздушного фильтра в сборе.

Полиамидный корпус фильтра зеленовато-голубого цвета, поставляется отдельно. См. стр. 307.

Установка фильтровального элемента воздушного фильтра (для пластмассового или полиамидного корпуса)

1. Покрутите и потяните вверх фиксирующую деталь элемента черного цвета, установленную в верхней части корпуса фильтра.



2. Осторожно покрутите фиксаторы элемента черного цвета до тех пор, пока они не отойдут и с них можно будет снять загрязненный фильтровальный элемент воздушного фильтра.



3. Вставьте новый фильтровальный элемент в фиксатор.

4. Покрутите фиксаторы элемента до тех пор, пока они не защелкнутся в нужном положении и не будет обеспечено их плотное крепление к новому фильтровальному элементу.



Если фиксирующие детали элемента черного цвета повреждены, закажите новый воздушный фильтр в сборе (комплект 428351).

5. Если Вы не собираетесь производить замену корпуса воздушного фильтра:
   - Очистите корпус, протерев его от масла, грязи или других загрязнений.
   - Установите уплотнительное кольцо большей толщины из комплекта 228695 на существующий корпус фильтра.





Используйте уплотнительное кольцо большей толщины.

6. Вставьте фильтровальный элемент воздушного фильтра в корпус фильтра таким образом, чтобы более широкая часть черного цвета была наверху.



7. Покрутите верхнюю пластмассовую часть фильтровального элемента до тех пор, пока она плотно не соединится с верхней частью корпуса фильтра.

Информацию по установке корпуса воздушного фильтра см. на 179.

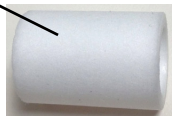
Установка фильтровального элемента воздушного фильтра (для корпуса с металлическим кожухом)

1. Найдите фильтровальный элемент белого цвета и стопорную гайку. Отвинтите пластмассовую стопорную гайку, которая удерживает фильтровальный элемент.

2. Замените загрязненный элемент на новый (см. фото справа).

3. Установите ту же самую пластмассовую стопорную гайку на место и затяните ее рукой.

Новый фильтровальный элемент



Если стопорная гайка черного цвета повреждена, закажите новый воздушный фильтр в сборе (комплект 428351 или 228685 при условии, что они до сих пор доступны для заказа с завода-изготовителя).

4. Если Вы не собираетесь производить замену корпуса воздушного фильтра:
   - Очистите корпус, протерев его от масла, грязи или других загрязнений.
   - Установите уплотнительное кольцо меньшей толщины из комплекта 228695 на существующий корпус фильтра.

Уплотнительное кольцо



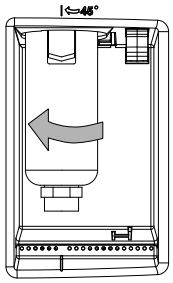
Используйте уплотнительное кольцо меньшей толщины



Установка корпуса воздушного фильтра (для корпуса с металлическим кожухом, пластмассового или полиамидного)

1. Выровняйте корпус фильтра с металлическим кожухом по вертикали и с усилием нажмите на корпус фильтра до гнезда, чтобы обеспечить посадку корпуса.

2. После надлежащей посадки корпуса его необходимо повернуть на 45 градусов влево, пока не будет слышен звук защелкивания.



3. Снова подсоедините шланг подачи газа к газовому фитингу на задней панели источника тока и проверьте на наличие утечек.

4. Подключите электропитание и включите (ON) источник тока.

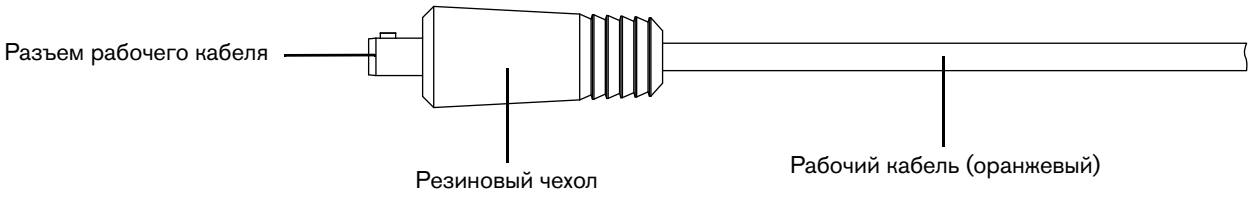
Замена разъема рабочего кабеля

№ комплекта	Описание
228891	Комплект: сменный разъем рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны кабеля)

1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.)

2. При помощи кабельного ножа отрежьте оранжевый рабочий кабель в месте его стыковки с резиновым чехлом. От кабеля должны быть отрезаны как резиновый чехол, так и разъем рабочего кабеля.

Рисунке 32

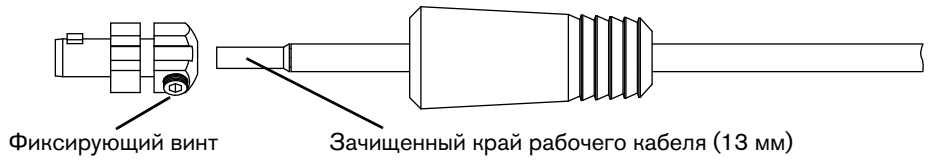


3. Насадите новый резиновый чехол на рабочий кабель.

4. Зачистите край рабочего кабеля на 13 мм.

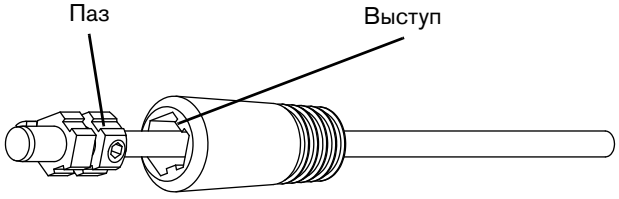
5. Вставьте зачищенный край рабочего кабеля в новый разъем рабочего кабеля. Вкрутите фиксирующий винт с усилием 115,2 кг-см.

Рисунке 33



6. Расположите резиновый чехол таким образом, чтобы выступы на его внутренней поверхности попали в пазы разъема рабочего кабеля. Натяните резиновый чехол на разъем рабочего кабеля до плотной фиксации.

Рисунке 34



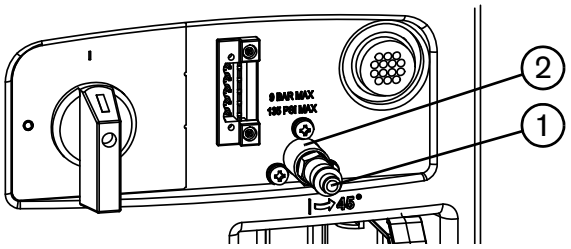
Установка дополнительного комплекта фильтра

№ комплекта	Описание
228890	Комплект: газовый фильтр Eliminizer с защитной металлической крышкой для систем Powermax105/125

1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.)

2. Снимите патрубок газового впуска ① со скобы ②.

Рисунке 35



ОСТОРОЖНО!

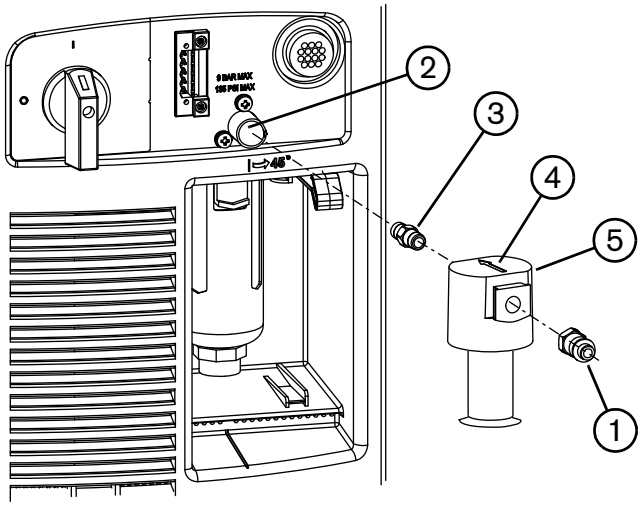
При подготовке соединений не допускается использование ленты из материала ПТФЭ. Для смазки наружной резьбы используйте резьбовой герметик только в виде жидкости или пасты.

3. Нанесите резьбовой герметик на штуцер и вкрутите его в скобу. (См. Рисунке 36 на странице 182).

4. Нанесите резьбовой герметик на другой край штуцера и насадите на него фильтр таким образом, чтобы стрелка на фильтре указывала в сторону источника тока.

5. Нанесите резьбовой герметик на патрубок газового впуска и вкрутите его в фильтр.

Рисунке 36



1 Патрубок газового впуска

2 Скоба

3 Штуцер

4 Стрелка, указывающая на источник тока

5 Фильтр

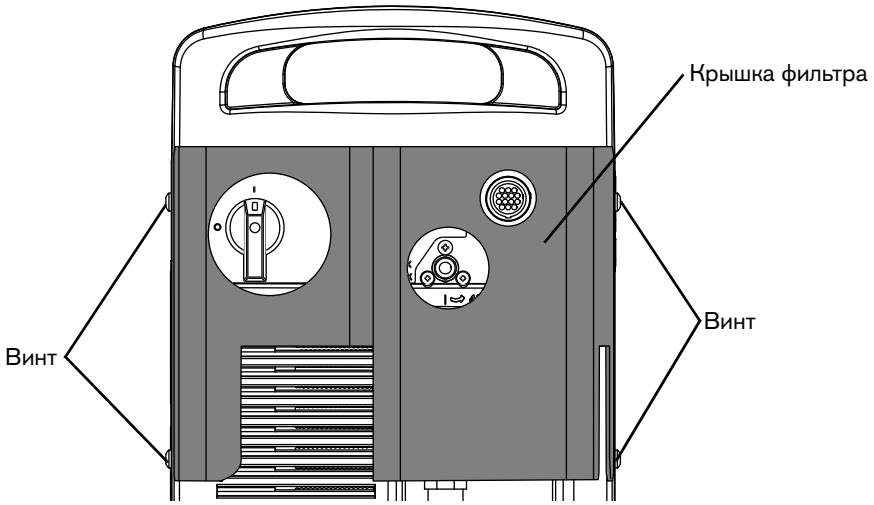
6. Выкрутите по два верхних винта на каждой панели источника тока (Рисунке 37).

7. Накройте фильтр на задней панели источника тока крышкой фильтра, совместив отверстия под болты в крышке фильтра с соответствующими отверстиями в крышке источника тока.

8. Закрепите крышку фильтра на крышке источника тока при помощи четырех винтов из комплекта. Вкрутите винты с усилием 23 кг-см.

9. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 37



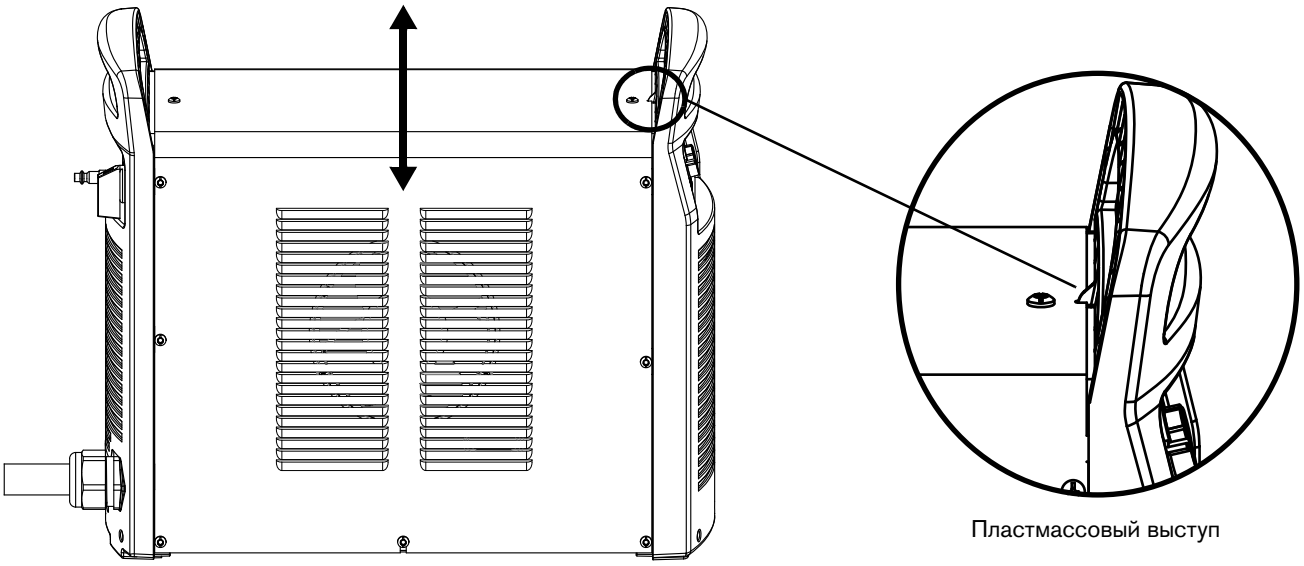
Замена крышки источника тока

№ комплекта	Описание
428115	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CSA с информационными табличками
428116	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CE с информационными табличками
428247	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CCC с информационными табличками

Снятие крышки с источника тока

1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.)
2. Выкрутите 16 винтов из боковых панелей и верхней панели крышки источника тока.
3. Снятие крышки с источника тока, подняв ее вверх.

Рисунке 38



Установка крышки источника тока

1. Накройте источник тока крышкой, совместив пазы на верхней панели крышки с пластмассовым выступом на передней панели. Когда выступ и паз совмещены, вентиляционное отверстие в панели крышки находится на уровне с вентилятором. (См. Рисунке 38).
2. Вкрутите 16 винтов в боковые панели и верхнюю панель крышки источника тока с усилием 23 кг-см.
3. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

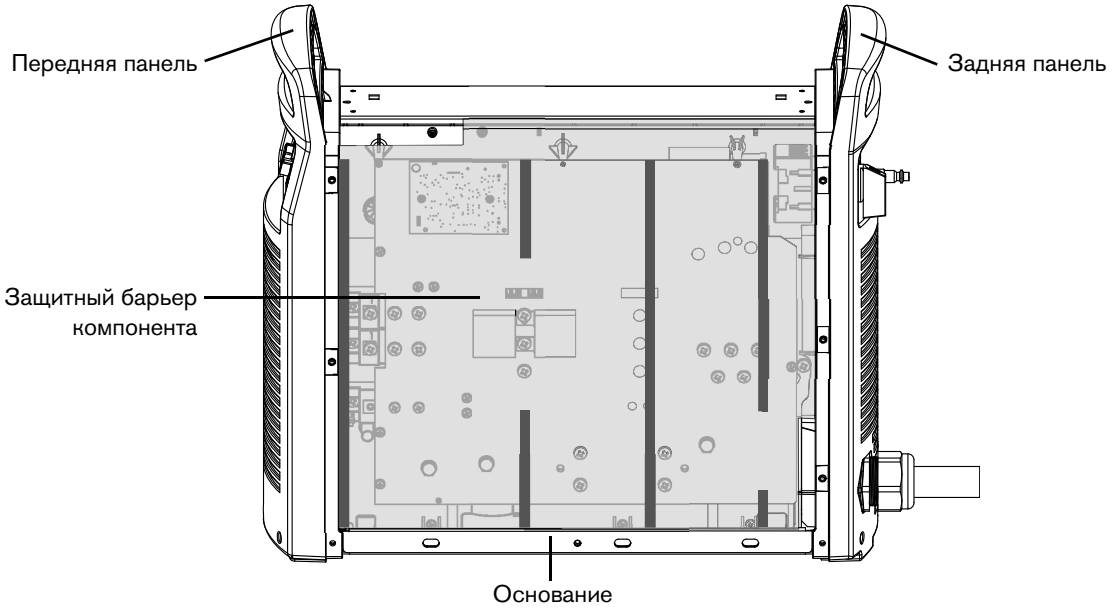
Замена защитного барьера компонентов

№ комплекта	Описание
428114	Комплект: защитный барьер компонентов Powermax125

Снятие защитного барьера компонентов

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
2. Снимите защитный барьер компонентов со стороны силовой платы в источнике тока. Защитный барьер компонентов гибкий. При извлечении его можно слегка согнуть.

Рисунке 39



Установка защитного барьера компонентов

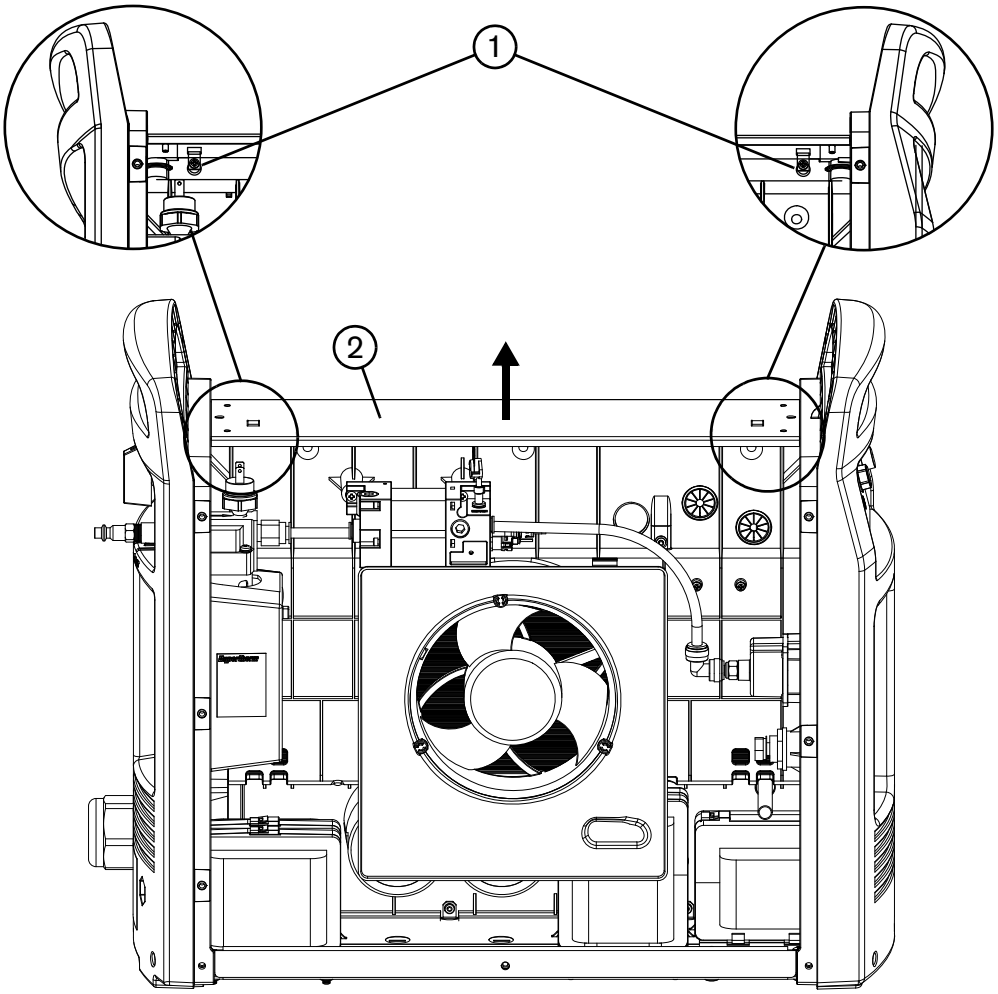
1. Вставьте защитный барьер компонентов за боковыми краями панелей, направляя его вниз к основанию.
2. Отогните нижний правый край барьера компонентов в месте перфорированной области и вставьте его между проводами силового шнура и краем платы источника тока.
3. Отогните верхний правый край барьера компонентов в месте перфорированной области и поместите его над выключателем источника тока.
4. Выровняйте защитный барьер между передней и задней панелями.
5. Поставьте крышку источника тока на место. (См. Установка крышки источника тока на странице 183.)
6. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена скобы концевой панели

Снятие скобы концевой панели

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
2. Выкрутите 2 крепежных винта ① из скобы концевой панели ②.
3. Поднимите скобу концевой панели прямо над источником тока.

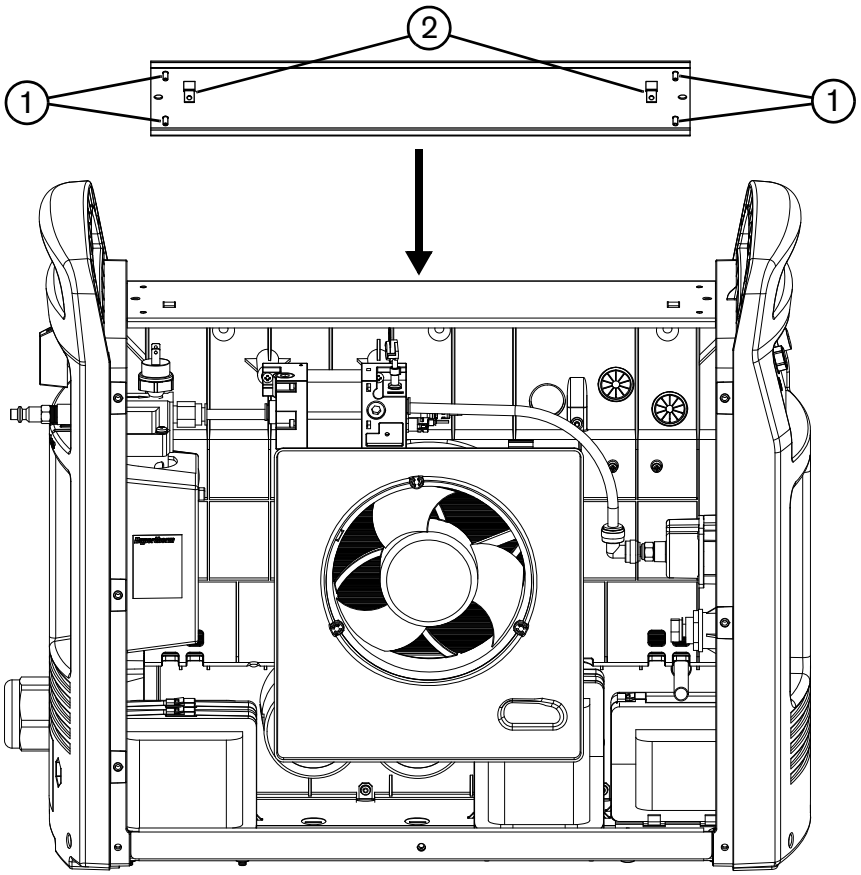
Рисунке 40



Установка скобы концевой панели

1. Совместите опорные стойки скобы концевой панели ① с отверстиями в верхней части передней и задней панелей. Монтажные проушины скобы концевой панели ② должны располагаться со стороны вентилятора источника тока.
2. Опустите скобу концевой панели прямо в направлении к источнику тока.
3. Вкрутите 2 крепежных винта на скобе концевой панели с усилием 11,5 кг-см.

Рисунке 41



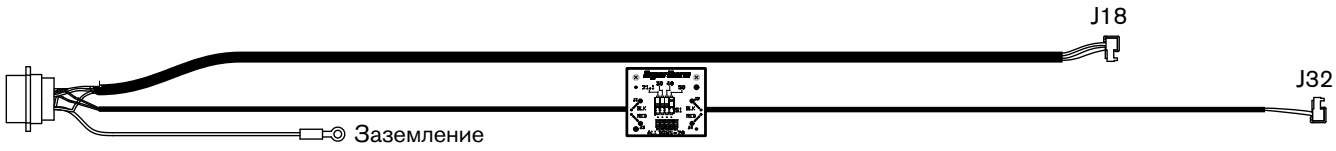
4. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения

№ комплекта	Описание
228884	Комплект: кабель интерфейса машины для Powermax105/125, внутренний кабель с платой делителя напряжения (порт CPC)

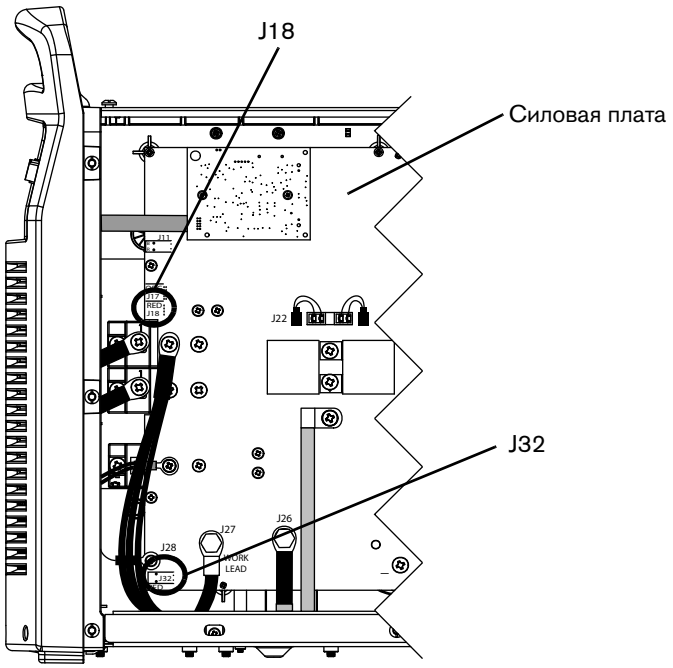
Снятие кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения

Рисунке 42



1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
2. Отсоедините кабельные разъемы в J18 и J32.

Рисунке 43

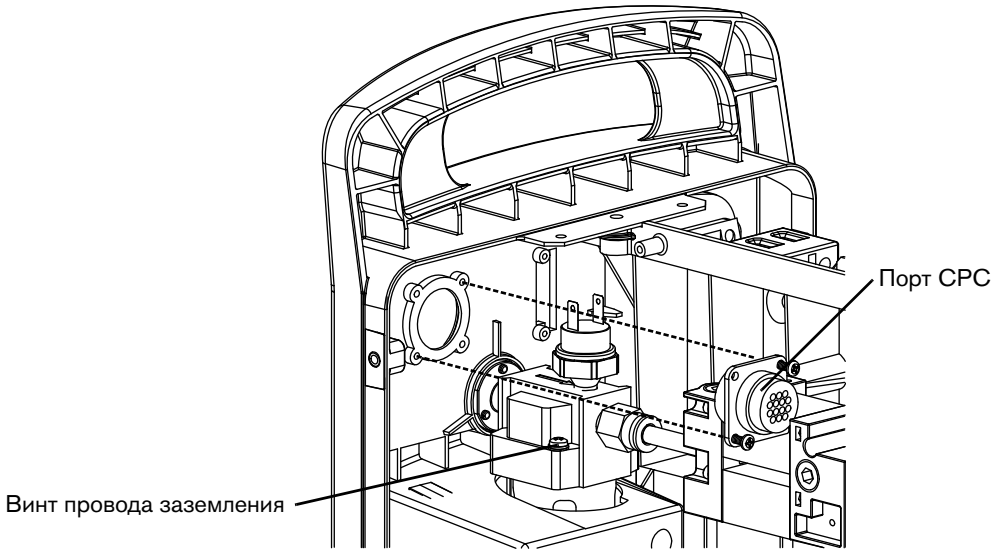


3. Проведите кабели через правую изоляционную втулку (см. Рисунке 45 на странице 189) со стороны силовой платы к стороне вентилятора в источнике тока.

4. Выкрутите зеленый/желтый винт провода заземления из корпуса воздушного фильтра. (См. Рисунке 44).

5. Снимите порт CPC, выкрутив 2 винта.

Рисунке 44

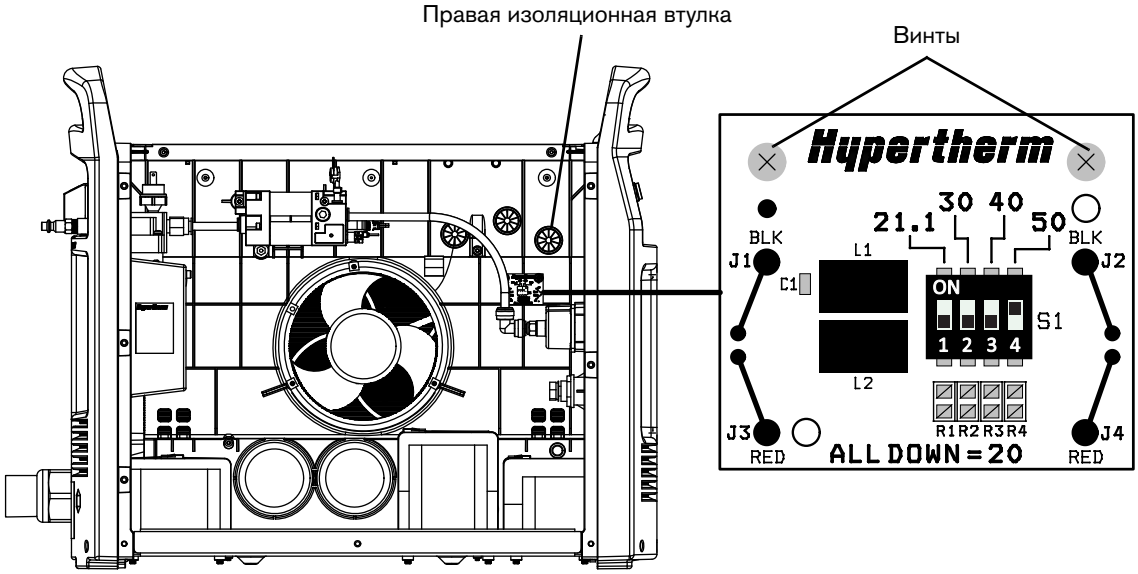


6. Выкрутите 2 винта из платы делителя напряжения и извлеките плату делителя напряжения вместе с закрепленными на ней кабелями. (См. Рисунке 45 на странице 189).

Установка кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения

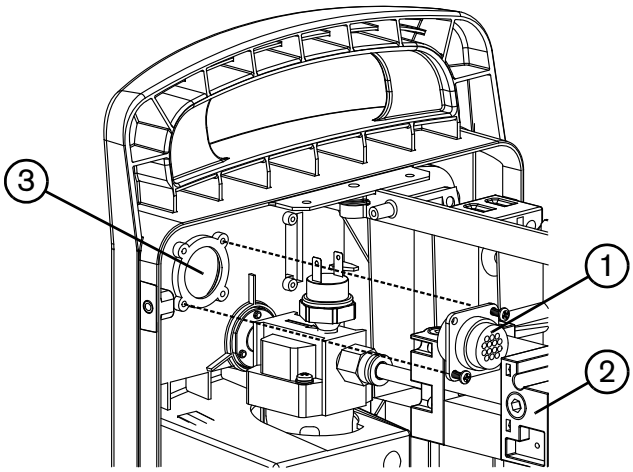
1. Убедитесь в том, что источник тока выключен (OFF), электропитание отключено и подача газа отключена.
2. Снимите крышку источника тока и защитный барьер компонентов (если это еще не сделано).
3. Установите плату делителя напряжения с правой стороны от вентилятора источника тока, вкрутив 2 винта из комплекта с усилием 11,5 кг-см.

Рисунке 45



4. Подведите порт CPC ① вместе с закрепленными на нем кабелями над электромагнитным клапаном ② к гнезду для порта CPC ③ на задней панели источника тока. (См. Рисунке 46 на странице 190.)
5. Вставьте порт CPC в это гнездо с внутренней стороны источника тока. Убедитесь в том, что порт расположен таким образом, что зеленый/желтый кабель заземления находится в нижней части порта.
6. Закрепите порт CPC, вкрутив 2 винта из комплекта с усилием 11,5 кг-см. Двух винтов достаточно при условии, что они вкручиваются в противоположные углы порта CPC.

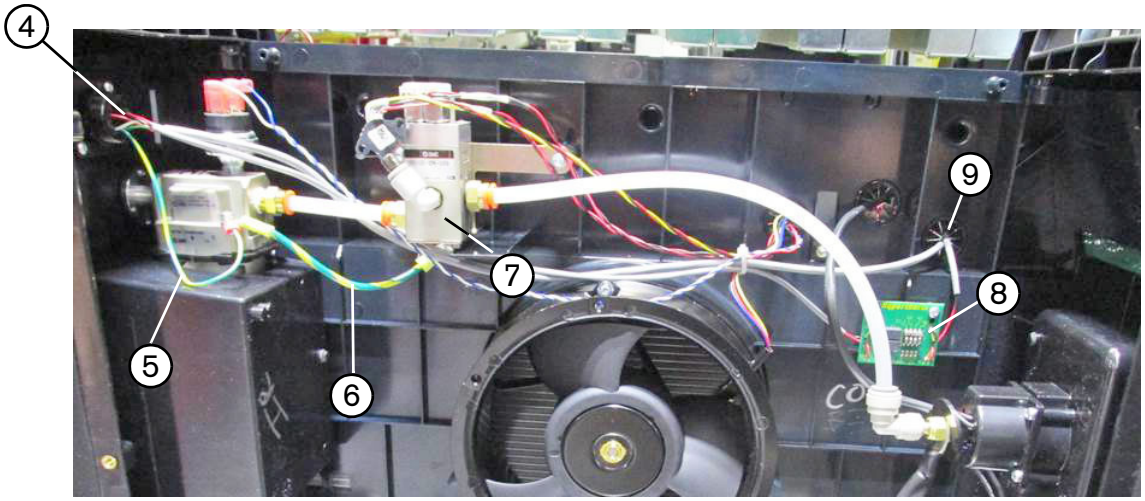
Рисунке 46



7. Закрепите зеленый/желтый провод заземления (с порта CPC) на корпусе воздушного фильтра, используя тот же винт, которым большой провод заземления закреплен на центральной панели. Затяните винт провода заземления с моментом 17,3 кг·см.

8. Проложите по очереди 2 кабеля через правую изоляционную втулку вниз к левой стороне силовой платы.

Рисунке 47



4 Порт CPC

5 Провод заземления порта CPC

6 Большой провод заземления от центральной панели

7 Электромагнитный клапан

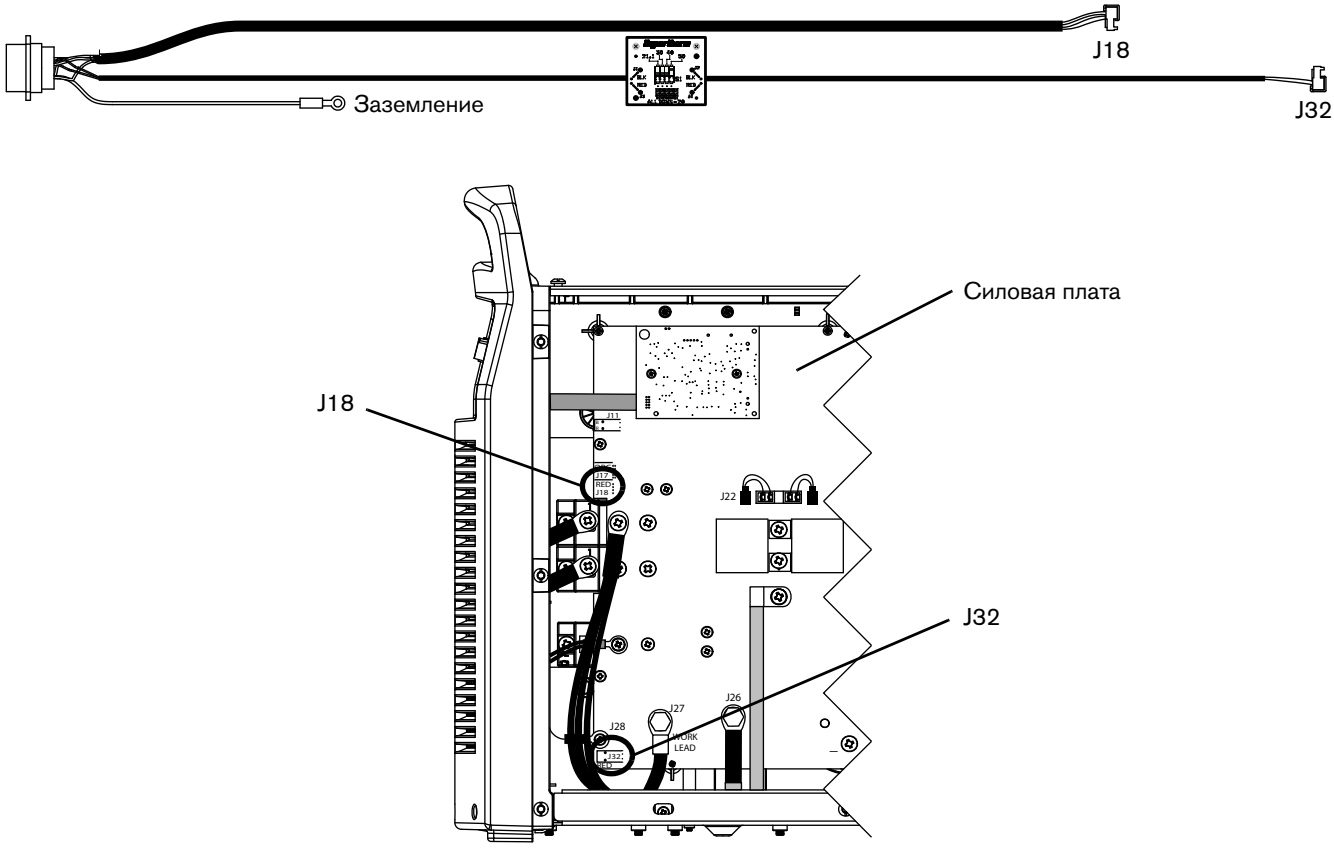
8 Плата делителя напряжения

9 Правая изоляционная втулка

9. Проложите кабель с большим диаметром к J18. Совместите красный провод в разъеме кабеля J18 с разъемом на силовой плате с надписью «RED» и вставьте разъем кабеля в этот разъем на силовой плате.

10. Проложите кабель с меньшим диаметром к J32. Совместите красный провод в разъеме кабеля J32 с разъемом на силовой плате с надписью «RED» и вставьте разъем кабеля в этот разъем на силовой плате.

Рисунке 48



11. Со стороны вентилятора источника тока закрепите оба кабеля кабельным зажимом, который прикреплен к центральной панели под левой изоляционной втулкой.

12. Настройте плату делителя напряжения. (См. Настройка платы делителя напряжения на странице 192.)

13. Выполните указанные ниже процедуры.

- **а.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
- **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
- **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Настройка платы делителя напряжения

Заводская установка делителя напряжения — 50:1.

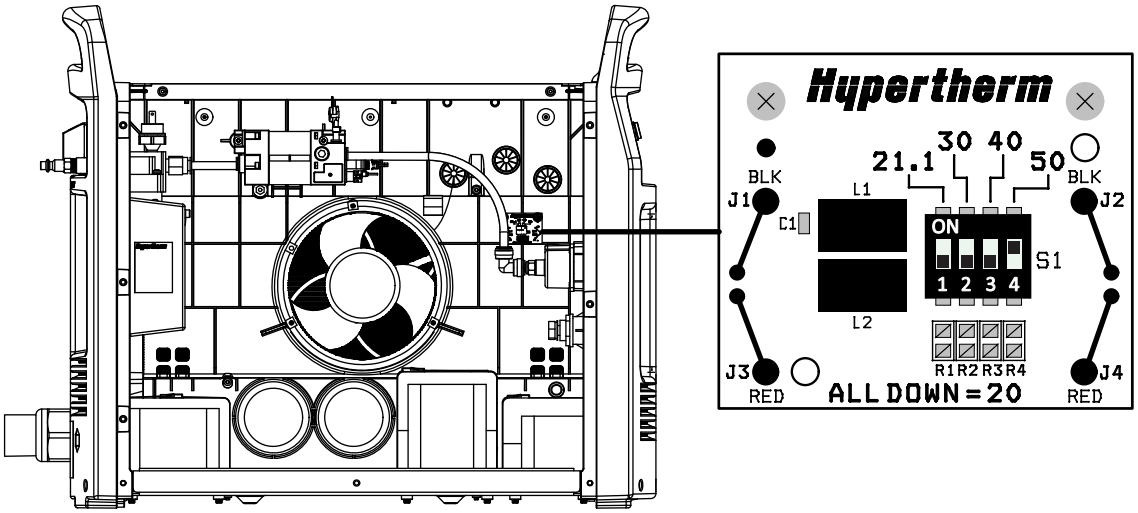
ОСТОРОЖНО!

Установленный на заводе внутренний делитель напряжения обеспечивает максимальное напряжение холостого хода 16 В. Выходное сверхнизкое напряжение с защитой сопротивления предотвращает поражение электрическим током, тепловой удар и пожар при нормальных условиях в интерфейсной розетке и при одиночных сбоях с интерфейсной проводкой. Делитель напряжения не является отказоустойчивым, а выходное сверхнизкое напряжение не отвечает требованиям по сверхнизкому напряжению для прямого подключения к компьютерным устройствам.

1. Порядок действий по изменению данной настройки.

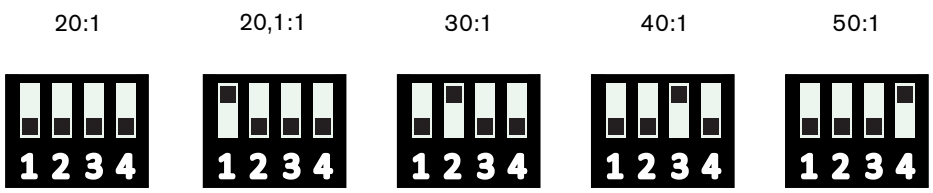
   a. Найдите двухпозиционные переключатели делителя напряжения на левой стороне источника тока. На Рисунке 49 показана настройка по умолчанию (50:1): переключатель 4 в верхнем положении.

Рисунке 49



   б. Установите двухпозиционные переключатели в одно из положений, показанных на Рисунке 50.

Рисунке 50



Установка кабеля интерфейса машины

№ комплекта	Описание
228350	Комплект: внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 7,6 м, с лепестковыми разъемами
228351	Комплект: внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 15 м, с лепестковыми разъемами

1. Необходимо изменить настройку на плате делителя напряжения?
   - ❑ Если это необходимо, выполните указанные ниже процедуры.
     - **i.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
     - **ii.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
     - **iii.** См. Настройка платы делителя напряжения на странице 192.
     - **iv.** См. тему Подсоединение внешнего кабеля машины к ЧПУ или системе регулировки высоты резака ниже.
     - **v.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
     - **vi.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.
   - ❑ Если ответ на этот вопрос отрицательный, перейдите к процедурам, которые описаны в теме Подсоединение внешнего кабеля машины к ЧПУ или системе регулировки высоты резака.

Подсоединение внешнего кабеля машины к ЧПУ или системе регулировки высоты резака

1. Снимите крышку разъема интерфейса машины с задней панели источника тока.

   Крышка на разъеме интерфейса машины предотвращает повреждение розетки пылью и влагой, когда она не используется. В случае повреждения или потери эту крышку (127204) следует заменить.

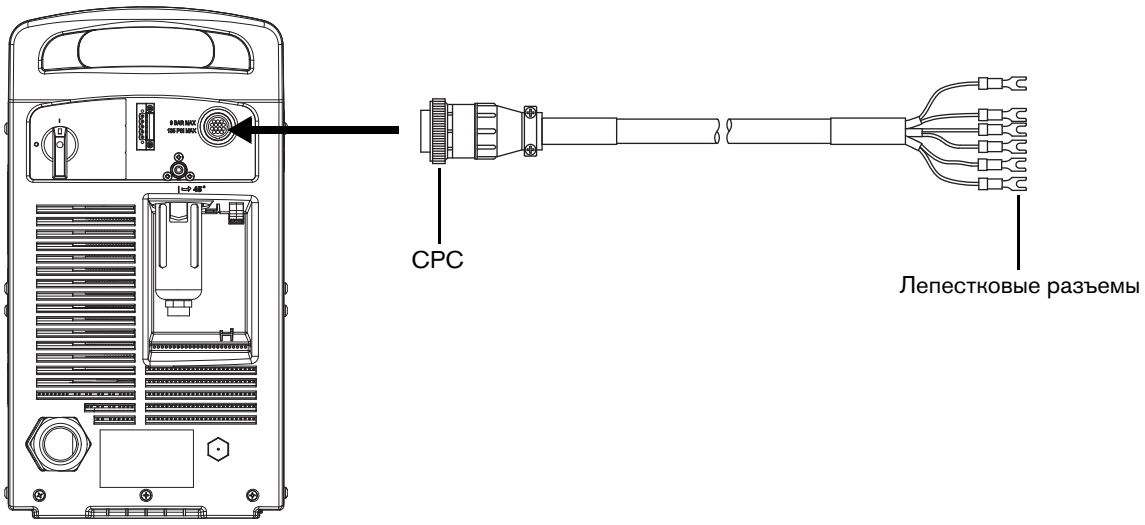
2. Подключите кабель интерфейса машины CPC к источнику тока. (См. Рисунке 51 на странице 194).

3. Оконцуйте лепестковые разъемы кабеля интерфейса внутри электрического кожуха допустимых и сертифицированных систем регулировки высоты резака или контроллеров ЧПУ для предотвращения несанкционированного доступа к подключениям после установки. Проверьте, что подключения выполнены правильно, а все токоведущие детали закрыты и защищены перед запуском оборудования.

   Интеграция оборудования Hypertherm и клиента, включая соединительные провода и кабели, не допущенные и сертифицированные для использования в качестве системы, подлежит инспекции местными органами власти на объекте конечной установки.

   Дополнительную информацию обо всех типах сигналов, которые передаются по кабелю интерфейса машины, а также номера деталей различных кабелей интерфейса машины, которые предлагаются Hypertherm, см. в разделе Подключение кабеля интерфейса машины на странице 102.

Рисунке 51



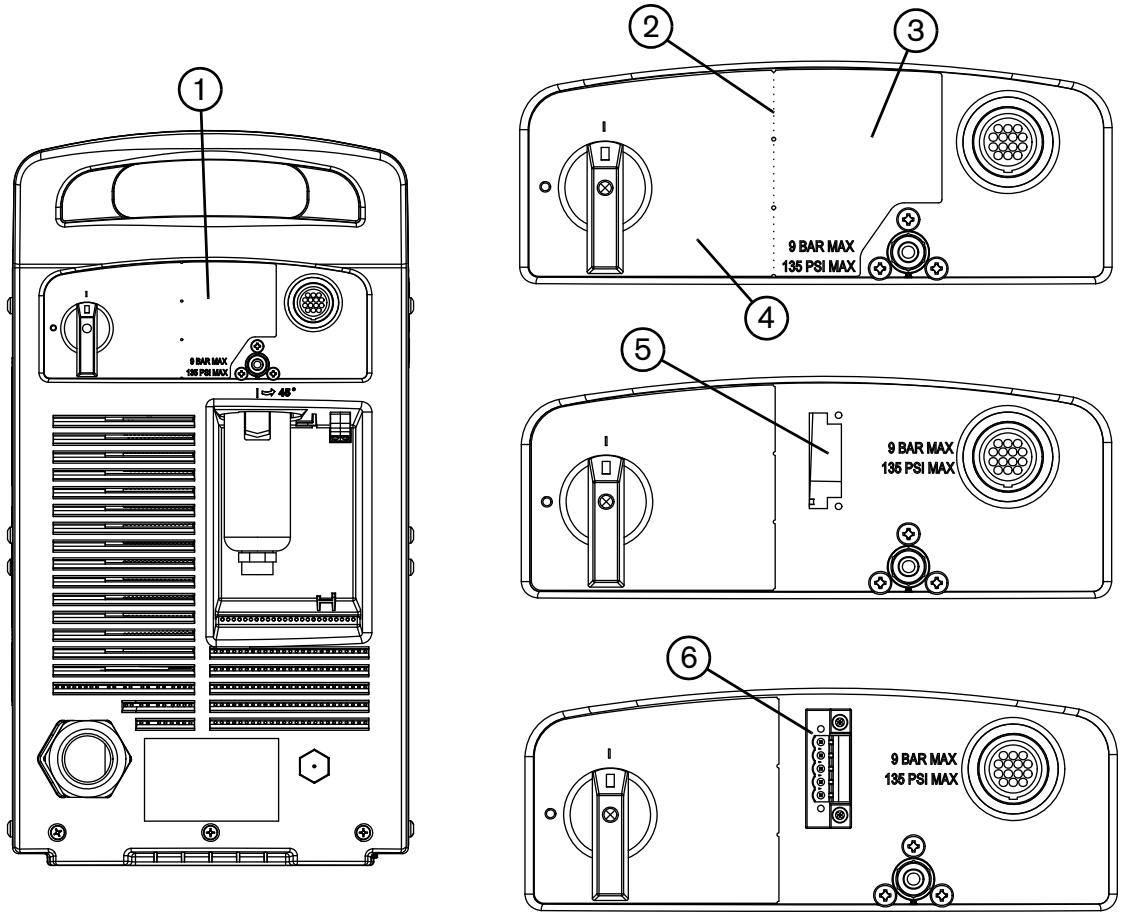
Установка кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных

№ комплекта	Описание
228539	Комплект: порт последовательного интерфейса, внутренние кабели и плата RS-485

Информацию о подключении внешнего устройства к разъему последовательного интерфейса RS-485, а также номера деталей кабелей последовательного интерфейса RS-485, которые предлагает Hypertherm, см. в разделе Подключение дополнительного кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных на странице 106.

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
2. Подденьте правый край накладки выключателя источника тока при помощи ножа или плоской отвертки. (См. Рисунке 52).
3. Отогните правую половину накладки к перфорированной линии.
4. Оторвите правую часть накладки, удерживая ее левую часть. Выбросьте правую часть накладки.

Рисунке 52



1 Накладка выключателя источника тока

2 Перфорированная линия

3 Правая часть накладки

4 Левая часть накладки

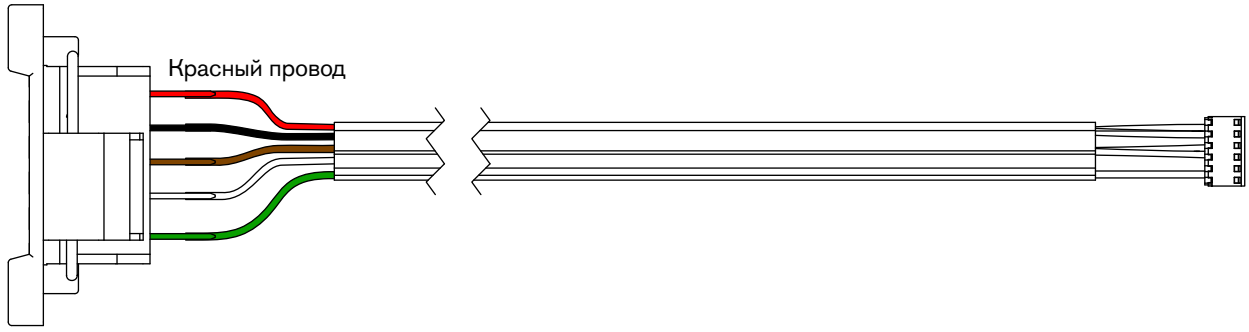
5 Монтажное отверстие разъема RS-485

6 Разъем RS-485

5. Проведите длинный кабель маленьким разъемом вперед через монтажное отверстие RS-485 в задней панели.

6. Расположив красный провод вверху, закрепите разъем RS-485 в монтажном отверстии задней панели (см. Рисунке 53), вкрутив 2 винта из комплекта с усилием 11,5 кг-см.

Рисунке 53

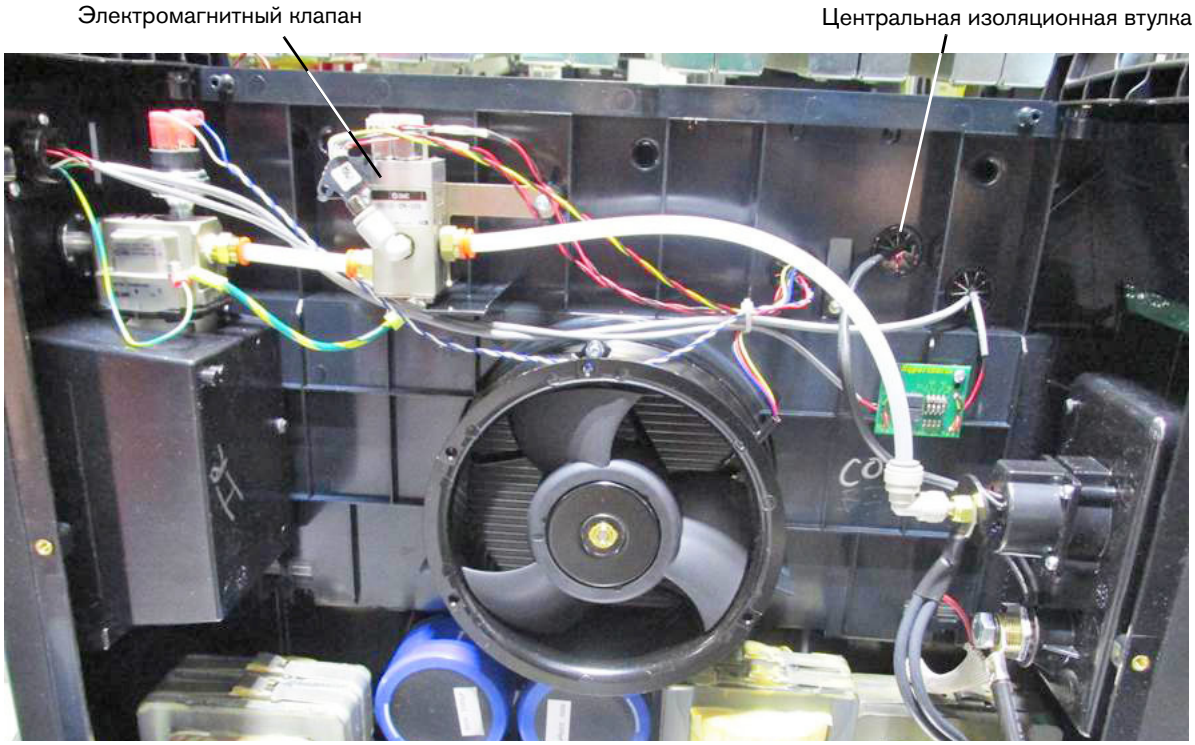


7. Проложите кабель RS-485 рядом с 2 существующими серыми кабелями под электромагнитным клапаном.

В системах Powermax125 предыдущих поколений кабель RS-485 и два серых кабеля проходят над электромагнитным клапаном.

8. Протолкните небольшой разъем с кабеля RS-485 через центральную изоляционную втулку на центральной панели.

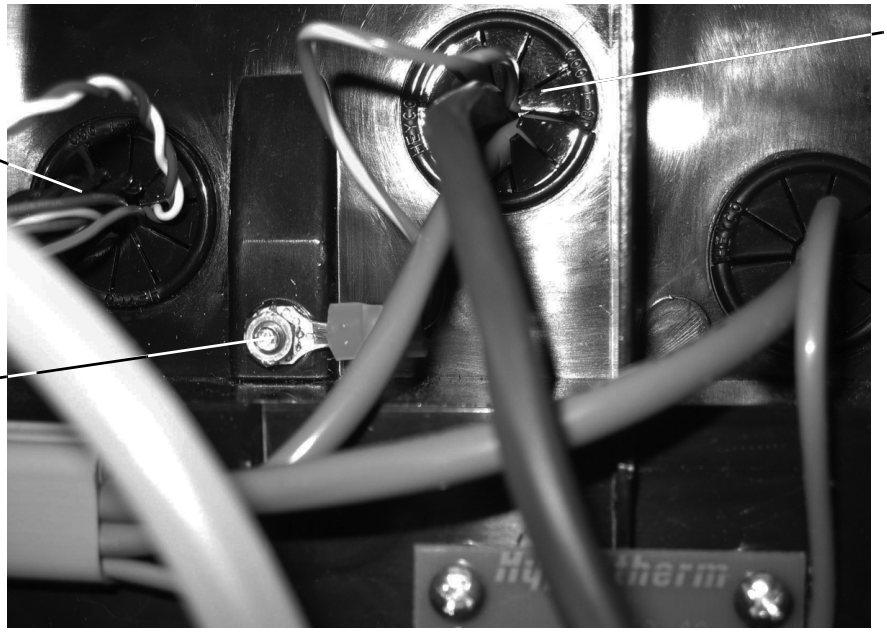
Рисунке 54



9. Подсоедините кольцевой разъем зеленого/желтого провода заземления в резьбовую клемму, которая расположена между центральной и левой изоляционной втулкой. (См. Рисунке 55). Затяните гайку на резьбовой клемме с усилием 17,3 кг-см.

10. Проведите разъем провода заземления через центральную изоляционную втулку.

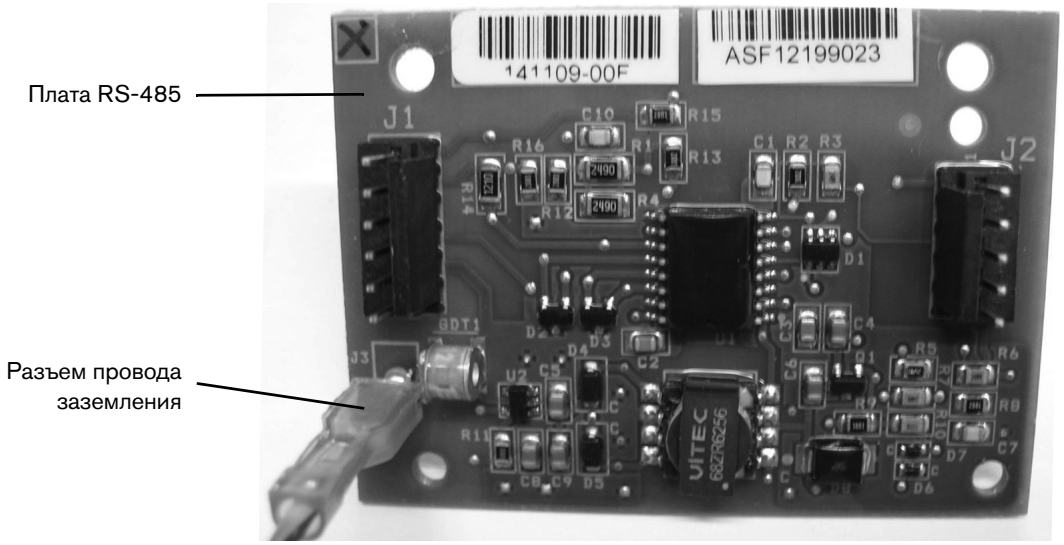
Рисунке 55



11. На стороне силовой платы источника тока закрепите плату RS-485 на пластиковых монтажных клеммах, которые расположены на центральной панели непосредственно за платой DSP. Вкрутите 2 винта с усилием затяжки 11,5 кг-см. См. Рисунке 57 на странице 198.

12. Вставьте разъем провода заземления в разъем на плате RS-485, который находится внизу слева.

Рисунке 56

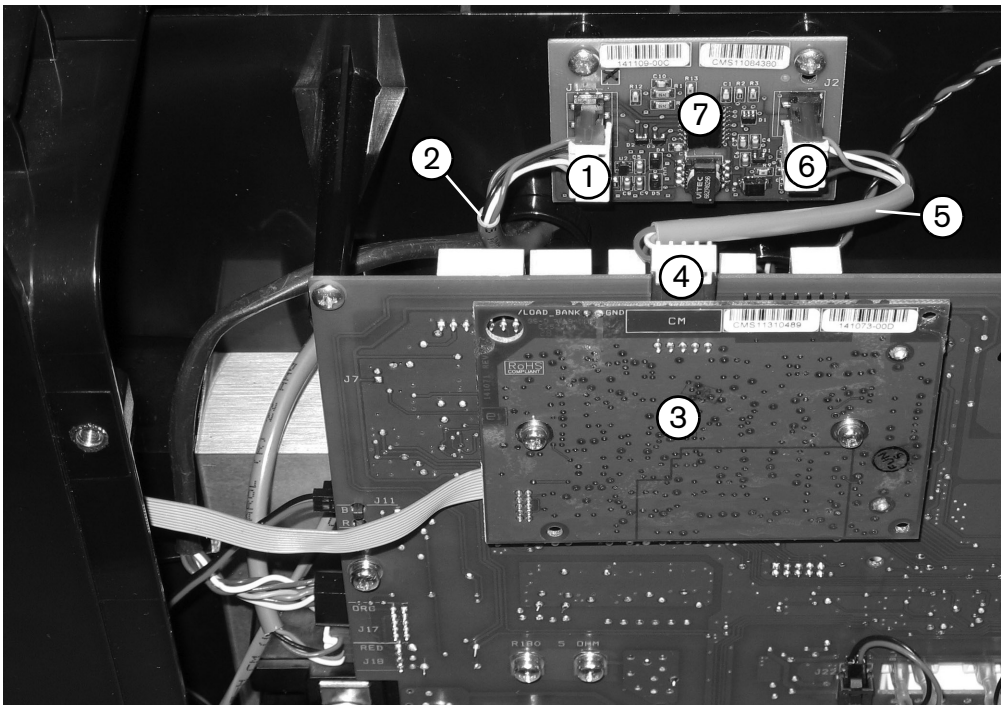


13. Вставьте разъем длинного кабеля RS-485 в разъем J1 на плате RS-485.

14. На коротком кабеле RS-485 вставьте разъем с небольшим белым пылезащитным колпачком в разъем J7 платы процессора цифровой обработки сигналов.

15. Вставьте другой разъем в разъем J2 на плате RS-485.

Рисунке 57



1 Разъем J1

2 Длинный кабель RS-485

3 Плата процессора цифровой обработки сигналов

4 Разъем J7

5 Короткий кабель RS-485

6 Разъем J2

7 Плата RS-485

16. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка скобы концевой панели на странице 186.

б. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

в. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Отсоединение газовой трубки

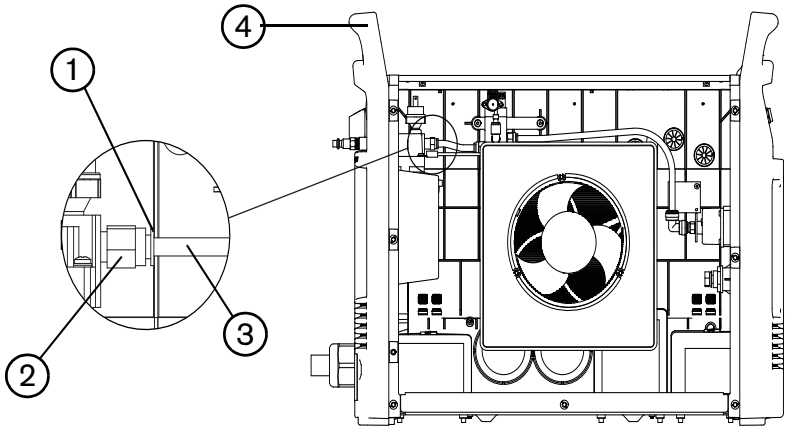
При выполнении некоторых процедур замены требуется отсоединить газовую трубку, чтобы иметь возможность отклонить заднюю панель в сторону от источника тока.

ОСТОРОЖНО!

Не допускайте попадания пыли или других загрязнителей в газовую трубку, когда она отсоединена. Эти загрязнители могут попасть в электромагнитный клапан, а это может отрицательно сказаться на давлении воздуха в системе.

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
2. Со стороны вентилятора источника тока нажмите зажимную втулку на краю шланга у задней панели. (См. Рисунке 59 на странице 200). Плавно отведите верхнюю часть задней панели от источника тока на расстояние, необходимое для того, чтобы вынуть газовую трубку из нажимного фитинга.

Рисунке 58



1 Пластмассовое кольцо
2 Нажимной фитинг
3 Газовая трубка
4 Задняя панель

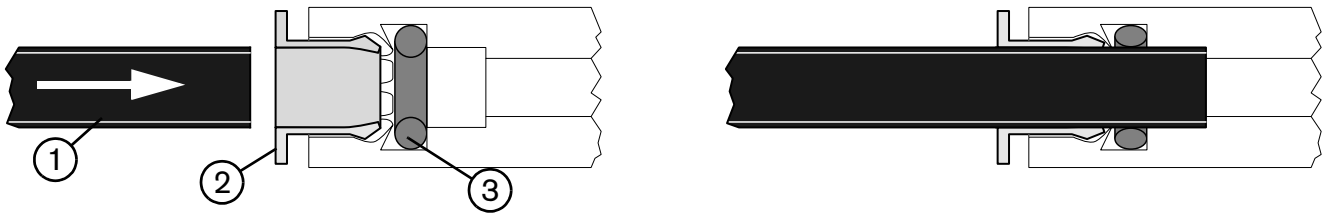
Подсоединение газовой трубки

1. Совместите край газовой трубки с нажимным фитингом.
2. Плавно придвигайте верхнюю часть задней панели к источнику тока до тех пор, пока газовая трубка не сядет в нажимной фитинг.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
   - **б.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **в.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **г.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 59 – Использование нажимных фитингов

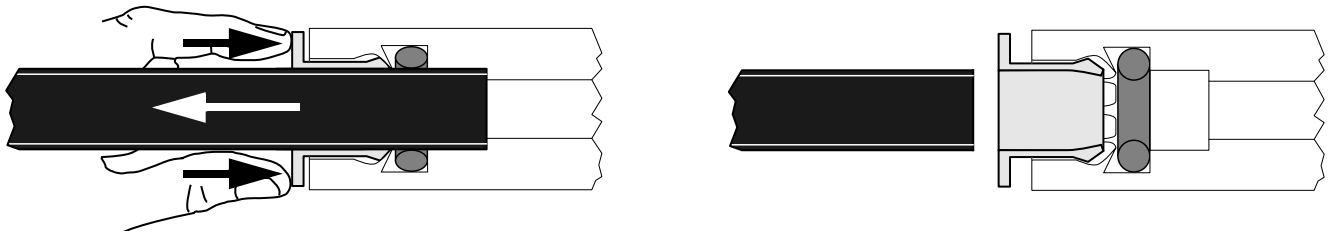
Нажимной фитинг

- Чтобы подключить шланг, вставьте его в фитинг до упора. Проверьте надежность подсоединения, потянув за шланг.



1 **Шланг**	2 **Зажимная втулка**	3 **Уплотнительное кольцо**

- Чтобы отсоединить шланг, нажмите зажимную втулку в направлении фитинга и вытяните шланг из фитинга.



Замена силового шнура и кабельного зажима

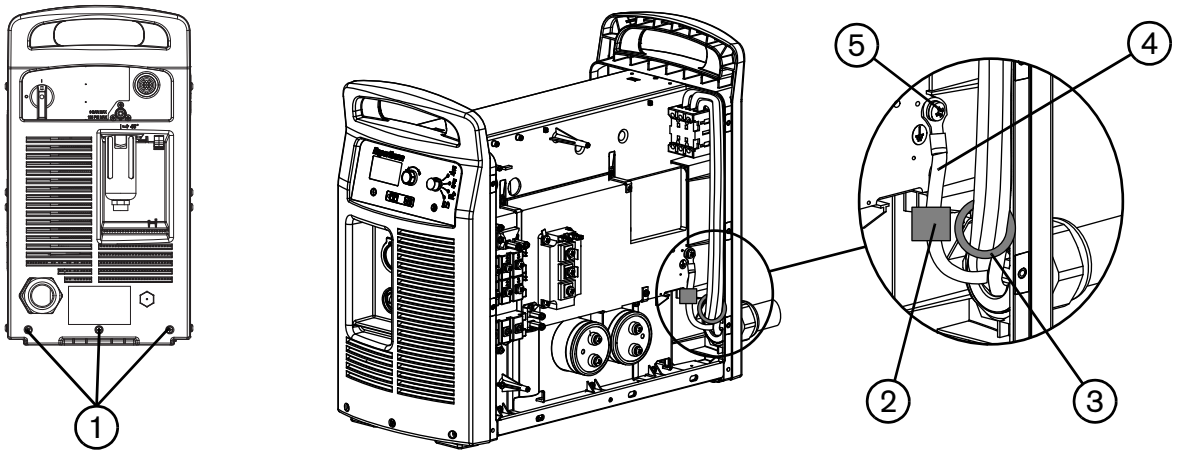
№ комплекта	Описание
428121	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом Powermax125 480 В и 600 В CSA
228886	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 230–400 В CE; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 400 В CE
228914	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 400 В CE/380 В CCC; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 480 В и 600 В CSA/380 В CCC
228913	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax105 230–400 В CE; сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax125 400 В CE

Снятие силового шнура и кабельного зажима

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **д.** См. Отсоединение газовой трубки на странице 199.
2. Выкрутите 3 крепежных винта в нижней части задней панели.
3. Со стороны силовой платы в источнике тока выкрутите винт крепления провода заземления на теплоотводе.

Винт провода заземления расположен за силовой платой. На Рисунке 60 силовая плата скрыта, чтобы было видно подсоединение провода заземления к теплоотводу.

Рисунке 60



1 Крепежные винты задней панели

2 Ферритовый сердечник провода заземления (в моделях CE)

3 Ферритовый сердечник силового провода (в моделях CE)

4 Провод заземления

5 Винт

Модели CE имеют ферритный сердечник, установленный на проводе заземления и на силовых проводах. Модели CSA не имеют ферритных сердечников. Модели CCC поставляются без сетевого шнура. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект силового шнура 228886.

4. Отведите заднюю панель приблизительно на 4,0 см от источника тока.

5. Убедитесь в том, что выключатель питания системы находится в положении выкл (OFF) и электропитание отключено. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 3 провода питания (L1, L2, L3) закреплены в верхней части выключателя источника тока. (См. Рисунке 61 на странице 203).

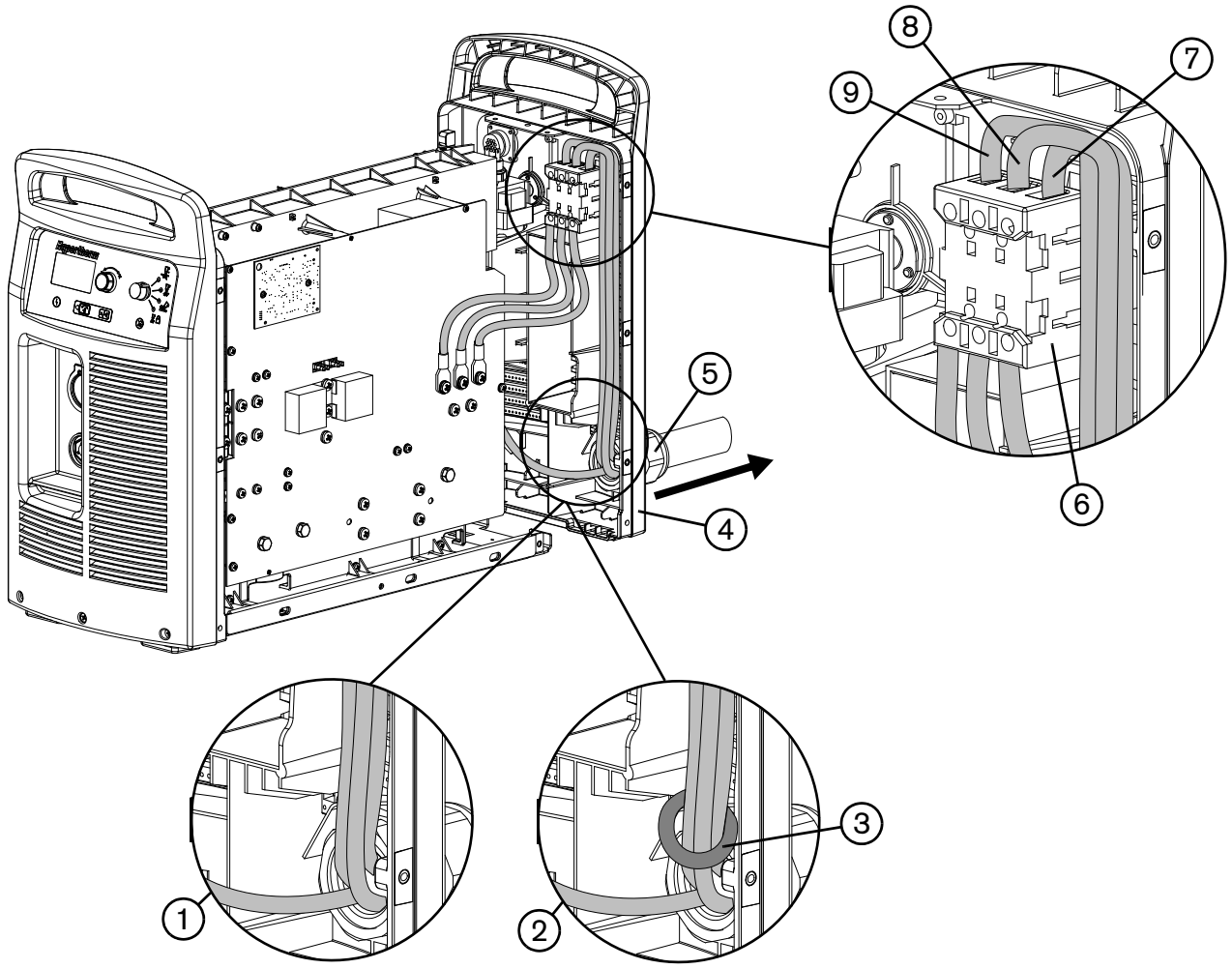
6. Потяните провода вверх, чтобы вытянуть их из выключателя источника тока.

7. Выкрутите стопорную гайку кабельного зажима силового шнура на внешней стороне источника тока, чтобы можно было свободно перемещать провода. Проведите гайку назад вдоль силового шнура.

8. **Модели CSA:** Извлеките провода изнутри источника тока через кабельный зажим, чтобы отсоединить сетевой шнур.

Модели CE: Извлеките провода с внутренней стороны задней панели через кабельный зажим. (Невозможно вынуть провода изнутри источника тока, поскольку на 3 силовых проводах установлен ферритовый сердечник).

Рисунке 61



1 Сетевой шнур в модели CSA

2 Сетевой шнур в модели CE

3 Ферритовый сердечник

4 Задняя панель

5 Стопорная гайка кабельного зажима

6 Выключатель источника тока

7 L3

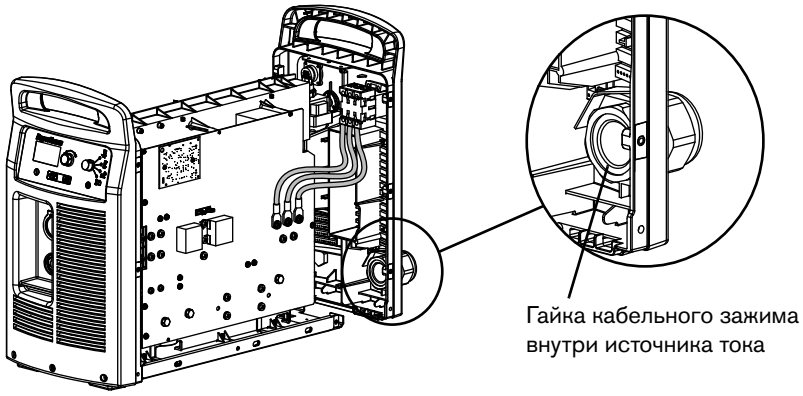
8 L2

9 L1

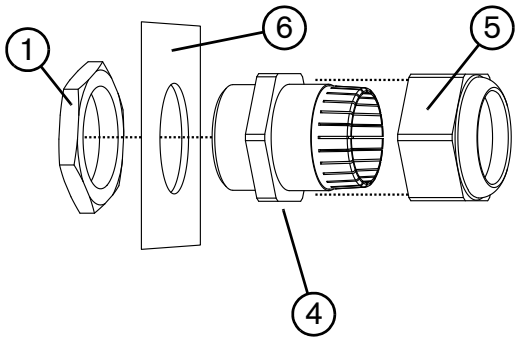
9. В случае замены кабельного зажима, ослабьте и отвинтите его гайку внутри источника тока.

10. Удалите оставшиеся детали разъема кабельного зажима из источника тока.

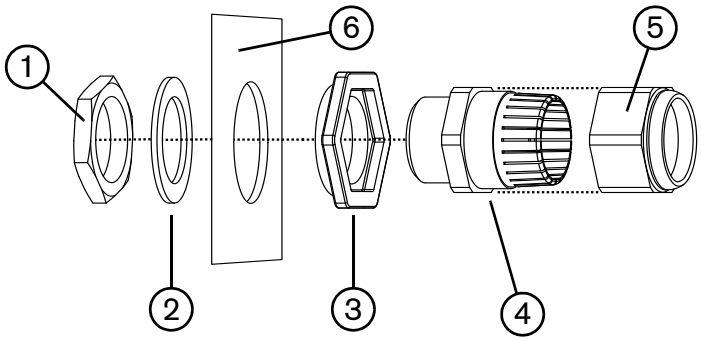
Рисунке 62



Кабельный зажим в моделях CE



Кабельный зажим в моделях CSA/CCC



1 Гайка кабельного зажима внутри источника тока

2 Алюминиевая шайба (только в моделях CSA/CCC)

3 Адаптер кабельного зажима (только в моделях CSA/CCC)

4 Кабельный зажим

5 Стопорная гайка кабельного зажима

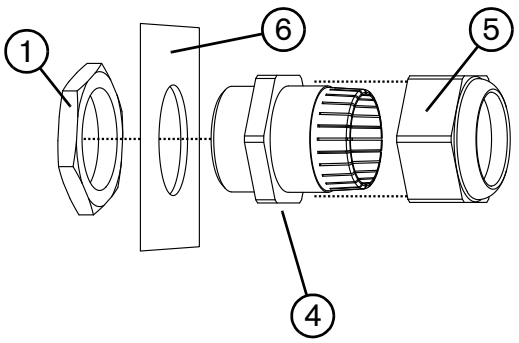
6 Задняя панель источника тока

Установка сетевого шнура и кабельного зажима

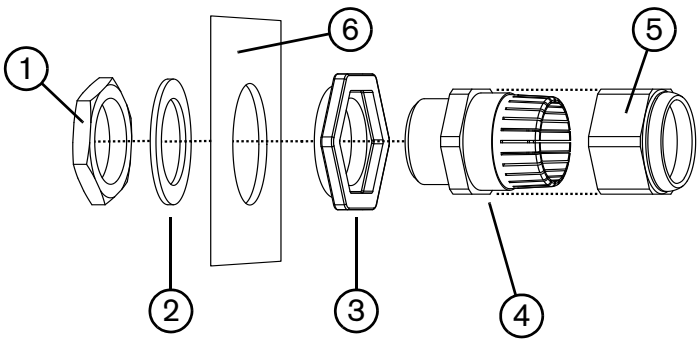
1. Вы устанавливаете новый кабельный зажим?
   - ❑ Если да, установите его как показано на Рисунке 63. Не затягивайте стопорную гайку кабельного зажима.
   - ❑ Если нет, ослабьте стопорную гайку кабельного зажима.

Рисунке 63

Кабельный зажим в моделях CE



Кабельный зажим в моделях CSA/CCC



1 Гайка кабельного зажима внутри источника тока

2 Алюминиевая шайба (только в моделях CSA/CCC)

3 Адаптер кабельного зажима (только в моделях CSA/CCC)

4 Кабельный зажим

5 Стопорная гайка кабельного зажима

6 Задняя панель источника тока

2. Затяните гайку кабельного зажима внутри источника тока, чтобы закрепить его на источнике тока.

3. **Модели CSA:** С внешней стороны источника тока вставьте сетевой шнур через кабельный зажим.

   Модели CE: Вставьте сетевой шнур с внутренней стороны задней панели через кабельный зажим. (Невозможно проложить сетевой шнур через кабельный зажим изнутри источника тока, поскольку на силовых проводах установлен ферритовый сердечник).

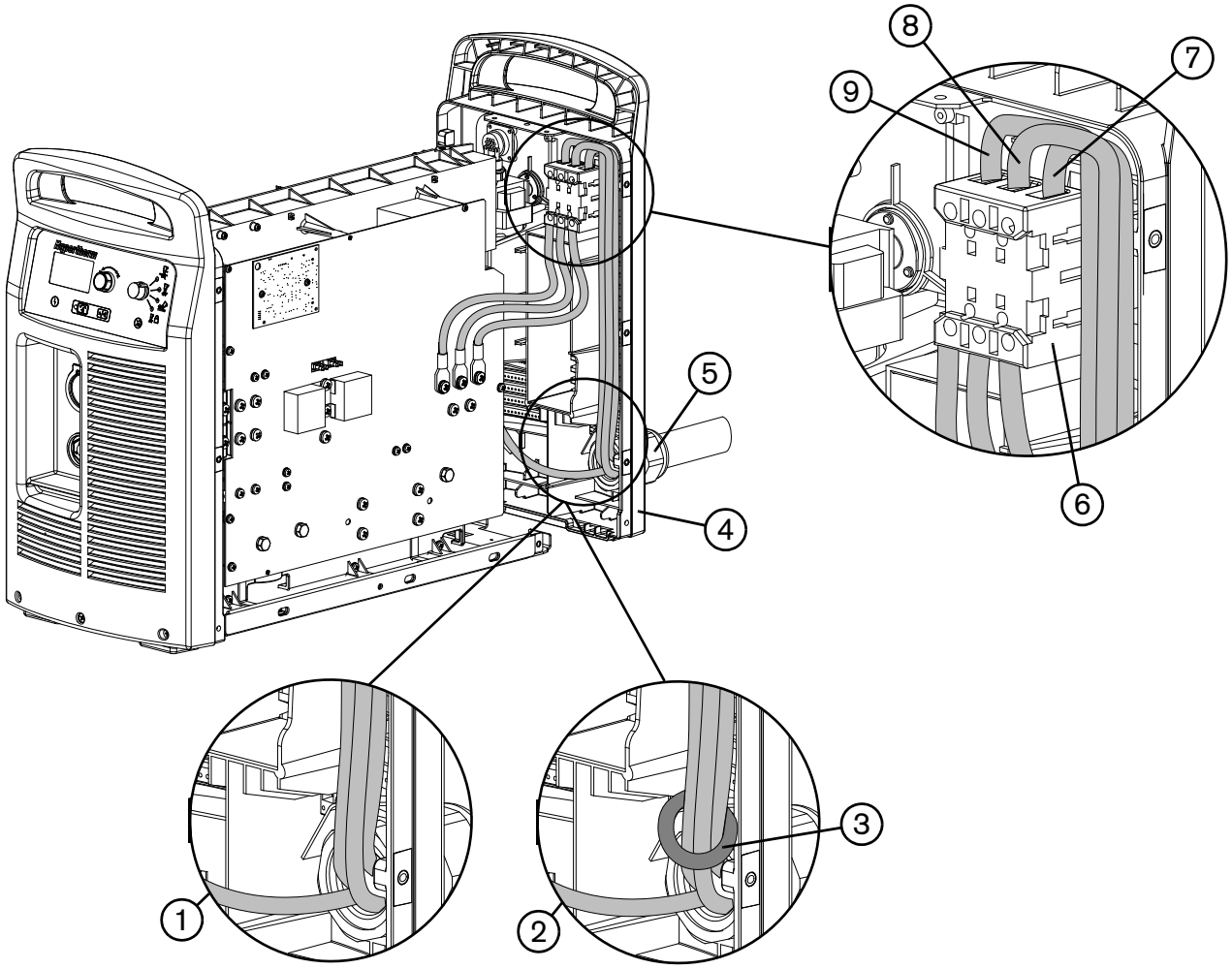
   Модели CCC поставляются без сетевого шнура. Чтобы установить сетевой шнур в системах CCC, введите сетевой шнур с внешней стороны источника тока через кабельный зажим. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

4. Проложите 3 силовых провода по желобу с внутренней стороны задней панели к верхнему краю выключателя источника тока.

5. Вставьте 3 провода в выключатель источника тока сверху, как показано на Рисунке 64 и Таблице 10 на странице 206. Вкрутите 3 установочных винта с усилием 23 кг-см.

6. Затяните стопорную гайку кабельного зажима.

Рисунке 64



1 Сетевой шнур в модели CSA

2 Сетевой шнур в модели CE

3 Ферритовый сердечник

4 Задняя панель

5 Стопорная гайка кабельного зажима

6 Выключатель источника тока

7 L3

8 L2

9 L1

Таблице 10 – Подключения силового шнура*

Провод	CSA	CE
L1	Черный	Коричневый
L2	Белый	Черный
L3	Красный	Серый

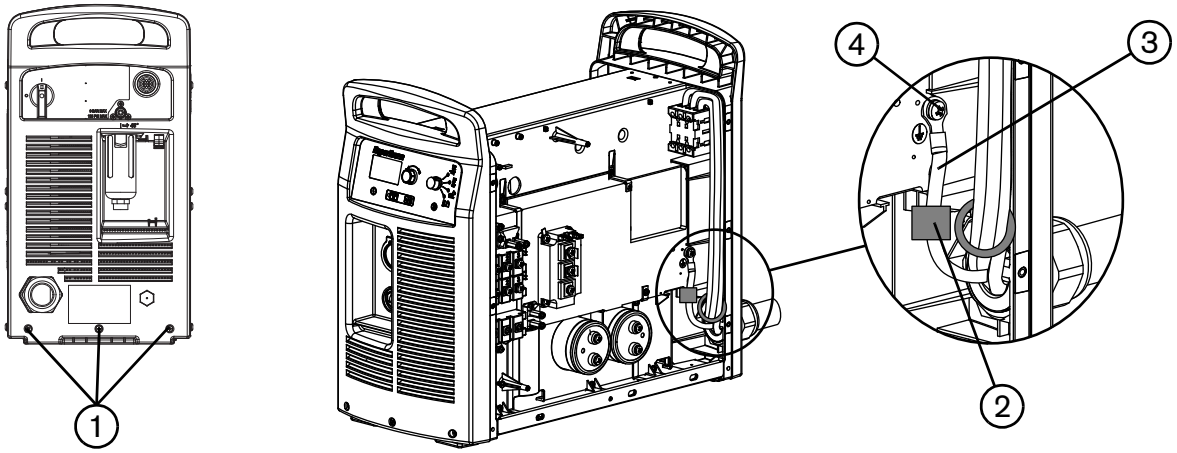
* Цвета проводов в сетевых шнурах, приобретенных не у Hypertherm, могут отличаться.

7. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте заднюю панель по направлению к основанию до тех пор, пока основание не будет прочно сидеть на панели. Вкрутите 3 крепежных винта в комплекте с усилием 23 кг-см.

8. Закрепите провод заземления на теплоотводе при помощи винта провода заземления, который нужно затянуть с усилием 23 кг-см.

На Рисунке 65 силовая плата скрыта, чтобы было видно подсоединение провода заземления к теплоотводу.

Рисунке 65



1 Крепежные винты задней панели

2 Ферритовый сердечник (в моделях CE)

3 Провод заземления

4 Винт

9. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Подсоединение газовой трубки на странице 200.

б. См. Установка скобы концевой панели на странице 186.

в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

г. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

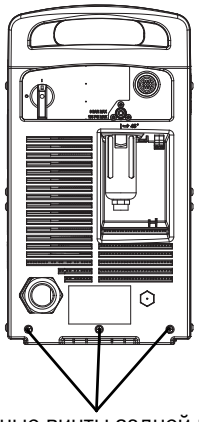
д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена выключателя источника тока

№ комплекта	Описание
228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA

Снятие выключателя источника тока

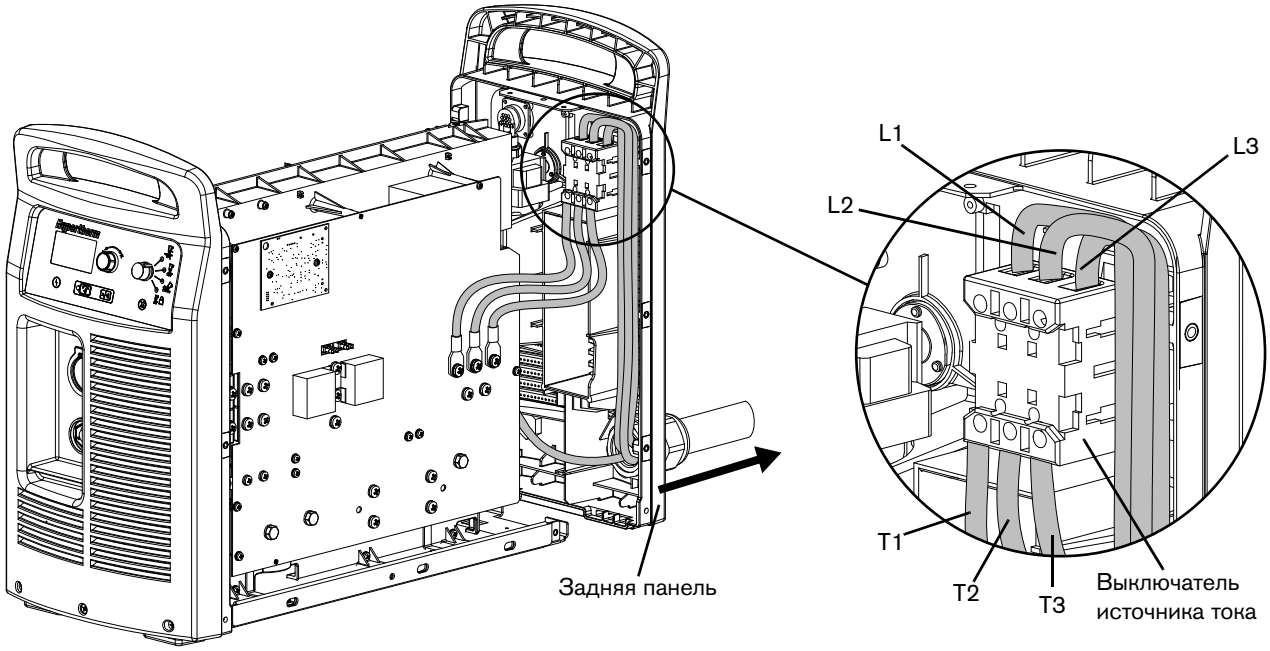
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **д.** См. Отсоединение газовой трубки на странице 199.
2. Выкрутите 3 крепежных винта в нижней части задней панели.
3. Отклоните заднюю панель приблизительно на 4,0 см от источника тока.
4. Убедитесь в том, что выключатель питания системы находится в положении выкл (OFF) и электропитание отключено. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 3 провода питания (L1-L2-L3) закреплены в верхней части выключателя источника тока. (См. Рисунке 66 на странице 209).
5. Потяните провода вверх, чтобы вытянуть их из выключателя источника тока.
6. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 2 провода (красный и черный) закреплены на вспомогательном выключателе в верхней части выключателя источника тока за проводами L1-L2-L3.



Крепежные винты задней панели

7. Потяните провода вверх, чтобы вынуть их из вспомогательного выключателя.
8. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 3 провода питания (T1-T2-T3) закреплены в нижней части выключателя источника тока.
9. Потяните провода вниз, чтобы извлечь их из выключателя источника тока.

Рисунке 66



10. Выкрутите винт, которым ручка выключателя закреплена на штыре. (См. Рисунке 67 на странице 210).

11. Снимите ручку выключателя источника тока со штыря и отложите ее вместе с винтом. Если белый пластмассовый колпачок не снялся вместе с ручкой, снимите его со штыря отдельно.

12. Подденьте край накладки выключателя источника тока при помощи ножа или плоской отвертки. Если дополнительный разъем RS-485 не установлен, накладка охватывает правую сторону патрубка газового впуска.

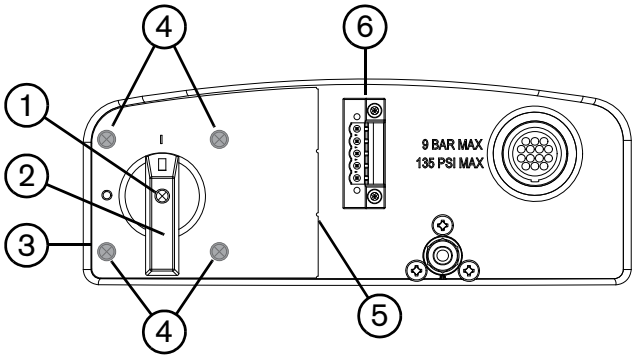
13. Отогните всю накладку таким образом, чтобы иметь доступ к 4 крепежным винтам, которыми выключатель источника тока закреплен на задней панели.

14. Отсоедините выключатель источника тока от задней панели, выкрутив эти 4 крепежных винта.

Установка выключателя источника тока

1. Закрепите выключатель источника тока на задней панели, затянув 4 крепежных винта, которые включены в комплект, с моментом 11,5 кг·см.
2. Если установлен разъем RS-485, отогните и открепите новую накладку по перфорированной линии.
3. Снимите тыльную часть с накладки и прикрепите ее к задней панели, совместив отверстие в накладке с соответствующим отверстием на задней панели.
4. Насадите ручку выключателя источника тока на штырь и вкрутите винт ручки с усилием 11,5 кг-см.

Рисунке 67 – Левая часть накладки, которая используется при установленном разъеме RS-485



1 Винт ручки

2 Ручка выключателя источника тока

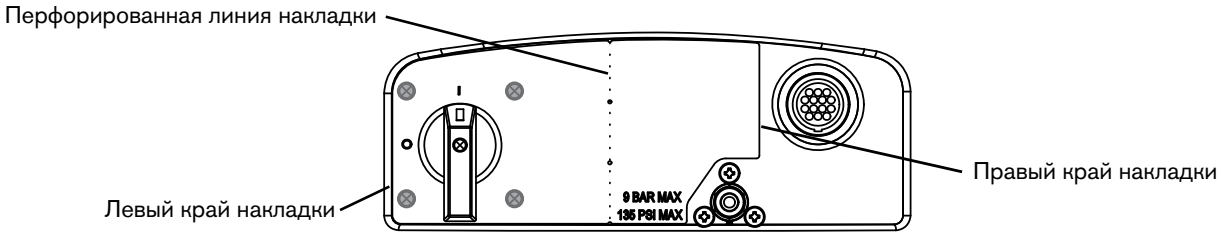
3 Левый край накладки

4 Винты выключателя источника тока (за накладкой)

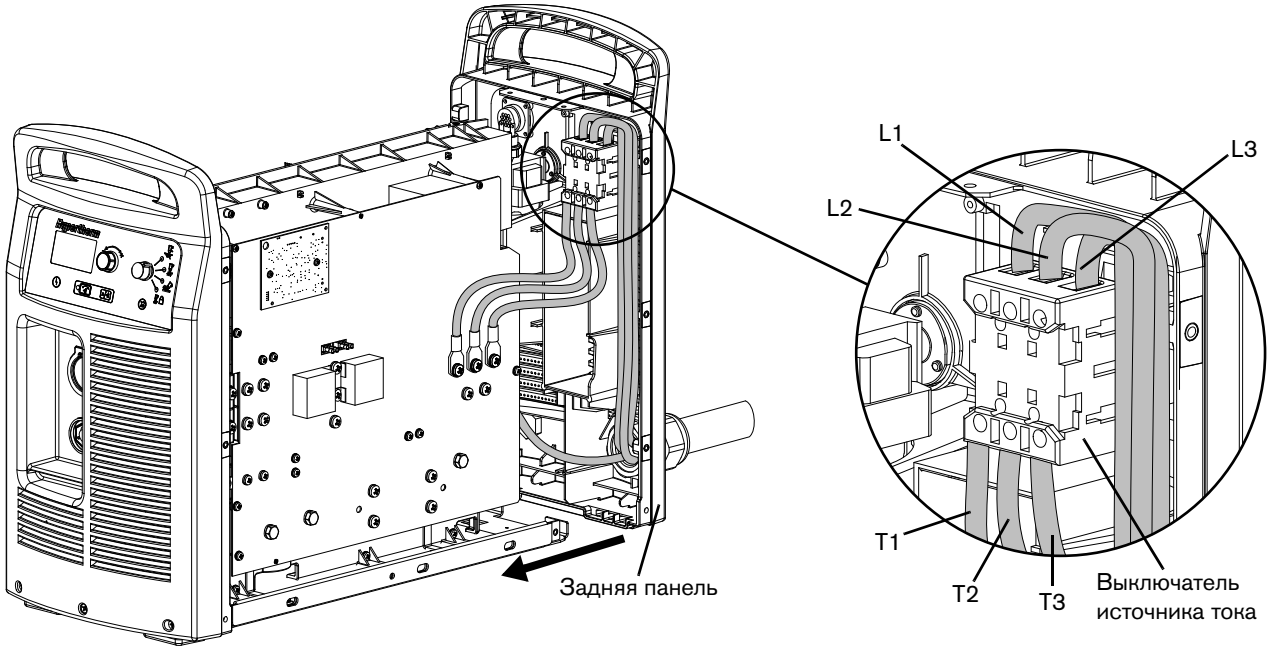
5 Правый край накладки ограничивается перфорированной линией

6 Дополнительный разъем RS-485

Рисунке 68 – Если разъем RS-485 *не* установлен, используется вся накладка



Рисунке 69



Таблице 11 – Подключения сетевого шнура

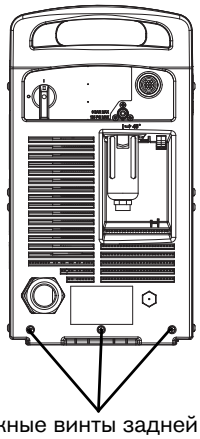
Провод	CSA	CE
L1	Черный	Коричневый
L2	Белый	Черный
L3	Красный	Серый

* Цвета проводов в сетевых шнурах, приобретенных не у Hypertherm, могут отличаться.

5. Вставьте красный и черный провод во вспомогательный выключатель сверху и вкрутите установочные винты с усилием 11,5 кг-см. Красный провод подключается к клемме «13», а черный провод — к клемме «14».

6. Вставьте 3 силовых провода в выключатель источника тока снизу, как показано на Рисунке 69 и Таблице 11. Вкрутите установочные винты T1-T2-T3 с усилием 23 кг-см.

7. Вставьте 3 силовых провода в выключатель источника тока сверху, как показано на Рисунке 69 и Таблице 11. Вкрутите установочные винты L1-L2-L3 с усилием 23 кг-см.



Крепежные винты задней панели

8. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте заднюю панель по направлению к основанию до тех пор, пока основание не будет прочно сидеть на панели. Вкрутите 3 крепежных винта в нижней части задней панели с усилием 23 кг-см.

9. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Подсоединение газовой трубки на странице 200.
   - **б.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
   - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена контрольной платы

№ комплекта	Описание
228657	Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100)

Снятие контрольной платы

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.

2. Снимите ручку регулировки силы тока и ручку переключения режимов работы с передней панели. Для этого их нужно потянуть. См. Рисунке 70 на странице 213.

3. Осторожно отведите верхнюю часть передней панели от источника тока. Передняя панель все еще закреплена в нижней части источника тока и может перемещаться только в пределах небольшого расстояния.

4. Выкрутите 3 винта, которыми плата управления закреплена на передней панели. В верхней части контрольной платы вкручены 2 винта: по одному с каждого края. Третий винт (не показан) вкручивается в середине нижнего края контрольной платы.

   Третий винт доступен со стороны вентилятора источника тока.

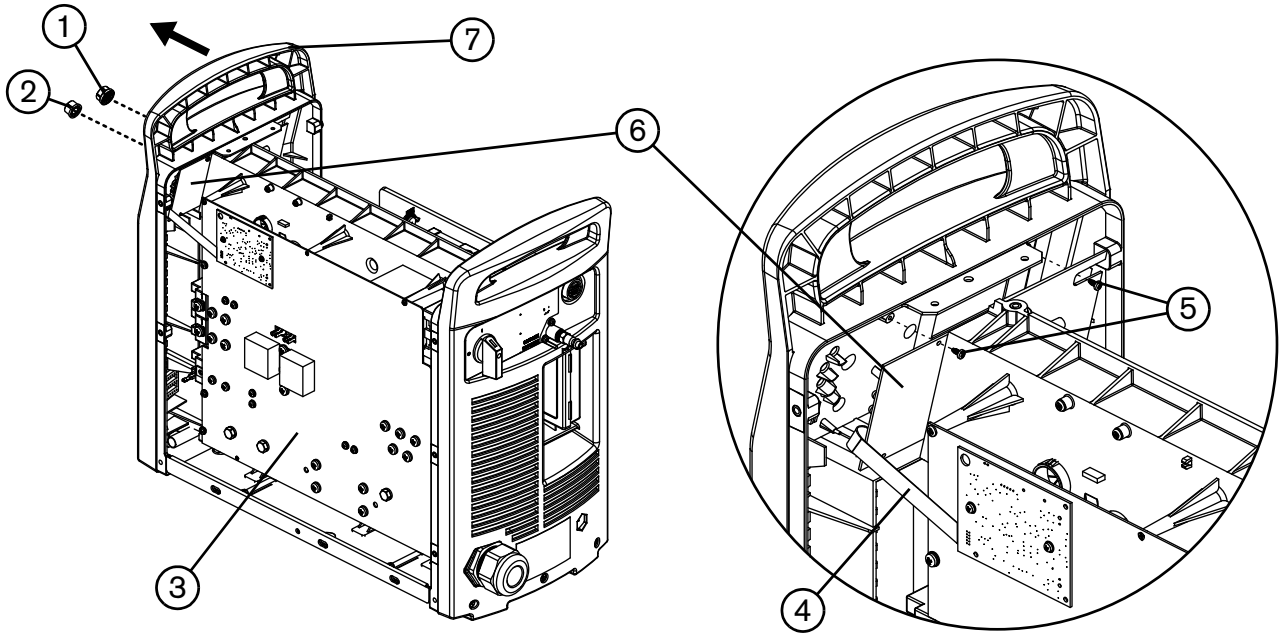
5. Осторожно вытяните контрольную плату из-за передней панели по направлению к стороне силовой платы источника тока.

6. Отсоедините ленточный кабель от контрольной платы.

Установка контрольной платы

1. Вставьте ленточный кабель в разъем J6 на контрольной плате. См. Рисунке 70 на странице 213.
2. Осторожно отведите верхнюю часть передней панели от источника тока и вставьте контрольную плату на ее место. Наклоняя плату, сначала установите в правильное положение нижний ее край, а затем верхний.
3. Закрепите контрольную плату на передней панели, используя 3 крепежных винта из набора. Сначала вкрутите нижний винт, чтобы обеспечить правильное расположение контрольной платы, а затем вкрутите 2 верхних винта. Затяните все 3 винта с моментом 5,7 кг·см.
4. Совместите внутренний плоский край ручки переключения режимов работы (с белой линией) с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.
5. Совместите внутренний плоский край ручки регулировки тока с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.

Рисунке 70



1 Регулятор силы тока
2 Ручка переключения режимов работы
3 Силовая плата
4 Ленточный кабель
5 Верхние крепежные винты
6 Контрольная плата
7 Верхняя часть передней панели

6. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
   - **б.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **в.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **г.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена платы процессора цифровой обработки сигналов

№ комплекта	Описание
428119	Комплект: плата процессора цифровой обработки сигналов Powermax125 (141316)

Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов.

См. Рисунке 71 на странице 215.

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
2. Установлена ли плата обмена данными RS-485 в источнике тока?
   - ❑ Если да, отсоедините разъем процессора цифровой обработки сигналов от платы процессора цифровой обработки сигналов (J7) в ее верхней части.
   - ❑ Если нет, перейдите к следующему этапу.
3. Выкрутите 2 винта из платы процессора цифровой обработки сигналов.

   На обратной стороне платы процессора цифровой обработки сигналов расположены два ряда штырьков соединительных разъемов, как показано на Рисунке 71. Пунктирным прямоугольником показано расположение штырьков на тыльной стороне платы.
4. Осторожно выньте плату процессора цифровой обработки сигналов из силовой платы. Следите за тем, чтобы не погнуть штырьки.
5. Отсоедините ленточный кабель от разъема J6 ленточного кабеля на тыльной стороне платы процессора цифровой обработки сигналов. Отложите плату процессора цифровой обработки сигналов в сторону.

Установка платы DSP

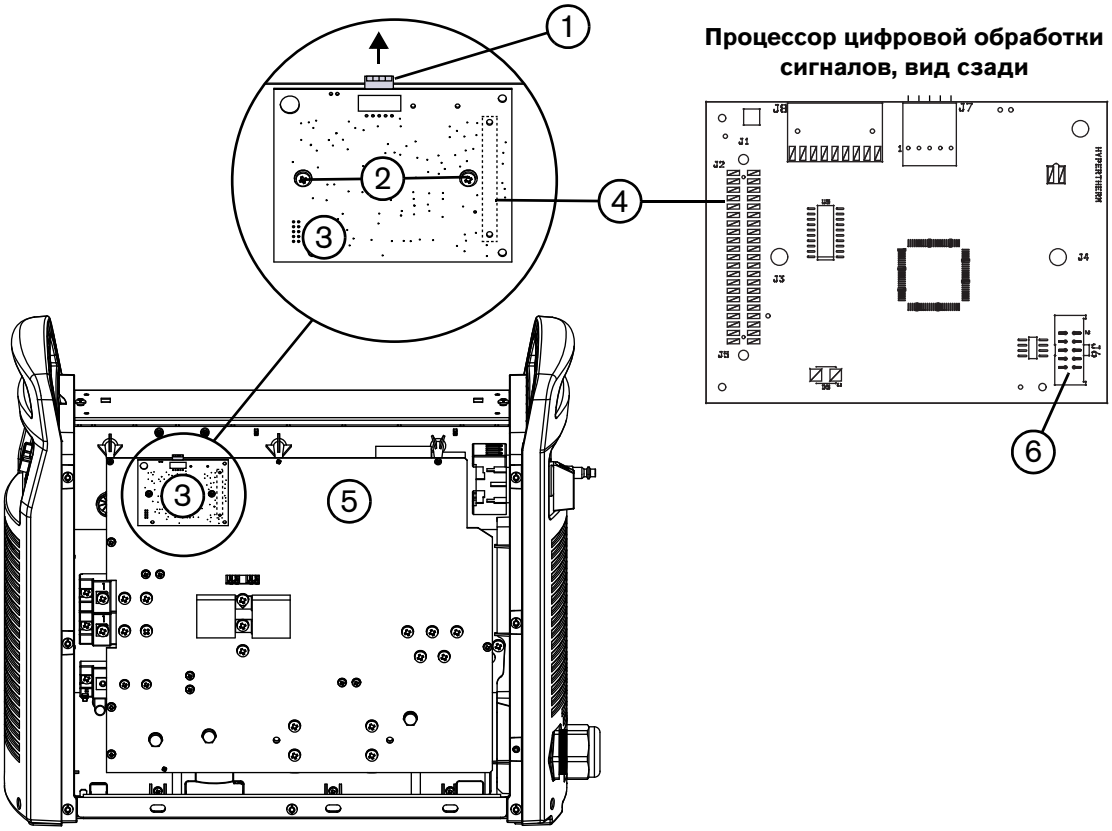
См. Рисунке 71 на странице 215.

1. Подсоедините ленточный кабель от контрольной платы к разъему J6 на задней стороне платы процессора цифровой обработки сигналов.
2. Тщательно совместите 2 ряда штырьков разъема, расположенных на тыльной стороне платы процессора цифровой обработки сигналов, со вставными отверстиями на силовой плате.
3. Плавно вставьте разъем платы процессора цифровой обработки сигналов в силовую плату до полного упора. Не допускайте сгибания или повреждения штырьков.
4. Установлена ли плата обмена данными RS-485 в источнике тока?
   - ❑ Если да, подключите разъем процессора цифровой обработки сигналов к плате процессора цифровой обработки сигналов (J7) в ее верхней части.
   - ❑ Если нет, перейдите к следующему этапу.

5. Вкрутите 2 крепежных винта с усилием 8,1 кг-см.

Рисунке 71

Процессор цифровой обработки сигналов, вид спереди



1 Разъем процессора цифровой обработки сигналов (J7)

2 Винты разъема процессора цифровой обработки сигналов (2)

3 Плата процессора цифровой обработки сигналов

4 Штырьки разъема

5 Силовая плата

6 Разъем J6

6. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

б. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена силовой платы

№ комплекта	Описание
428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)

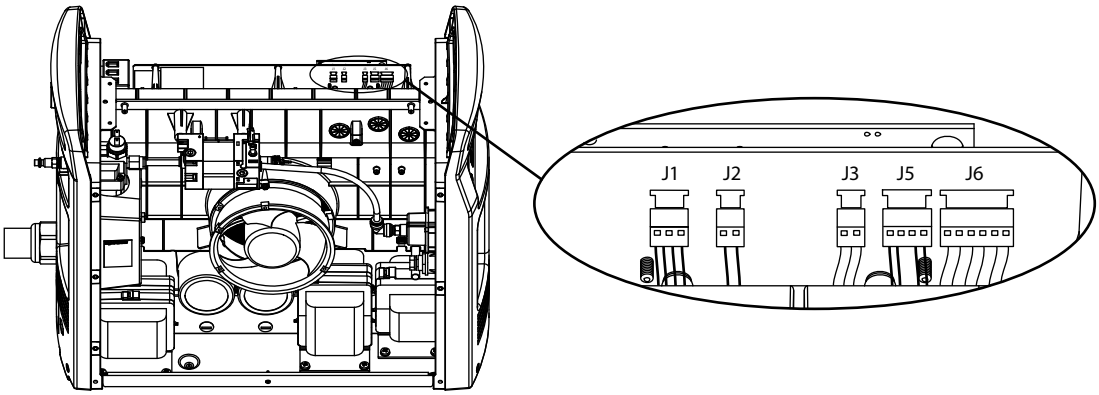
Снятие силовой платы

Следуйте инструкциям, указанным ниже, используя для этой цели соответствующий рисунок:

- Рисунке 73 – Силовая плата 480 В / 600 В CSA на странице 218
- Рисунке 74 – Силовая плата 400 В CE / 380 В CCC на странице 219

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
2. Отсоедините 5 кабельных разъемов в точках J1, J2, J3, J5 и J6 на стороне компонентов силовой платы.

Рисунке 72



3. Отсоедините кабельные разъемы запорного вентиля (J21, J22) от силовой платы.
4. Снимите конденсаторы 4 μФ с силовой платы.
5. Выкрутите все винты и болты, закрепляющие провода к силовой плате.
6. Выкрутите все оставшиеся винты из силовой платы, за исключением 7 крепежных винтов платы и 2 крепежных винтов трансформатора.

7. Выкрутите 7 крепежных винтов платы. Не выкручивайте 2 крепежных винта трансформатора.

8. Тяните вперед силовую плату за ее правый край, вытягивая провода запорного вентиля через отверстия в плате.

   Шелкографные надписи над отверстиями в плате обозначают цвет и порядок проводов запорного вентиля. Слева направо нанесены надписи: «BLK» (черный), «RED» (красный), «BLK» (черный), «RED» (красный).

9. Отсоедините кабельные разъемы в точках J11 и J17 от левой стороны силовой платы. Плавно перемещайте разъем J17 со стороны в сторону, чтобы вынуть его из силовой платы.

10. Отсоедините кабельные разъемы J18 и J32 от левой стороны силовой платы.

11. Выньте силовую плату из источника тока.

Установка силовой платы

Следуйте инструкциям, указанным ниже, используя для этой цели соответствующий рисунок:

- Рисунке 73 – Силовая плата 480 В / 600 В CSA на странице 218
- Рисунке 74 – Силовая плата 400 В CE / 380 В CCC на странице 219

1. Разместите силовую плату в монтажной позиции, протягивая провода запорного вентиля через соответствующие отверстия в плате.

   Проверьте, чтобы все провода, отсоединенные при снятии силовой платы, были снова установлены перед силовой платой.

2. Вкрутите 7 крепежных винтов платы с усилием 17,3 кг-см.

3. Вставьте провода запорного вентиля в соответствующие разъемы на силовой плате (J22 и J21).

   Шелкографные надписи над отверстиями в плате обозначают цвет и порядок проводов запорного вентиля. Слева направо нанесены надписи: «BLK» (черный), «RED» (красный), «BLK» (черный), «RED» (красный).

4. Вставьте соответствующий кабельные разъемы в разъемы J1, J2, J3, J5 и J6 на задней части силовой платы.

5. Вставьте кабельные разъемы J11 и J17 в соответствующие разъемы на левой стороне силовой платы.

6. Вставьте кабельные разъемы J18 и J32 в соответствующие разъемы на левой стороне силовой платы.

7. Закрепите соответствующие провода на силовой плате в разъемах J25, J26 и J27, вкрутив болты с усилием 63,4 кг-см.

8. Установите и вкрутите с усилием 40,3 кг-см винты, которые затенены серым цветом на Рисунке 73 на странице 218 и Рисунке 74 на странице 219.

   - Подсоедините ранее снятые провода к силовой плате.
   - Подключите к плате ниже проводов запорного вентиля два конденсатора 4 µФ.

9. Установите и вкрутите оставшиеся винты с усилием 23 кг-см. Подсоедините ранее снятые провода к силовой плате.

10. Подсоедините все оставшиеся разъемы и переустановите плату процессора цифровой обработки сигналов, как объяснено в Установка платы DSP на странице 214.

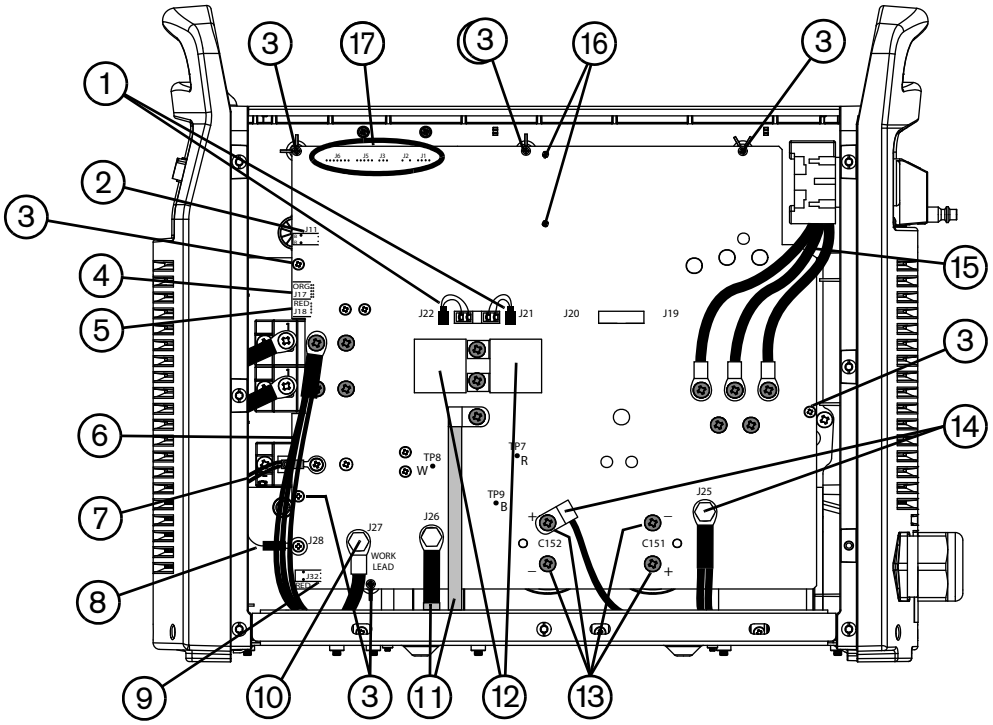
11. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

б. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 73 – Силовая плата 480 В / 600 В CSA



1 Соединительные провода затвора

2 J11

3 Крепежные винты платы (7)

4 J17

5 J18

6 Провода выходного индуктора

7 Провода сопла

8 Провод электрода

9 J32

10 Рабочий кабель

11 Провода трансформатора

12 Конденсаторы 4 μФ

13 Винты конденсатора (4)

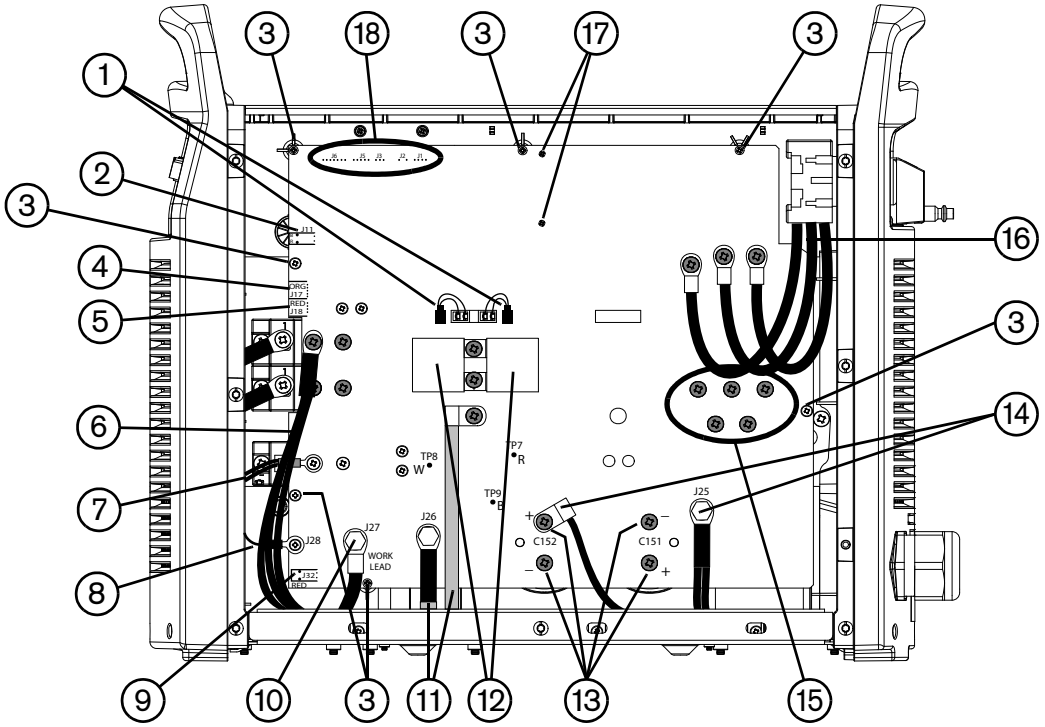
14 Провода индуктора PFC

15 Провода входа переменного тока (3)

16 Крепежные винты трансформатора

17 J6, J5, J3, J2 и J1

Рисунке 74 – Силовая плата 400 В CE / 380 В CCC



1 Соединительные провода затвора

2 J11

3 Крепежные винты платы (7)

4 J17

5 J18

6 Провода выходного индуктора

7 Провода сопла

8 Провод электрода

9 J32

10 Рабочий кабель

11 Провода трансформатора

12 Конденсаторы 4 µФ

13 Винты конденсатора (4)

14 Провода индуктора PFC

15 Винты входного диодного моста (5)

16 Провода входа переменного тока (3)

17 Крепежные винты трансформатора

18 J6, J5, J3, J2 и J1

Замена входного диодного моста

№ комплекта	Описание
128746	Комплект: входной диодный мост для Powermax105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
   - **д.** См. Снятие силовой платы на странице 216.
2. Выкрутите 2 крепежных винта из скоб входного диодного моста и снимите его с теплоотвода. См. Рисунке 75 на странице 226.
3. Очистите область, в которой был закреплен входной диодный мост, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
4. На поверхность крепления входного диодного моста равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
5. Закрепите входной диодный мост на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите 2 крепежных винта, которые включены в комплект.
6. Вкрутите 2 крепежных винта в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунке 75 на странице 226.
7. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка силовой платы на странице 217.
   - **б.** См. Установка платы DSP на странице 214.
   - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена выходного диодного моста

№ комплекта	Описание
428139	Комплект: выходной диод Powermax125 с термопастой

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
   - **д.** См. Снятие силовой платы на странице 216.
2. Отсоедините 2 провода на левой стороне выходного диодного моста. См. Рисунке 75 на странице 226.
3. Выкрутите 4 крепежных винта из выходного диодного моста.
4. Извлеките выходной диодный мост из теплоотвода.
5. Очистите область, в которой был закреплен выходной диодный мост, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
6. На поверхность крепления выходного диодного моста равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
7. Закрепите выходной диодный мост на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите 4 крепежных винта, которые включены в комплект.
8. Вкрутите 4 крепежных винта в диагональной последовательности в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунке 75 на странице 226.
9. Заново подключите 2 провода на левой стороне выходного диодного моста.
10. Выполните указанные ниже процедуры.
    - **а.** См. Установка силовой платы на странице 217.
    - **б.** См. Установка платы DSP на странице 214.
    - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
    - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
    - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена БТИЗ вспомогательной дуги

№ комплекта	Описание
428138	Комплект: БТИЗ вспомогательной дуги Powermax125 с термопастой

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
   - **д.** См. Снятие силовой платы на странице 216.
2. Выкрутите 2 крепежных винта из БТИЗ вспомогательной дуги. См. Рисунке 75 на странице 226.
3. Извлеките БТИЗ вспомогательной дуги с парой проводов (красный и черный) из теплоотвода.
4. Очистите область, в которой был закреплен БТИЗ вспомогательной дуги, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
5. На поверхность крепления БТИЗ вспомогательной дуги равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
6. Закрепите БТИЗ вспомогательной дуги на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите 2 крепежных винта, которые включены в комплект.
7. Вкрутите 2 крепежных винта в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунке 75 на странице 226.
8. Подсоедините кабель из комплекта к клеммам БТИЗ вспомогательной дуги. Черный провод подключается к верхней клемме (с обозначением «E2» или «7»), а красный провод — к нижней клемме (с обозначением «G2» или «6»).
9. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка силовой платы на странице 217.
   - **б.** См. Установка платы DSP на странице 214.
   - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена модуля БТИЗ инвертора

№ комплекта	Описание
428140	Комплект: БТИЗ инвертора Powermax125 с термопастой

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
   - **д.** См. Снятие силовой платы на странице 216.
2. Выкрутите 4 крепежных винта из модуля БТИЗ инвертора. См. Рисунке 75 на странице 226.
3. Снимите тепловой датчик и отложите его в сторону.
4. Снимите модуль БТИЗ инвертора с теплоотвода.
5. Очистите область, в которой был закреплен модуль БТИЗ инвертора, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
6. На поверхность крепления модуля БТИЗ инвертора равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
7. Закрепите модуль БТИЗ инвертора на теплоотводе, вкрутив вручную 4 крепежных винта. Воспользуйтесь длинным латунным проводом для фиксации кольцевой клеммы теплового датчика между головкой винта и верхним левым монтажным отверстием модуля БТИЗ инвертора.
8. Вкрутите 4 крепежных винта в диагональной последовательности в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунке 75 на странице 226.
9. Подсоедините входящие в комплект кабели запорного вентиля к клеммам модуля БТИЗ инвертора в соответствии с приведенными ниже инструкциями.
   - **а.** На левой стороне:
     - Подсоедините черный провод из одного кабеля к клемме «G2» или «6».
     - Подсоедините красный провод из того же кабеля к клемме «E2» или «7».
   - **б.** На правой стороне:
     - Подсоедините черный провод из другого кабеля к клемме «E1» или «5».
     - Подсоедините красный провод из того же кабеля к клемме «G1» или «4».
10. Выполните указанные ниже процедуры.
    - **а.** См. Установка силовой платы на странице 217.
    - **б.** См. Установка платы DSP на странице 214.
    - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
    - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
    - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена резистора демпфера

№ комплекта	Описание
428137	Комплект: резистор демпфера 7,5 Ω с термопастой для Powermax125
228898	Комплект: резистор демпфера 15 Ω с термопастой для Powermax105/125

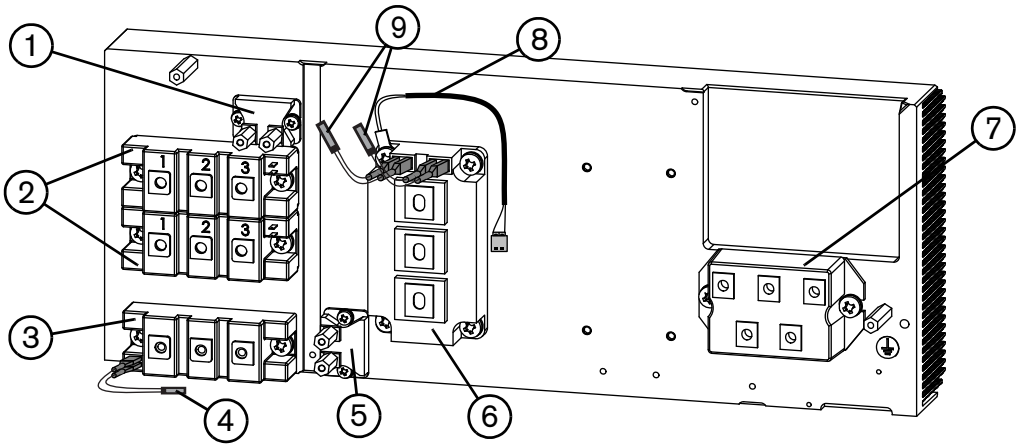
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
   - **д.** См. Снятие силовой платы на странице 216.
2. Выкрутите 2 крепежных винта из соответствующего резистора демпфера. См. Рисунке 75 на странице 226.
3. Снимите резистор демпфера с теплоотвода.
4. Очистите область, в которой был закреплен резистор демпфера, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
5. На поверхность крепления резистора демпфера равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
6. Расположите резистор демпфера в соответствии с указанными ниже инструкциями и закрепите его на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите два крепежных винта, которые включены в комплект. (См. Рисунке 75 на странице 226).
   - ❑ Комплект 428137 — расположите резистор демпфера таким образом, чтобы две резьбовые шпильки были на его нижней стороне.
   - ❑ Комплект 228898 — расположите резистор демпфера таким образом, чтобы две резьбовые шпильки были на его левой стороне.
7. Вкрутите два крепежных винта в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунке 75 на странице 226.
8. Вкрутите 2 опорных изолятора в резьбовые отверстия резистора демпфера с усилием затяжки 11,5 кг-см. Проверьте прочность установки опорных изоляторов в резисторе для надежного электрического соединения.
9. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка силовой платы на странице 217.
   - **б.** См. Установка платы DSP на странице 214.
   - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена теплового датчика

№ комплекта	Описание
228805	Комплект: тепловой переключатель для Powermax65/85/105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 214.
   - **д.** См. Снятие силовой платы на странице 216.
2. Выкрутите левый верхний винт из модуля БТИЗ инвертора. См. Рисунке 75 на странице 226.
3. Снимите тепловой датчик.
4. Совместите кольцевую клемму нового теплового датчика с верхним левым отверстием в модуле БТИЗ инвертора.
5. Закрепите кольцевую клемму винтом из комплекта. Для этого вкрутите винт вручную, а затем затяните его в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунке 75 на странице 226.
6. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка силовой платы на странице 217.
   - **б.** См. Установка платы DSP на странице 214.
   - **в.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 75 – Компоненты теплоотвода



1 Резистор демпфера 7,5 Ω 200 Вт (комплект 428137)

2 Выходной диодный мост (2) (комплект 428139)

3 БТИЗ вспомогательной дуги (комплект 428138)

4 Кабель запорного вентиля БТИЗ вспомогательной дуги

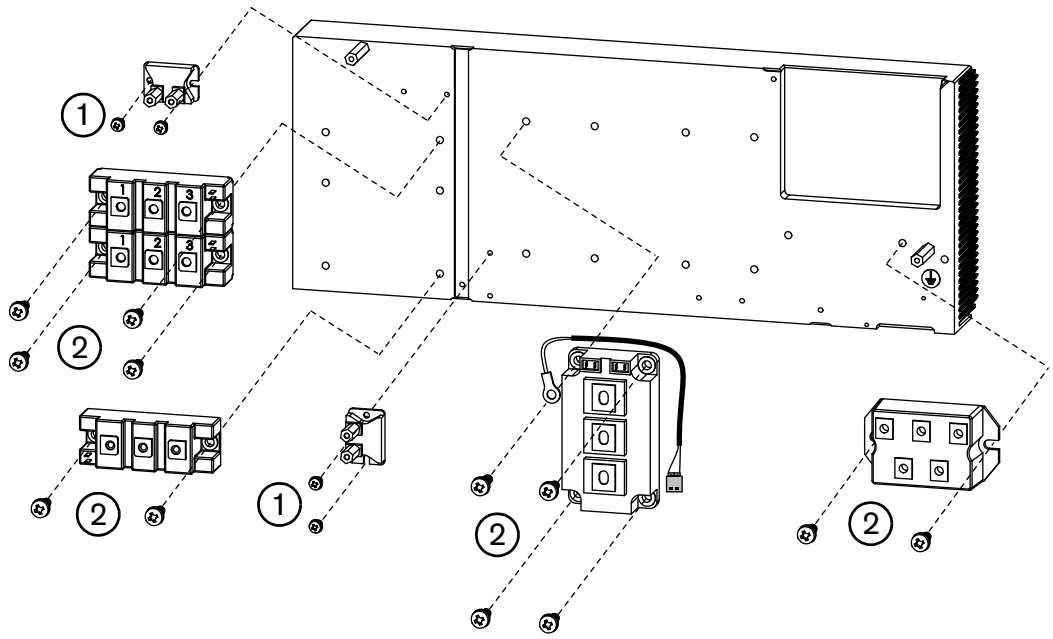
5 Резистор демпфера 15 Ω 200 Вт (комплект 228898)

6 Модуль БТИЗ инвертора (набор 428140)

7 Входной диодный мост (набор 128746)

8 Тепловой датчик (набор 228805)

9 Кабели запорного вентиля модуля БТИЗ инвертора



1 Затяните с усилием затяжки 17,3 кг-см.

2 Затяните с усилием затяжки 40 кг-см.

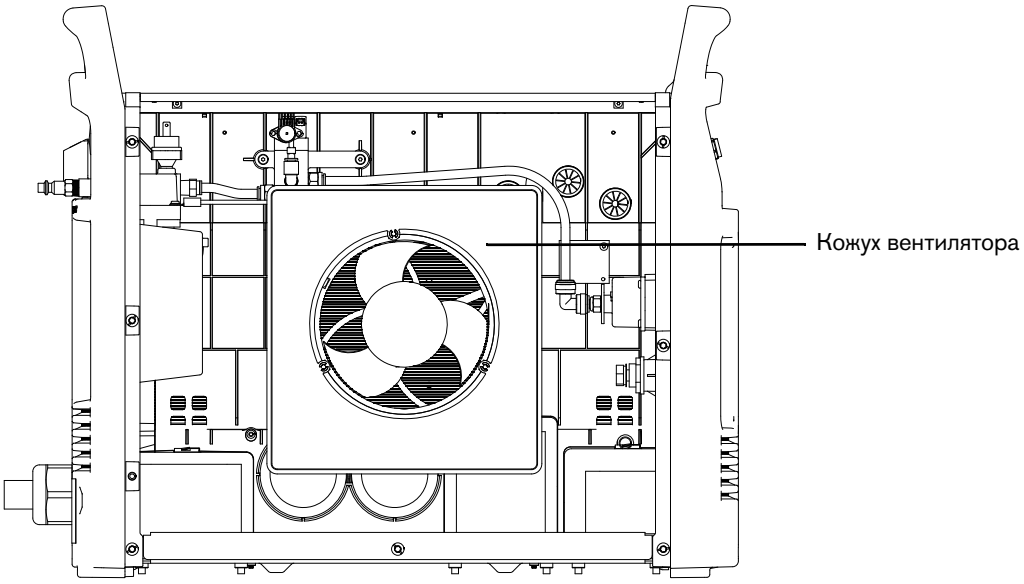
Замена кожуха вентилятора

№ комплекта	Описание
228910	Комплект: кожух вентилятора Powermax105/125

Снятие кожуха вентилятора

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
2. Возьмитесь за кожух вентилятора двумя руками.
3. Извлеките кожух вентилятора из корпуса вентилятора.

Рисунке 76



Установка кожуха вентилятора

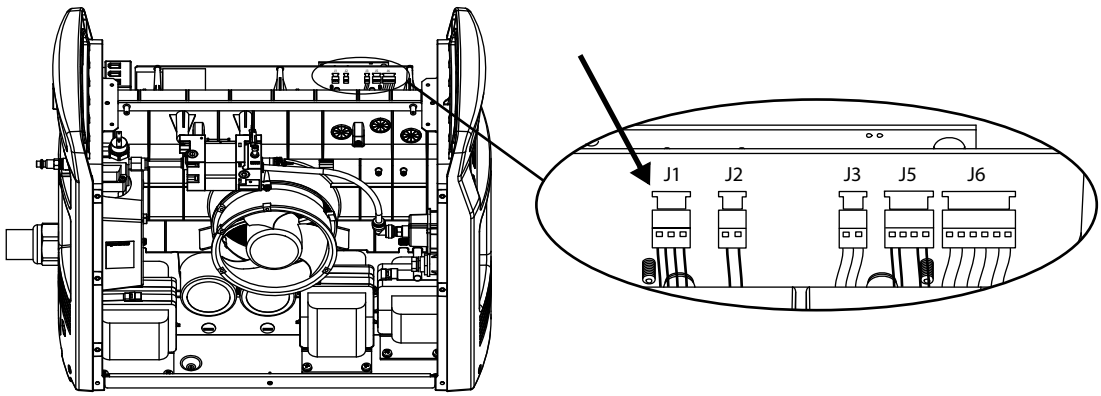
1. Совместите 3 пластмассовых штыря на задней стороне кожуха вентилятора с соответствующими отверстиями в корпусе вентилятора.
2. Вставьте кожух вентилятора в корпус вентилятора.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   б. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена вентилятора

№ комплекта	Описание
228881	Комплект: вентилятор для систем Powermax105/125 в сборе

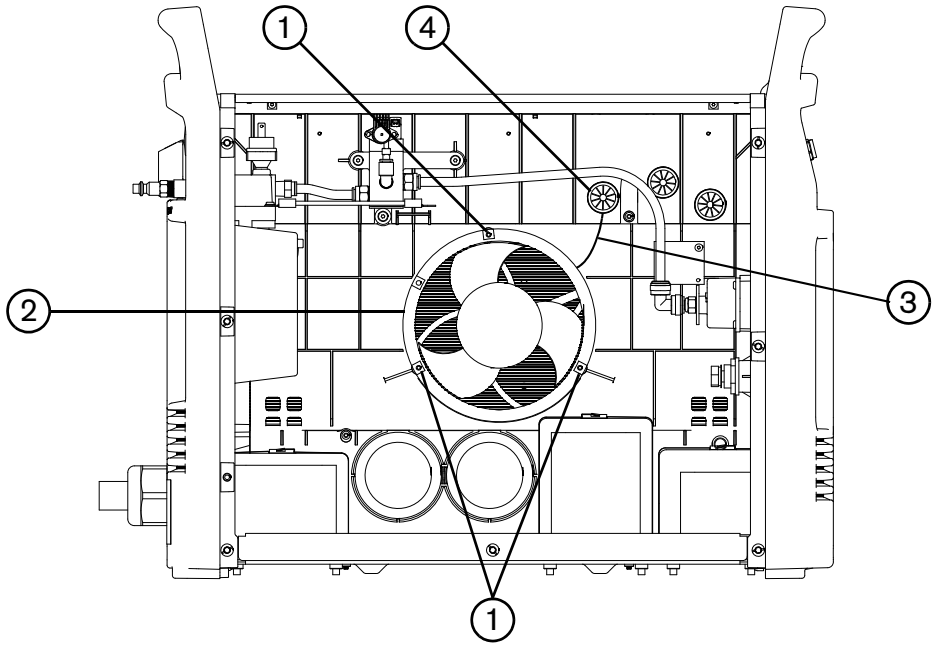
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **г.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Отсоедините разъем J1 от тыльной стороны силовой платы.

Рисунке 77



3. Извлеките провод вентилятора с разъемом через левую изоляционную втулку со стороны вентилятора источника тока. (См. Рисунке 78 на странице 229).
4. Выкрутите 3 крепежных винта, которые расположены за фланцем вентилятора.
5. Извлеките вентилятор из источника тока.
6. Расположите новый вентилятор таким образом, чтобы провода протягивались с верхней правой стороны вентилятора (см. Рисунке 78). Вкрутите 3 крепежных винта в комплекте с усилием 23 кг-см.
7. Проведите провод вентилятора через левую изоляционную втулку.
8. Вставьте кабельный разъем вентилятора в разъем J1 на силовой плате.

Рисунке 78



1 Места крепежных винтов

2 Фланец вентилятора

3 Провод вентилятора

4 Левая изоляционная втулка

9. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.

б. См. Установка скобы концевой панели на странице 186.

в. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

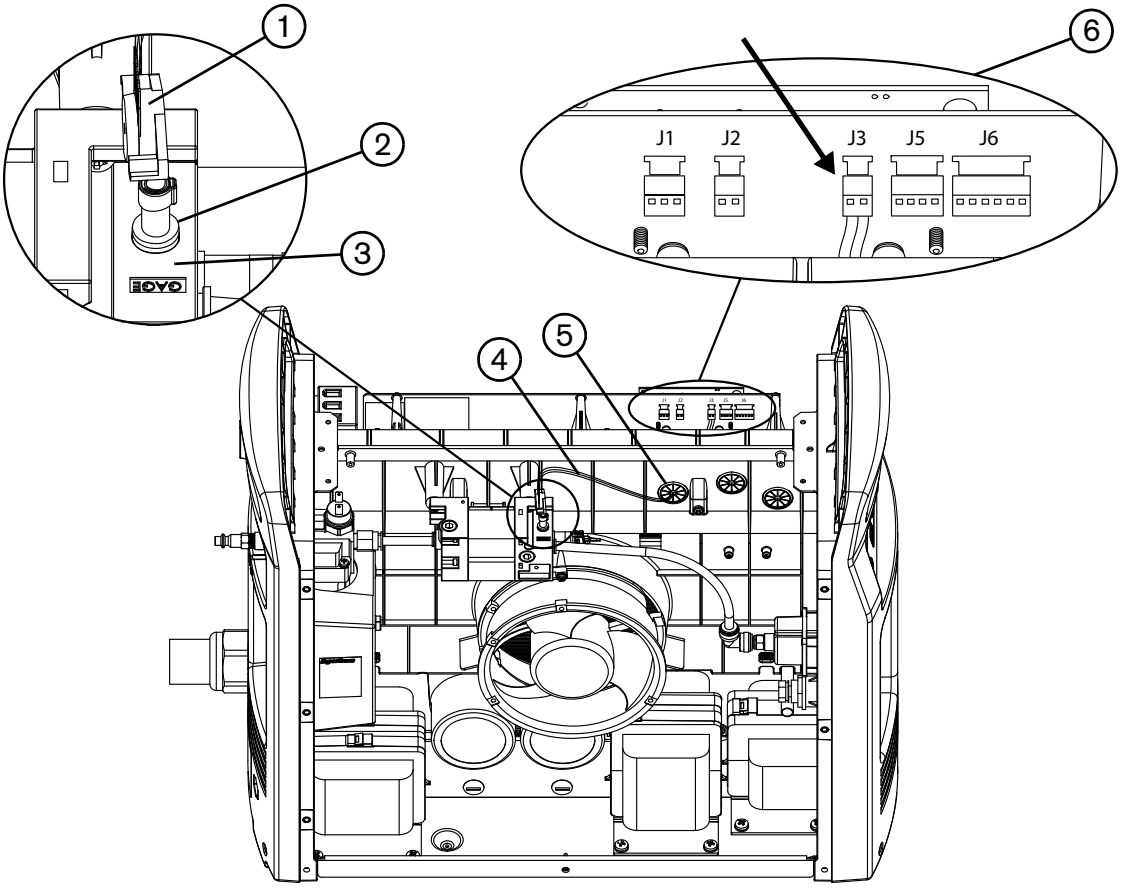
г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена преобразователя давления

№ комплекта	Описание
228689	Комплект: преобразователь давления для систем Powermax65/85/105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
2. Отсоедините разъем J3 от тыльной стороны силовой платы. (См. Рисунке 79 на странице 231).
3. Извлеките провода преобразователя давления с разъемом через левую изоляционную втулку со стороны вентилятора источника тока.
4. Снимите преобразователь давления с электромагнитного клапана. Для этого прижмите пластмассовое кольцо к клапану, вытягивая при этом преобразователь давления из него.
5. Вставьте в клапан новый преобразователь давления и надавите на него до полной фиксации.
6. Проведите разъем и провода преобразователя давления через левую изоляционную втулку.
7. Вставьте разъем преобразователя давления в разъем J3 на силовой плате.
8. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
   - **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 79



1 Преобразователь давления

2 Нажимное пластмассовое кольцо

3 Электромагнитный клапан

4 Провода преобразователя давления

5 Левая изоляционная втулка

6 Разъемы силовой платы

Замена переключателя давления

№ комплекта	Описание
228688	Комплект: переключатель давления для систем Powermax65/85/105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
2. Извлеките зажим провода из верхней части переключателя давления. (См. Рисунке 80 на странице 233.)
3. Очистите верхнюю поверхность корпуса газового фильтра от пыли и загрязнений.

ОСТОРОЖНО!

Засорение канала подачи газа может привести к нарушению работы электромагнитного клапана или его отказу.

4. Ослабьте крепления переключателя давления при помощи гаечного ключа на 27 мм или большого регулируемого ключа.
5. Извлеките переключатель давления из корпуса воздушного фильтра.
6. Нанесите небольшое количество герметика на резьбу нового переключателя давления.

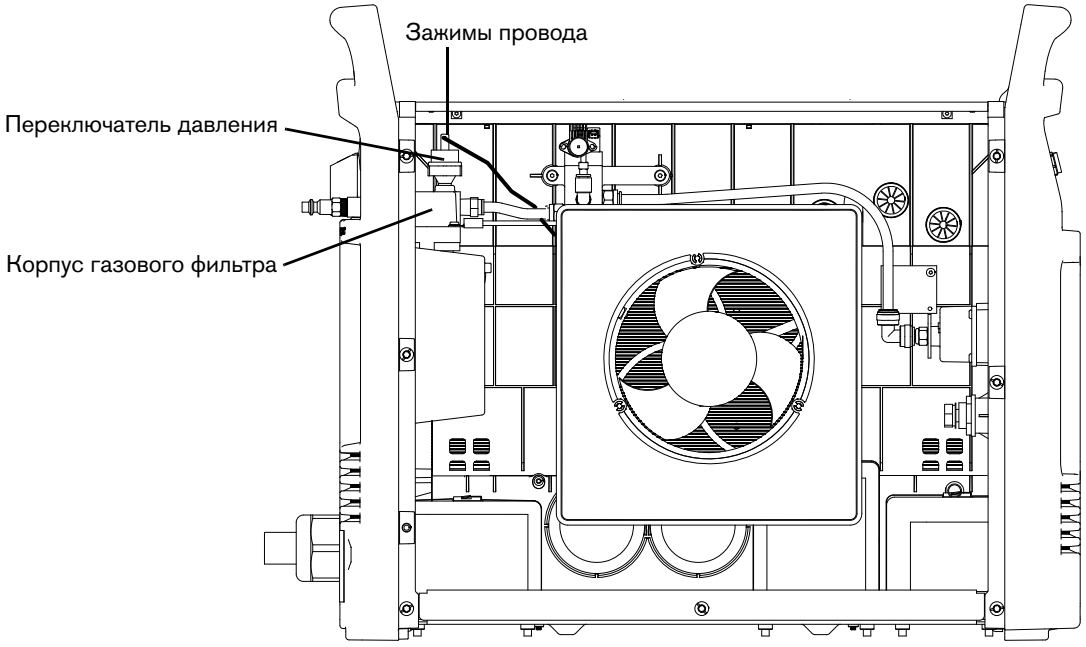
Если обильно смазать резьбу, излишки резьбового герметика могут засорить канал подачи газа.

ОСТОРОЖНО!

При подготовке соединений не допускается использование ленты из материала ПТФЭ. Для смазки наружной резьбы используйте резьбовой герметик только в виде жидкости или пасты.

7. Закрепите новый переключатель давления в корпусе воздушного фильтра.
8. Подсоедините зажимы провода к переключателю давления (голубой провод, который ближе всего находится к центральной панели).
9. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
   - **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 80


Зажимы провода
Переключатель давления
Корпус газового фильтра

Замена воздушного фильтра в сборе

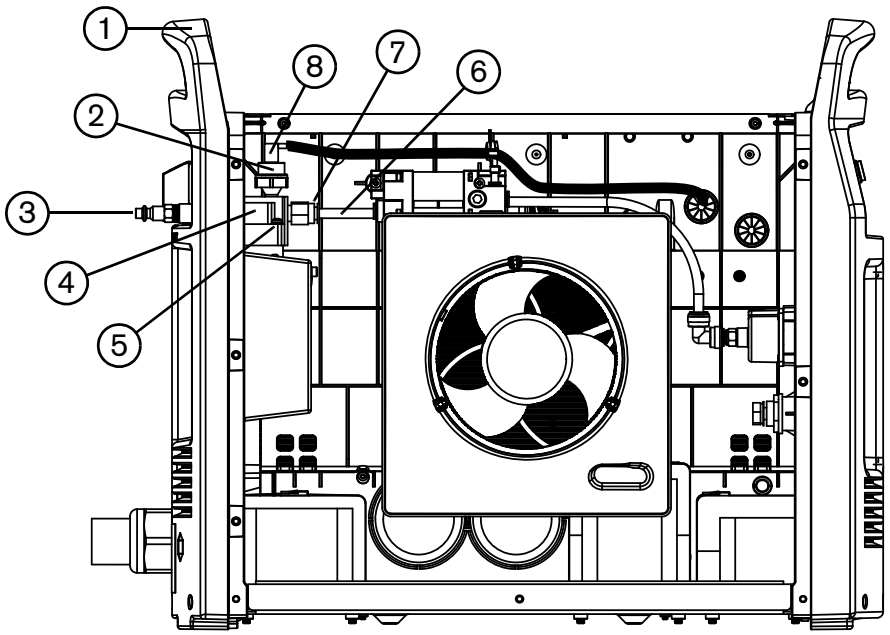
№ комплекта	Описание
428351*	Комплект: воздушный фильтр в сборе для систем Powermax65/85/105/125 (включает в себя корпус фильтра, фильтровальный элемент и уплотнительное кольцо)

* Комплект 428351 нового воздушного фильтра в сборе (показан на стр. 312) предназначен для использования вместо комплекта 228685 старого воздушного фильтра в сборе. Это обусловлено изменениями, внесенными в процесс производства.

Демонтаж воздушного фильтра в сборе

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **г.** См. Демонтаж корпуса воздушного фильтра на странице 176.
2. В верхней части переключателя давления отсоедините от него 2 зажима провода. См. Рисунке 81.

Рисунке 81



1 Задняя панель
2 Переключатель давления
3 Газовый патрубок
4 орпус воздушного фильтра
5 Винт провода заземления
6 Зажимы провода
7 Нажимной фитинг
8 Газовая трубка

3. Выкрутите винт, которым два провода заземления закреплены на корпусе газового фильтра.

4. Нажмите пластмассовое кольцо на нажимном фитинге. Плавно отводите верхнюю часть задней панели от источника тока до тех пор, пока газовая трубка не выйдет из нажимного фитинга.

5. Снимите газовый патрубок с задней панели.

6. Снимите 3 крепежных винта вокруг газового патрубка на задней панели.

Рисунке 82



7. Извлеките воздушный фильтр в сборе из источника тока.

Установка воздушного фильтра в сборе

1. Извлеките корпус фильтра из нового воздушного фильтра в сборе. См. 176.
2. Установите новый воздушный фильтр в сборе в источник тока.
3. Затяните 3 крепежных винта на задней панели с моментом 23 кг·см.
4. Нанесите резьбовой герметик на резьбу газового фитинга и вкрутите фитинг в скобу на задней панели.

При нанесении слишком большого количества резьбового герметика излишки герметика могут засорить линию подачи газа.

ОСТОРОЖНО!

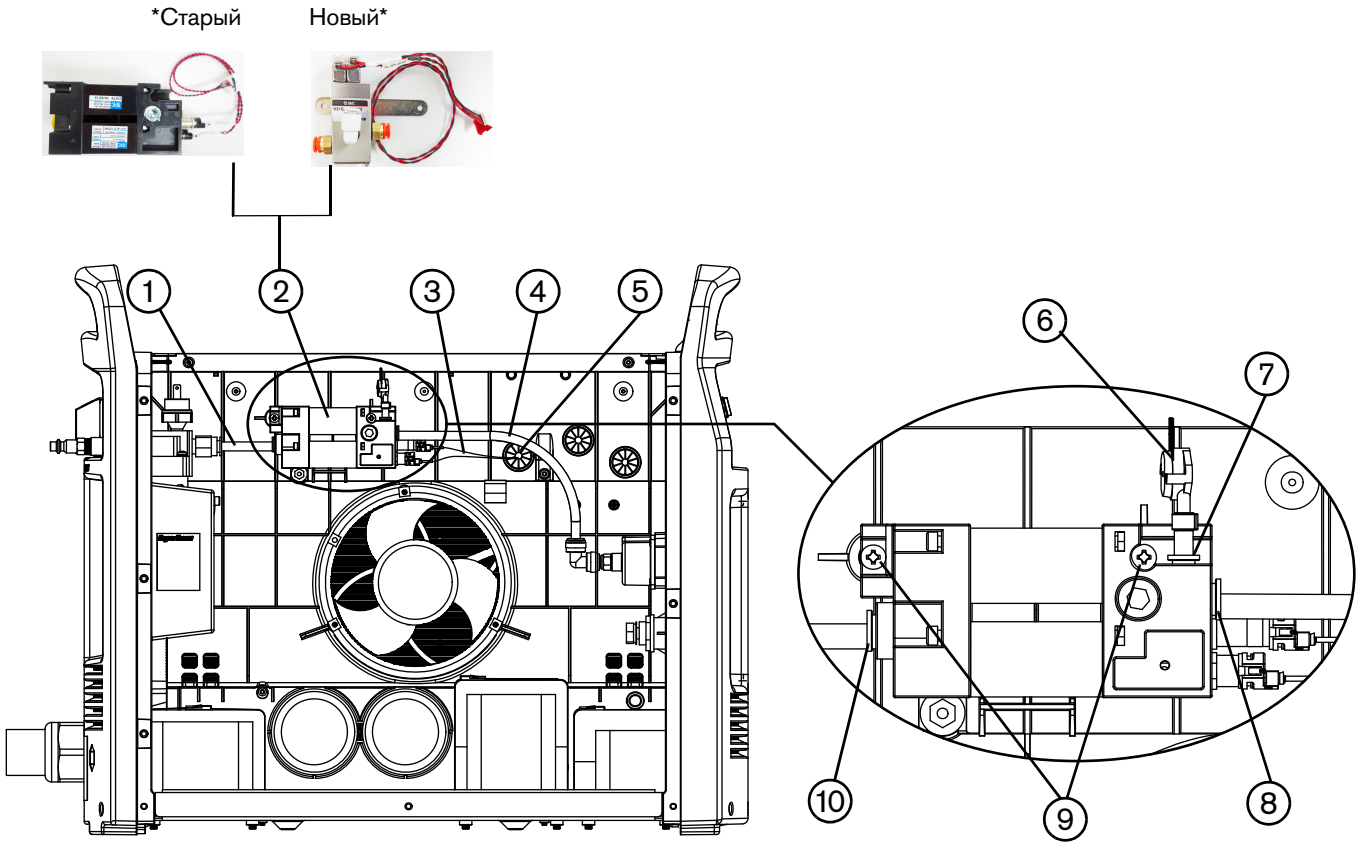
При подготовке соединений не допускается использование ленты из материала ПТФЭ. Для смазки наружной резьбы используйте резьбовой герметик только в виде жидкости или пасты.

5. Совместите край газовой трубки с нажимным фитингом и плавно придвигайте заднюю панель к источнику тока на до тех пор, пока газовая трубка не сядет в нажимной фитинг.
6. Прикрепите провод заземления к корпусу воздушного фильтра при помощи соответствующих винтов. Затяните винты с моментом 11,5 кг·см.
7. Подсоедините 2 провода к верхней части переключателя давления. Провода являются взаимозаменяемыми.
8. Установите корпус фильтра с фильтровальным элементом в сборе в фильтр в сборе на задней панели источника тока. См. Установка корпуса воздушного фильтра (для корпуса с металлическим кожухом, пластмассового или полиамидного) на странице 179.
9. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
   - **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена электромагнитного клапана

№ комплекта	Описание
228687†	Комплект: регулятор/электромагнитный клапан (новый) (в комплекте с трубкой и винтами) для систем Powermax105/125

Рисунок 83



1 Короткая газовая трубка
2 Электромагнитный клапан*
3 Силовые провода электромагнитного клапана
4 Длинная газовая трубка
5 Левая изоляционная втулка
6 Преобразователь давления
7 Фитинг преобразователя давления
8 Фитинг длинной газовой трубки
9 Крепежные винты
10 Фитинг короткой газовой трубки

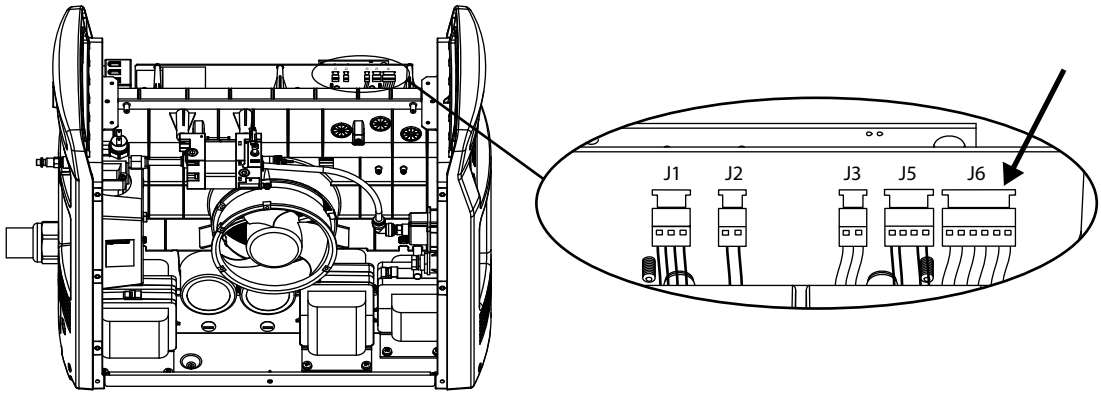
*, † Комплект электромагнитного клапана 228687 предназначен для использования вместо старого комплекта электромагнитного клапана 228882 (также показан на стр. 313). Это обусловлено изменениями, внесенными в процесс производства. Далее приведен пошаговый порядок действий по демонтажу обеих моделей электромагнитного клапана.

Снятие электромагнитного клапана

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **г.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Отсоедините разъем J6 от тыльной стороны силовой платы.

Если необходимо, отогните верхний край защитного барьера компонентов для облегчения доступа к разъему J6.

Рисунке 84



3. Вытяните силовые провода электромагнитного клапана и разъем J6 через левую изоляционную втулку со стороны вентилятора источника тока. См. Рисунок 83 на странице 237.
4. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге преобразователя давления, одновременно извлекая его из электромагнитного клапана.
5. Нажмите пластмассовое кольцо на длинной газовой трубке, одновременно извлекая ее с правой стороны электромагнитного клапана и нажимного фитинга 90°.
6. Выкрутите 2 крепежных винта из электромагнитного клапана.
7. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге короткой газовой трубки, одновременно вытягивая электромагнитный клапан с короткой газовой трубки.
8. Снимите электромагнитный клапан.

Установка нового электромагнитного клапана

9. Совместите электромагнитный клапан с короткой газовой трубой и вставьте его в нее до полного упора. См. Рисунок 83.

10. При помощи 2 включенных в комплект крепежных винтов закрепите новый электромагнитный клапан на центральной панели. Затяните винты с моментом 23 кг·см.

11. Вставьте газовую трубку длиной 30,48 см в электромагнитный клапан до полного упора. Вставьте другой торец длинной газовой трубки в нажимной фитинг 90° до полного упора.

ОСТОРОЖНО!

В комплект включены две трубки различной длины для систем Powermax разных поколений. Для Вашей системы Powermax125 необходимо использовать трубку большей длины (30,48 см.)

12. Вставьте преобразователь давления в электромагнитный клапан до полного упора.

13. Проложите силовые провода электромагнитного клапана и разъем через левую изоляционную втулку; см. Рисунок 83 на странице 237.

14. Вставьте разъем электромагнитного клапана в разъем J6 на силовой плате.

15. Установите на место верхний край защитного барьера компонентов.

16. Выполните указанные ниже процедуры.

- **а.** См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.
- **б.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
- **в.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
- **г.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена газовых трубок

№ комплекта	Описание
228865	Комплект: газовые трубки для Powermax105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.

- **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
- **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
- **в.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.

2. Нажмите пластмассовое кольцо на прямом нажимном фитинге, плавно отводя верхнюю часть задней панели от источника тока до тех пор, пока край короткой газовой трубки не выйдет из прямого нажимного фитинга. См. Рисунке 85 на странице 240.

3. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге электромагнитного клапана и выньте короткую газовую трубку из фитинга.

4. Вставьте край новой короткой газовой трубки в фитинг электромагнитного клапана до полного упора.

5. Совместите другой край короткой газовой трубки с прямым нажимным фитингом и плавно придвигайте верхнюю часть задней панели к источнику тока до тех пор, пока короткая газовая трубка не сядет до упора в прямой нажимной фитинг.

6. Нажмите пластмассовое кольцо на прямоугольном нажимном фитинге и извлеките длинную газовую трубку из фитинга.

7. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге электромагнитного клапана и извлеките длинную газовую трубку, вытянув ее из фитинга.

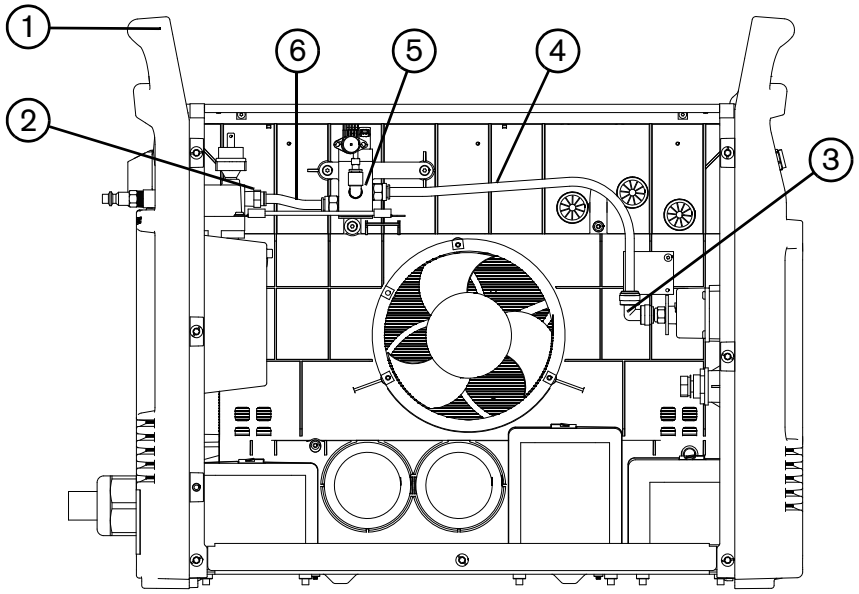
8. Вставьте один край новой длинной газовой трубки в фитинг электромагнитного клапана до полного упора.

9. Вставьте другой край новой длинной газовой трубки в прямоугольный нажимной фитинг до полного упора.

10. Выполните указанные ниже процедуры.

- **а.** См. Установка скобы концевой панели на странице 186.
- **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
- **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 85



1 Задняя панель
2 Прямой нажимной фитинг
3 Прямоугольный нажимной фитинг
4 Длинная газовая трубка
5 Электромагнитный клапан
6 Короткая газовая трубка

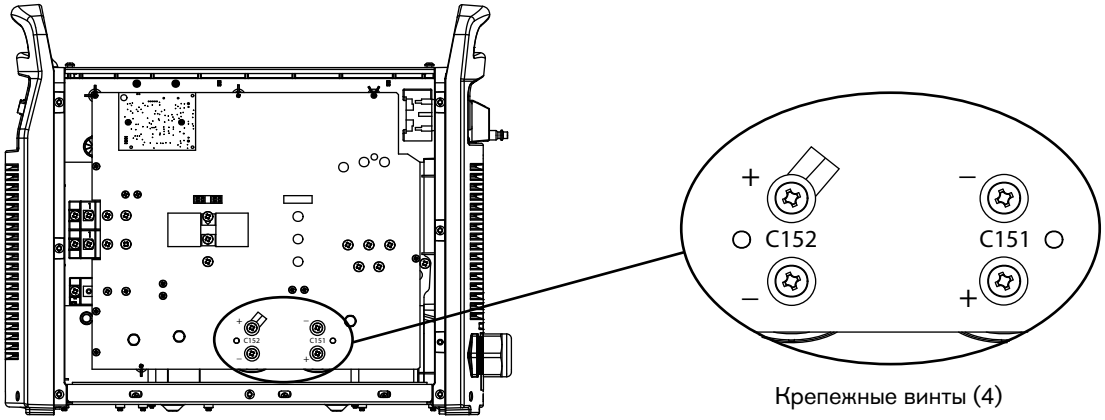
Замена сглаживающий конденсаторов

№ комплекта	Описание
428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
228888	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax105 CSA, 230–400 В CE; сглаживающий конденсатор для Powermax125 600 В CSA
428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Выкрутите 4 крепежных винта сглаживающего конденсатора и из силовой платы.

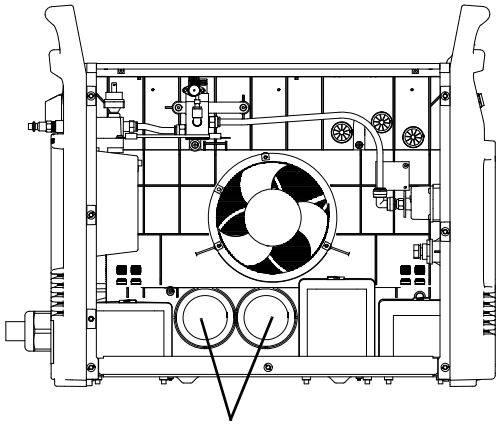
Верхний крепежный винт C152 также закрепляет провод индуктора на силовой плате.

Рисунке 86

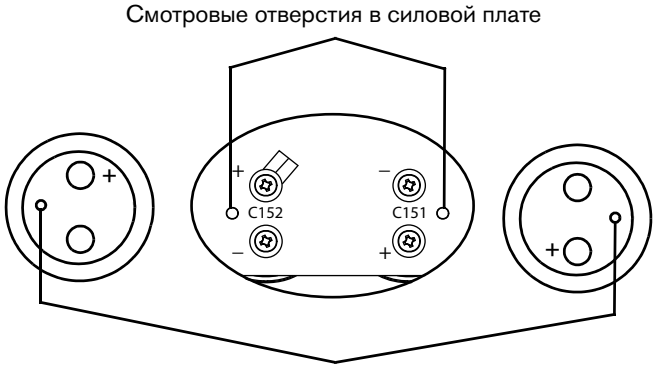


3. Со стороны вентилятора источника снимите сглаживающие конденсаторы, вытянув их.
4. Вставьте новые сглаживающие конденсаторы со стороны вентилятора источника тока, учитывая ориентацию точек полярности по отношению к смотровому отверстию в силовой плате. См. Рисунке 87 на странице 242.
5. Вращая каждый конденсатор со стороны вентилятора, совместите его точку полярности со смотровым отверстием на передней стороне силовой платы.
6. Закрепите провод индуктора верхним крепежным винтом C152. Вкрутите 4 крепежных винта вручную, затем затяните их с усилием затяжки 40,3 кг-см.

Рисунке 87



Сглаживающие конденсаторы



Точки полярности сглаживающего конденсатора

7. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.

б. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

в. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

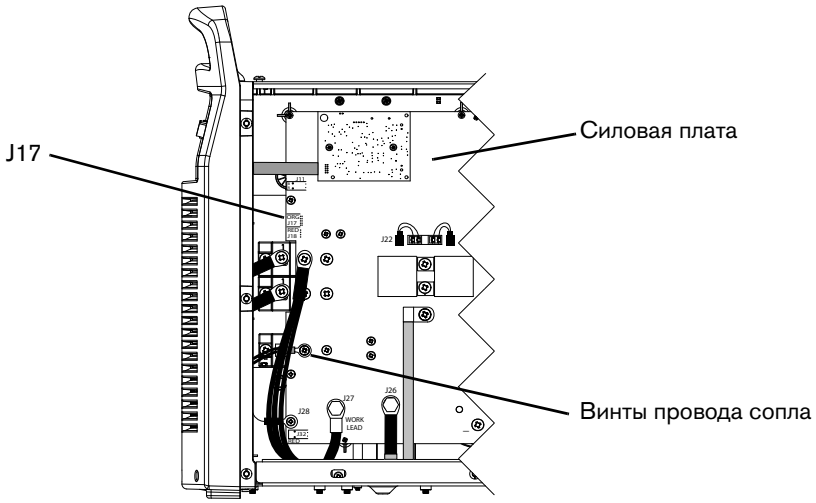
Замена разъема блока быстрого отключения резака

№ комплекта	Описание
428120	Комплект: сменный разъем блока быстрого отключения Powermax125 (со стороны источника тока)

Снятие разъема блока быстрого отключения резака

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **д.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Вытяните кабельный разъем из гнезда J17 силовой платы.
3. Отсоедините провода электрода, выкрутив винт, которым кольцевая клемма закреплена на силовой плате.

Рисунке 88



4. Со стороны вентилятора вытяните кабель интерфейса резака через центральную изоляционную втулку. См. Рисунке 89 на странице 244.
5. Со стороны вентилятора вытяните кабели сопла через защитный чехол, который проходит через центральную панель.
6. Отсоедините прямоугольный нажимной фитинг, нажав пластмассовое кольцо (ближайшее к латунной гайке) и вынув фитинг из гайки.

7. Отсоедините провод электрода и 2 провода выходного индуктора. Для этого отвинтите латунную гайку, которой кольцевая клемма закреплена на разъеме быстрого отключения.

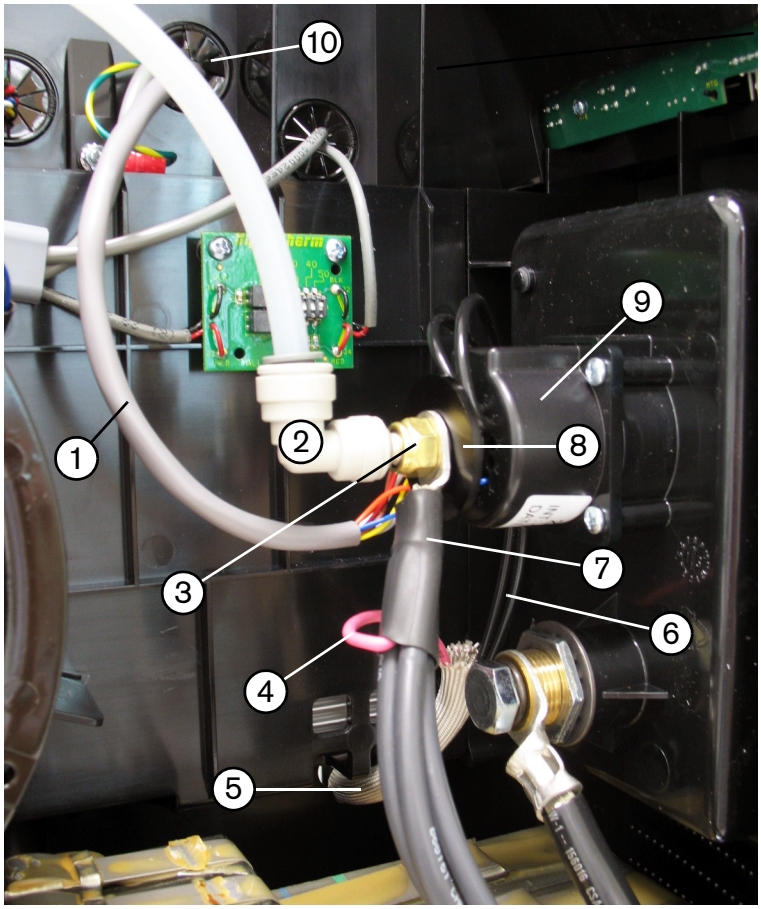
Провод электрода и 2 провода выходного индуктора зафиксированы в одном соединителе проводов.

8. Снимите пластмассовую шайбу.

9. Снимите посеребренный фитинг, вытянув его через переднюю сторону корпуса разъема быстрого отключения.

10. Снимите разъем быстрого отключения, выкрутив 4 крепежных винта, которыми разъем быстрого отключения закреплен на передней панели.

Рисунке 89



1 Кабель интерфейса резака
2 Прямоугольный нажимной фитинг
3 Латунная гайка
4 Провод электрода (красный)
5 Защитный чехол
6 Провода сопла (2)
7 Провода выходного индуктора (3)
8 Пластмассовая шайба
9 Разъем быстрого отключения
10 Центральная изоляционная втулка

Установка разъема быстрого отключения

1. Закрепите разъем быстрого отключения на передней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием затяжки 23 кг-см. См. Рисунке 90 на странице 246.

2. С передней стороны источника тока вставьте малый край посеребренного фитинга в центральное отверстие разъема быстрого отключения до полного упора.

3. Установите пластиковую прокладку на посеребренный фитинг, а пластмассовую втулку — на заднюю сторону разъема быстрого отключения.

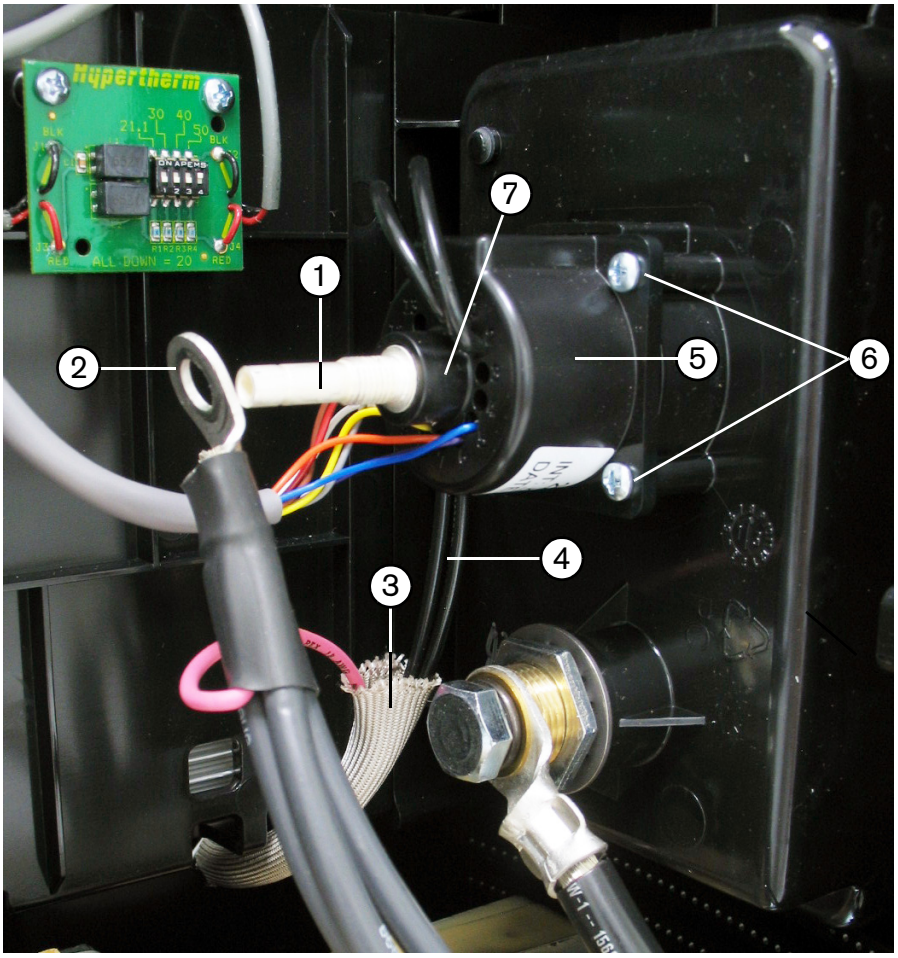
4. Приложите кольцевую клемму на посеребренный фитинг и затяните латунную гайку на последнем. Затяните гайку с усилием 46,1 кг-см. Следите за тем, чтобы не затянуть ее сверх нормы: при правильно затянутой гайке шайба должна проворачиваться.

5. Вставьте прямоугольный нажимной фитинг в посеребренный фитинг до полного упора.

6. Проведите кабели сопла через защитный чехол в центральной панели.

7. Проложите кабель интерфейса резака через центральную изоляционную втулку.

Рисунке 90

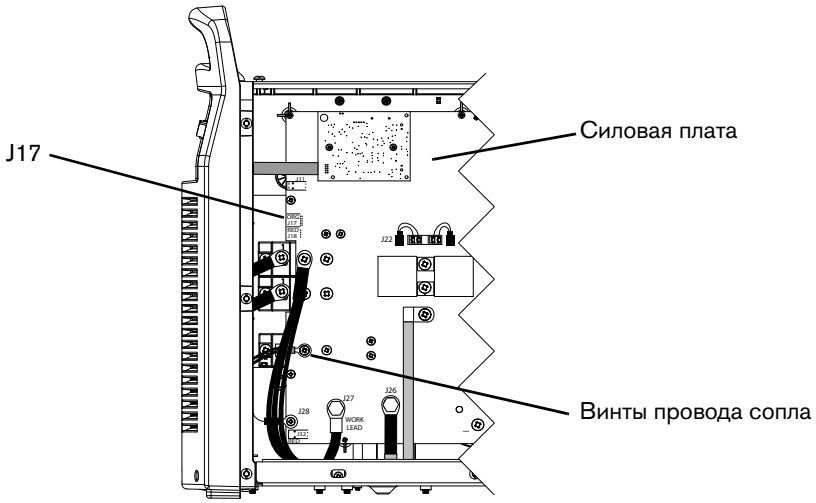


1 Посеребренный фитинг
2 Кольцевая клемма
3 Защитный чехол
4 Провода сопла (2)
5 Разъем быстрого отключения
6 Крепежные винты (4)
7 Пластмассовая втулка

8. Закрепите кольцевые клеммы проводов сопла на силовой плате, вкрутив винты с 23 кг-см.

9. Вставьте разъем кабеля интерфейса в гнездо J17 на силовой плате. Совместите оранжевый провод в разъеме с надписью «ORG» на силовой плате.

Рисунке 91



10. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.

б. См. Установка скобы концевой панели на странице 186.

в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

г. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

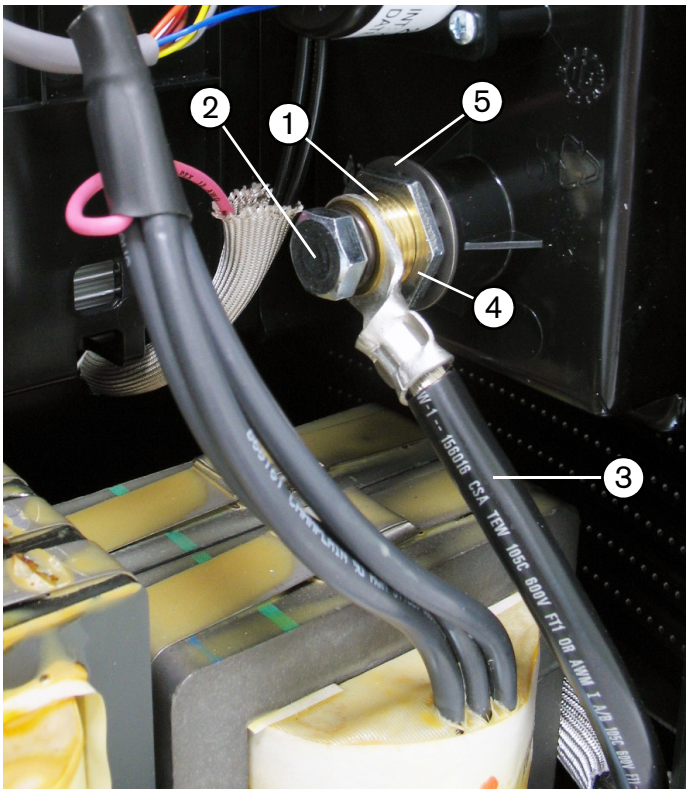
д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена гнездового разъема рабочего кабеля

№ комплекта	Описание
228912	Комплект: гнездо рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны источника тока)

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Выкрутите болт, которым рабочий кабель закреплен на гнездовом разъеме.
3. Выкрутите гайку и стопорную шайбу, которыми гнездовой разъем рабочего кабеля закреплен на передней панели.
4. Вытяните гнездовой разъем рабочего кабеля через переднюю панель.

Рисунке 92



1 Гнездовой разъем рабочего кабеля
2 Болт
3 Рабочий кабель
4 Гайка
5 Стопорная шайба

5. Вставьте резьбовой край нового гнездового разъема рабочего кабеля в отверстие на передней панели полного упора. При этом ориентирующий паз должен быть направлен вверх. (См. Рисунке 93.)

6. Поместите запорную шайбу на гнездовой разъем внутри источника тока.

7. Затяните гайку на гнездовом разъеме рабочего кабеля.

8. При помощи болта закрепите рабочий кабель в его гнездовом разъеме.

Рисунке 93



9. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.
   - **б.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена выходного индуктора

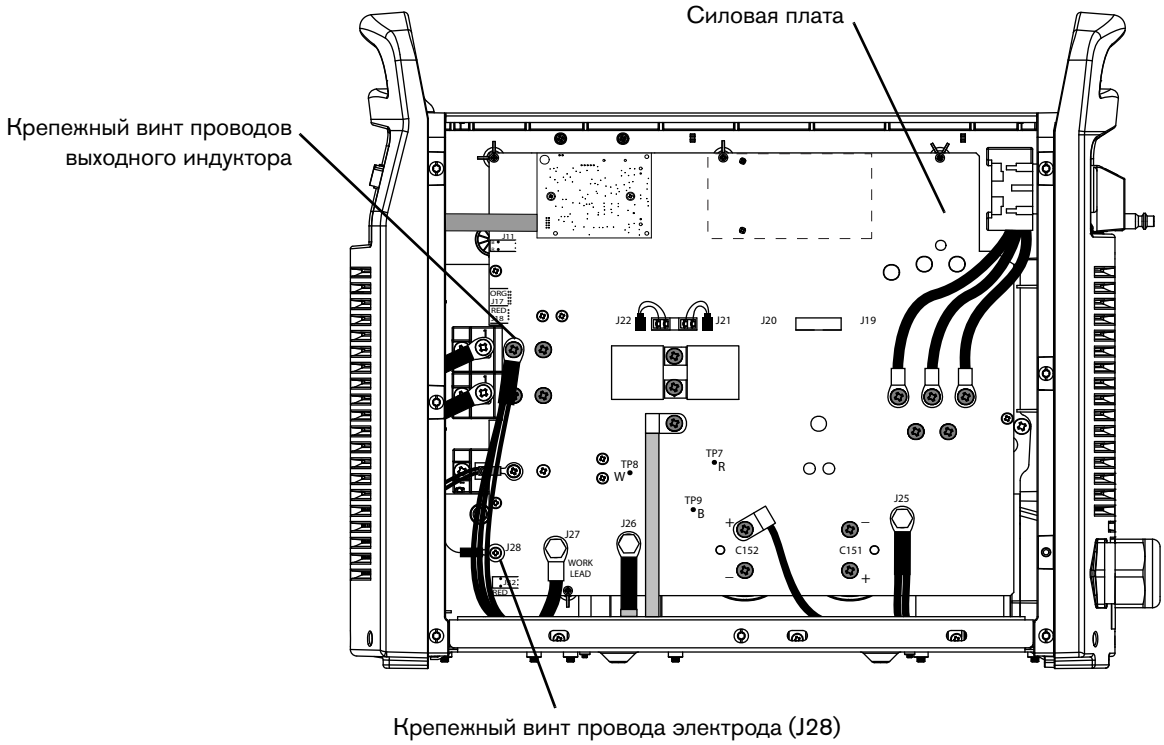
№ комплекта	Описание
428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125

Снимите выходной индуктор

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **д.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Выкрутите винт крепления провода электрода к силовой плате (в точке J28).
3. Выкрутите винт крепления проводов выходного индуктора к силовой плате.

На Рисунке 94 показана силовая плата в модели CSA. Подключения проводов выходного индуктора и провода электрода одинаковы для всех моделей.

Рисунке 94



4. Выкрутите 3 крепежных винта в нижней части передней панели.

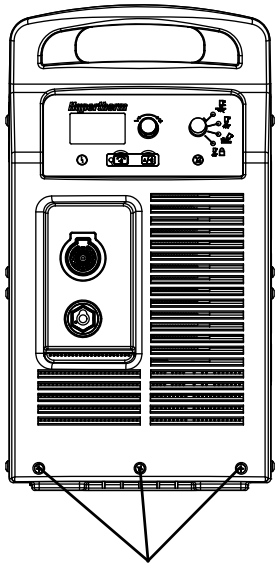
5. Со стороны вентилятора источника тока отсоедините прямоугольный нажимной фитинг, нажав пластмассовое кольцо (ближайшее к латунной гайке) и вынув фитинг из гайки. (См. Рисунке 95 на странице 252).

6. Отсоедините провод электрода и короткие провода индуктора. Для этого отвинтите латунную гайку, которой кольцевая клемма закреплена на корпусе блока быстрого отключения.

   Провод электрода и короткий провод индуктора зафиксированы в одном соединителе проводов.

7. Вытяните провод электрода через защитный чехол, который проходит через центральную панель.

8. Осторожно отведите переднюю панель от источника тока на небольшое расстояние.

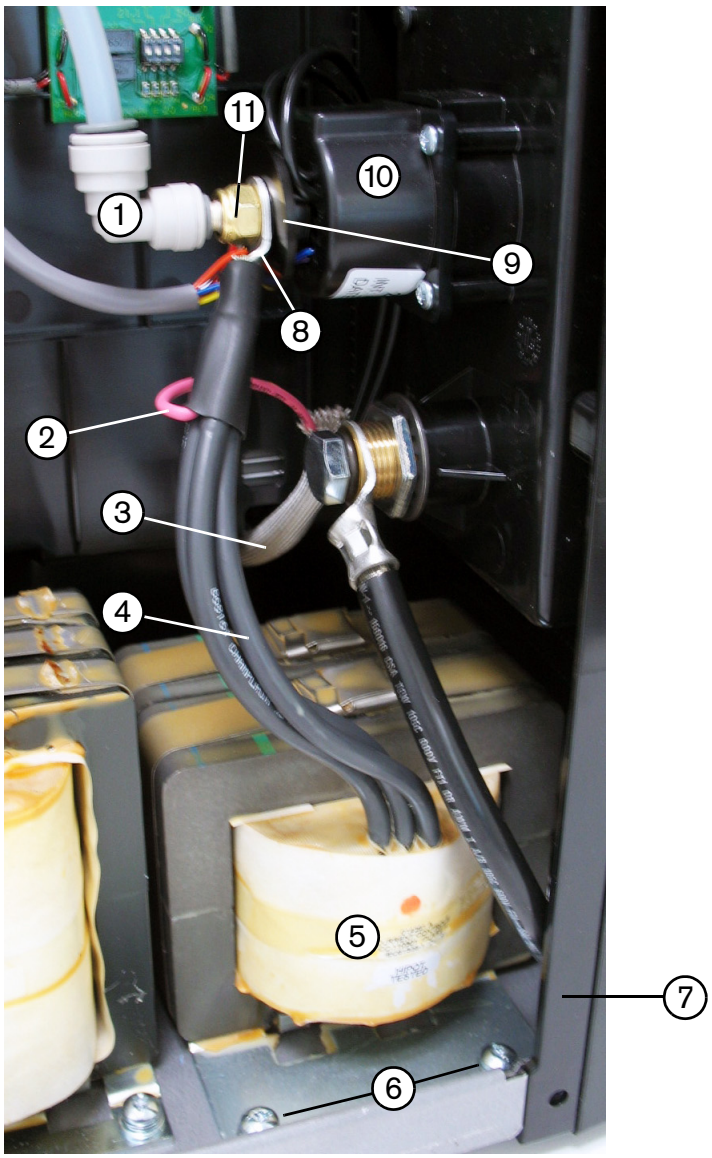


Крепежные винты передней панели

9. Выкрутите 2 крепежных винта из основания выходного индуктора.

10. Извлеките выходной индуктор из источника тока, направляя длинные кабели индуктора через отверстие в нижней части центральной панели.

Рисунке 95

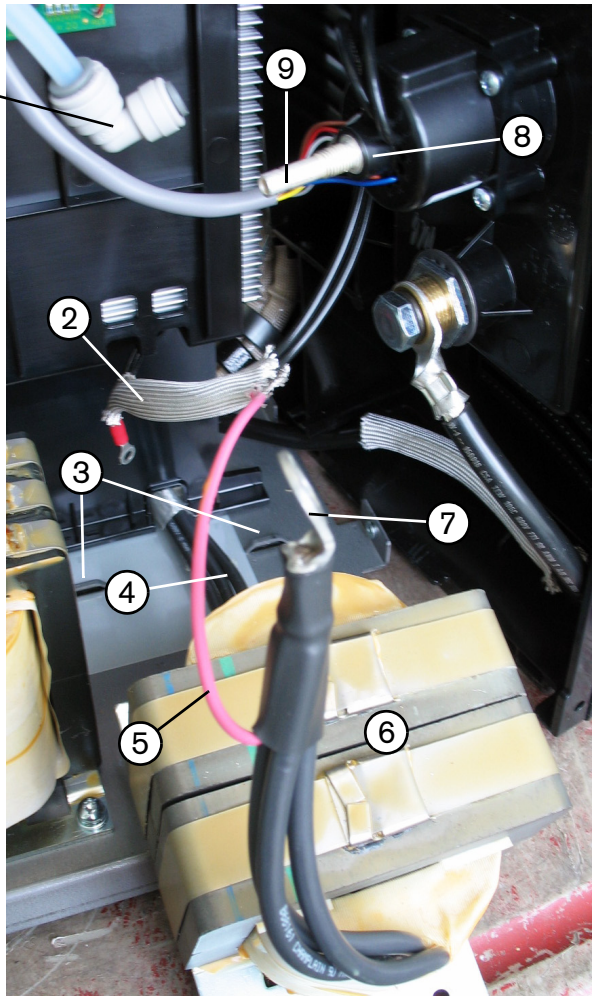


1 Прямоугольный нажимной фитинг
2 Провод электрода (красный)
3 Защитный чехол
4 Короткие провода индуктора (3)
5 Выходной индуктор
6 Крепежные винты (2)
7 Передняя панель
8 Кольцевая клемма
9 Пластмассовая шайба
10 Корпус блока быстрого отключения
11 Латунная гайка

Установка выходного индуктора

1. Поместите выходной индуктор в источник тока, направляя длинные кабели индуктора через отверстие в нижней части центральной панели. См. Рисунке 96 на странице 254.
2. Вставьте выступы на передней стороне выходного индуктора в гнезда на основании источника тока.
3. Протяните провод электрода через защитный чехол, который проходит через центральную панель.
4. Закрепите основание выходного индуктора двумя крепежными винтами с усилием затяжки 69,1 кг-см.
5. Убедитесь в том, что пластиковая прокладка установлена на пластмассовой втулке задней стороны разъема блока быстрого отключения.
6. Приложите кольцевую клемму к посеребренному фитингу и затяните гайку на последнем. Затяните гайку с усилием 46,1 кг-см. Следите за тем, чтобы не затянуть ее сверх нормы: при правильно затянутой гайке шайба должна проворачиваться.
7. Вставьте прямоугольный нажимной фитинг в посеребренный фитинг до полного упора.

Рисунке 96



1 Прямоугольный нажимной фитинг
2 Защитный чехол
3 Гнезда в основании
4 Длинные провода индуктора (3)
5 Провод электрода (красный)
6 Выходной индуктор
7 Кольцевая клемма
8 Пластмассовая втулка
9 Посеребренный фитинг

8. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте переднюю панель по направлению к основанию.

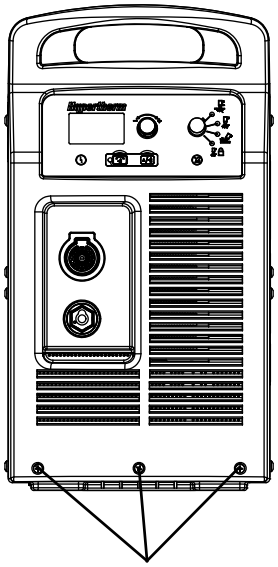
9. Вкрутите 3 крепежных винта в нижней части передней панели с усилием 23 кг-см.

10. Закрепите провод электрода на силовой плате, вкрутив винт в точке J28 с усилием 23 кг-см.

11. Закрепите провода выходного индуктора на силовой плате, вкрутив винт с усилием 40,3 кг-см.

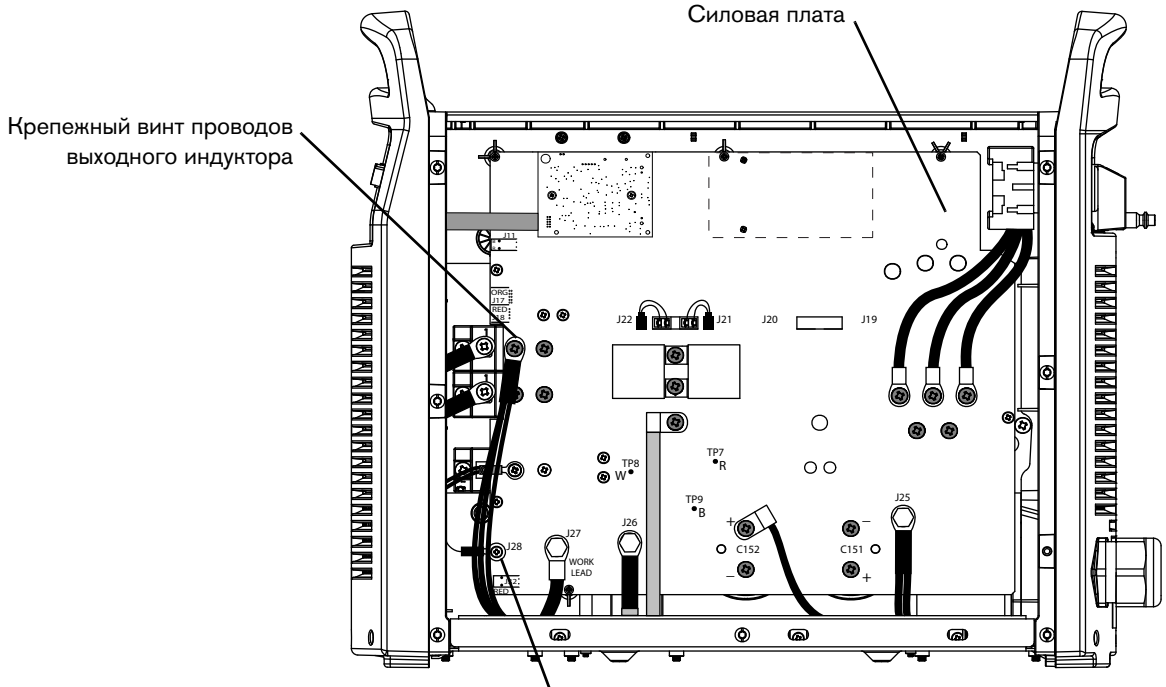
12. Выполните указанные ниже процедуры.

- **а.** Установка кожуха вентилятора на странице 227.
- **б.** Установка скобы концевой панели на странице 186.
- **в.** Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
- **г.** Установка крышки источника тока на странице 183.
- **д.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.



Крепежные винты передней панели

Рисунке 97



Крепежный винт провода электрода (J28)

Замена трансформатора

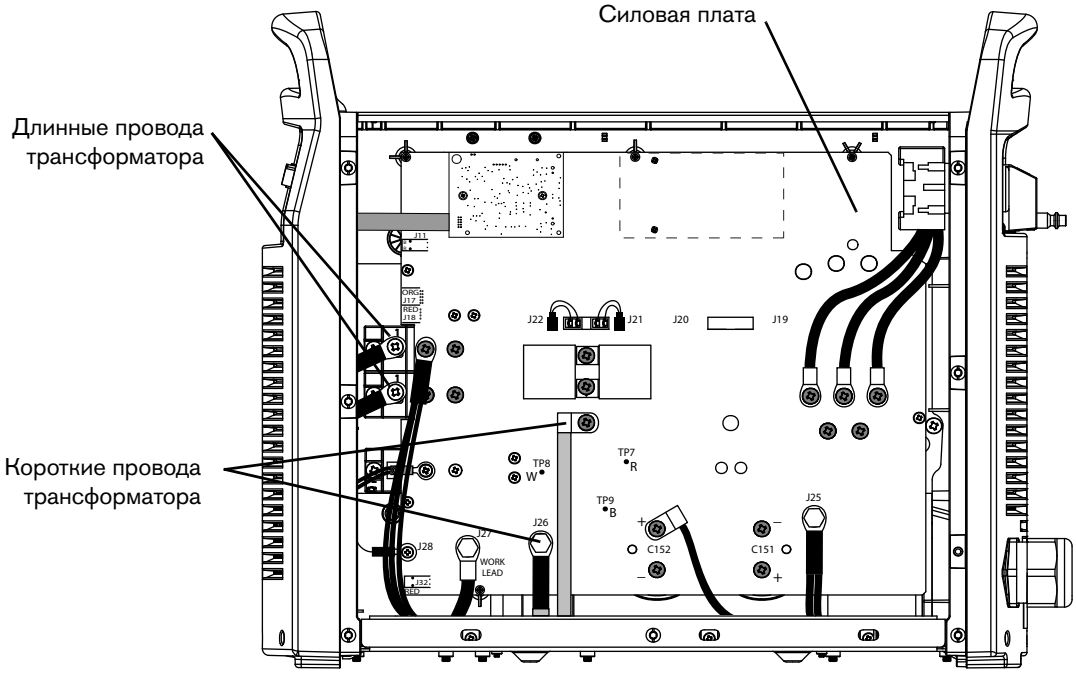
№ комплекта	Описание
428129	Комплект: трансформатор для Powermax125 480 В CSA
428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

Снятие трансформатора

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Со стороны силовой платы в источнике тока выкрутите два винта крепления длинных проводов трансформатора к выходному диодному мосту.
3. Выкрутите винт и болт, закрепляющие короткие провода трансформатора к силовой плате.

На Рисунке 98 показана силовая плата в модели CSA. Подключения проводов трансформатора одинаковы для всех моделей.

Рисунке 98

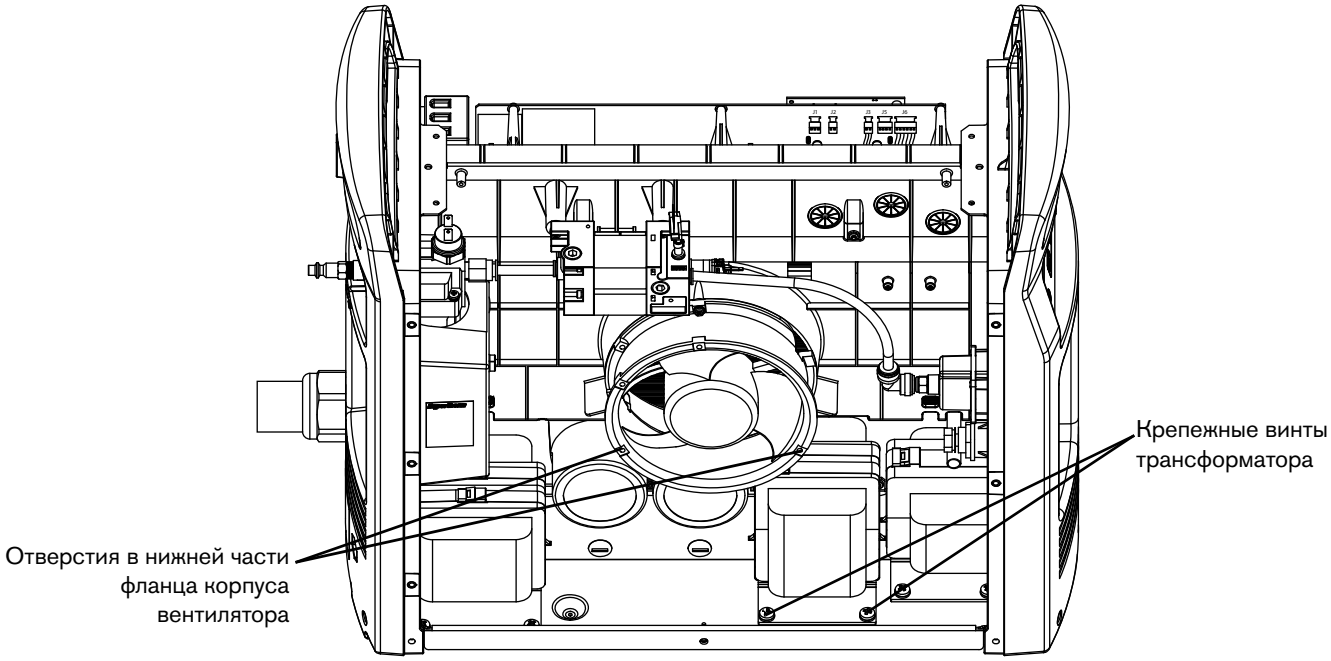


4. Со стороны вентилятора выкрутите 2 крепежных винта из основания индуктора трансформатора.

5. Снимите два нижних винта крепления вентилятора. Эти винты расположены непосредственно под отверстиями в дне фланца корпуса вентилятора.

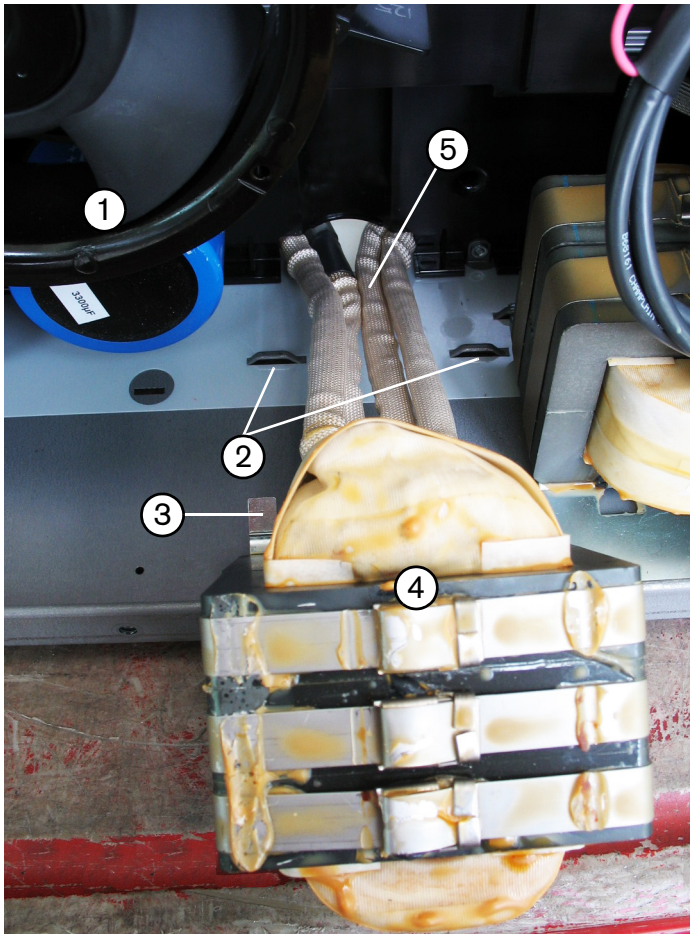
6. Отожмите дно вентилятора влево, чтобы он не препятствовал извлечению трансформатора.

Рисунке 99



7. Извлеките трансформатор из источника тока, тщательно направляя кабели трансформатора через отверстие в нижней части центральной панели.

Рисунке 100



1 Нижняя поверхность вентилятора

2 Гнезда в основании

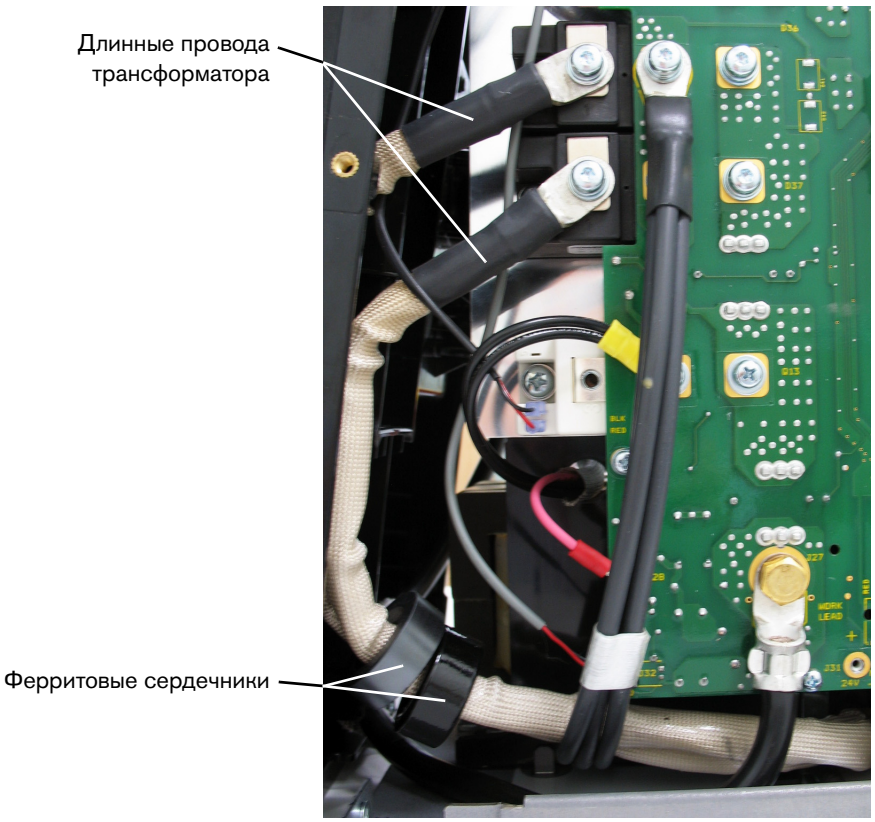
3 Выступ трансформатора

4 Трансформатор

5 Провода трансформатора (4)

8. Извлекая трансформатор из источника тока, со стороны силовой платы снимите 2 ферритовых сердечника, которые установлены на длинных проводах трансформатора.

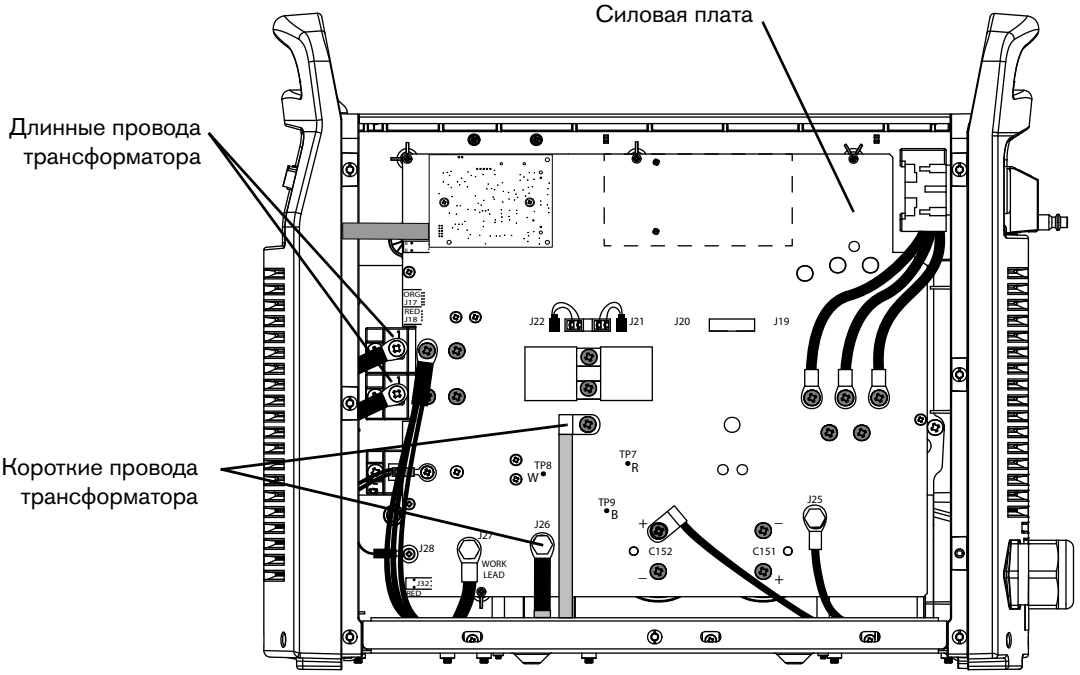
Рисунке 101



Установка трансформатора

1. Поместите новый трансформатор в источник тока, тщательно прокладывая кабели трансформатора через отверстие в нижней части центральной панели.
2. Вставьте выступы на передней стороне трансформатора в гнезда на основании источника тока.
3. Вкрутите 2 крепежных винта в основании трансформатора с усилием 69,1 кг-см.
4. Совместите 2 отверстия в нижней части вентилятора с соответствующими отверстиями в центральной панели. Затяните 2 крепежных винта вентилятора в комплекте с усилием 23 кг-см.
5. Со стороны силовой платы установите 2 ферритовых сердечника на длинные провода трансформатора.
6. Закрепите длинные провода трансформатора на выходном диодном мосте, вкрутив винты с усилием 40,3 кг-см.
7. Закрепите короткие провода трансформатора на силовой плате при помощи винта и болта, выкрученных на действия 3 на странице 256. Вкрутите винт с усилием 40,3 кг-см и болт в точке J26 — с усилием 63,4 кг-см.

Рисунке 102



8. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.
   - **б.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **в.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **г.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

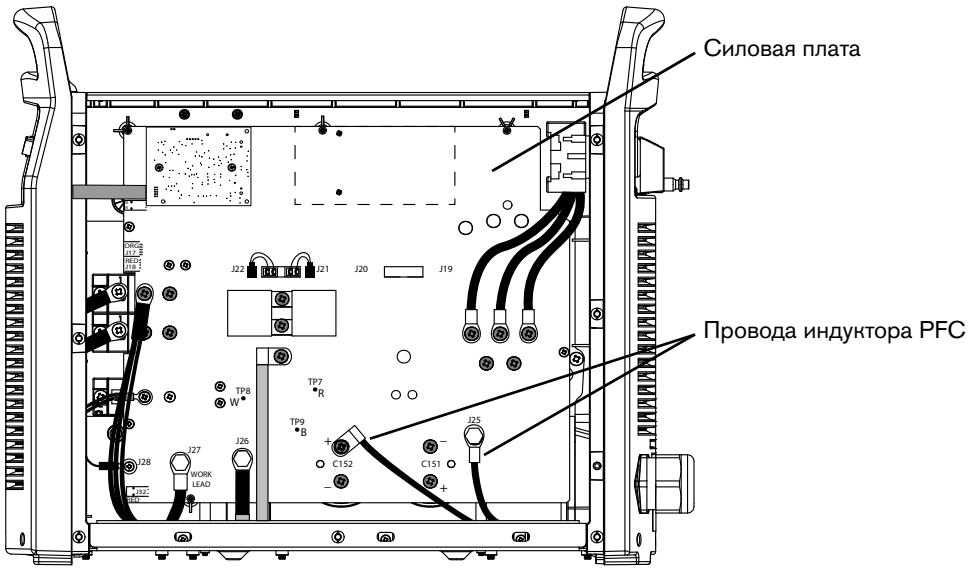
Замена индуктора PFC

№ комплекта	Описание
428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

Снятие индуктора PFC

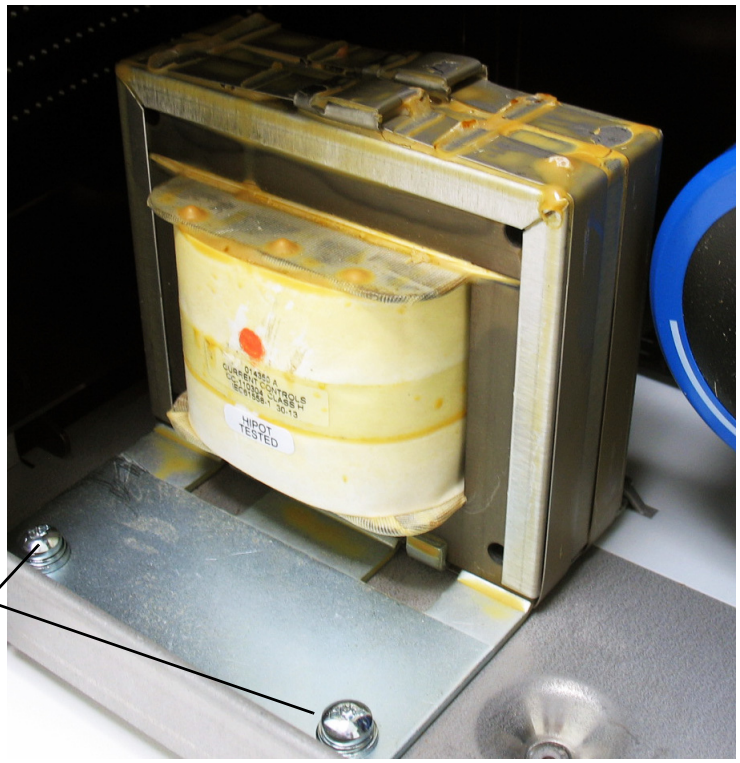
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Выкрутите винт и болт, закрепляющие провода индуктора PFC к силовой плате.

Рисунке 103



3. Выкрутите 2 крепежных винта из основания индуктора PFC.

Рисунке 104

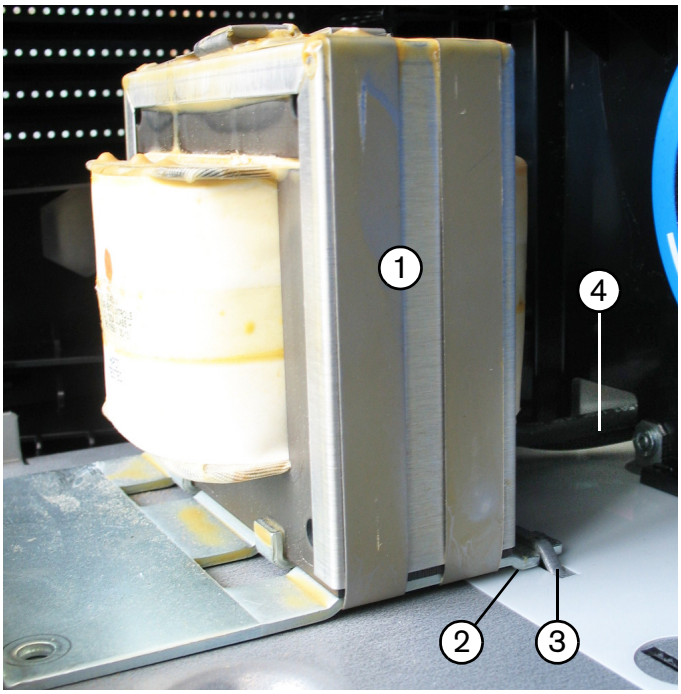


4. Извлеките индуктор PFC из источника тока, тщательно направляя кабели индуктора PFC через отверстие в нижней части центральной панели.

Установка индуктора PFC

1. Поместите индуктор PFC в источник тока, тщательно направляя кабели индуктора PFC через отверстие в нижней части центральной панели.
2. Вставьте выступы на передней стороне индуктора PFC в гнезда на основании источника тока.
3. Закрепите основание индуктора PFC двумя крепежными винтами с усилием затяжки 69,1 кг-см.
4. Закрепите провода индуктора PFC на силовой плате при помощи винта и болта, выкрученных на действия 2 на странице 261. Вкрутите винт с усилием 40,3 кг-см и болт в точке J25 — с усилием 63,4 кг-см.

Рисунке 105



1 Индуктор PFC
2 Выступ индуктора PFC
3 Гнездо в основании
4 Провода индуктора PFC (2)

5. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.
   - **б.** См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **в.** См. Установка крышки источника тока на странице 183.
   - **г.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена передней панели

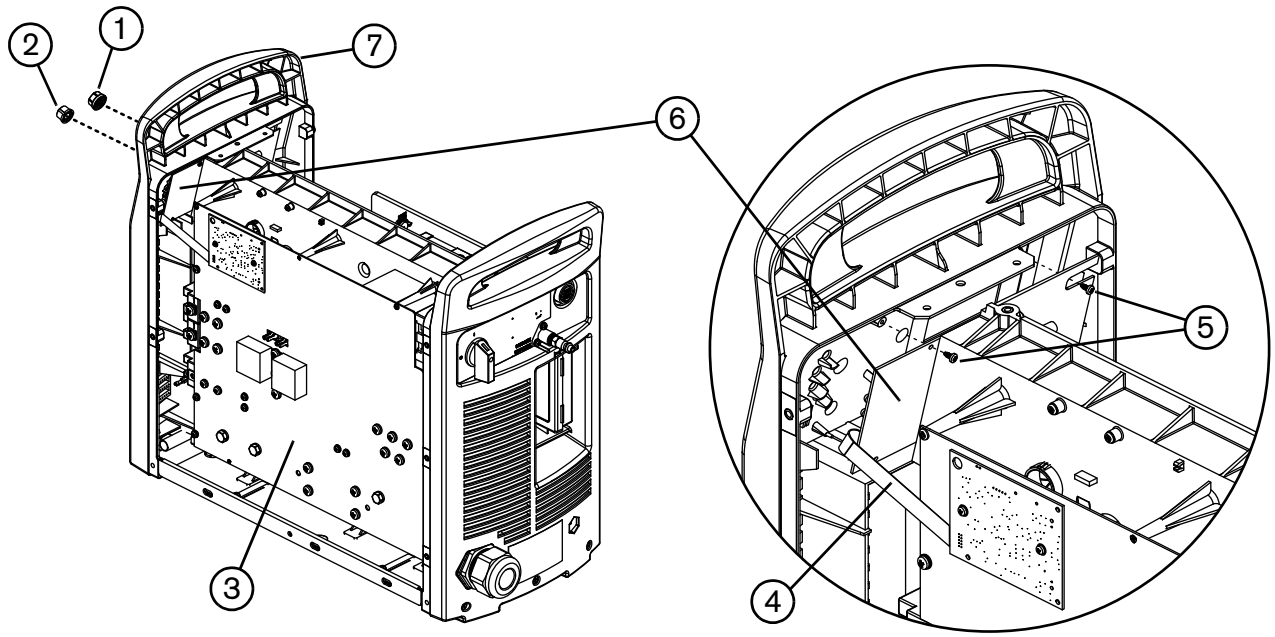
№ комплекта	Описание
228866	Комплект: передняя панель Powermax105/125

Снятие передней панели

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **д.** См. Снятие кожуха вентилятора на странице 227.
2. Снимите ручку регулировки силы тока и ручку переключения режимов работы с передней панели. Для этого их нужно снять с соответствующих штырей. (См. Рисунке 106 на странице 265).
3. Осторожно отклоните верхнюю часть передней панели от источника тока. Передняя панель все еще закреплена в нижней части источника тока и может перемещаться только в пределах небольшого расстояния.
4. Выкрутите 3 винта, которыми плата управления закреплена на передней панели. В верхней части контрольной платы вкручены 2 винта: по одному с каждого края. Третий винт (не показан) вкручивается в середине нижнего края контрольной платы.

   Третий винт доступен со стороны вентилятора источника тока.
5. Осторожно вытяните контрольную плату из-за передней панели по направлению к стороне силовой платы источника тока.
6. Отсоедините ленточный кабель от контрольной платы и отложите его в сторону.

Рисунке 106



1 Регулятор силы тока

2 Ручка переключения режимов работы

3 Силовая плата

4 Ленточный кабель

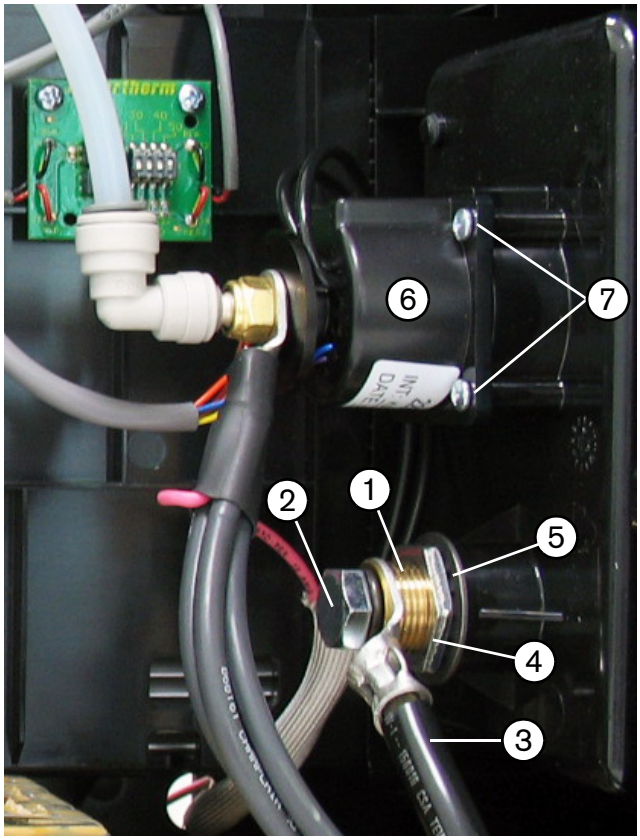
5 Верхние крепежные винты для контрольной платы

6 Контрольная плата

7 Верхняя часть передней панели

7. Снимите разъем быстрого отключения с передней панели, выкрутив 4 крепежных винта.
8. Выкрутите болт, которым рабочий кабель закреплен на гнездовом разъеме.
9. Выкрутите гайку и стопорную шайбу, которыми гнездовой разъем рабочего кабеля закреплен на передней панели.
10. Вытяните гнездовой разъем рабочего кабеля через переднюю панель.

Рисунке 107

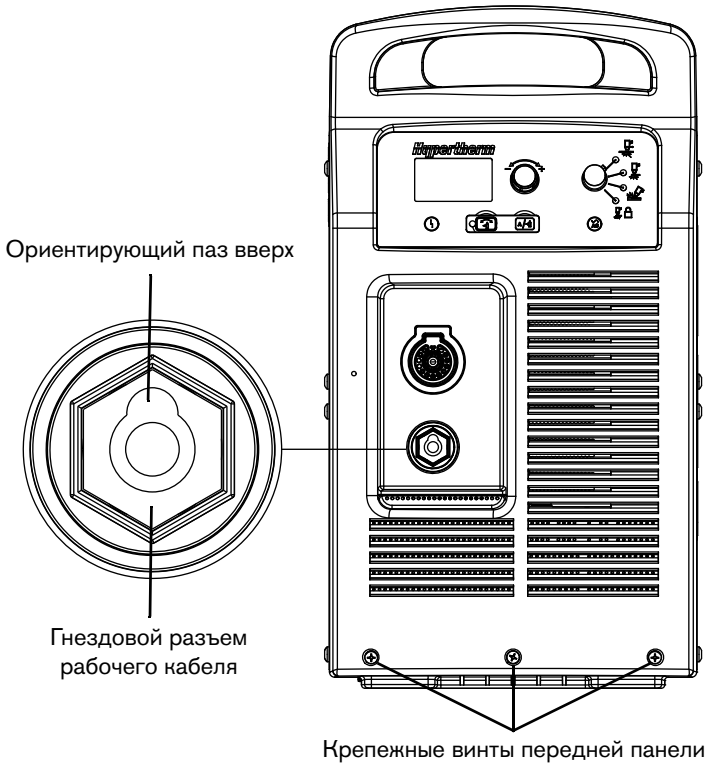


1 Гнездовой разъем рабочего кабеля
2 Болт
3 Рабочий провод
4 Гайка
5 Стопорная шайба
6 Разъем быстрого отключения
7 Крепежные винты (4)

11. Выкрутите 3 крепежных винта на передней панели.

12. Снимите переднюю панель с источника тока.

Рисунке 108



Установка передней панели

1. Вставьте резьбовой край гнездового разъема рабочего кабеля в отверстие на передней панели. При этом ориентирующий паз должен быть направлен вверх. См. Рисунке 108 на странице 267.

2. Приложите шайбу к гнездовому разъему рабочего кабеля и затяните гайку на гнездовом разъеме рабочего кабеля. См. Рисунке 107 на странице 266.

3. При помощи болта закрепите рабочий провод в его гнездовом разъеме.

4. Закрепите блок быстрого отключения на передней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием 23 кг-см.

5. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте переднюю панель по направлению к основанию. Вкрутите 3 крепежных винта в комплекте с усилием 23 кг-см.

6. Вставьте ленточный кабель в разъем J6 на контрольной плате.

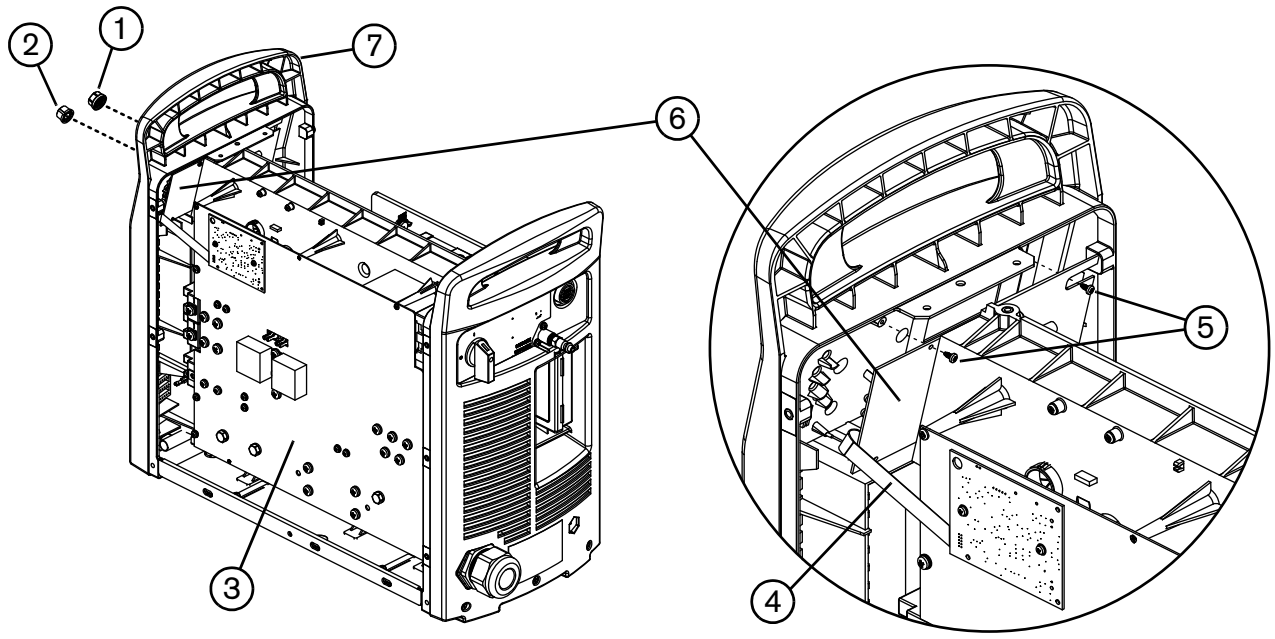
7. Осторожно отклоните верхнюю часть передней панели от источника тока и вставьте контрольную плату на ее место. Наклоняя плату, сначала установите в правильное положение нижний ее край, а затем верхний.

8. Закрепите контрольную плату на передней панели, используя 3 крепежных винта из набора. Сначала вкрутите нижний винт, чтобы обеспечить правильное расположение контрольной платы, а затем вкрутите 2 верхних винта. Вкрутите винты с усилием 8,1 кг-см.

9. Совместите внутренний плоский край ручки переключения режимов работы (с белой линией) с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.

10. Совместите внутренний плоский край ручки регулировки тока с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.

Рисунке 109



1 Регулятор силы тока

2 Ручка переключения режимов работы

3 Силовая плата

4 Ленточный кабель

5 Верхние крепежные винты для контрольной платы

6 Контрольная плата

7 Верхняя часть передней панели

11. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 227.

б. См. Установка скобы концевой панели на странице 186.

в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

г. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

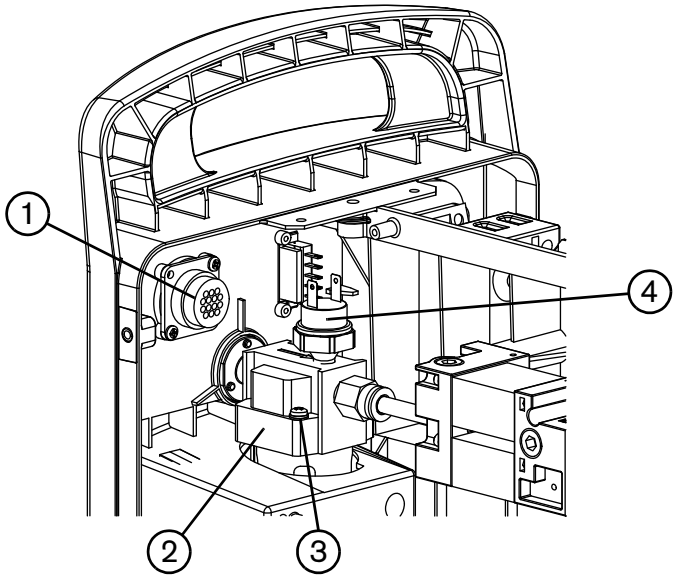
Замена задней панели

№ комплекта	Описание
428110	Комплект: задняя панель Powermax125 480 В CSA
428112	Комплект: задняя панель Powermax125 600 В CSA
428111	Комплект: задняя панель Powermax125 400 В CE
428113	Комплект: задняя панель Powermax125 380 В CCC

Замена задней панели

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 174.
   - **б.** См. Снятие крышки с источника тока на странице 183.
   - **в.** См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 184.
   - **г.** См. Снятие скобы концевой панели на странице 185.
   - **д.** См. Отсоединение газовой трубки на странице 199.
   - **е.** См. Снятие силового шнура и кабельного зажима на странице 201.
2. Выкрутите винт, которым 2 провода заземления закреплены на корпусе воздушного фильтра.
3. В верхней части переключателя давления отсоедините от него два зажима провода.
4. Выкрутите 2 крепежных винта крепления интерфейса ЧПУ к задней панели.

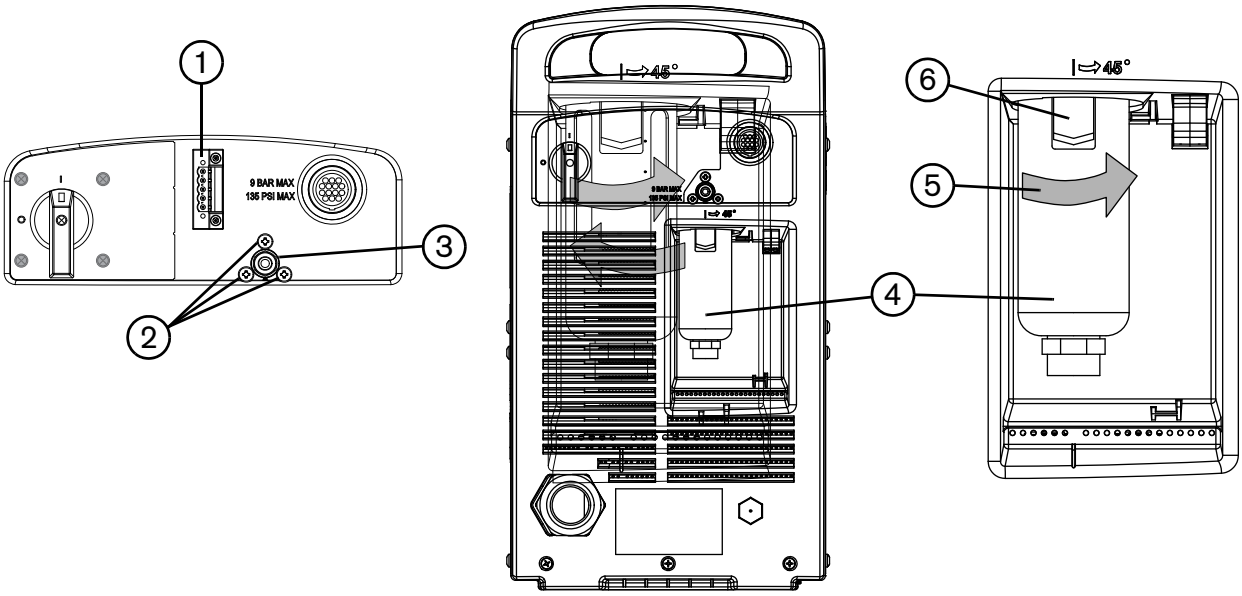
Рисунке 110



1 Разъем интерфейса ЧПУ
2 Воздушный фильтр в сборе
3 Винт провода заземления
4 Переключатель давления

5. Снимите корпус фильтра. Более подробную информацию см. на 176.
6. Снимите воздушный фильтр в сборе. Более подробную информацию см. на 234.
7. Если установлен дополнительный разъем RS-485, снимите его. Для этого извлеките 5 проводов из зажимов разъема внутри источника тока и открутите 2 крепежных винта с задней панели.

Рисунке 111



1 Дополнительный разъем RS-485

2 Крепежные винты воздушного фильтра в сборе (3)

3 Фитинг воздуха

4 Корпус воздушного фильтра

5 Покачайте для снятия

6 Защелка

8. Выкрутите винт, которым ручка выключателя закреплена на штыре.

9. Снимите ручку выключателя источника тока со штыря. Если белый пластмассовый колпачок не снялся вместе с ручкой, снимите его со штыря отдельно.

10. Подденьте правый край накладки выключателя источника тока. Если дополнительный разъем RS-485 не установлен, накладка охватывает правую сторону патрубка газового впуска.

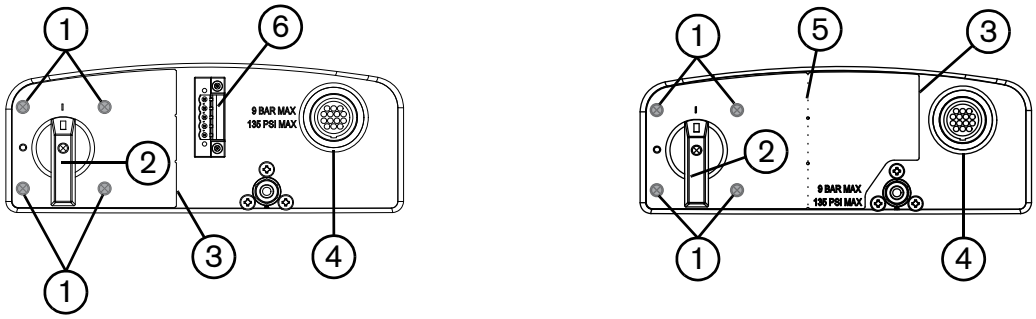
11. Отогните всю накладку таким образом, чтобы иметь доступ к 4 крепежным винтам, которыми выключатель источника тока закреплен на задней панели.

12. Снимите выключатель источника тока с задней панели, выкрутив 4 крепежных винта.

13. Выкрутите 3 крепежных винта из основания задней панели, если они еще не сняты.

14. Замените заднюю панель.

Рисунке 112 – Задняя панель с установленным разъемом RS-485 и без него



1 Винты выключателя источника тока (4) (за накладкой)

2 Ручка выключателя источника тока

3 Правый край накладки

4 Разъем интерфейса ЧПУ

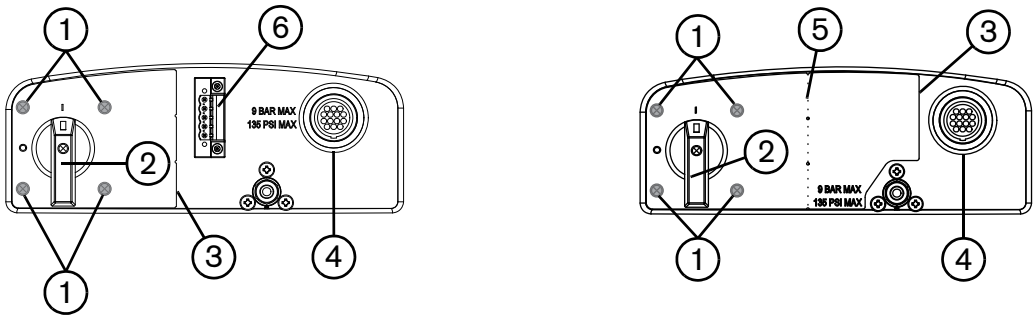
5 Перфорированная линия накладки

6 Дополнительный разъем RS-485

Установка задней панели

1. Совместите крепежные отверстия в задней панели с соответствующими отверстиями переключателя источника тока.
2. Закрепите выключатель источника тока на задней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием затяжки 17,3 кг-см.
3. Если установлен разъем RS-485, отогните и открепите новую накладку по перфорированной линии.
4. Снимите покрытие с новой накладки и прикрепите его к задней панели, совместив отверстие в накладке с соответствующим отверстием на задней панели.
5. Насадите ручку выключателя источника тока на штырь и вкрутите винт ручки с усилием 11,5 кг-см.
6. Если разъем RS-485 снят при выполнении действия 7 на странице 270, закрепите его на задней панели при помощи 2 крепежных винтов с усилием затяжки 11,5 кг-см.

Рисунке 113 – Задняя панель с установленным разъемом RS-485 и без него



1 Винты выключателя источника тока (4) (за накладкой)

2 Ручка выключателя источника тока

3 Правый край накладки

4 Разъем интерфейса ЧПУ

5 Перфорированная линия накладки

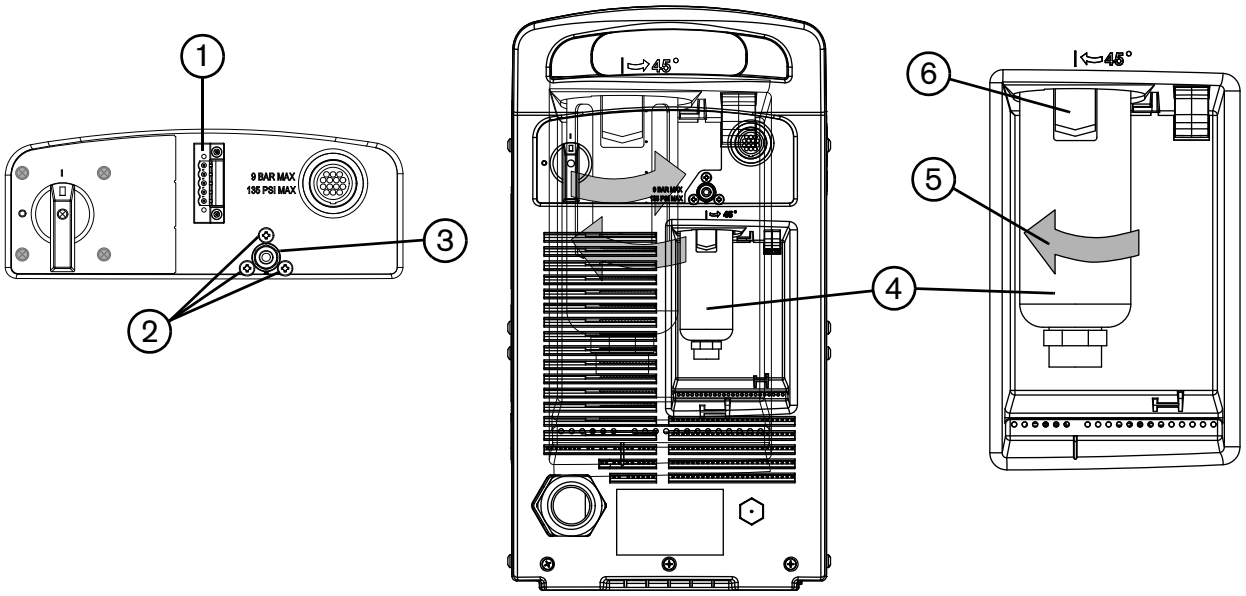
6 Дополнительный разъем RS-485

7. Установите воздушный фильтр в сборе. Для более подробной информации см. Рисунке 114 ниже и инструкцию на 236.

ОСТОРОЖНО!

При подготовке соединений не допускается использование ленты из материала ПТФЭ. Для смазки наружной резьбы используйте резьбовой герметик только в виде жидкости или пасты.

Рисунке 114



1 Дополнительный разъем RS-485

2 Крепежные винты воздушного фильтра в сборе (3)

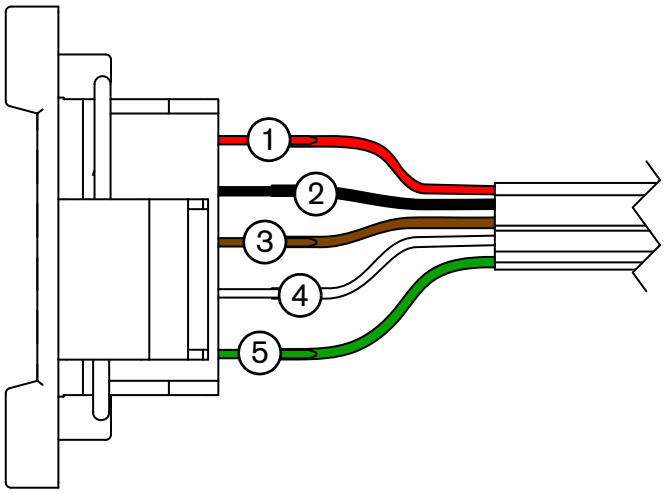
3 Газовый патрубок

4 Корпус воздушного фильтра

5 Покачайте для установки

6 Защелка

8. Если провода отсоединены при выполнении действия 7 на странице 270, подсоедините их к зажимам разъема RS-485 в следующем порядке, начиная сверху: ① красный; ② черный; ③ коричневый; ④ белый; ⑤ зеленый.



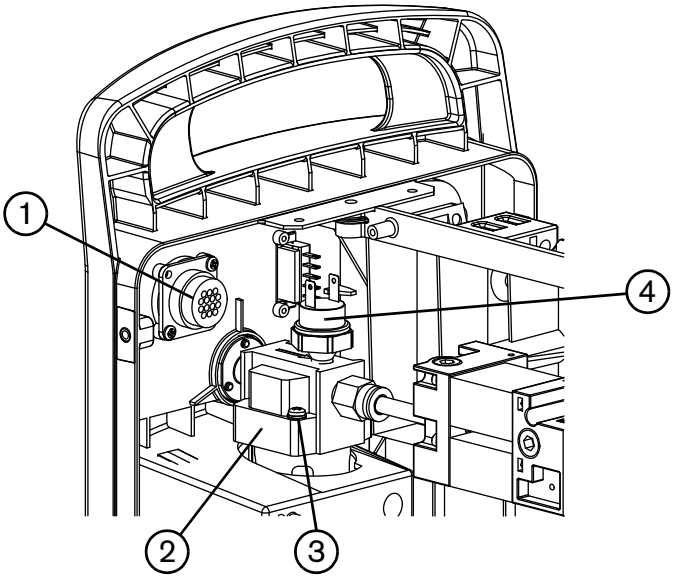
9. Закрепите разъем интерфейса ЧПУ на задней панели при помощи 2 крепежных винтов с усилием затяжки 11,5 кг-см.

10. Закрепите 2 провода заземления на корпусе воздушного фильтра, затянув винт провода заземления с моментом 11,5 кг·см.

11. Переустановите сетевой шнур. См. Установка сетевого шнура и кабельного зажима на странице 205.

12. При необходимости закрепите концевую панель на источнике тока, вкрутив 3 крепежных винта на основании панели с усилием 23 кг-см.

Рисунке 115



1 Разъем интерфейса ЧПУ

2 Воздушный фильтр в сборе

3 Винт провода заземления

4 Переключатель давления

13. Выполните указанные ниже процедуры.

а. См. Подсоединение газовой трубки на странице 200.

б. См. Установка скобы концевой панели на странице 186.

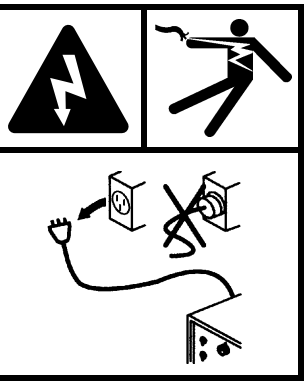
в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 184.

г. См. Установка крышки источника тока на странице 183.

д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Раздел 10

Замена компонентов резака



БЕРЕГИСЬ!

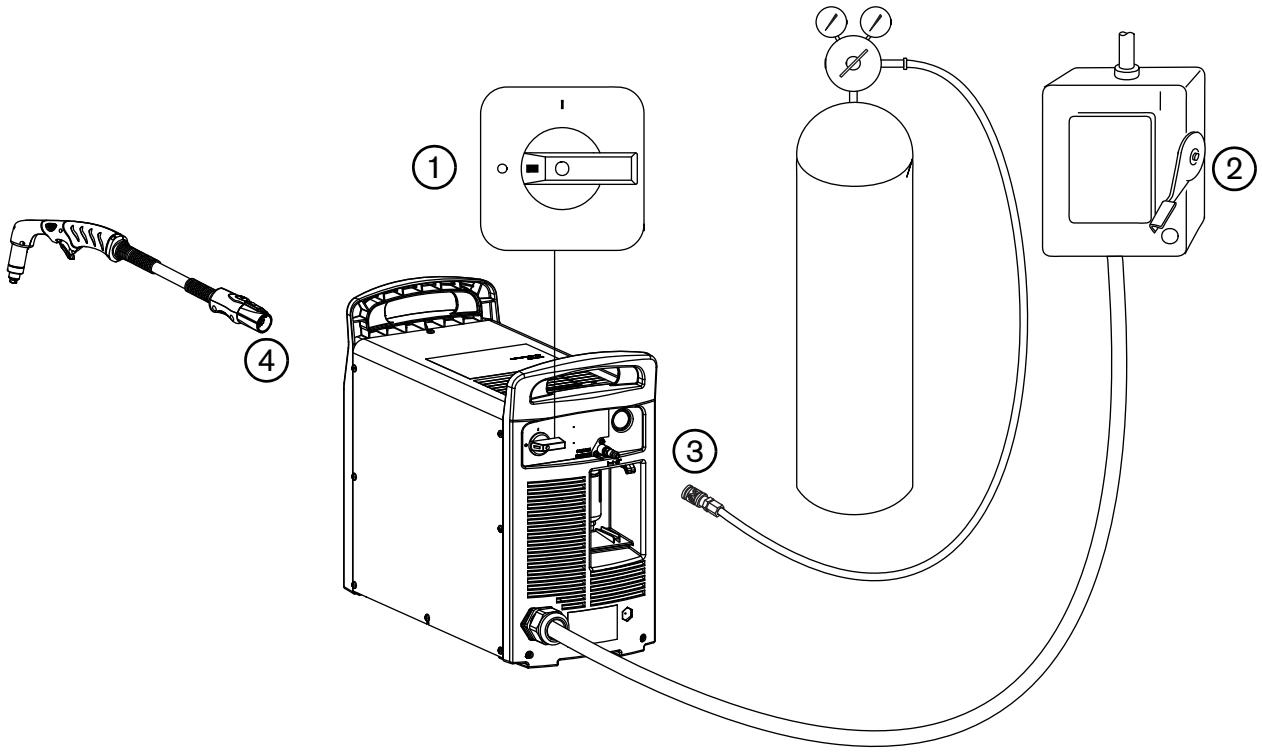
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

До выполнения любых работ по техническому обслуживанию необходимо отключить электропитание.

Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документе *Руководство по безопасности и нормативному соответствию* (80669C).

Отключение электропитания, источника газа и провода резака

Рисунке 116

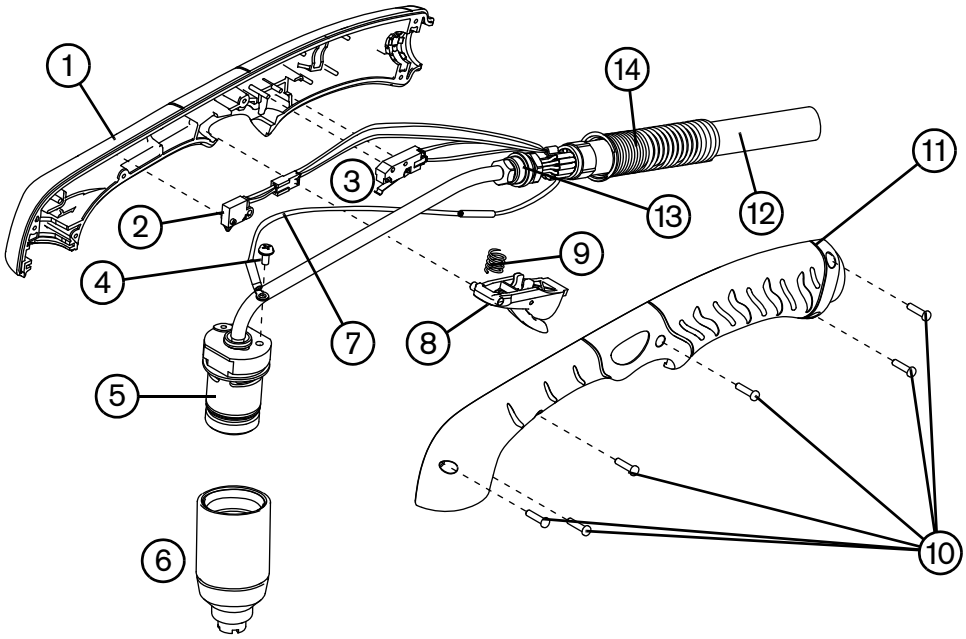


1. Переведите выключатель источника тока системы плазменной резки в положение выкл (OFF) (**O**).
2. Переведите выключатель питания в положение выкл (OFF) (**O**).
3. Отсоедините шланг подачи газа от источника тока системы плазменной резки.
4. Отсоедините резак от источника тока системы плазменной резки.

Ручные резаки

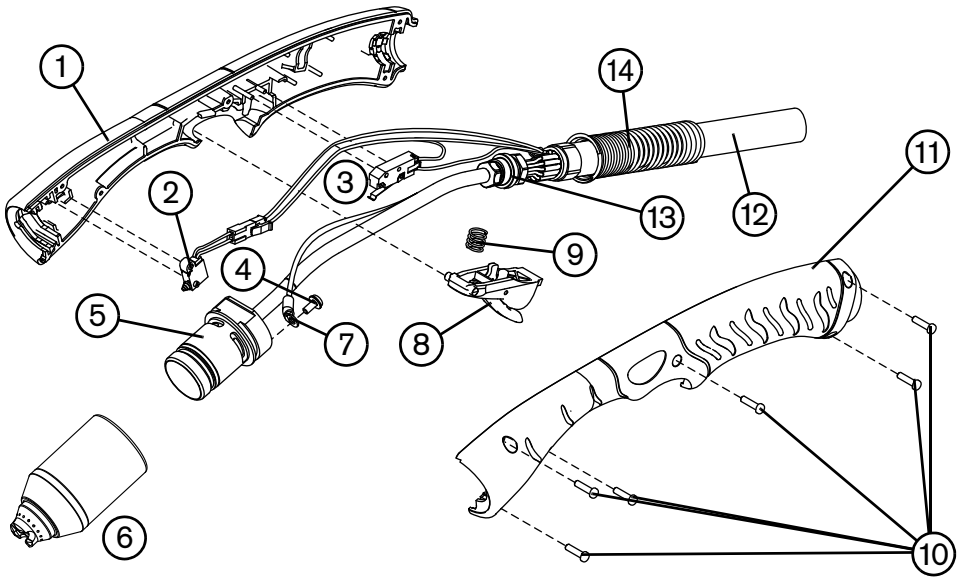
Для этой системы можно использовать 2 ручных резака. (См. Рисунке 117– Ручной резак 85° и Рисунке 118 – Ручной резак 15°).

Рисунке 117 – Ручной резак 85°



1 Правая сторона рукоятки
2 Переключатель колпачкового датчика
3 Пусковой переключатель
4 Контактный винт контрольного провода
5 Корпус резака
6 Расходные детали
7 Провод вспомогательной дуги
8 Выключатель
9 Пружина
10 Винты (6)
11 Левая сторона рукоятки
12 Провод резака
13 Фланец патрубка газового шланга
14 Кабельный зажим

Рисунке 118 – Ручной резак 15°



1 Правая сторона рукоятки
2 Переключатель колпачкового датчика
3 Пусковой переключатель
4 Контактный винт контрольного провода
5 Корпус резака
6 Расходные детали
7 Провод вспомогательной дуги
8 Выключатель
9 Пружина
10 Винты (6)
11 Левая сторона рукоятки
12 Провод резака
13 Фланец патрубка газового шланга
14 Кабельный зажим

Замена рукоятки

Комплект	Описание
428154	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 15°
428155	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 85°

Снятие рукоятки

При проведении ремонта часто требуется снять рукоятку и другие компоненты. В некоторых других процедурах, описанных в этом разделе, есть ссылка на эту процедуру. Чтобы снять рукоятку, нужно удалить из нее все внутренние компоненты.

1. Отключите (OFF) (**O**) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали с резака.
3. Положите резак на ровную поверхность левой стороной рукоятки вверх.

   Левая сторона рукоятки — это та ее сторона, в которую вкручены винты.

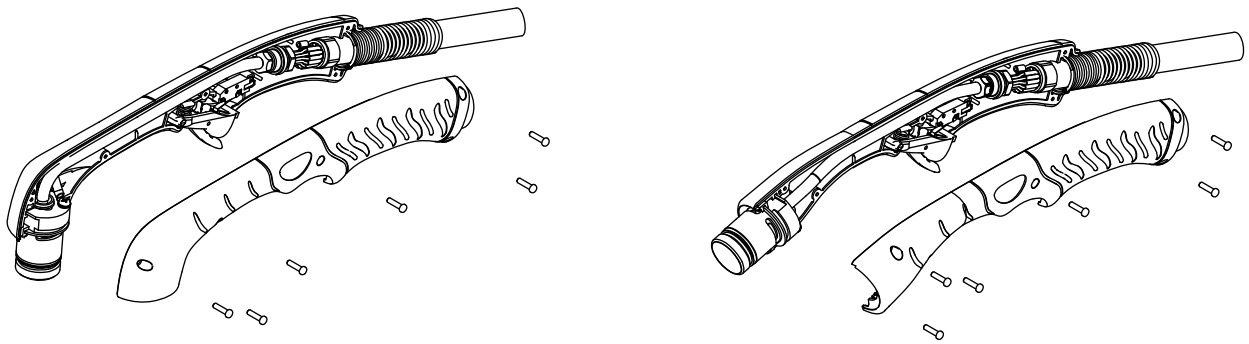
   Для удобства можно зафиксировать место входа провода.
4. Выкрутите винты из левой части рукоятки.

ОСТОРОЖНО!

Необходимо защитить глаза, поскольку из рукоятки может выскочить пружина выключателя.

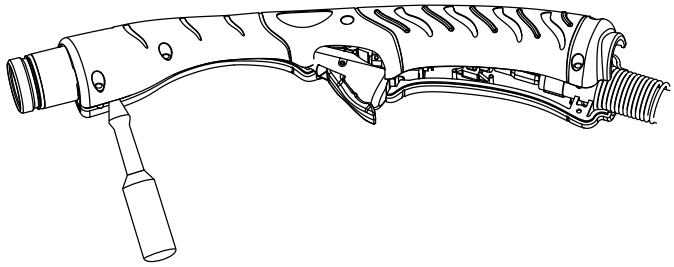
5. Стараясь не допустить «выстрела» пружины из рукоятки, снимите левую сторону рукоятки с резака.

Рисунке 119



Для ручного резака 15° осторожно поднимите правый край рукоятки. С левого края вставьте плоскую отвертку между двумя частями рукоятки. Слегка подденьте рукоятку отверткой. (См. Рисунке 120).

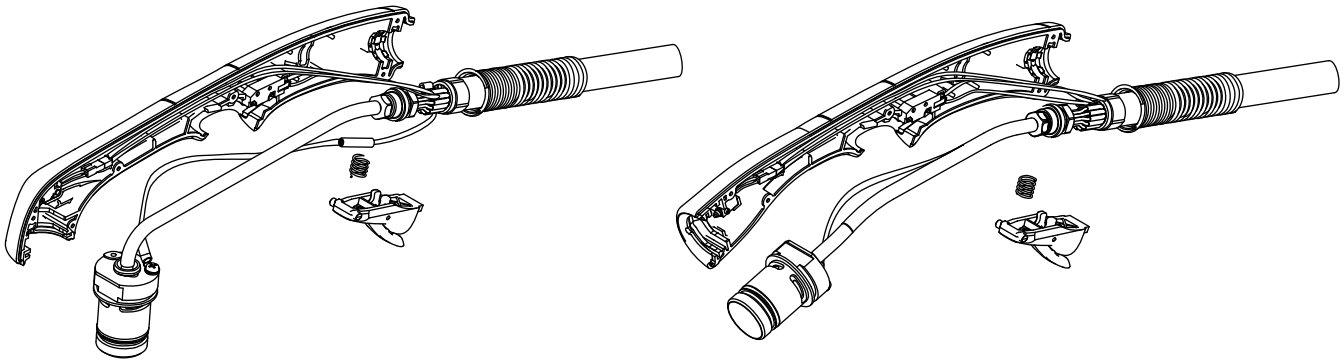
Рисунке 120



6. Удерживая пружину на месте, выньте выключатель с пружиной из рукоятки. Отложите их в сторону.

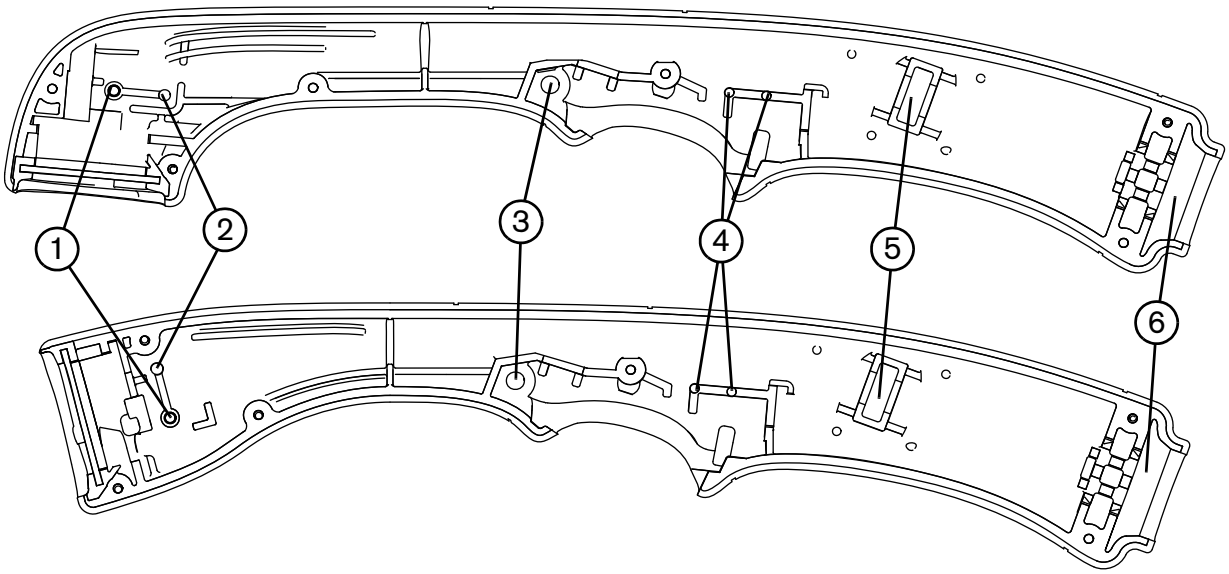
7. Корпус резака плотно прилегает к правой стороне рукоятки. Удерживая корпус резака, слегка отожмите правую сторону рукоятки в направлении от корпуса резака, чтобы снять ее.

Рисунке 121



8. Снимите переключатель колпачкового датчика со штыря. (См. Рисунке 123 на странице 283).

Рисунке 122



1 Отверстие опорного штыря переключателя колпачкового датчика

2 Опорный штырь переключателя колпачкового датчика

3 Поворотное отверстие выключателя

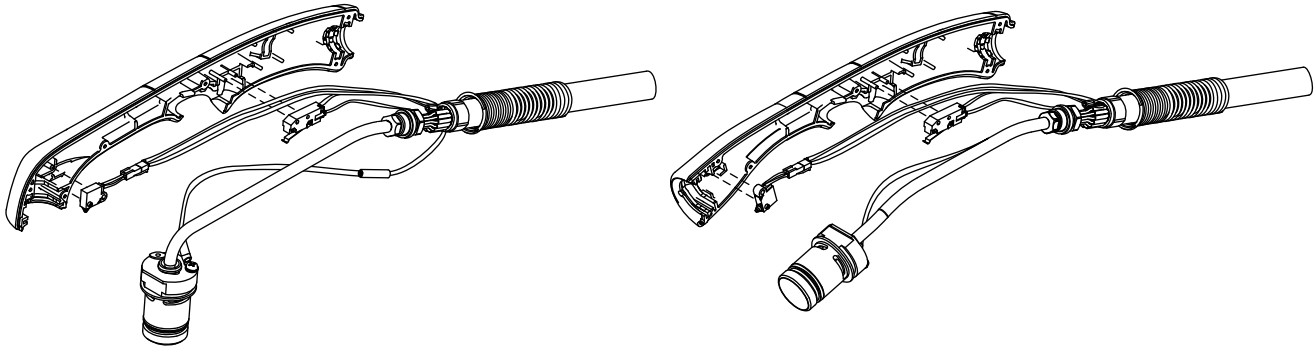
4 Опорные штыри пускового переключателя

5 Гнездо для фланца патрубка газового шланга

6 Гнездо кабельного зажима

9. Используя плоскую отвертку, подденьте и снимите пусковой переключатель с 2 опорных штырей.

Рисунке 123



Установка рукоятки

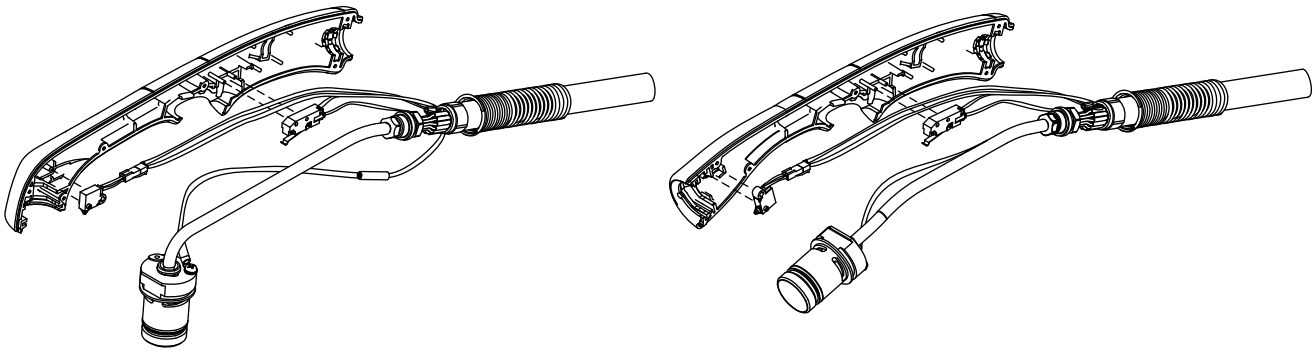
1. Проверьте, чтобы контактный винт контрольного провода был вкручен с усилием 17,3 кг-см.

2. Положите правую часть рукоятки на ровную поверхность внутренней частью вверх.

   При замене рукояток отметка «H» должна быть на правой стороне рукоятки резака, а отметка «Duramax» — на левой.

3. Установите переключатель колпачкового датчика в опорное отверстие и на опорные штыри. (См. Рисунке 122 на странице 283).

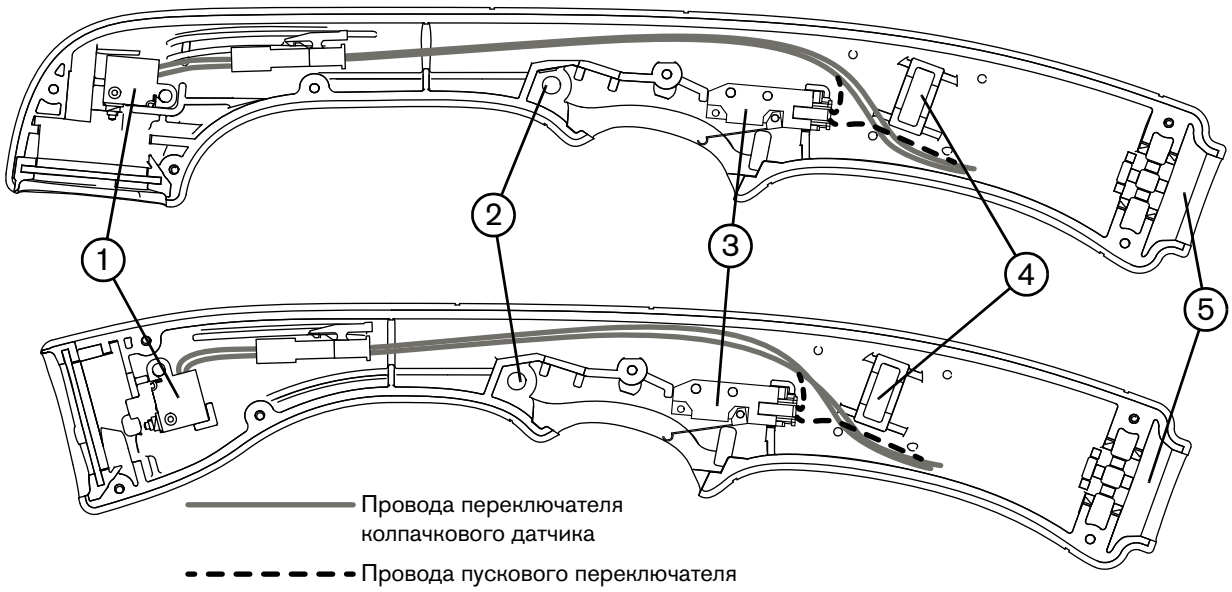
Рисунке 124



4. Проложите провода колпачкового датчика как показано на Рисунке 125. Расположите провода под гнездом фланца патрубка газового шланга.

5. Установите пусковой переключатель на 2 опорных штыря и расположите провода под гнездом для фланца патрубка газового шланга. (См. Рисунке 124 и Рисунке 125).

Рисунке 125



1 Переключатель колпачкового датчика

2 Поворотное отверстие выключателя

3 Пусковой переключатель

4 Гнездо для фланца патрубка газового шланга

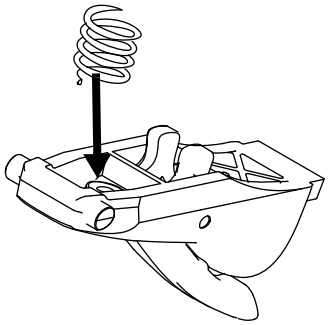
5 Гнездо для кабельного зажима провода резака

6. Вставьте корпус резака в рукоятку резака, совместив фланец патрубка газового шланга с гнездом в рукоятке.

7. Совместите кабельный зажим с гнездом кабельного зажима в рукоятке. (Место расположения гнезда кабельного зажима см. на Рисунке 125).

8. Вставьте сжатую пружину в переднюю половину выключателя. Установите выключатель с пружиной на место.

Рисунке 126



9. Следите за тем, чтобы рукоятка и фланец газового патрубка не пережимали провода; совместите левую часть рукоятки с ее правой частью. Проверьте, чтобы оба опорных штыря вращения выключателя были вставлены в поворотные отверстия выключателя. (См. Рисунке 125).

10. Слегка вкрутите винты в рукоятку.

11. Убедитесь в том, что выключатель установлен в поворотных отверстиях. Для этого нажмите его несколько раз.

12. Вкрутите винты с усилием 15,0 кг-см.

13. Установите расходные детали.

14. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена узла выключателя

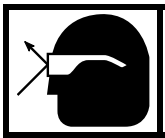
Комплект	Описание
428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной

1. Отключите (OFF) (**O**) питание, отсоедините источник газа и резак.

2. Снимите расходные детали с резака.

3. Положите резак на ровную поверхность левой стороной рукоятки вверх.

4. Выкрутите винты из левой части рукоятки. Отложите их в сторону..

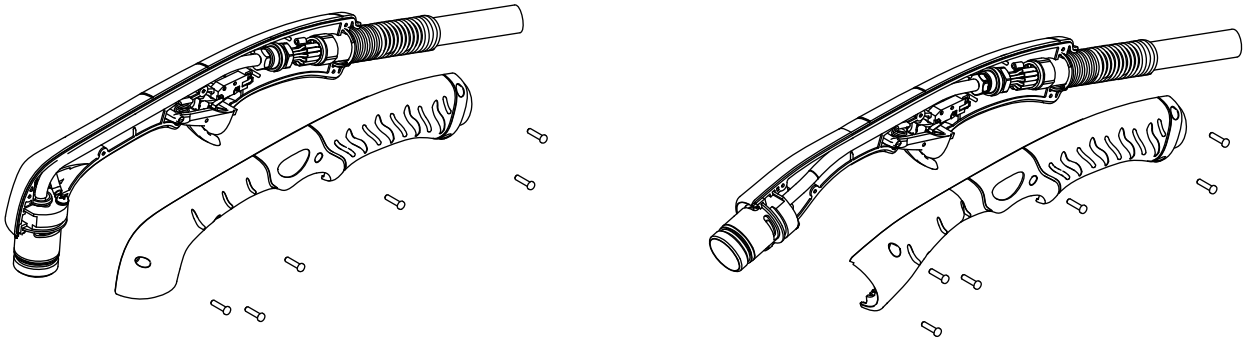


ОСТОРОЖНО!

Необходимо защитить глаза, поскольку из рукоятки может выскочить пружина выключателя.

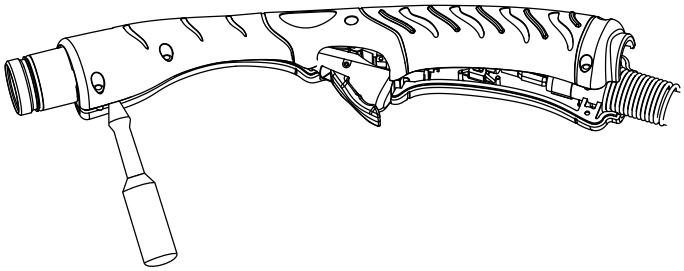
5. Стараясь не допустить «выстрела» пружины из рукоятки, снимите левую сторону рукоятки с резака.

Рисунке 127



Для ручного резака 15° осторожно поднимите правый край рукоятки. С левого края вставьте плоскую отвертку между двумя частями рукоятки. Слегка подденьте рукоятку отверткой. (См. Рисунке 128).

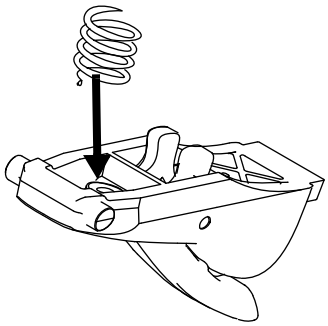
Рисунке 128



6. Удерживая пружину на месте, выньте выключатель с пружиной из рукоятки. Отложите их в сторону.

7. Сожмите и вставьте новую пружину в переднюю половину нового выключателя. Установите выключатель с пружиной на место.

Рисунке 129



8. Проверьте, чтобы рукоятка и фланец газового патрубка не пережимали провода; совместите левую часть рукоятки с ее правой частью. Проверьте, чтобы оба опорных штыря вращения выключателя были вставлены в поворотные отверстия выключателя. (См. Рисунке 125 на странице 285).

9. Слегка вкрутите винты в рукоятку.

10. Убедитесь в том, что выключатель установлен в поворотных отверстиях. Для этого нажмите его несколько раз.

11. Вкрутите винты с усилием 15,0 кг-см.

12. Установите расходные детали.

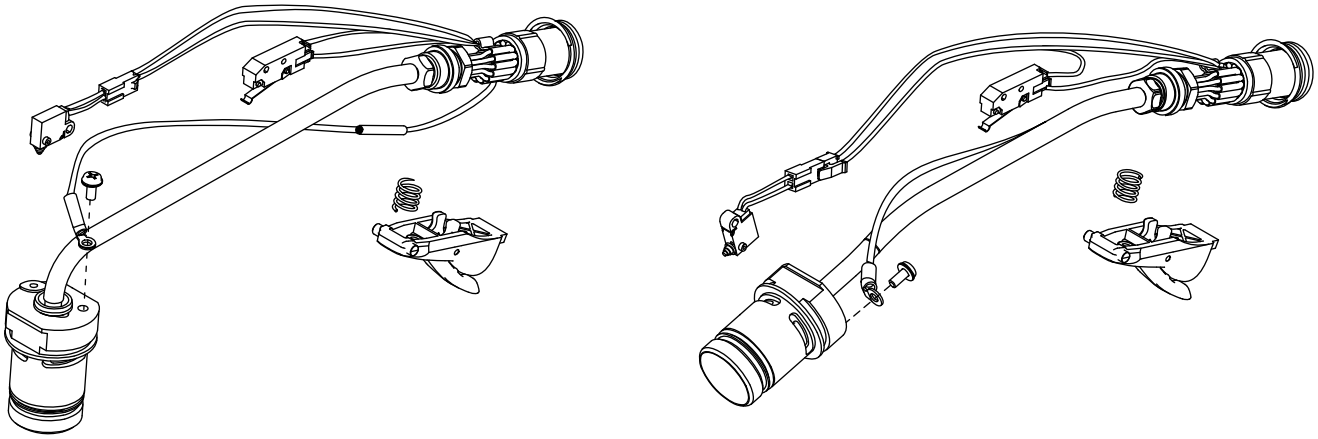
13. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена корпуса резака

Комплект	Описание
428157	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 15°
428158	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 85°

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
   б. Удалите все компоненты из резака. См. Снятие рукоятки на странице 281.
2. Выкрутите контактный винт контрольного провода.

Рисунке 130



3. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей ослабьте газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака.



ОСТОРОЖНО!

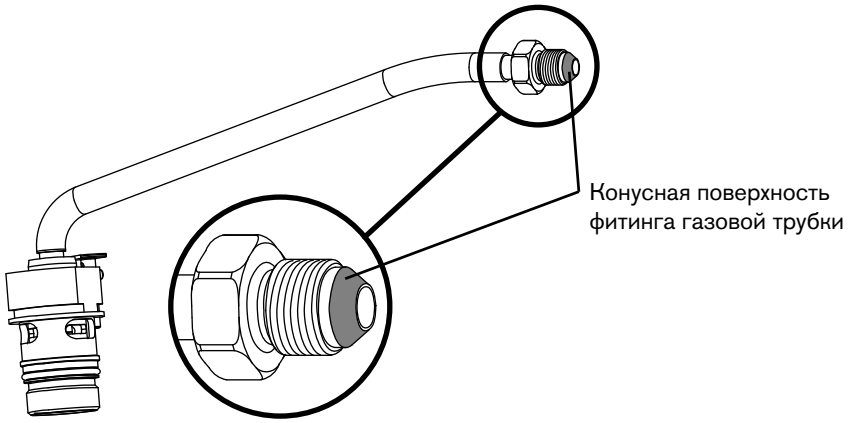
Для правильного выкручивания и вкручивания шестигранных болтов и гаек в рамках этих процедур всегда используйте 2 гаечных ключа. Для сборки резака использовался прочный резьбовой герметик. Неправильное откручивание гаек может привести к повреждению резьбы.

4. Нанесите клей для резьбовых соединений (330103) на резьбовые соединения фитинга газовой трубки на корпусе резака. Во избежание повреждения резака предельно внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения резака внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки. Если он все же попал на поверхность, немедленно примите меры к ее очистке от клея.

Рисунке 131



5. Навинтите корпус резака на провод резака до упора.

Белые провода должны быть обращены вверх.

6. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей затяните газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака, с усилием 69,1 кг-см.

7. Затяните контактный винт контрольного провода с усилием затяжки 17,3 кг-см.

Провод должен лечь в левую часть рукоятки. При необходимости слегка согните клемму.

8. Выполните указанные ниже процедуры.

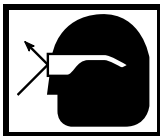
а. Установите компоненты резака, которые были сняты. См. Установка рукоятки на странице 284.

б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена пускового переключателя

Комплект	Описание
428162	Комплект: сменный пусковой переключатель Duramax Hyamp

1. Отключите (OFF) (**O**) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали с резака.
3. Положите резак на ровную поверхность левой стороной рукоятки вверх.
4. Выкрутите винты из левой части рукоятки.

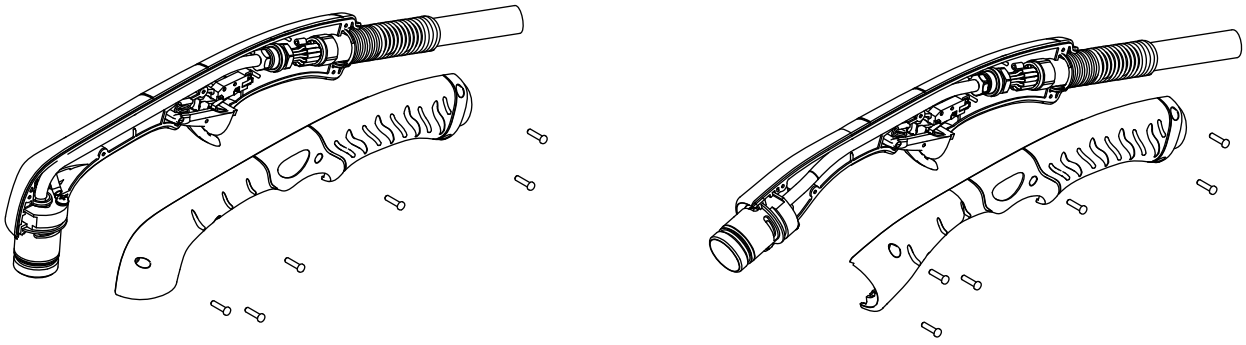


ОСТОРОЖНО!

Необходимо защитить глаза, поскольку из рукоятки может выскочить пружина выключателя.

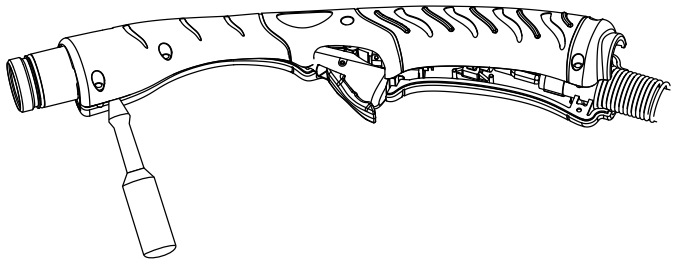
5. Стараясь не допустить «выстрела» пружины из рукоятки, снимите левую сторону рукоятки с резака.

Рисунке 132



Для ручного резака 15° осторожно поднимите правый край рукоятки. С левого края вставьте плоскую отвертку между двумя частями рукоятки. Слегка подденьте рукоятку отверткой.

Рисунке 133

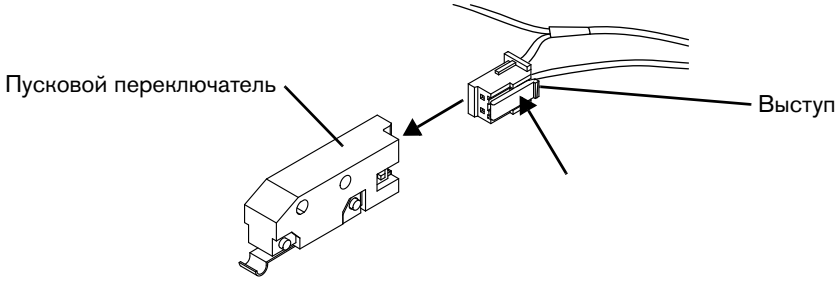


6. Удерживая пружину на месте, выньте выключатель с пружиной из рукоятки. Отложите их в сторону.

7. Используя плоскую отвертку, подденьте и снимите пусковой переключатель с 2 опорных штырей.

8. Отсоедините пусковой переключатель, нажав на выступ и потянув пусковой переключатель.

Рисунке 134



9. Подсоедините новый пусковой переключатель, вставив стыковочный разъем в гнездо.

10. Установите новый пусковой переключатель на 2 опорных штыря.

11. Проверьте, чтобы контактный винт контрольного провода был вкручен с усилием 17,3 кг-см.

12. Вставьте корпус резака в рукоятку резака, совместив фланец патрубка газового шланга с гнездом в рукоятке.

13. Совместите кабельный зажим с гнездом кабельного зажима в рукоятке.

14. Вставьте сжатую пружину в переднюю половину выключателя. Установите выключатель с пружиной на место.

15. Проверьте, чтобы рукоятка и фланец газового патрубка не пережимали провода; совместите левую часть рукоятки с ее правой частью. Проверьте, чтобы оба опорных штыря вращения выключателя были вставлены в поворотные отверстия выключателя.

16. Слегка вкрутите винты в рукоятку.

17. Убедитесь в том, что выключатель установлен в поворотных отверстиях. Для этого нажмите его несколько раз.

18. Вкрутите винты с усилием 15,0 кг-см.

19. Установите расходные детали.

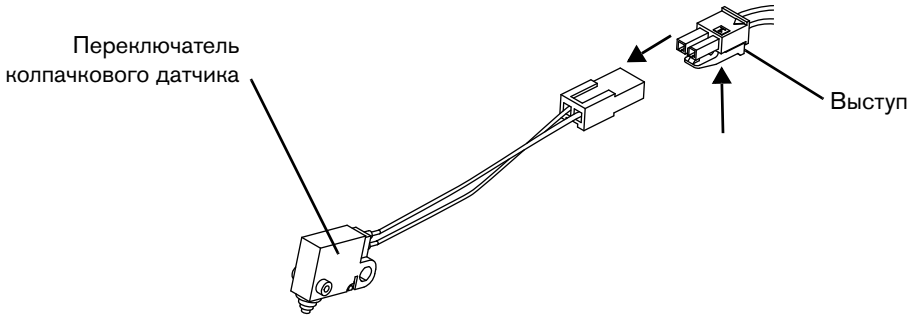
20. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена переключателя колпачкового датчика

Комплект	Описание
228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резаков Duramax и Duramax Hyamp

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
   б. Удалите все компоненты из резака. См. Снятие рукоятки на странице 281.
2. Отсоедините переключатель колпачкового датчика, нажав на выступ и отсоединив разъем.

Рисунке 135



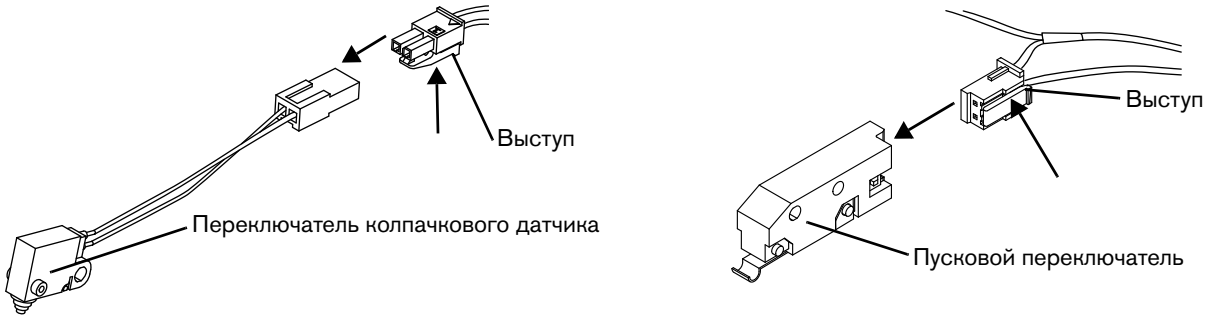
3. Подключите новый переключатель колпачкового датчика к проводу резака, вставив стыковочный разъем на проводах провода резака в гнездо.
4. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. Установите компоненты, которые были сняты. См. Установка рукоятки на странице 284.
   б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена провода резака

Комплект	Описание
428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м

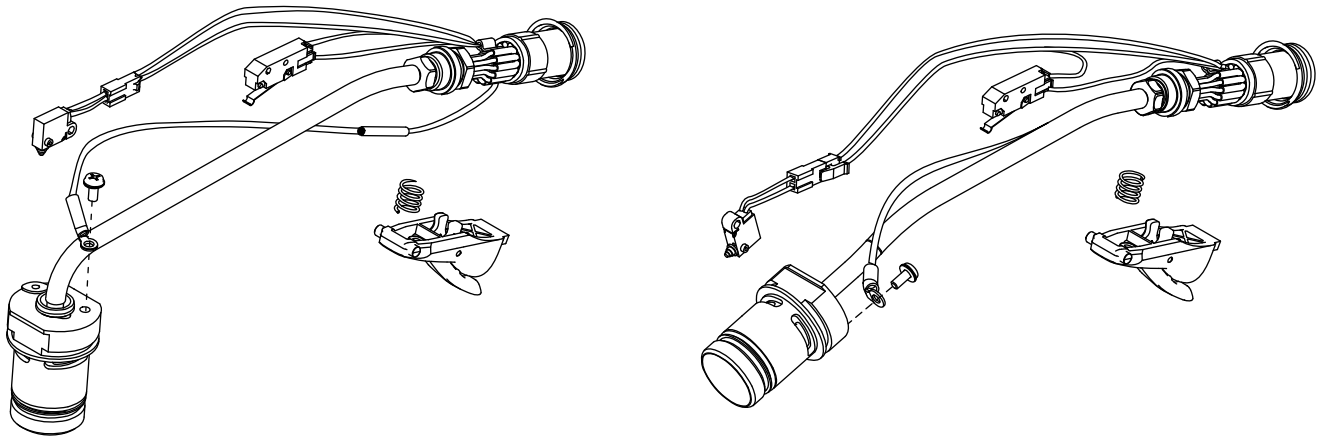
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
   б. Удалите все компоненты из резака. См. Снятие рукоятки на странице 281.
2. Отсоедините переключатель колпачкового датчика и пусковой переключатель.

Рисунке 136



3. Выкрутите контактный винт контрольного провода.

Рисунке 137



4. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей ослабьте газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака.



ОСТОРОЖНО!

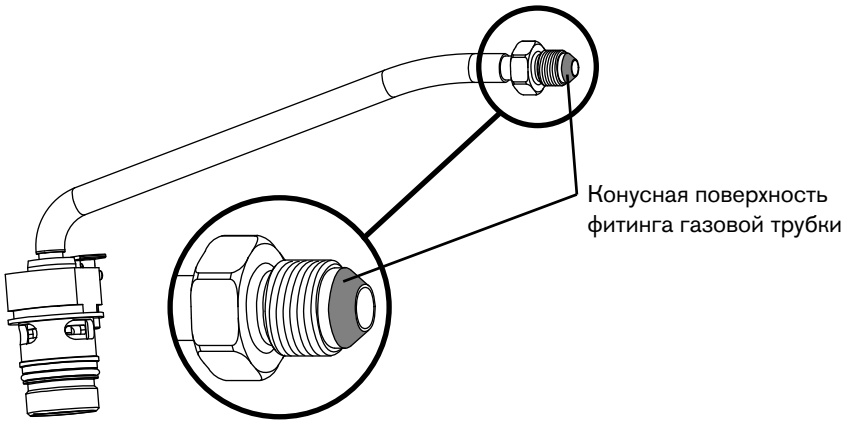
Для правильного выкручивания и вкручивания шестигранных болтов и гаек в рамках этих процедур всегда используйте 2 гаечных ключа.

5. Нанесите клей для резьбовых соединений (330103) на резьбовые соединения фитинга газовой трубки на корпусе резака. Во избежание повреждения резака предельно внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки. (См. Рисунке 138).

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения резака внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки. Если он все же попал на поверхность, немедленно примите меры к ее очистке от клея.

Рисунке 138



6. Навинтите корпус резака на провод резака до упора.

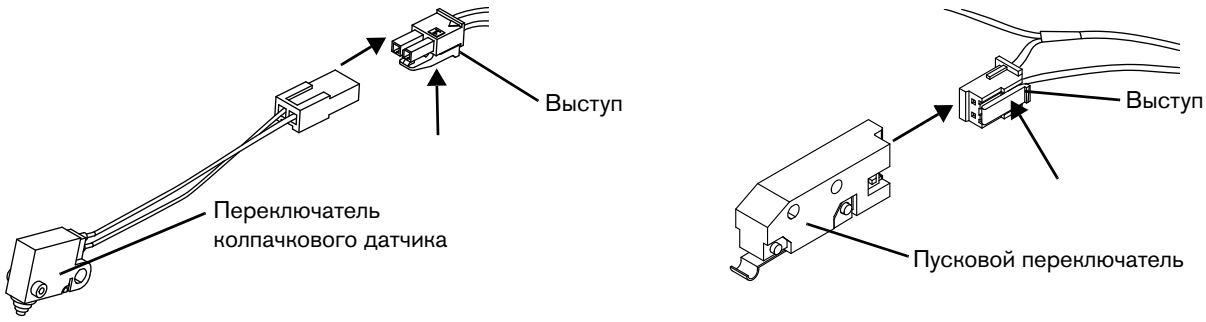
Белые провода должны быть обращены вверх.

7. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей затяните газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака, с усилием 69,1 кг-см.

8. Затяните контактный винт контрольного провода с усилием затяжки 17,3 кг-см.

9. Подсоедините переключатель колпачкового датчика и пусковой переключатель.

Рисунке 139



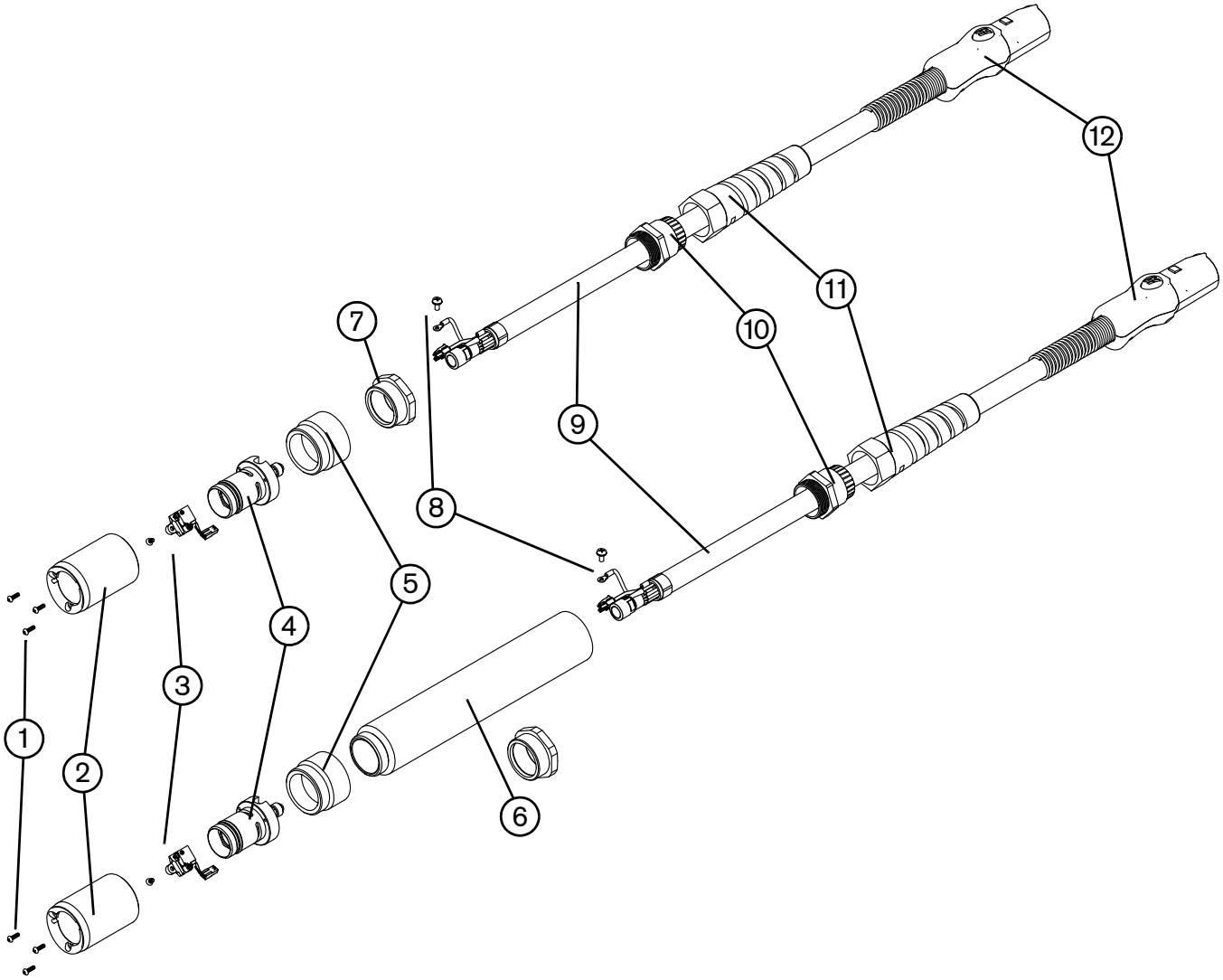
10. Выполните указанные ниже процедуры.

а. Установите компоненты, которые были сняты. См. Установка рукоятки на странице 284.

б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Механизированные резаки

Рисунке 140



1 Винты соединительной муфты
2 Соединительная муфта
3 Переключатель и винт колпачкового датчика
4 Корпус резака
5 Соединитель
6 Муфта позиционирования
7 Адаптер
8 Провод и винт вспомогательной дуги
9 Провод резака
10 Кабельный зажим
11 Гайка кабельного зажима
12 Блок быстрого отключения

Замена соединительной муфты

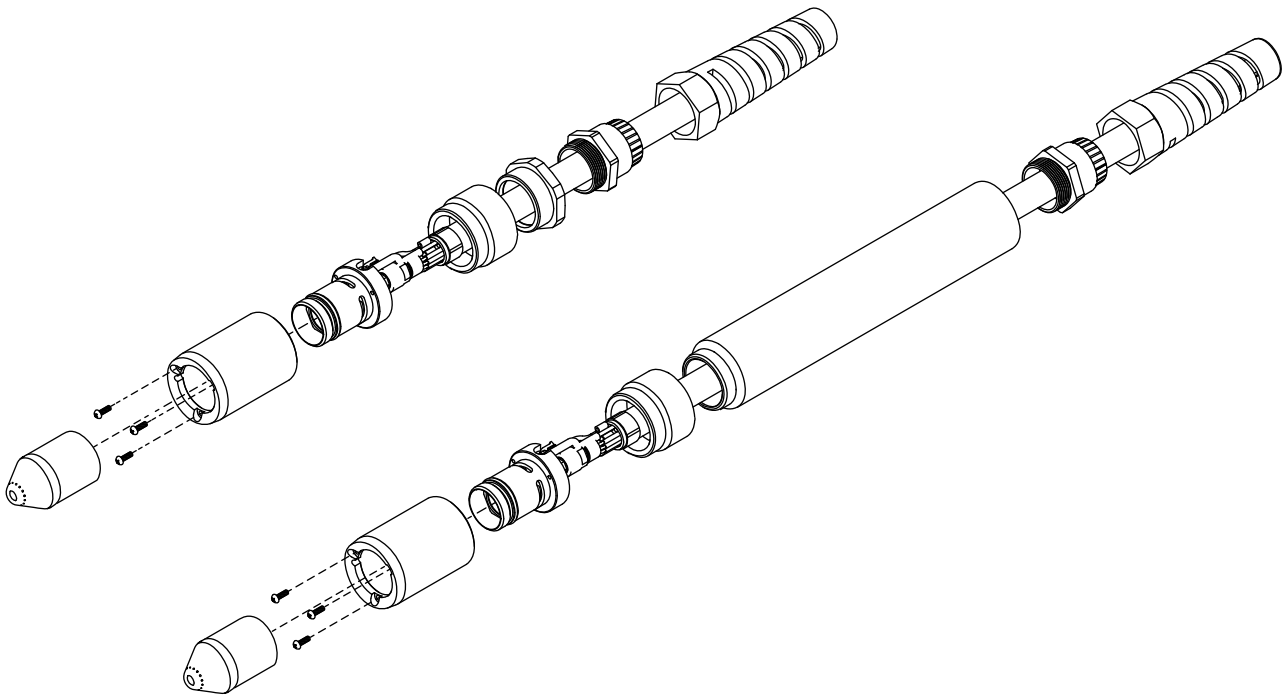
Комплект	Описание
428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°

Снятие соединительной муфты

Для многих операций по ремонту потребуется снимать соединительную муфту с механизированного резака. В некоторых других процедурах, описанных в этом разделе, есть ссылка на эту процедуру.

1. Отключите (OFF) (**O**) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали.
3. Отвинтите гайку кабельного зажима от кабельного зажима и отведите ее назад по проводу резака.
4. Отвинтите кабельный зажим от муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках) и отведите гайку назад по проводу резака. (См. Рисунке 141 на странице 297).
5. Отвинтите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) от соединителя.
6. Отвинтите соединитель от соединительной муфты.
7. Отвинтите винты с лицевой стороны соединительной муфты и отложите их в сторону.
8. Снимите соединительную муфту с корпуса резака.

Рисунке 141



Установка соединительной муфты

1. Насадите соединительную муфту на корпус резака.
2. Вкрутите винты с лицевой части соединительной муфты.
3. Переустановите расходные детали.
4. Закрепите винтами соединитель на соединительной муфте.
5. Накрутите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) на соединитель.
6. Накрутите кабельный зажим на муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках).
7. Навинтите гайку кабельного зажима на кабельный зажим.
8. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

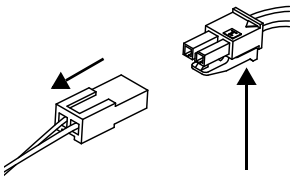
Замена переключателя колпачкового датчика

Комплект	Описание
228720	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°

Снятие переключателя колпачкового датчика

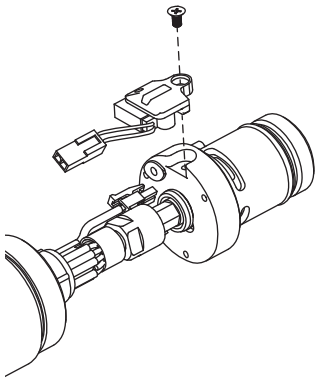
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
   б. См. Снятие соединительной муфты на странице 297.
2. Отсоедините переключатель колпачкового датчика, нажав на выступ и отсоединив разъем.

Рисунке 142



3. Выкрутите винт с переключателя колпачкового датчика и снимите его с провода резака.

Рисунке 143



Установка переключателя колпачкового датчика

1. Установите переключатель колпачкового датчика и винт.
2. Подсоедините переключатель колпачкового датчика к проводу резака.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
   a. См. Установка соединительной муфты на странице 298.
   б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

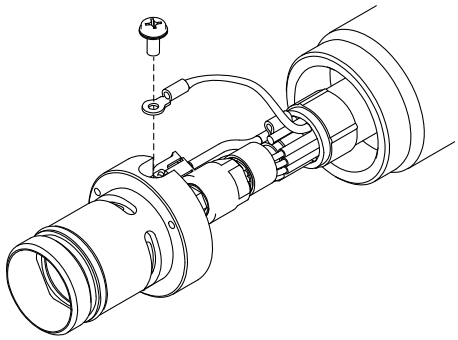
Замена корпуса резака

Комплект	Описание
428147	Комплект: сменный основной корпус механизированного резака Duramax Hyamp 180°

Снятие корпуска резака

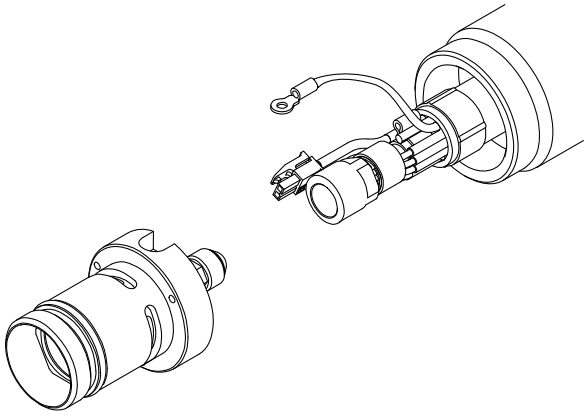
1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
   - **б.** См. Снятие соединительной муфты на странице 297.
   - **в.** См. Снятие переключателя колпачкового датчика на странице 299.
2. Выкрутите контактный винт контрольного провода и извлеките провод. Отложите винт в сторону.

Рисунке 144



3. Чтобы снять корпус резака, с помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей ослабьте гайку крепления канала подачи газа к резаку.

Рисунке 145



Установка корпуса резака

1. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей закрепите корпус резака на проводе резака с усилием 69,1 кг-см.
2. Установите провод вспомогательной дуги и вкрутите соответствующий винт. Вкрутите винт с усилием 17,3 кг-см.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка переключателя колпачкового датчика на странице 299.
   - **б.** См. Установка соединительной муфты на странице 298.
   - **в.** Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена соединителя и муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках)

Комплект	Описание
428144	Комплект: муфта позиционирования для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°
428146	Комплект: переходное кольцо для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°
428248	Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°

1. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
   - **б.** См. Снятие соединительной муфты на странице 297.
   - **в.** См. Снятие корпуска резака на странице 300.
2. Снимите соединитель с провода резака.
3. Снимите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) с провода резака.
4. Насадите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) на провод резака.
5. Снимите соединитель с провода резака.
6. Выполните указанные ниже процедуры.
   - **а.** См. Установка корпуса резака на странице 301.
   - **б.** См. Установка соединительной муфты на странице 298.
   - **в.** Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена провода резака

Комплект	Описание
428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м
428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
428153	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 23 м

В комплект провода резака входит кабельный зажим и гайка кабельного зажима. (Полностью разобранный резак см. на Рисунке 140 на странице 296).

Выполните указанные ниже процедуры.

1. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 278.
2. См. Снятие соединительной муфты на странице 297.
3. См. Снятие корпуска резака на странице 300.
4. См. Замена соединителя и муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках) на странице 301.

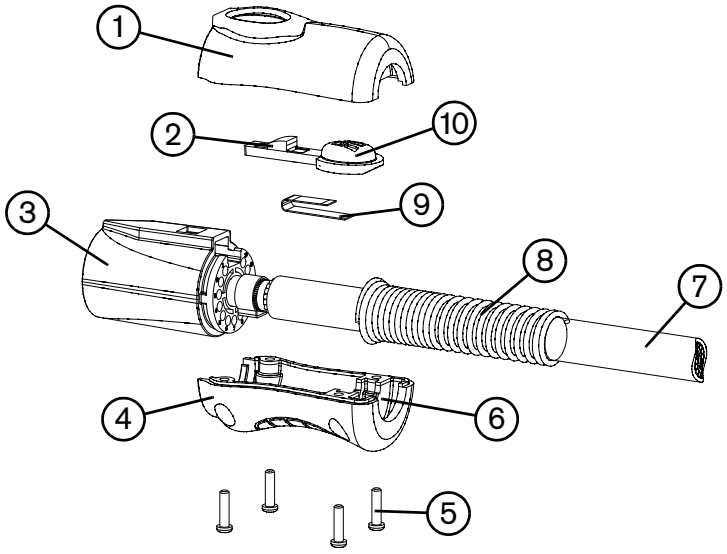
   Установите соединитель и муфту позиционирования или адаптер на новый провод.
5. См. Установка корпуса резака на странице 301.
6. См. Установка соединительной муфты на странице 298.
7. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (**I**) электропитание.

Замена корпуса блока быстрого отключения

Комплект	Описание
428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

1. Отключите (OFF) (**O**) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Выкрутите винты из нижней части корпуса. (См. Рисунке 146 на странице 303).
3. Снимите 2 половины корпуса.
4. Снимите защелку. Для этого придавите плоской отверткой выступ защелки и потяните защелку вниз по направлению к проводу резака.
5. Вытяните пружину из корпуса блока быстрого отключения резака.

Рисунке 146



1 Верхняя половина оболочка
2 Выступ защелки
3 Корпус блока быстрого отключения
4 Нижняя половина оболочки
5 Винты (4)
6 Гнездо кабельного зажима
7 Провод резака
8 Кабельный зажим
9 Пружина
10 Защелка

6. Поместите новую защелку в корпус блока быстрого отключения.
7. Приподнимите край защелки и вставьте под нее новую пружину.
8. При помощи плоской отвертки вставьте пружину в паз до ее защелкивания.
9. Установите половины новой оболочки на провод резака. При этом кабельный зажим должен лечь в гнездо оболочки, а провода не должны быть пережаты и не должны препятствовать защелке.
10. Установите и вкрутите винты.

Раздел 11

Детали

Для заказа запасных, расходных и вспомогательных деталей для Ваших источников тока, ручных и механизированных резаков воспользуйтесь номерами комплектов Hypertherm, которые указаны в данном разделе.

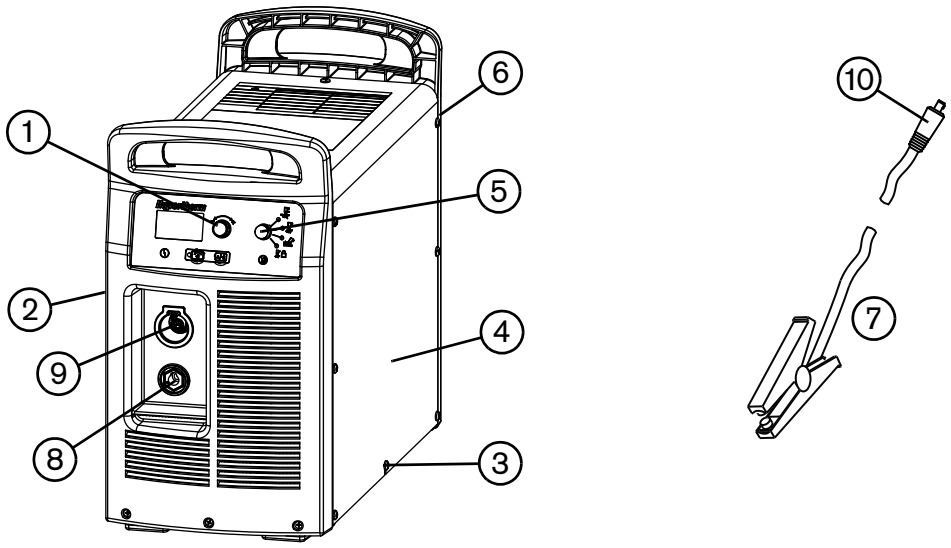
Процедуры установки этих комплектов см. в разделах *Замена компонентов источника тока* на странице 173 и *Замена компонентов резака* на странице 277.

Инструкции по установке расходных деталей в ручные резаки см. в разделе *Установка расходных деталей ручного резака* на странице 54.

Инструкции по установке расходных деталей в механизированные резаки см. в разделе *Установка расходных деталей механизированного резака* на странице 76.

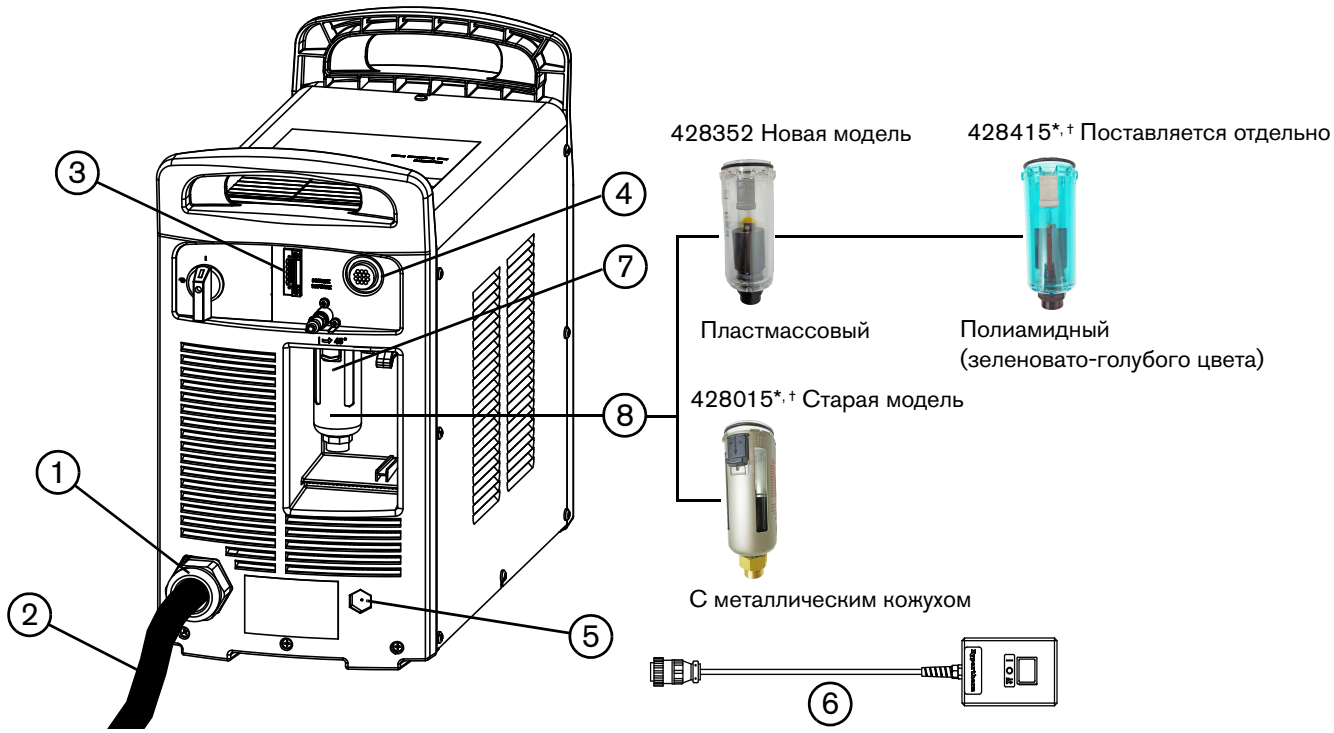
Детали источника тока

Внешняя часть, передняя сторона



	Номер детали	Описание
1	428143	Комплект: ручка регулировки
2	228866	Комплект: передняя панель Powermax105/125
3	428141	Комплект: винты крышки Powermax105/125
4	428115	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CSA с информационными табличками
4	428116	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CE с информационными табличками
4	428247	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CCC с информационными табличками
5	428142	Комплект: ручка переключения режима работы
6	428110	Комплект: задняя панель Powermax125 480 В CSA
6	428112	Комплект: задняя панель Powermax125 600 В CSA
6	428111	Комплект: задняя панель Powermax125 400 В CE
6	428113	Комплект: задняя панель Powermax125 380 В CCC
7		Рабочий кабель (См. *Вспомогательные детали* на странице 322.)
8	228912	Комплект: гнездо рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны источника тока)
9	428120	Комплект: сменный разъем блока быстрого отключения Powermax125 (со стороны источника тока)
10	228891	Комплект: сменный разъем рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны кабеля)

Внешняя часть, задняя сторона



	Номер детали	Описание
1	228914	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 400 В CE/380 В CCC; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 480 В и 600 В CSA/380 В CCC
1	228913	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 230–400 В CE; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 400 В CE
2	428121	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом Powermax125 480 В и 600 В CSA
2	228886	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax105 230–400 В CE; сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax125 400 В CE
3	228539	Комплект: порт последовательного интерфейса, внутренние кабели и плата RS-485
	223236	Кабель RS-485, без разъема, 7,6 м
	223237	Кабель RS-485, без разъема, 15 м
	223239	Кабель RS-485, 9-штырьковый D-образный разъем для элементов управления Hypertherm, 7,6 м
	223240	Кабель RS-485, 9-штырьковый D-образный разъем для элементов управления Hypertherm, 15 м
4	228884	Комплект: кабель интерфейса машины для Powermax105/125, внутренний кабель с платой делителя напряжения (порт CPC)
	127204	Крышка для разъема интерфейса машины (CPC) систем Powermax45/65/85/105/125
	023206	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги), 7,6 м, с лепестковыми разъемами

	Номер детали	Описание
	023279	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги), 15 м, с лепестковыми разъемами
	228350	Комплект: внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 7,6 м, с лепестковыми разъемами
	228351	Комплект: внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 15 м, с лепестковыми разъемами
	223354	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 3,0 м, D-образные разъемы с винтами
	223355	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 6,1 м, D-образные разъемы с винтами
	223048	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 7,6 м, D-образные разъемы с винтами
	223356	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 10,7 м, D-образные разъемы с винтами
	123896	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 15 м, D-образные разъемы с винтами
5	228711	Комплект: интерфейс машины Powermax65/85/105/125 для базового дугового напряжения (кабельный зажим)
6	128650	Дистанционный подвесной выключатель для механизированного резака, 7,6 м
6	128651	Дистанционный подвесной выключатель для механизированного резака, 15 м
6	128652	Дистанционный подвесной выключатель для механизированного резака, 23 м
7	228695	Комплект: фильтровальный элемент воздушного фильтра (внутри корпуса фильтра) и уплотнительное кольцо (совместимо со всеми типами корпусов) для систем Powermax65/85/105/125

	Номер детали	Описание
8	428352*, †	Комплект: пластмассовый корпус воздушного фильтра для систем Powermax65/85/105/125 (в комплекте с уплотнительным кольцом)
8	428415*, †	Комплект: полиамидный корпус воздушного фильтра для систем Powermax65/85/105/125 (в комплекте с уплотнительным кольцом) (зеленовато-голубого цвета), поставляется отдельно
8	428015‡	Комплект: корпус воздушного фильтра с металлическим кожухом для систем Powermax65/85/105/125 (в комплекте с уплотнительным кольцом)

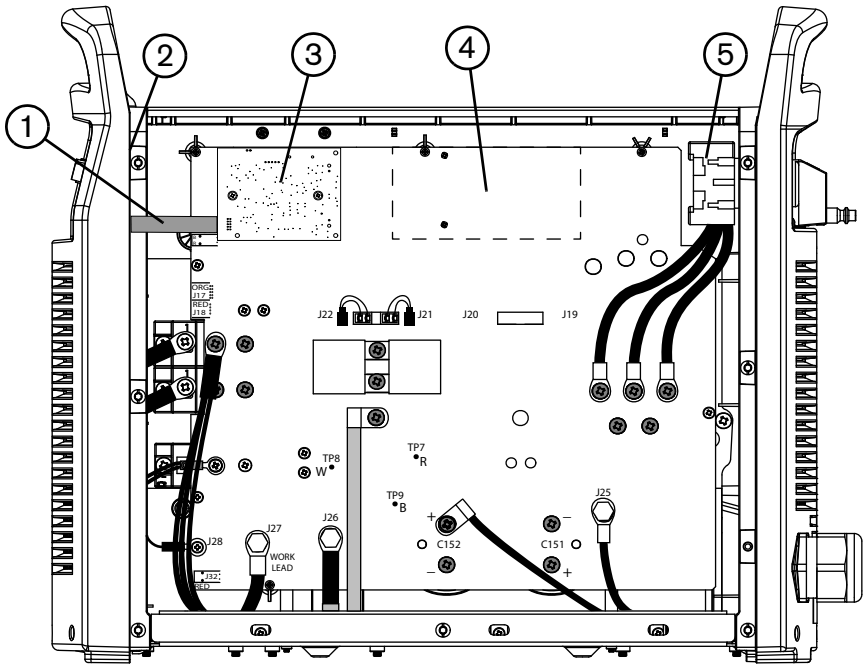
* Комплекты корпуса фильтра 428352 и 428415 подходят для установки только для комплекта 428351 фильтра в сборе новой модели. (См. стр. 313).

† Пластмассовый корпус воздушного фильтра (комплект 428352), который входит в комплектацию системы Powermax125, совместим с большинством систем подачи воздуха при условии поддержания линии подачи воздуха в чистом состоянии. Органические растворители, химикаты, смазочно-охлаждающая эмульсия, щелочь и резьбовые герметики могут оказать вредное воздействие на пластмассовый корпус воздушного фильтра. Для объектов, на которых не исключена вероятность попадания агрессивных химикатов в систему подачи воздуха, доступен для заказа полиамидный корпус (комплект 428415); поставляется отдельно.

‡ Комплекты корпусов фильтра не являются взаимозаменяемыми. Комплект корпуса фильтра 428015 предназначен для использования только с комплектом 228685 воздушного фильтра в сборе старой модели. (См. стр. 313). Если установленный в настоящее время в Вашей системе корпус фильтра имеет металлический кожух, заказывайте комплект 428015. (См. стр. 307).

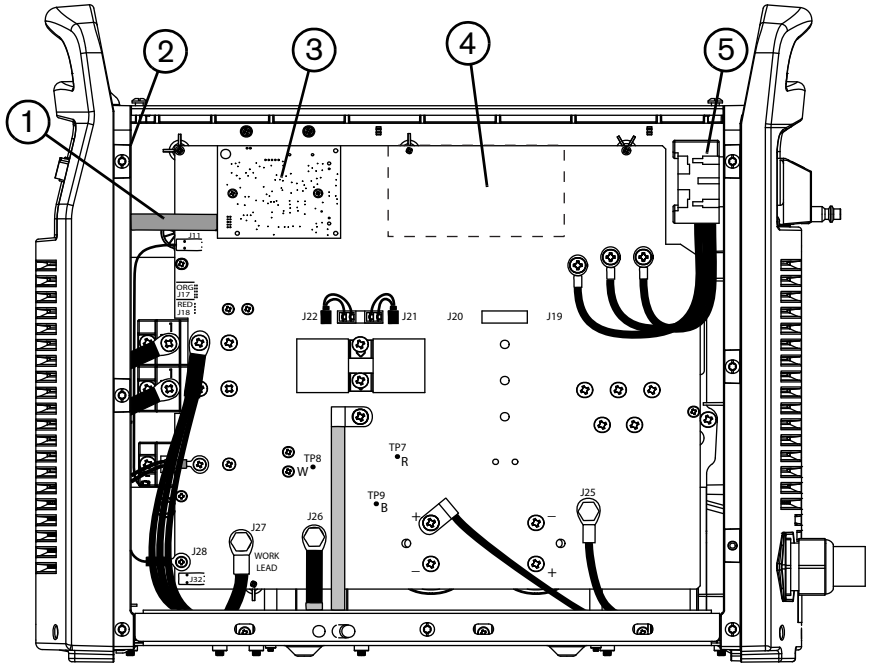
Внутренняя часть, сторона силовой платы

480 В, 600 В CSA



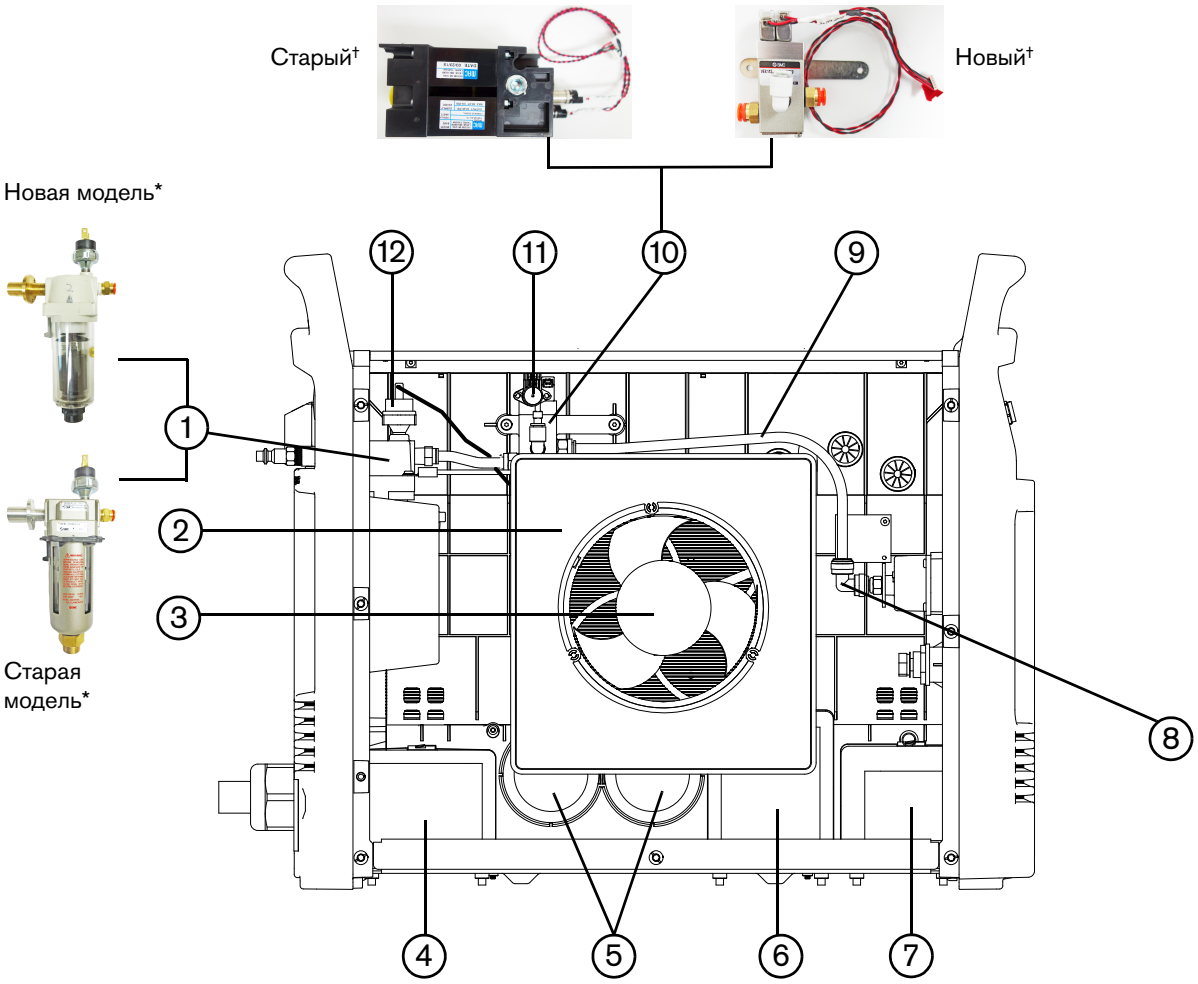
	Номер детали	Описание
1	428068	Комплект: ленточный кабель Powermax65/85/105/125
2	228657	Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100)
3	428119	Комплект: плата процессора цифровой обработки сигналов Powermax125 (141316)
4	428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
4	428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
5	228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
	428114	Комплект: защитный барьер компонентов Powermax125

400 В CE/380 В CCC



	Номер детали	Описание
1	428068	Комплект: ленточный кабель Powermax65/85/105/125
2	228657	Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100)
3	428119	Комплект: плата процессора цифровой обработки сигналов Powermax125 (141316)
4	428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)
5	228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
	428114	Комплект: защитный барьер компонентов Powermax125

Внутренняя часть, сторона вентилятора



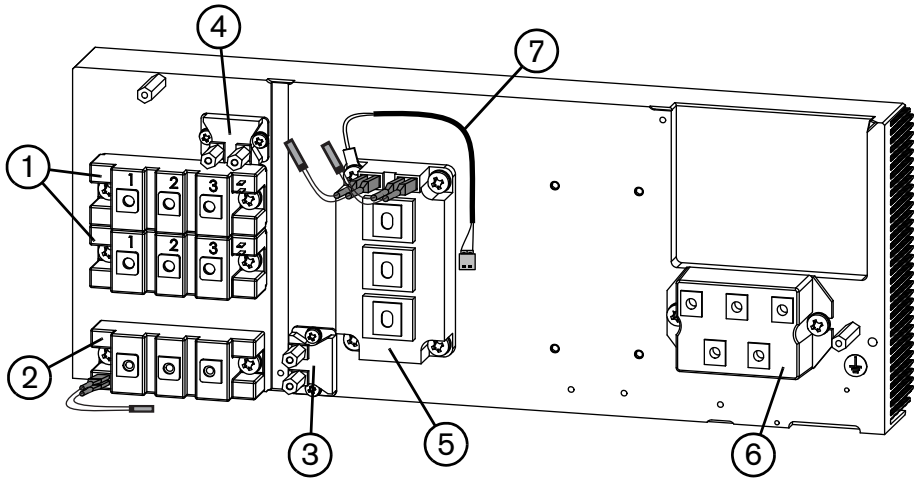
	Номер детали	Описание
1	428351*	Комплект: воздушный фильтр в сборе для систем Powermax65/85/105/125 (включает в себя корпус фильтра, фильтровальный элемент и уплотнительное кольцо)
2	228910	Комплект: кожух вентилятора Powermax105/125
3	228881	Комплект: вентилятор для систем Powermax105/125 в сборе
4	428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
4	428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
5	228888	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax105 CSA, 230–400 В CE; сглаживающий конденсатор для Powermax125 600 В CSA
5	428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
5	428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
	228884	Комплект: кабель интерфейса машины для Powermax105/125, внутренний кабель с платой делителя напряжения (порт CPC)

	Номер детали	Описание
6	428129	Комплект: трансформатор для Powermax125 480 В CSA
6	428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
6	428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
7	428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125
8	428250	Комплект: угловой фитинг 90° для Powermax65/85/105/125
9	228865	Комплект: газовые трубки для Powermax105/125
10	228687†	Комплект: регулятор/электромагнитный клапан (новый) (в комплекте с трубкой и винтами) для систем Powermax105/125
11	228689	Комплект: преобразователь давления для систем Powermax65/85/105/125
12	228688	Комплект: переключатель давления для систем Powermax65/85/105/125

* Новый воздушный фильтр в сборе в комплекте 428351 предназначен для использования вместо старого воздушного фильтра в сборе в комплекте 228685. Это обусловлено изменениями, внесенными в процесс производства. Несмотря на то, что комплект 228685 больше не доступен для заказа, по-прежнему есть возможность заказать отдельно корпус фильтра и фильтровальный элемент (см. стр. 308).

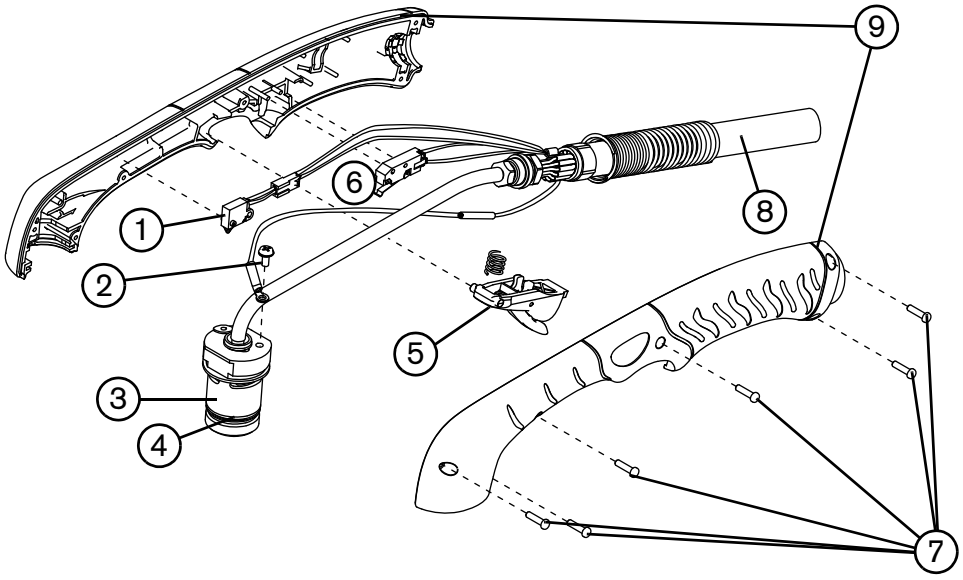
† Новый комплект электромагнитного клапана 228687 предназначен для использования вместо старого комплекта электромагнитного клапана 228882. Это обусловлено изменениями, внесенными в процесс производства.

Узел теплоотвода, внутренняя сторона



	Номер детали	Описание
1	428139	Комплект: выходной диод Powermax125 с термопастой
2	428138	Комплект: БТИЗ вспомогательной дуги Powermax125 с термопастой
3	228898	Комплект: резистор демпфера 15 Ω с термопастой для Powermax105/125
4	428137	Комплект: резистор демпфера 7,5 Ω с термопастой для Powermax125
5	428140	Комплект: БТИЗ инвертора Powermax125 с термопастой
6	128746	Комплект: входной диодный мост для Powermax105/125
7	228805	Комплект: тепловой переключатель для Powermax65/85/105/125
	128836	Термопаста, 1/8 унции

Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 85°

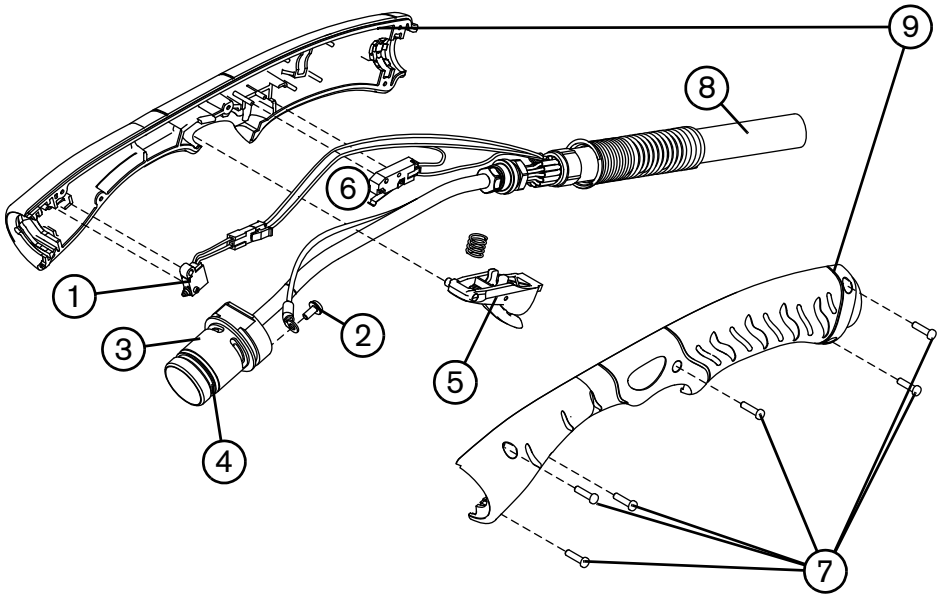


Возможна замена либо всего ручного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

	Номер детали	Описание
	059492*	Ручной резак Duramax Hyamp 85° в сборе с проводом 7,6 м
	059493*	Ручной резак Duramax Hyamp 85° в сборе с проводом 15 м
	059494*	Ручной резак Duramax Hyamp 85° в сборе с проводом 23 м
1	228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резаков Duramax и Duramax Hyamp
2	075696	Контактный винт контрольного провода
3	428158	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 85°
4	428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5	428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной
6	428162	Комплект: сменный пусковой переключатель Duramax Hyamp
7	428148	Комплект: болты ручки ручного резака Duramax Hyamp
8	428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
8	428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
8	428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м
9	428155	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 85°
	428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице стр. 317.

Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 15°



Возможна замена либо всего ручного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

	Номер детали	Описание
	059495*	Ручной резак Duramax Hyamp 15° в сборе с проводом 7,6 м
	059496*	Ручной резак Duramax Hyamp 15° в сборе с проводом 15 м
	059497*	Ручной резак Duramax Hyamp 15° в сборе с проводом 23 м
1	228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резаков Duramax и Duramax Hyamp
2	075696	Контактный винт контрольного провода
3	428157	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 15°
4	428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5	428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной
6	428162	Комплект: сменный переключатель пуска Duramax Hyamp
7	428148	Комплект: болты ручки ручного резака Duramax Hyamp
8	428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
8	428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
8	428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м
9	428154	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 15°
	428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице стр. 317.

Расходные детали ручного резака

Контактная резка

Номер детали	Описание
420172	Защитный экран резака Duramax Hyamp 45/65 A
420000	Защитный экран резака Duramax Hyamp 105/125 A
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420158	Сопло резака Duramax Hyamp 45 A
420169	Сопло резака Duramax Hyamp 65 A
220975	Сопло резака Duramax Hyamp 105/125 A
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

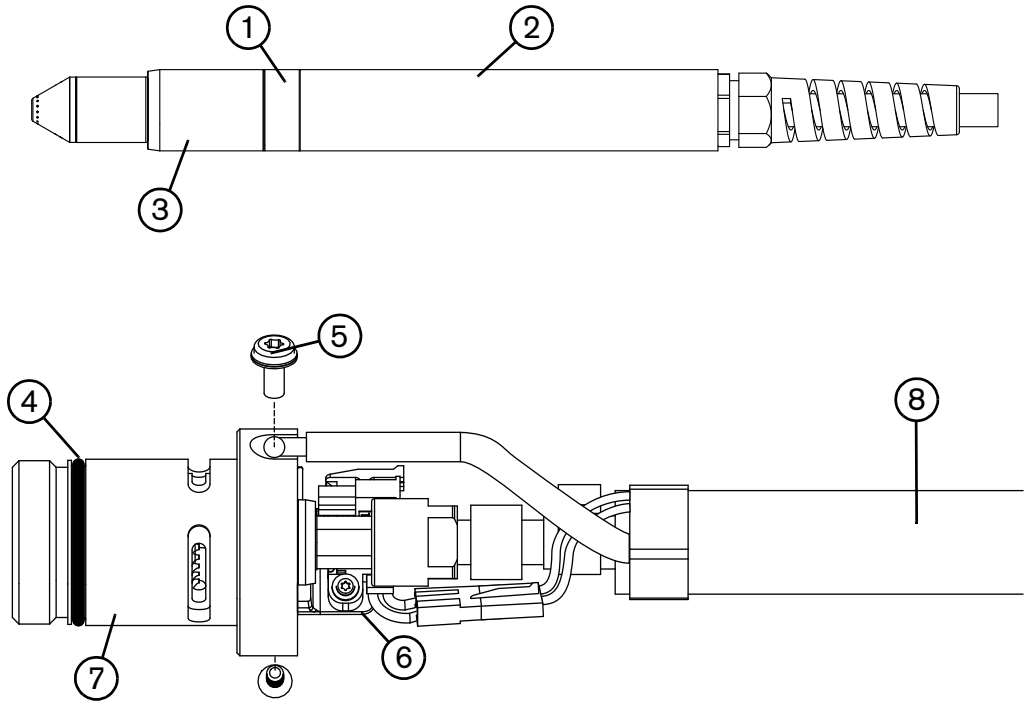
Строжка

Номер детали	Описание
420112	Защитный экран для строжки для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420001	Сопло для строжки для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

FineCut

Номер детали	Описание
420152	Защитный экран FineCut для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420151	Сопло FineCut для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
420159	Завихритель FineCut для резака Duramax Hyamp

Сменные детали для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°



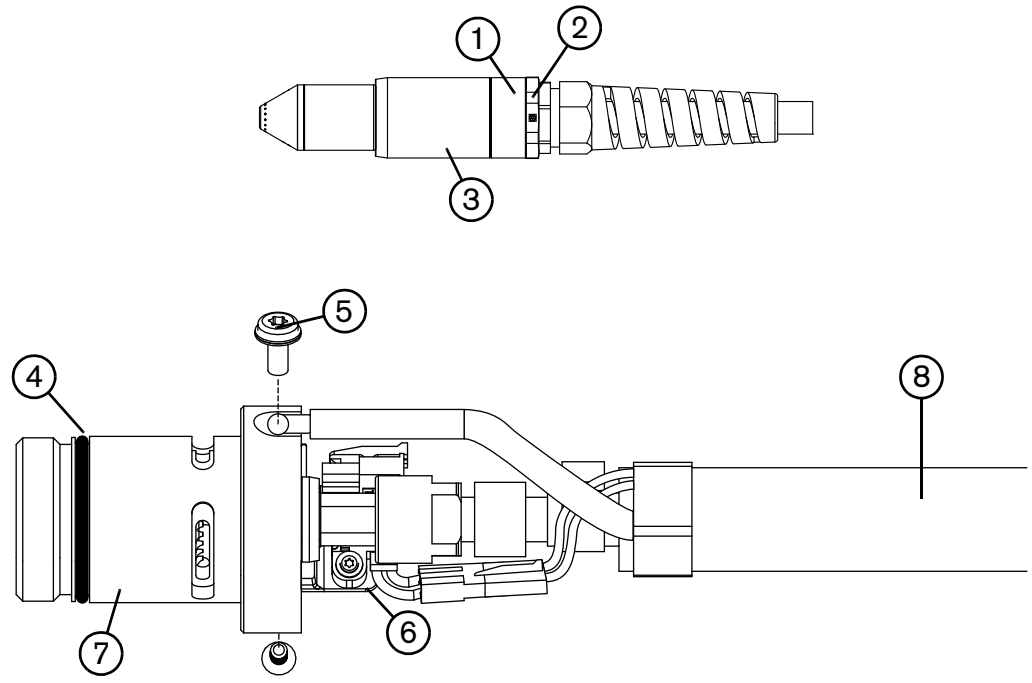
Возможна замена либо всего механизированного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

	Номер детали	Описание
	059519*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 4,6 м
	059520*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 7,6 м
	059521*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 10,7 м
	059522*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 15 м
	059523*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 23 м
1	428248	Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°
2	428144	Комплект: муфта позиционирования для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°
3	428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°
4	428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5	075696	Контактный винт контрольного провода
6	228720	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°
7	428147	Комплект: сменный основной корпус механизированного резака Duramax Hyamp 180°

	Номер детали	Описание
8	428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м
8	428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
8	428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
8	428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
8	428153	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 23 м
	428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице стр. 321.

Сменные детали для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°



Возможна замена либо всего механизированного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

	Номер детали	Описание
	059514*	Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 4,6 м
	059515*	Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 7,6 м
	059516*	Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 10,7 м
	059517*	Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 15 м
1	428248	Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°
2	428146	Комплект: переходное кольцо для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°
3	428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°
4	428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5	075696	Контактный винт контрольного провода
6	228720	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°
7	428147	Комплект: сменный основной корпус механизированного резака Duramax Hyamp 180°
8	428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м

	Номер детали	Описание
8	428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
8	428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
8	428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
	428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице стр. 321.

Расходные материалы механизированного резака

Экранированные

Номер детали	Описание
420168	Защитный экран резака Duramax Hyamp 45/65 A
220976	Защитный экран резака Duramax Hyamp 105/125 A
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420156	Чувствительный к сопротивлению кожух для резака Duramax Hyamp
420158	Сопло резака Duramax Hyamp 45 A
420169	Сопло резака Duramax Hyamp 65 A
220975	Сопло резака Duramax Hyamp 105/125 A
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

Строжка

Номер детали	Описание
420112	Защитный экран для строжки для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420001	Сопло для строжки для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

FineCut

Номер детали	Описание
420152	Защитный экран FineCut для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420156	Чувствительный к сопротивлению кожух для резака Duramax Hyamp
420151	Сопло FineCut для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

Вспомогательные детали

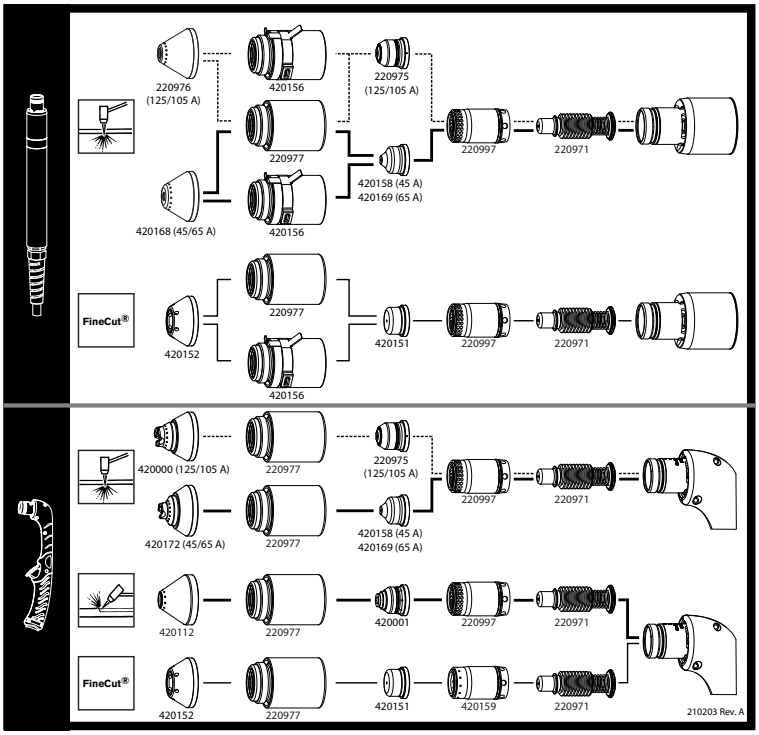
Номер детали	Описание
024548	Защитный чехол из коричневой кожи для резака, 7,6 м
024877	Защитный чехол из черной кожи для резака с логотипом Hypertherm, 7,6 м
127360	Чехол для защиты системы Powermax105/125 от пыли
228890	Комплект: газовый фильтр Eliminizer с защитной металлической крышкой для систем Powermax105/125
101215	Комплект: защитная металлическая крышка газового фильтра Eliminizer для систем Powermax105/125 (только крышка)
223292	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 7,6 м
223293	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 15 м
223294	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 23 м
223298	Комплект: рабочий кабель на 125 А с С-образным зажимом, длина 7,6 м
223299	Комплект: рабочий кабель на 125 А с С-образным зажимом, длина 15 м
223300	Комплект: рабочий кабель на 125 А с С-образным зажимом, длина 23 м
223295	Комплект: рабочий кабель на 125 А с кольцевой клеммой, длина 7,6 м
223296	Комплект: рабочий кабель на 125 А с кольцевой клеммой, длина 15 м
223297	Комплект: рабочий кабель на 125 А с кольцевой клеммой, длина 23 м
008539	Ручной зажим заземления: 500 А
229467	Комплект: колеса для Powermax105/125
229570	Комплект: монтажная рама портала Powermax105/125

Информационные таблички для Powermax125

Номер детали	Описание
428117	Комплект: информационные таблички для Powermax125 CSA
428118	Комплект: информационные таблички для Powermax125 CE
428257	Комплект: информационные таблички для Powermax125 CCC

Комплект табличек включает в себя табличку по расходным деталям, знаки безопасности, табличку панели дисплея, табличку выключателя электропитания, а также боковые бирки.

На рисунках ниже показаны информационные таблички расходных деталей и информационные таблички безопасности.



Информационная табличка по расходным деталям



Информационная табличка безопасности CE/CCC

Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).

WARNING

Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.

1. Cutting sparks can cause explosion or fire.
1.1 Do not cut near flammables.
1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use.
1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.

2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered.
2.1 Turn off power before disassembling torch.
2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path.
2.3 Wear complete body protection.

3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn.
3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged.
3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground.
3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.

4. Plasma fumes can be hazardous.
4.1 Do not inhale fumes.
4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes.
4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.

5. Arc rays can burn eyes and injure skin.
5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.

6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away.

7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn.

(PN 110673 Rev D)

AVERTISSEMENT

Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.

1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.
1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.
1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé.
1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.

2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce.
2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.
2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage.
2.3 Se protéger entièrement le corps.

3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.
3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés.
3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre.
3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.

4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses.
4.1 Ne pas inhaler les fumées.
4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées.
4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.

5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.
5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.

6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart.

7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée.

(PN 110673 Rev D)

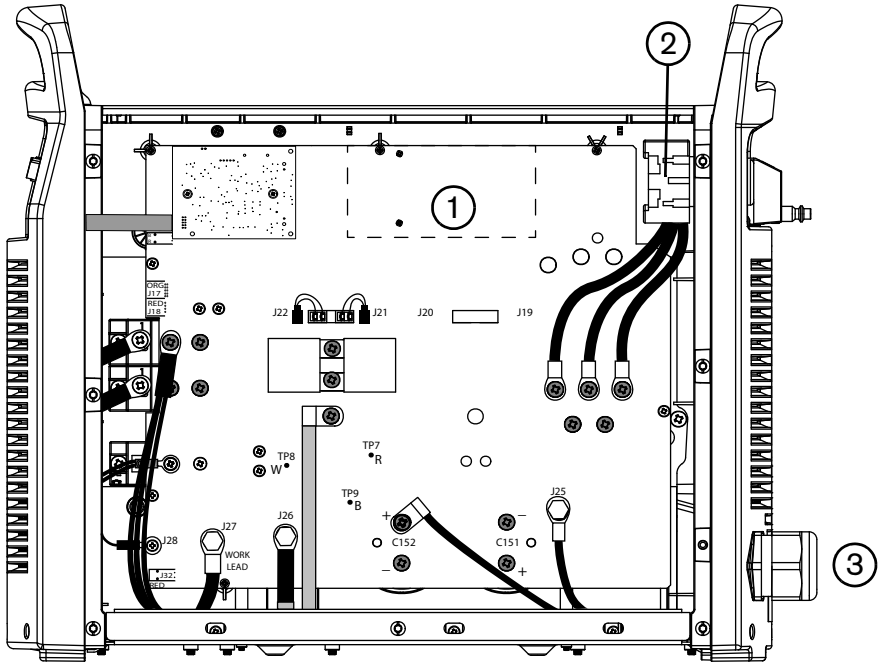
Информационная табличка безопасности CSA

Важные для безопасности детали

Фирменные детали Hypertherm рекомендуются заводом-изготовителем в качестве деталей для систем Hypertherm. В отношении любых повреждений, вызванных использованием неоригинальных деталей Hypertherm, гарантия Hypertherm не действует. Кроме того, перечисленные ниже детали считаются важными для безопасности и должны заменяться только на оригинальные детали Hypertherm для поддержки гарантии в силе. Это требование действует для систем всех видов сертификации, в т.ч. CE, CSA и CCC.

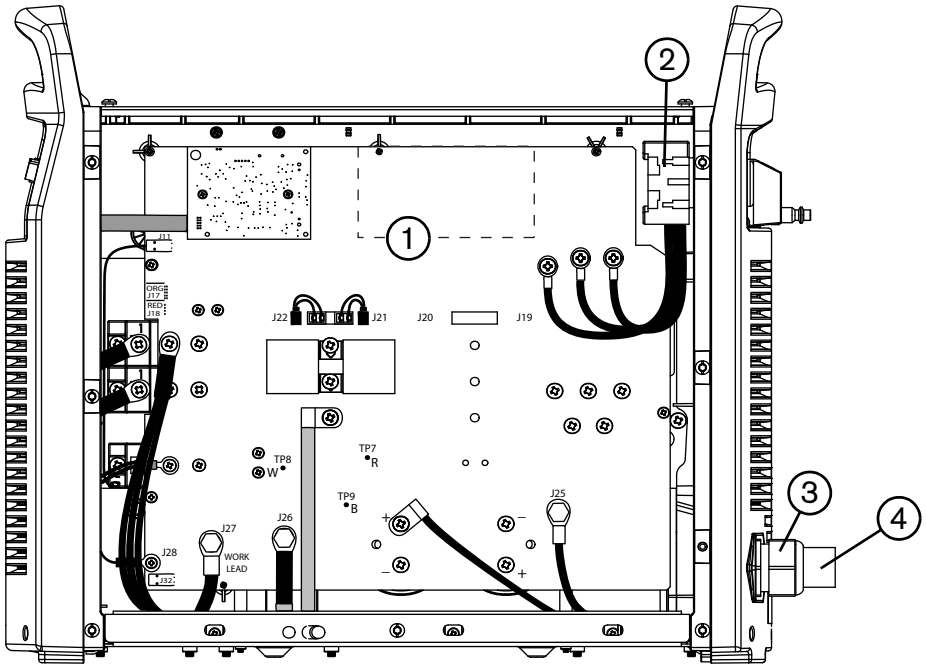
Источник тока, сторона силовой платы

480 В, 600 В CSA



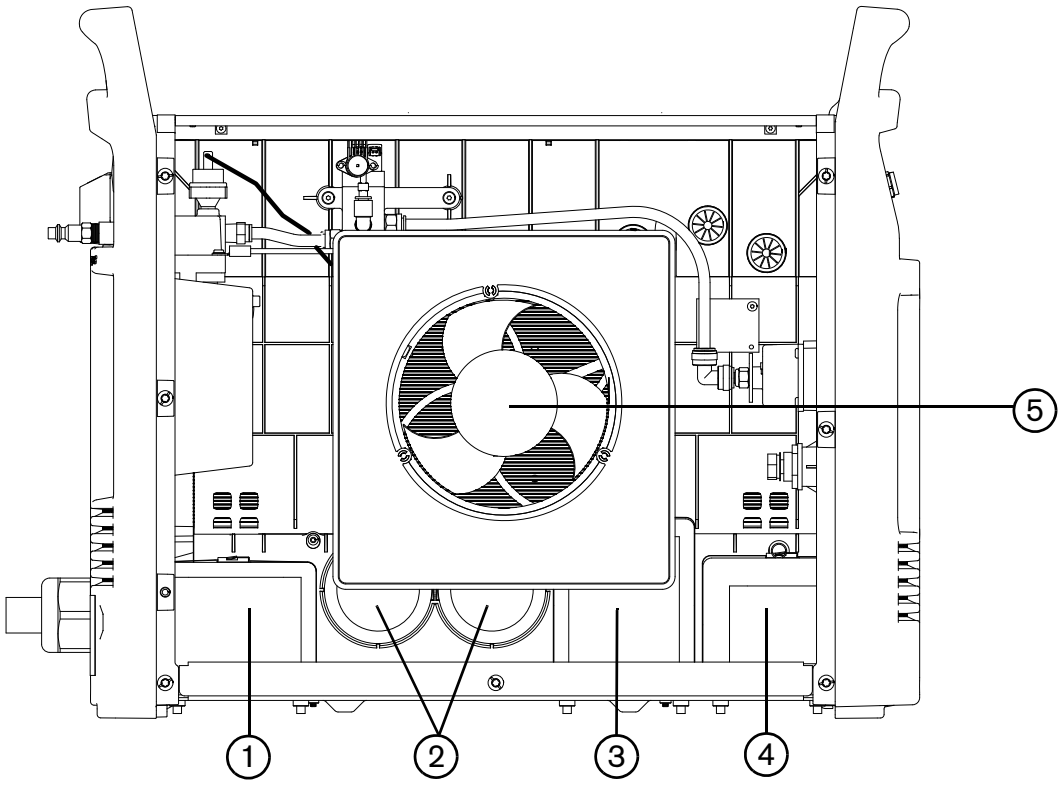
	Номер детали	Описание
1	428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
1	428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
2	228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
3	428121	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом Powermax125 480 В и 600 В CSA

400 В CE/380 В CCC



	Номер детали	Описание
1	428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)
2	228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
3	228913	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 230–400 В CE; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 400 В CE
4	228886	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax105 230–400 В CE; Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax125 400 В CE

Источник тока, со стороны вентилятора



	Номер детали	Описание
1	428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
1	428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
2	228888	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax105 CSA, 230–400 В CE; сглаживающий конденсатор для Powermax125 600 В CSA
2	428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
2	428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
3	428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
3	428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
4	428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125
5	228881	Комплект: вентилятор для систем Powermax105/125 в сборе

Рекомендуемые запасные детали

Hypertherm рекомендует сервисным центрам поддерживать запас следующих запасных частей для проведения ремонтов, поскольку эти запчасти являются критически важными или подвержены сильному и постоянному износу. Вы можете обнаружить, что необходимо изменить или расширить этот список для клиентов в зависимости от условий и среды работы в данном регионе.

Номер детали	Описание
428143	Комплект: ручка регулировки
428142	Комплект: ручка переключения режима работы
223292	Комплект: рабочий кабель на 125 A с ручным зажимом, длина 7,6 м
228866	Комплект: передняя панель Powermax105/125
228657	Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100)
428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)
228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125
228688	Комплект: переключатель давления Powermax65/85/105/125
228687	Комплект: регулятор/электромагнитный клапан (новый) (в комплекте с трубкой и винтами) для систем Powermax105/125
228881	Комплект: узел вентилятора Powermax105/125
420351	Комплект: воздушный фильтр в сборе для систем Powermax65/85/105/125
228695	Комплект: фильтровальный элемент воздушного фильтра (внутри корпуса фильтра) и уплотнительное кольцо (совместимо со всеми типами корпусов) для систем Powermax65/85/105/125
428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
428155	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 85°
428154	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 15°
428148	Комплект: болты ручки ручного резака Duramax Hyamp

Номер детали	Описание
428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной
228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резаков Duramax и Duramax Hyamp
428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м
428144	Комплект: муфта позиционирования для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°
428146	Комплект: переходное кольцо для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°
428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°
428248	Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°
228720	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°
428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м
428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
428153	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 23 м

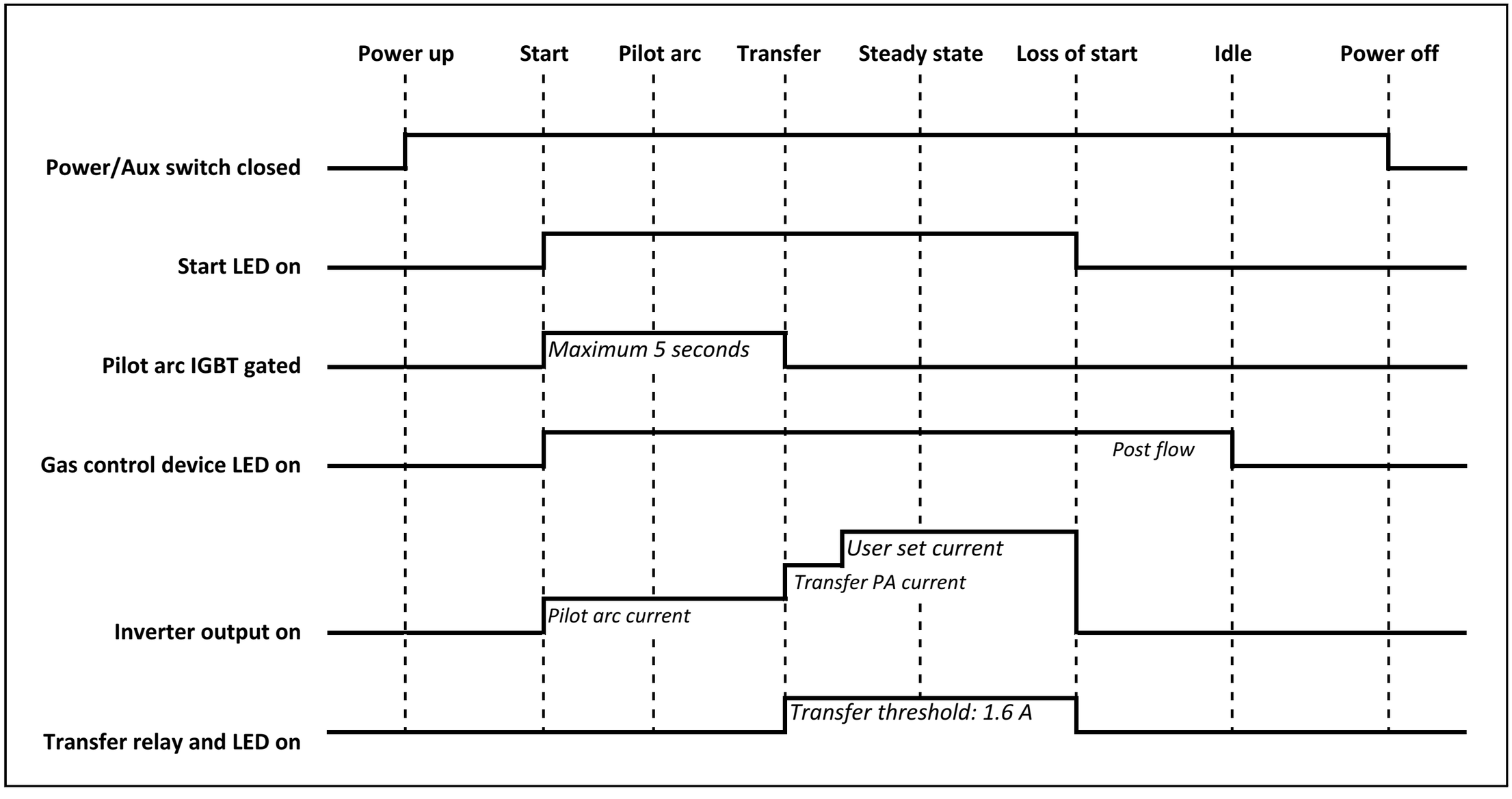
Раздел 12

Принципиальные электрические схемы

В настоящем разделе приведены указанные ниже диаграммы.

- Общая временная диаграмма Powermax
- Принципиальная схема системы Powermax125

Общая временная диаграмма Powermax



Принципиальная схема системы Powermax125

