HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax30/33 XP®

Система плазменно-дуговой резки



Руководство оператора

80816J | 5-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, FineCut, HyAccess и Hypertherm являются товарными знаками Hypertherm, Inc. и могут быть зарегистрированы в США и других странах. Все остальные товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Забота об окружающей среде — одна из основных ценностей компании Hypertherm: www.hypertherm.com/environment.

© Hypertherm, Inc., 2019–2025 Компания на все 100 % принадлежит сотрудникам

Powermax30/33 XP

Руководство оператора

80816J
5-я редакция

Русский/Russian

декабрь 2025 г.

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

Информация о гарантии

Информацию о гарантии на ваше изделие можно найти на сайте www.hypertherm.com/warranty.

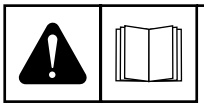
Информация о вторичной переработке

Информацию об утилизации изделия можно найти на сайте www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling.

Контактная информация

hypertherm.com/contactus

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



ENGLISH

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

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

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

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

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

CS (ČESKY/CZECH)

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

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

DA (DANSK/DANISH)

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

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

DE (DEUTSCH/GERMAN)

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

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

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

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

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

ET (EESTI/ESTONIAN)

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

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

FI (SUOMI/FINNISH)

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

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

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

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

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

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

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

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

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

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

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

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

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

IT (ITALIANO/ITALIAN)

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

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

JA (日 本語/JAPANESE)

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

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。電子コピーは当社ウェブサイトにも掲載されています。説明書の多くは www.hypertherm.com/docs にて複数の言語でご用意しています。

KO (한국어/KOREAN)

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

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

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

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

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

NO (NORSK/NORWEGIAN)

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

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

PL (POLSKI/POLISH)

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

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

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

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

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

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

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

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

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

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

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

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiofrekvencii* (80945C).

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

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

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

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

SR (SRPSKI/SERBIAN)

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

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

SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning.

Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på www.hypertherm.com/docs.

TH (ภาษาไทย/THAI)

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

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

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

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

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

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

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

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

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》 (80943C) 以及 《射频警告手册》(80945C) 中的安全操作说明。

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

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

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

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

Содержание

Электромагнитная совместимость (ЭМС) SC-11

Введение SC-11
Установка и использование SC-11
Оценка области SC-11
Методы снижения излучения SC-11
Электропитание SC-11
Обслуживание оборудования для резки SC-11
Кабели для резки SC-11
Уравнивание потенциалов SC-11
Заземление заготовки SC-12
Экранирование и ограждение SC-12

Гарантия SC-13

Внимание SC-13
Общая информация SC-13
Возмещение по патентам SC-13
Ограничение ответственности SC-13
Национальные и местные нормы SC-14
Предел ответственности SC-14
Страхование SC-14
Уступка прав SC-14
Гарантия на системы водоструйной резки SC-14
Продукт SC-14
Гарантия на детали SC-14

1 Технические характеристики 15

Сведения о безопасности 15
Описание системы 15
Размеры источника тока 17
Масса системы 17
Номиналы характеристики систем Hypertherm (30 A) 18
Номиналы характеристики систем Hypertherm (33 A) 19
Требования по экодизайну 20
Энергетическая маркировка для Китая 21
Масса резака 22
Технические характеристики резки 22
Символы и отметки 24
Уровни шума 26
Символы МЭК 26

2 Настройка источника тока 27

Распаковка системы Powermax 27
Претензии 27
Содержание системы 28
Расположение системы плазменной резки 29
Подготовка электропитания 29
Конфигурации напряжения 29
Требования к заземлению 30
пункте Информация о сетевом шнуре 30
Сетевые шнуры и вилки CSA 31
Сетевые шнуры CE и CCC 32
Рекомендации в отношении удлинителя 33
Рекомендации по отношению к генератору 33
Подготовка подачи газа 34
Подключение источника газа 34
Дополнительная фильтрация газа 35

3 Наладка резака 37

Введение 37
Компоненты ручного резака 37
Срок службы расходных деталей 38
Выбор расходных деталей 38
Использование технологических карт резки 40
Расходные детали общего назначения (стандартные) 40
Резка при 240 В – 30 A / 33 A 41

Расходные детали FineCut 43
Резка при 240 В – 30 А / 33 А 44
Резка при 120 В / 25 А 46
Резка при 120 В / 30 А 47
Расходные детали HyAccess 48
Резка при 240 В 48
Резка при 120 В / 20 А 48
Заказ и замена 49

4 Эксплуатация 51

Элементы управления и индикаторы 51
Элементы управления на задней панели 51
Средства управления и светодиоды на передней панели 52
Эксплуатация система плазменно 53
Подключение электропитания и подачи газа 53
Установка расходных деталей 54
Подсоединение зажима заземления 56
Включение (ON) системы 56
Регулировка давления газа и выходного тока 56
Эксплуатация системы во входных контурах 120 В, 15 А 57
Эксплуатация системы во входных контурах 120 В, 20 А 57
Эксплуатация системы во входных контурах 240 В, 20 А 57
Проверка светодиодных индикаторов 58
Проверка готовности системы к работе 58
Пояснение ограничений рабочих циклов 58
Руководства по эксплуатации системы 59
Эксплуатация ручного резака 60
Работа с предохранительной защелкой 60
Указания по резке с помощью ручного резака 61
Рекомендации по резке при 120 В 61
Пуск на краю заготовки 62
Прожиг заготовки 63
Строжка заготовки 64
Изменение профиля строжки 65
Типичные отказы при ручной резке 66
Минимизация окалины 67

5 Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей 69

Выполнение планового техобслуживания 69
Проверка расходных деталей 71
Основные операции по поиску и устранению неисправностей 72
Техническое обслуживание 76
Замена фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра 76
Снимите крышку и рукоятку с источника тока. 76
Снимите старый фильтровальный элемент и корпус воздушного фильтра. 77
Установите новый фильтровальный элемент и корпус воздушного фильтра 78
Поместите крышку и рукоятку источника тока на место 80

6 Детали 81

Детали источника тока 82
Внешняя часть, передняя сторона 82
Внешняя часть, задняя сторона 83
Воздушный фильтр/регулятор с переключателем давления в сборе (внутренний, на стороне вентилятора) 84
Детали ручного резака Duramax LT 85
Расходные детали ручного резака Duramax LT 86
Расходные детали общего назначения (стандартные) 86
Расходные детали FineCut 86
Расходные детали HyAccess 87
Вспомогательные детали 88
Информационные таблички Powermax30/33 XP 89

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 документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и нормативному соответствию)* (80669C), которое поставляется вместе с продуктом.

Описание системы

Powermax33 XP — это портативная система ручной и механизированной плазменной резки с током 33 А, которая подходит для широкого спектра применений. Для резки электропроводящих металлов (например, низкоуглеродистой и нержавеющей стали и алюминия) в этой системе используется воздух или азот. Данная система может выполнять резку листа толщиной до 20 мм (3/4") и прожигать лист материала толщиной до 6 мм (1/4"). Powermax30 XP — это система, рассчитанная на 30 А и способная выполнять резку листа толщиной до 16 мм (5/8").

Powermax30/33 XP поставляется в нескольких разных конфигурациях, зависящих от региона. Типовые компоненты любой конфигурации:

- 1 полный набор (стандартных) расходных деталей общего назначения (предварительно установленных на ручном резаке Duramax™ LT) для стандартной резки:
  - 1 электрод
  - 1 завихритель
  - 1 сопло
  - 1 кожух
  - 1 экран
- 1 дополнительное сопло общего назначения
- 1 дополнительный электрод
- Расходные детали FineCut® для точной резки:
  - 1 сопло FineCut
  - 1 дефлектор FineCut

- 1 фитинг линии подачи воздуха для данного региона:
  - Промышленное взаимозаменяемое быстросъемное сопло на 1/4 дюйма со стандартной трубной резьбой (модели CSA)
  - Адаптер с британской трубной резьбой G-1/4 с британской трубной цилиндрической резьбой на 1/4 дюйма со стандартной трубной резьбой (модели CE и CCC)
- Ремень для переноски
- Руководство оператора
- Паспорт безопасности изделия
- Карта быстрой настройки

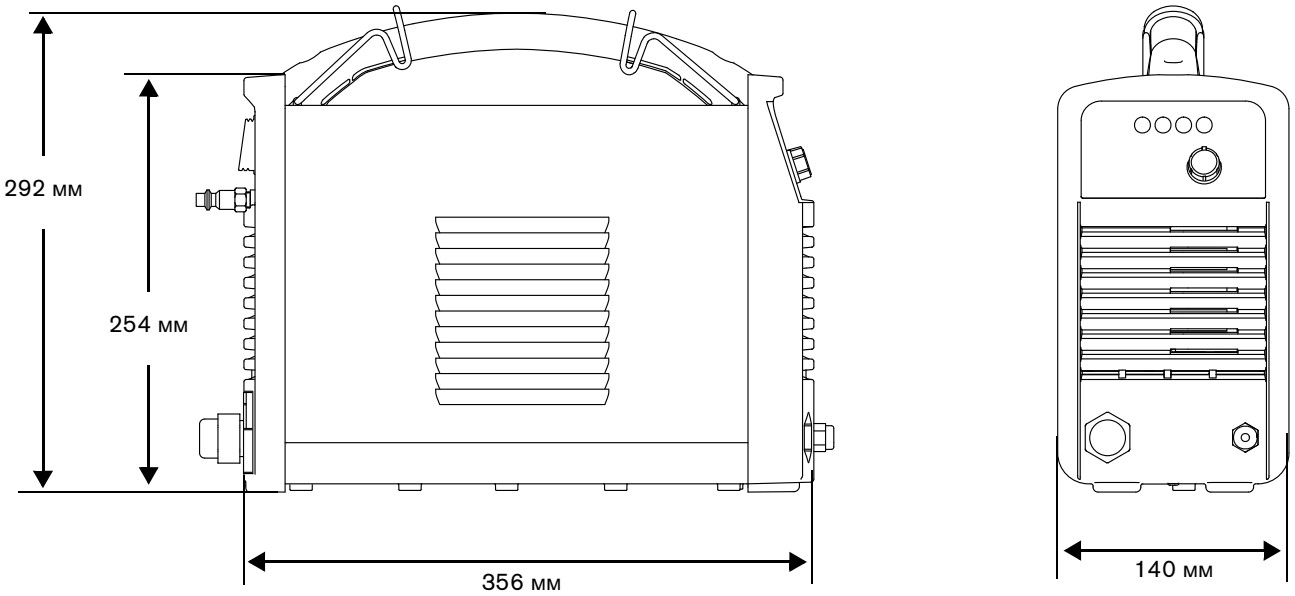
Более подробную информацию о выборе расходных деталей для резки см. в разделе *Выбор расходных деталей* на странице 38.

В зависимости от заказанной конфигурации могут быть поставлены дополнительные позиции Powermax30/33 XP, такие как инструкции по настройке, переносная сумка, кожаные перчатки для резки или защитные очки.

Устройства CSA поставляются с адаптером 120 В / 15 А (NEMA 5-15P) и адаптером 240 В / 20 А (NEMA 6-50P), подключающимся к штепсельному разъему NEMA с поворотным замком 240 В / 20 А (NEMA L6-20P), подсоединенному к источнику тока. Устройства CE и CCC поставляются без штепсельного разъема на сетевом шнуре. См. дополнительную информацию в *пункте Информация о сетевом шнуре* на странице 30.

Вы можете заказать дополнительные расходные и вспомогательные детали, например специальные расходные детали и шаблон для круговой резки, у любого дистрибьютора Hypertherm. Список запасных и дополнительных деталей см. в разделе разделе *Детали* на странице 81.

Размеры источника тока



Масса системы

В приведенные ниже значения массы системы включена масса ручного резака с проводом резака 4,6 м, рабочим проводом 4,6 м с зажимом заземления и сетевого шнура 3,0 м:

- Системы CSA: 9,7 кг
- Системы CE и CCC: 9,5 кг

Номиналы характеристики систем Hypertherm (30 A)

Номинальное напряжение холостого хода (U_0)	256 В пост. тока	
Номинальный выходной ток (I_2)	от 15 A до 30 A[1]	
Номинальное выходное напряжение (U_2) при U_1 = 120 В перем. тока	83 В пост. тока	
Номинальное выходное напряжение (U_2) при U_1 = 200–240 В перем. тока	125 В пост. тока	
Рабочий цикл при 40 °C, U_1 = 120 В перем. тока (Дополнительную информацию о рабочем цикле и номиналах IEC см. на табличке данных на источнике тока.)	20 % (I_2 = 28 A, U_2 = 83 В) 60 % (I_2 = 17 A, U_2 = 83 В) 100 % (I_2 = 15 A, U_2 =83 В)	
Рабочий цикл при 40 °C, U_1 = 200–240 В перем. тока (Дополнительную информацию о рабочем цикле и номиналах IEC см. на табличке данных на источнике тока.)	35 % (I_2 = 30 A, U_2 = 125 В) 60 % (I_2 = 23 A, U_2 = 125 В) 100 % (I_2 = 20 A, U_2 =125 В)	
Диапазон рабочих температур	от –10° до 40 °C	
Температура хранения	от –25° до 55 °C	
Коэффициент мощности (120 В – 240 В)	0,99	
Входное напряжение (U_1)/входной ток (I_1) при номинальном выходе ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Дополнительную информацию см. в *Конфигурации напряжения* на странице 29.)	120 В, 1-ф., 50/60 Гц, 25 A 200–240 В, 1-ф., 50/60 Гц, 22,5–18,8 A	
Тип газа	Воздух	Азот
Качество газа	Чистый, сухой, обезжиренный	Чистота 99,995 %
Минимальная необходимая скорость потока и давление газа на входе	99,1 л/мин при 4,7 бар	
Рекомендуемая скорость потока и давление газа на входе	113,3 л/мин при 5,5 бар	
Максимальное давление газа на входе	9,3 бар	

1. Если источник тока подключен к сети 120 В перем. тока, значение тока не может превышать 28 A.

Номиналы характеристики систем Hypertherm (33 A)

Номинальное напряжение холостого хода (U_0)	256 В пост. тока
Номинальный выходной ток (I_2)	от 18 A до 33 A[1]
Номинальное выходное напряжение (U_2) при U_1 = 120 В перем. тока	83 В пост. тока
Номинальное выходное напряжение (U_2) при U_1 = 200–240 В перем. тока	125 В пост. тока
Рабочий цикл при 40 °C, U_1 = 120 В перем. тока (Дополнительную информацию о рабочем цикле и номиналах IEC см. на табличке данных на источнике тока.)	20 % (I_2 = 28 A, U_2 = 83 В) 60 % (I_2 = 19 A, U_2 = 83 В) 100 % (I_2 = 15 A, U_2 =83 В)
Рабочий цикл при 40 °C, U_1 = 200–240 В перем. тока (Дополнительную информацию о рабочем цикле и номиналах IEC см. на табличке данных на источнике тока.)	35 % (I_2 = 33 A, U_2 = 125 В) 60 % (I_2 = 25 A, U_2 = 125 В) 100 % (I_2 = 20 A, U_2 =125 В)
Диапазон рабочих температур	от –10° до 40 °C
Температура хранения	от –25° до 55 °C
Коэффициент мощности (120 В – 240 В)	0,99
Входное напряжение (U_1)/входной ток (I_1) при номинальном выходе ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Дополнительную информацию см. в *Конфигурации напряжения* на странице 29.)	120 В, 1-ф., 50/60 Гц, 26,9 A 200–240 В, 1-ф., 50/60 Гц, 24,6–20,5 A
Тип газа	Воздух
Качество газа	Чистый, сухой, обезжиренный
Минимальная необходимая скорость потока и давление газа на входе	99,1 л/мин при 4,7 бар
Рекомендуемая скорость потока и давление газа на входе	113,3 л/мин при 5,5 бар
Максимальное давление газа на входе	9,3 бар

1. Если источник тока подключен к сети 120 В перем. тока, значение тока не может превышать 28 A.

Требования по экодизайну

Powermax30 XP/33 XP

Потребляемая мощность в режиме простоя	11 Вт
КПД источника тока при максимальной номинальной выходной мощности	88,4 %

Критически важные сырьевые материалы

Материал	Компоненты, которые содержат более 1 грамма указанного материала
Сурьма	Провода резака
Бораты	Все печатные платы
Магний	Теплоотводы, металлические крышки
Металлический кремний	Теплоотводы, металлические крышки, компрессор (только в системах Powermax30 AIR)
Стронций	Вентиляторы

Энергетическая маркировка для Китая



1 Показатель энергоэффективности. Уровень 1 означает наибольшую эффективность.

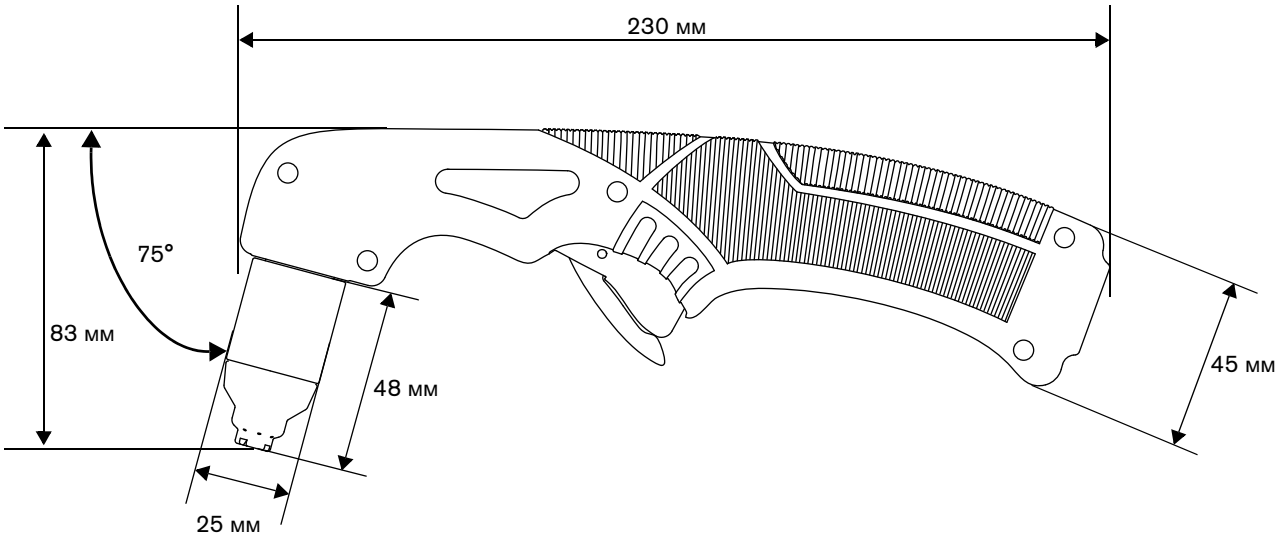
2
- Производитель
- Модель источника тока плазменной системы

3 Энергоэффективность (%)

4
- Номинальный выходной ток
- Коэффициент мощности под нагрузкой
- Ток без нагрузки

Входное напряжение (В)	Уровень мощности	Эффективность (%)	Номинальный ток (А)	Коэффициент мощности под нагрузкой	Ток без нагрузки
220	3	78,5 %	30	–	–

Размеры ручного резака



Масса резака

Резак Duramax LT только с расходными деталями общего назначения (стандартными)	0,3 кг
Резак Duramax LT с расходными деталями общего назначения (стандартными) и проводом 4,6 м (с кабельным зажимом)	1,1 кг

Технические характеристики резки

240 В (с использованием расходных деталей общего назначения [стандартных])		
	30 А	**33 А**
Номинальная толщина	10 мм (3/8 дюйм) при 500 мм/мин (20 дюйм/мин)	12 мм (1/2 дюйм) при 400 мм/мин (16 дюйм/мин)
Максимальная толщина	12 мм 1/2 дюйм) при 250 мм/мин (10 дюйм/мин)	16 мм (5/8 дюйм) при 250 мм/мин (10 дюйм/мин)
Толщина отрезной резки	16 мм (5/8 дюйм) при 125 мм/мин (5 дюйм/мин)	20 мм (3/4 дюйм) при 125 мм/мин (5 дюйм/мин)

120 В: Для резки на входных контурах 120 В используйте сопло FineCut и дефлектор. Толщина резки при максимальной рекомендованной выходной силе тока 25 А:

- 6 мм при 480 мм/мин
- 10 мм при 200 мм/мин
- 12 мм при 75 мм/мин

Пояснение различий между расходными деталями общего назначения и FineCut, а также руководство по выбору набора расходных деталей в зависимости от типа резки см. в разделе *Выбор расходных деталей* на странице 38.

Символы и отметки

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).



Знак соответствия требованиям Соединенного Королевства

Версии оборудования для Европейского союза, на которых присутствует знак соответствия UKCA, отвечают требованиям по безопасности, ЭМС, радиочастотному излучению и ограничениям на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования (RoHS) для экспорта в Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии.

Уровни шума

При использовании этой системы плазменной резки возможно превышение допустимых уровней акустического шума по государственным и местным нормам и правилам. При резке или строжке всегда следует использовать соответствующие средства защиты слуха. Любые измеренные показатели акустического шума зависят от конкретных условий эксплуатации системы. См. пункт *Шум может привести к нарушениям слуха* в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и нормативному соответствию)* (80669C).

Кроме того, *таблицу данных по уровням акустического шума* для Вашей системы можно найти в библиотеке документов по адресу www.hypertherm.com/docs. В поле поиска необходимо ввести следующий текст: **data sheet (таблица данных)**.

Символы МЭК

На табличке источника тока, шильдиках, переключателях и светодиодах могут появляться указанные ниже символы.



Постоянный ток (пост. ток)



Переменный ток (перем. ток)



Плазменная резка резаком



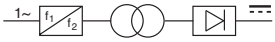
Подключение входа переменного тока



Клемма для внешнего защитного (заземляющего) проводника

I Питание включено (ON)

O Питание выключено (OFF)



Инверторный источник тока



Вольтамперная кривая, «падающая» характеристика



Питание включено (ON) (светодиод)



Сбой давления газа на входе (светодиод)



Отсутствие или незакрепленность расходных деталей (светодиод)



Перегрев источника тока (светодиод)

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. (См. *Содержание системы* на странице 28.)

2. Проверьте систему на наличие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. При наличии признаков повреждений см.раздел *Претензии*. В любых сообщениях по поводу данного оборудования должны указываться номер модели и серийный номер, расположенные на нижней панели источника тока.

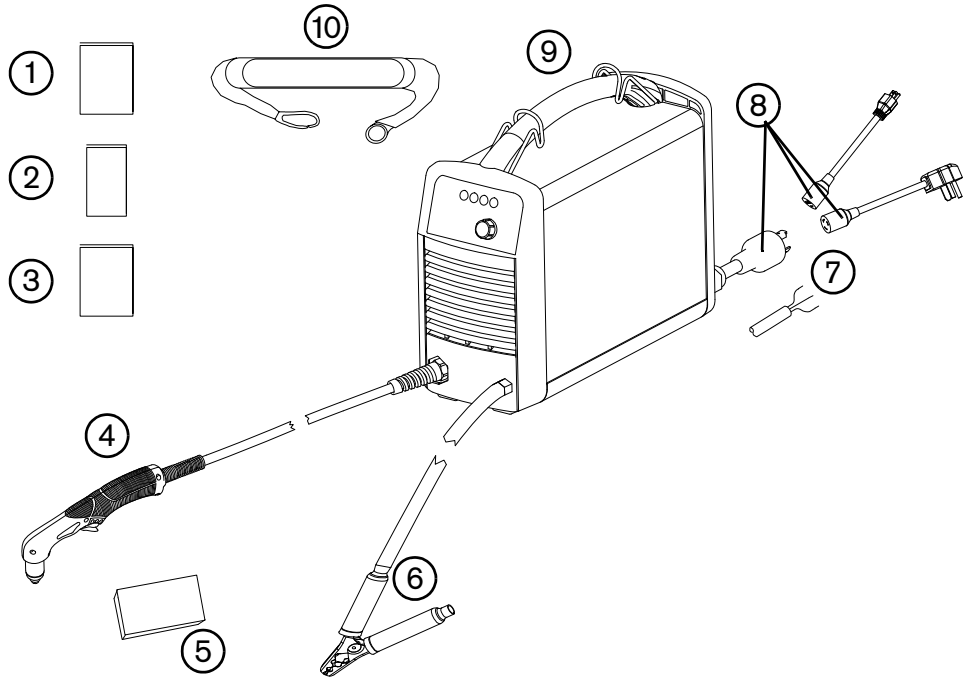
3. Перед настройкой и эксплуатацией данной системы Hypertherm ознакомьтесь с важной информацией о безопасности в отдельном документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и нормативному соответствию) (80669C)*, которых входит в комплект поставки системы.

Претензии

- **Претензии в связи с повреждениями при транспортировке.** При повреждении источника в ходе транспортировки претензию следует направлять транспортной компании. По 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 системы

На следующей иллюстрации показаны типовые компоненты, входящие во все конфигурации системы. Дополнительные компоненты, такие как инструкции по настройке, переносной ящик, а также защитные очки и перчатки, также могут быть включены в комплект Вашей системы, в зависимости от заказанной конфигурации.



1 Руководство оператора

2 Карта быстрой настройки

3 Паспорт безопасности изделия

4 Ручной резак с проводом

5 Комплект расходных деталей

6 Зажим заземления и рабочий кабель

7 Сетевой шнур CE/CCC (без вилки)

8 Сетевой шнур CSA с адаптерами вилки

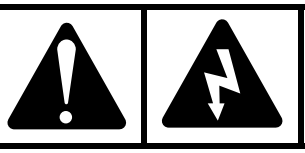
9 Источник тока

10 Ремень для переноски

Отдельные компоненты системы могут время от времени изменяться.

Расположение системы плазменной резки

- Разместите Powermax30/33 XP около подходящей для включения оборудования розетки. Система оснащена сетевым шнуром 3,0 м.
- Оставьте по крайней мере 0,25 м свободного места вокруг источника тока для надлежащей вентиляции.
- Перед использованием установите источник тока на устойчивую ровную поверхность. Во избежание переворачивания не устанавливайте источник тока под наклоном более 10 градусов.
- Не используйте систему под дождем или снегом.



БЕРЕГИСЬ!

Категорически запрещается выполнять резку под водой или погружать резак в воду.

Подготовка электропитания

Максимальное выходное напряжение системы будет зависеть от входного напряжения и тока в цепи.

При использовании систем с входной мощностью 120 В следует учесть дополнительные факторы, поскольку срабатывание размыкателей цепи может привести к возникновению определенных состояний. Дополнительные сведения см. в разделе *Руководства по эксплуатации системы* на странице 59 и *Основные операции по поиску и устранению неисправностей* на странице 72.

Конфигурации напряжения

Для обеспечения правильной работы система автоматически подстраивается к текущему входному напряжению без необходимости вмешательства оператора (переключения или перемотки). Однако регулятор силы тока необходимо отрегулировать по выходному току и правильно установить соответствующий набор расходных деталей на резак. Дополнительные сведения см. в разделе *Регулировка давления газа и выходного тока* на странице 56 и *Установка расходных деталей* на странице 54.

В следующей таблице показаны данные по максимальной выходной мощности для типичных комбинаций входного напряжения и входной силы тока. Настройки выхода задаются в соответствии с толщиной металла и ограничиваются входной мощностью системы.

Конфигурации напряжения для Powermax30 XP				
Контур входного напряжения*	**Номинальный выход**	**Входной ток при номинальной выходной мощности**	**кВА**	**Рекомендованные расходные детали†**
120 В, 15 А	20 А, 83 В	16,4 А	2,0	FineCut
120 В, 20 А	25 А, 83 В	20,5 А	2,5	FineCut
120 В, 30 А	28 А, 83 В	25 А	3,0	FineCut
200–240 В, 20 А	30 А, 125 В	22,5–18,8 А	4,5	Общего назначения или FineCut

* Входное напряжение может варьироваться в диапазоне +20 % / –15 % от приведенных в этой таблице значений.

† Информацию о расходных деталях общего назначения (стандартных) и расходных деталях FineCut см. в разделе *Выбор расходных деталей* на странице 38.

Конфигурации напряжения для Powermax33 XP				
Контур входного напряжения*	**Номинальный выход**	**Входной ток при номинальной выходной мощности**	**кВА**	**Рекомендованные расходные детали†**
120 V, 15 A	20 A, 83 V	16,4 A	2,0	FineCut
120 V, 20 A	25 A, 83 V	20,5 A	2,5	FineCut
120 V, 30 A	28 A, 83 V	29 A	3,0	FineCut
200 V – 240 V, 20 A	33 A, 125 V	24,6 A – 18,8 A	5,0	Общего назначения или FineCut

* Входное напряжение может варьироваться в диапазоне +20 % / –15 % от приведенных в этой таблице значений.

† Информацию о расходных деталях общего назначения (стандартных) и расходных деталях FineCut см. в разделе *Выбор расходных деталей* на странице 38.

ОСТОРОЖНО!

Для обеспечения правильной работы необходим контур 20 A / 120 В или 20 A / 240 В. Защитите контур плавкими предохранителями (с задержкой срабатывания) соответствующего размера или размыкателями цепи.

Требования к заземлению

Для обеспечения личной безопасности и корректной работы, а также для снижения электромагнитных помех система должна быть надлежащим образом заземлена.

- Заземление системы осуществляется с помощью соответствующего провода в сетевом шнуре в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Однофазное питание должно подводиться с помощью 3 проводов с зеленым (CSA) или желто-зеленым (CE/CCC) проводом защитного заземления, согласно государственным и местным требованиям. **Не пользуйтесь 2-контактными розетками.**
- Дополнительные сведения см. в документе *Руководство по безопасности и нормативному соответствию* (80669C).

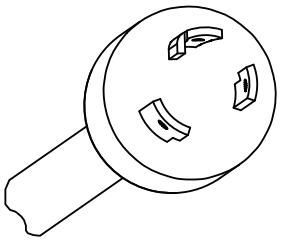
пункте Информация о сетевом шнуре

Система поставляется с сетевым шнуром CSA, CE или CCC. Номера деталей см. в разделе *Внешняя часть, задняя сторона* на странице 83.

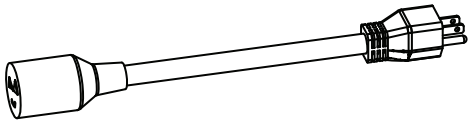
Сетевые шнуры и вилки CSA

В конфигурацию CSA входят указанные ниже вилки и адаптеры.

- Сетевой шнур оснащается вилкой NEMA с поворотным замком (NEMA L6-20P) для контуров 240 В / 20 А с разъемом с поворотным замком.

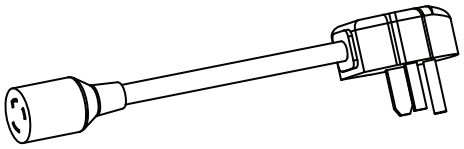


- Для использования системы в контурах низкой силы тока подключите розетку адаптера разъема 120 В / 15 А (NEMA 5-15P) к вилке NEMA с поворотным замком источника тока.



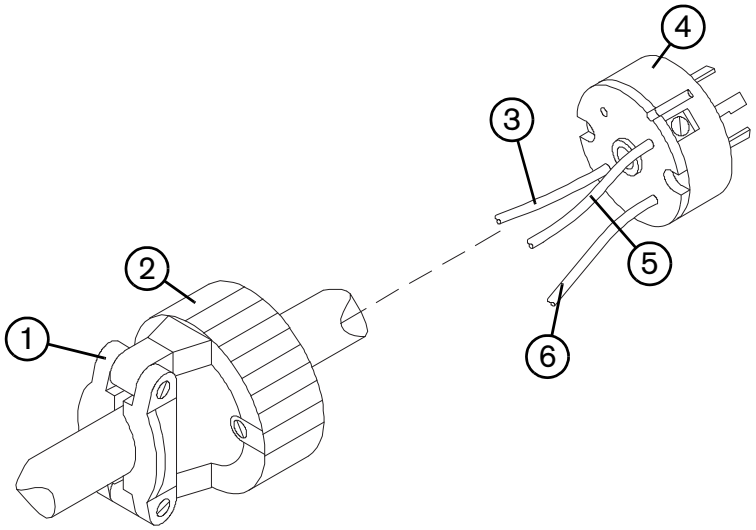
Не задавайте регулятором силы тока значения выше 20 А, так как в этом случае может сработать размыкатель цепи. См. *Регулировка давления газа и выходного тока* на странице 56.

- Для использования системы в контурах 240 В / 20 А подключите розетку разъема 240 В / 20 А (NEMA 6-50P) к вилке NEMA с поворотным замком источника тока.



Сетевые шнуры CE и CCC

Конфигурации CE и CCC поставляются без штепсельного разъема на сетевом шнуре. Для использования 220 В (CCC) или 230 В (CE) выберите соответствующий блоку разъем и корректное место установки, а также привлеките к установке электрика, имеющего соответствующее разрешение.



1 Кабельный ввод сетевого шнура

2 Внешний корпус

3 На вывод линии 1 (коричневый)

4 Разъем 220 В (CCC) или 230 В (CE)

5 На вывод линии 2 (синий)

6 На вывод заземления (зелено-желтый)

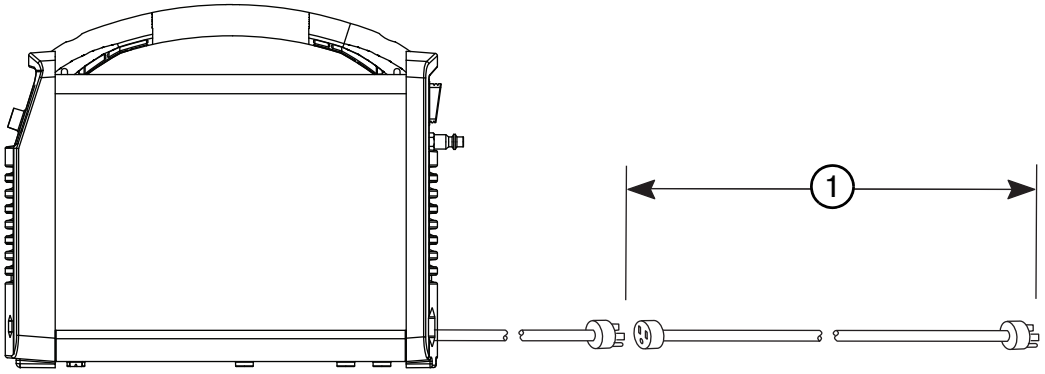
1. Зачистите изоляцию шнура для разделения проводов 3, 5 и 6.

2. Снимите изоляцию каждого провода и обеспечьте хороший контакт с выводами разъема.

3. Выполните подключения.

4. Установите на место внешний корпус и кабельный ввод шнура, а затем затяните винты кабельного ввода до упора. Не допускается затягивание с излишним усилием.

Рекомендации в отношении удлинителя



Используйте удлинитель с сечением проводов, подходящим для длины кабеля и напряжения системы. Следует использовать шнур, который отвечает государственным и муниципальным электротехническим нормам.

Входное напряжение	Фаза	1	
		Рекомендованное сечение шнура	Длина
120 В перем. тока	1	4 мм^2	До 16 м
240 В перем. тока	1	2 мм^2	До 40,5 м

При использовании удлинителей шнура входное напряжение на машине может быть меньше, чем на выходе контура. Это может ограничить работоспособность системы.

Рекомендации по отношению к генератору

Генераторы, используемые с системой, должны создавать 240 В переменного тока.

Номинальная мощность двигателя	Выходной ток привода двигателя Однофазный (CSA/CE/CCC)	Производительность (растяжение дуги)
5,5 кВт	33 A	Полное
4 кВт	25 A	Ограниченное

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

В случае сбоя во время работы генератора выключите (OFF) систему, подождите около 60 секунд и включите (ON) систему снова. В случае сбоя быстрое выключение (OFF) и повторное включение (ON) («быстрый сброс») может не устранить сбой.

Подготовка подачи газа

Газ может подаваться по цеховой линии или из баллона. При любом виде подачи следует использовать регулятор высокого давления, который должен обеспечивать подачу газа на фильтр источника тока с расходом 99,1 л/мин при давлении 4,7 бар. Для обеспечения подачи необходимого давления на источник тока задайте на регуляторе давление в пределах от 5,5 до 6,9 бар.

В системе есть внутренний 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, блок фильтров Eliminizer от Hypertherm (128647). Для достижения оптимальной производительности газ должен соответствовать следующим характеристикам:

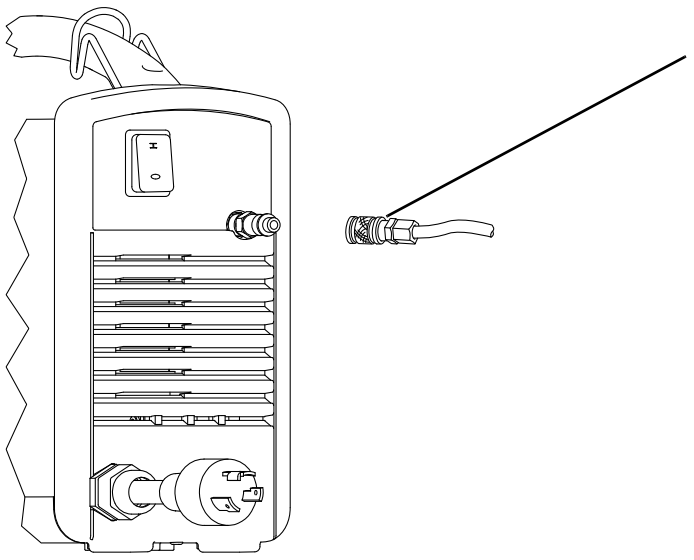
- Максимальный размер частицы должен составлять 0,1 микрон при максимальной концентрации 0,1 мг/м³
- Максимальная точка росы должна составлять –40.
- Концентрация масла не должна превышать 0,1 мг/м³ (согласно ISO 8573-1 класс 1.2.2)

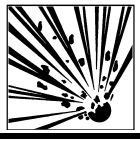
Подключение источника газа

Подключение источника газа к источнику тока производится с помощью инертного к воздействию газа шланга с внутренним диаметром 6,3 мм или больше, и быстроразъемной взаимозаменяемой муфты (для моделей CSA) или муфты с британской трубной цилиндрической резьбой G-1/4 (для моделей CE и CCC).

ОСТОРОЖНО!

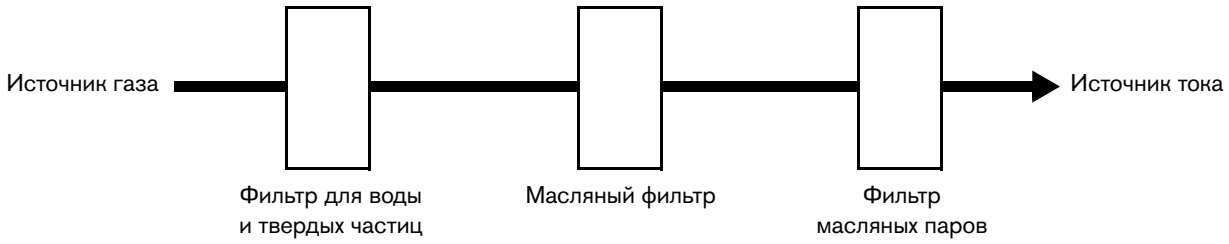
Синтетические смазки с содержанием сложных эфиров, которые используются в некоторых воздушных компрессорах, повредят поликарбонаты в корпусе фильтра подачи воздуха.



	**БЕРЕГИСЬ!**
	**Давление подачи газа не должно превышать 9,3 бар, так как в противном случае корпус фильтра подачи воздуха может взорваться.**

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 быстроразъемной муфтой и источником тока.

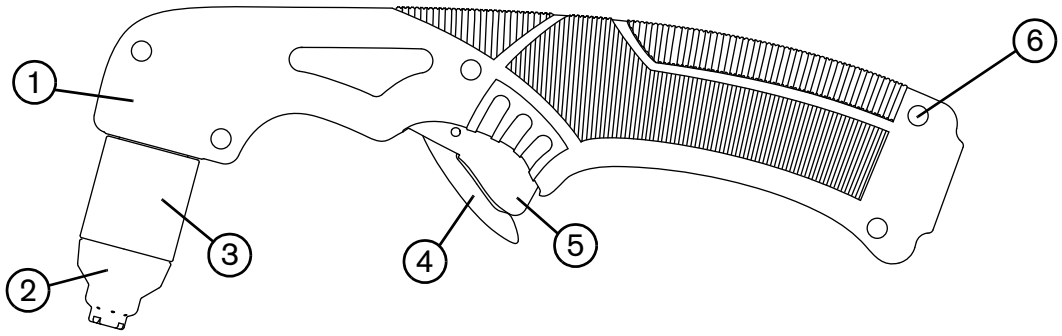
Раздел 3

Наладка резака

Введение

В состав Powermax30/33 XP входит ручной резак Duramax LT. В этом разделе описана настройка и эксплуатация резака. Для оптимизации срока службы расходных деталей и качества резки следуйте инструкциям настоящего руководства. Информацию о механизированном резаке Duramax LT (приобретается отдельно) см. в *Примечании к механизированному резаку Duramax LT* (10086166).

Компоненты ручного резака



1 Рукоятка

2 Экран (показан) или дефлектор

3 Кожух

4 Предохранительная защелка

5 Выключатель (красный)

6 Винты (5)

Срок службы расходных деталей

Срок службы расходных деталей зависит от указанных ниже факторов:

- Толщина металла
- Средняя длина резки
- Качество подаваемого газа (присутствие масла, влаги или других загрязнителей)
- Тип резки (прожиг сокращает срок службы по сравнению с резкой кромок)
- Высота прожига
- Тип расходной детали (FineCut, общего назначения или HyAccess™)

Hypertherm не рекомендует использовать с данным ручным резаком расходные детали, не указанные в настоящем разделе, поскольку перечисленные здесь расходные детали разработаны специально для этой системы. Применение любых иных расходных деталей может отрицательно повлиять на работу системы.

Несмотря на большую зависимость от указанных выше факторов, имеет место следующее общее правило: расходные детали общего назначения и детали FineCut изнашиваются примерно за 1–2 часа фактического времени «на дуге».

Расходные детали HyAccess представляют собой специальные расходные детали, заказ которых осуществляется в отдельном порядке. Стандартный срок службы указанных деталей равен примерно половине срока службы расходных деталей общего назначения. При этом обеспечивается такое же качество резки, как и при применении деталей общего назначения. См. *Расходные детали HyAccess* на странице 48.

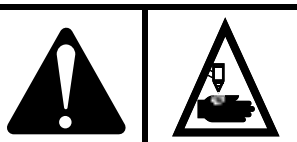
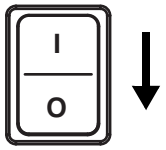
Информацию о признаках износа расходных деталей см. в разделе *Проверка расходных деталей* на странице 71.

Если срок службы расходных деталей меньше ожидаемого или качество резки низкое, проверьте используемую комбинацию расходных деталей. (См. следующий раздел, *Выбор расходных деталей.*) При нормальных условиях первым изнашивается сопло.

Для достижения оптимальных характеристик резки всегда заменяйте сопло вместе с электродом.

Дополнительная информация о правильных методах резки приведена в разделе *Эксплуатация ручного резака* на странице 60.

Выбор расходных деталей

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

Ручной резак Duramax LT поставляется с установленными расходными деталями общего назначения (стандартными). Расходные детали общего назначения разработаны для широкого диапазона процессов резки.

Также в поставляемую систему включается хотя бы одно сопло FineCut и дефлектор. Расходные детали FineCut разработаны для получения более точных результатов при резке металлов малой толщины.

Для расходных деталей общего назначения и деталей FineCut кожух, завихритель и электрод одинаковы. Сопло, электрод и кожух, применяемые в деталях HyAccess, имеют уникальную конструкцию. Завихритель используется такой же.

Ниже перечислены факторы, влияющие на выбор расходных деталей:

- Входная мощность
- Настройка выходной силы тока
- Предполагаемая толщина разрезаемого металла

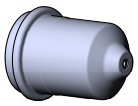
Настройки выходного тока задаются в соответствии с предполагаемой толщиной разрезаемого металла и ограничиваются входной мощностью системы. См. *Конфигурации напряжения* на странице 29.

Несмотря на минимальные визуальные отличия расходных деталей общего назначения (стандартных) и расходных деталей FineCut, установка неверной комбинации расходных деталей сокращает срок службы деталей, а также ухудшает качество резки.

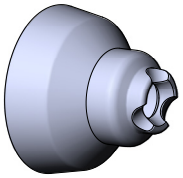
Hypertherm не рекомендует использовать с резаками Duramax LT расходные детали, не указанные в настоящем разделе, поскольку перечисленные здесь расходные детали разработаны специально для этой системы. Применение любых иных расходных деталей может отрицательно повлиять на работу системы.

Рисунок 1 и Рисунок 2 иллюстрируют разницу между соплами общего назначения и FineCut, а также между дефлектором и экраном. Расходные детали FineCut оснащены кольцами или выгравированными на них пазами (см. Рисунок 2), чтобы визуально отличаться от расходных деталей общего назначения.

Рисунок 1 – Общего назначения (стандартные)

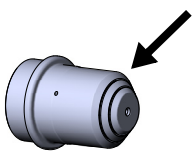


Сопло общего назначения

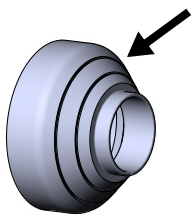


Защитный экран

Рисунок 2 – FineCut



Сопло FineCut



Дефлектор

Использование технологических карт резки

В следующих разделах приведены технологические карты резки для каждого комплекта расходных деталей. Данные технологические карты резки содержат инструкции по выбору расходных деталей и тока резки в зависимости от толщины и типа разрезаемого металла.

Указанные в технологических картах резки максимальные скорости резки — это максимальные возможные значения скорости резки металла без учета качества резки. Отрегулируйте скорость резки в соответствии с применением для получения требуемого качества резки.

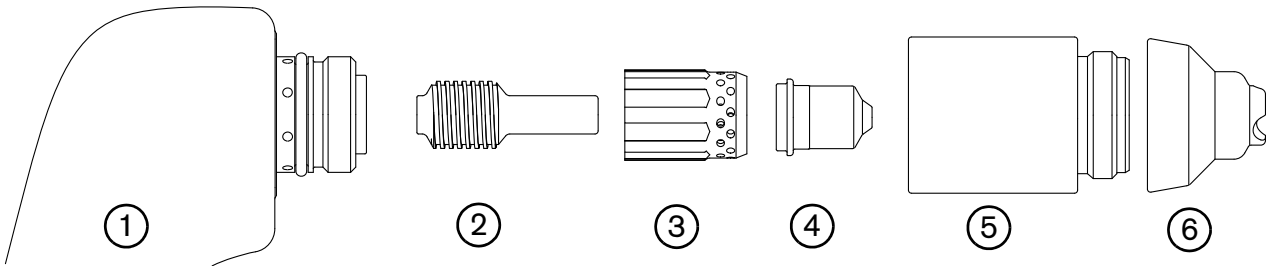
При резке металла малой толщины (3 мм или меньше) более высокое качество резки обеспечивает применение расходных деталей и технологических карт резки FineCut.

Расходные детали общего назначения (стандартные)

Для резки металла большой толщины, если высокая точность резки не требуется, используйте расходные детали общего назначения (или стандартные). (См. раздел *Конфигурации напряжения* на странице 29 и *Руководства по эксплуатации системы* на странице 59.) Данный набор включает электрод, завихритель, сопло общего назначения, кожух и экран. Сопло общего назначения устанавливается только с экраном, но не с дефлектором.

Резку с использованием расходных деталей общего назначения при 120 В выполнять не рекомендуется.

Рисунок 3 – Набор расходные детали общего назначения (стандартные)



1 Резак

2 Электрод (420120)*

3 Завихритель (420211)

4 Сопло (420118)*

5 Кожух (420114)

6 Экран (420116)

* Можно заказать пакеты сопел и электродов отдельно, или заказать их как комплект. Для заказа комплекта из 2 сопел общего назначения (стандартных) с 2 электродами используйте следущий номер комплекта: **428243**. Компания Hypertherm рекомендует производить замену сопла и электрода одновременно.

Резка при 240 В – 30 А / 33 А

Расходные детали общего назначения (стандартные)

Метрическая СИ

Толщина материала (мм)	Материал	Максимальная скорость резки при 30 А (мм/мин)	Максимальная скорость резки при 33 А (мм/мин)
1	Низкоуглеродистая сталь	10160†	12875†
2		7530	8825
3		4185	4870
5		1835	2080
8		780*	875
12		320*	435*
16		175*	225*
20		–	150*
1	Нержавеющая сталь	8355	9830
2		5635	6620
3		2910	3405
5		1245	1455
8		575*	700
10		360*	435*
13		215*	315*
16		–	195*
3	Алюминий	3555	4745
5		2115	2745
8		785*	960
10		425*	525*
13		205*	350*
16		–	300*

* Для резки материалов толщиной более 6 мм (1/4") включите резак на кромке заготовки.

† Максимальная скорость резки ограничена максимальной тестовой скоростью стола (10 160 мм/мин или 400 дюйм/мин).

Британская система мер

Толщина материала (калибр по стандарту США/дюймы)	Материал	Максимальная скорость резки при 30 А (мм/мин)	Максимальная скорость резки при 33 А (мм/мин)
18 GA	Низкоуглеродистая сталь	400†	470†
10 GA		110	125
1/4		40	45
3/8		22*	25
1/2		10*	15*
5/8		7*	9*
3/4		–	6*
18 GA	Нержавеющая сталь	306	360
10 GA		70	48
1/4		31	38
3/8		15*	18*
1/2		9*	13*
5/8		–	8*
1/8	Алюминий	135	180
1/4		45	55
3/8		18*	22*
1/2		9*	14*
5/8		–	12*

* Для резки материалов толщиной более 6 мм (1/4") включите резак на кромке заготовки.

† Максимальная скорость резки ограничена максимальной тестовой скоростью стола (10 160 мм/мин или 400 дюйм/мин).

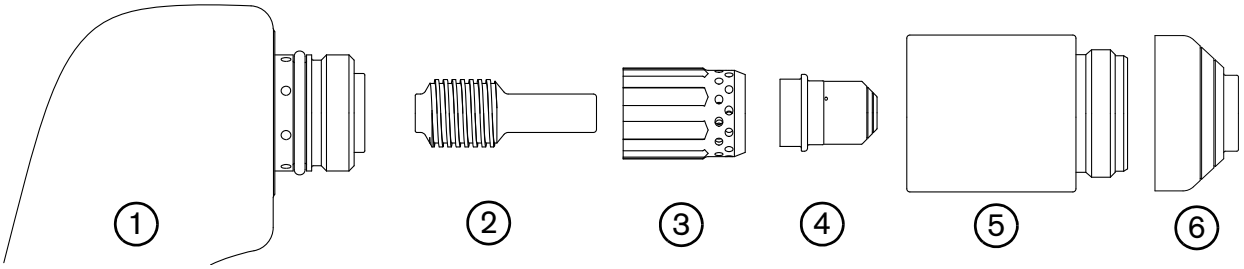
Расходные детали FineCut

Для точной резки металла малой толщины используйте расходные детали FineCut. Набор расходных деталей FineCut включает сопло FineCut и дефлектор с тем же электродом, завихрителем и кожухом, что и в наборе расходных деталей общего назначения.

Сопло FineCut устанавливается только с дефлектором, но не с экраном. Применение экрана ухудшает качество резки и повышает потребление мощности из-за слишком большого расстояния между резаком и изделием.

Инструкции по резке при входном напряжении 120 В см. в разделе *Рекомендации по резке при 120 В* на странице 61.

Рисунок 4 – Набор расходных деталей FineCut



1 Резак

2 Электрод (420120)*

3 Завихритель (420211)

4 Сопло (420117)*

5 Кожух (420114)

6 Дефлектор (420115)

* Можно заказать пакеты сопел и электродов отдельно, или заказать их как комплект. Для заказа комплекта из 2 сопел FineCut с 2 электродами используйте следущий номер комплекта: **428244**. Компания Hypertherm рекомендует производить замену сопла и электрода одновременно.

Резка при 240 В – 30 А / 33 А

Расходные детали FineCut

Метрическая СИ

Толщина материала (мм)	Материал	Максимальная скорость резки при 30 А (мм/мин)	Максимальная скорость резки при 33 А (мм/мин)
1	Низкоуглеродистая сталь	10160†	12785†
2		6175	7635
3		2420	3275
5		1300	1840
8		535*	650
10		280*	365*
13		110*	125*
1	Нержавеющая сталь	10025	13715
2		5755	7805
3		2045	2460
5		1135	1320
8		410*	535
10		170*	330*
1	Алюминий	10215	12770
2		6805	8375
3		3285	4055
5		1455	1985
8		375*	620
10		150*	140*

* Для резки материалов толщиной более 6 мм (1/4") включите резак на кромке заготовки.

† Максимальная скорость резки ограничена максимальной тестовой скоростью стола (10 160 мм/мин или 400 дюйм/мин).

Британская система мер

Толщина материала (калибр по стандарту США/дюймы)	Материал	Максимальная скорость резки при 30 А (мм/мин)	Максимальная скорость резки при 33 А (мм/мин)
22 GA	Низкоуглеродистая сталь	400†	510†
18 GA		400	490
12 GA		112	140
10 GA		75	115
1/4		31	36
3/8		12*	16
1/2		5*	6*
22 GA	Нержавеющая сталь	400	540
18 GA		390	540
12 GA		90	110
10 GA		69	80
1/4		24	28
3/8		9*	15*
1/25	Алюминий	400	500
1/16		325	400
1/8		105	130
1/4		22	40
3/8		8*	10*

* Для резки материалов толщиной более 6 мм (1/4") включите резак на кромке заготовки.

† Максимальная скорость резки ограничена максимальной тестовой скоростью стола (10 160 мм/мин или 400 дюйм/мин).

Резка при 120 В / 25 А

Расходные детали FineCut

Метрическая СИ

Толщина материала (мм)	Материал	Ток дуги (А)	Максимальная скорость резки (мм/мин)
1	Низкоуглеродистая сталь	25	10160†
2			3570
3			1745
5			905
6			590
7*			280
1	Нержавеющая сталь	25	8390
2			2860
3			1500
5			825
6			515
7*			205
1	Алюминий	25	10160†
2			5130
3			2170
5			920
7*			120

Британская СИ

Толщина материала (GA/дюймы)	Материал	Ток дуги (А)	Максимальная скорость резки (дюймов/мин)
18 GA	Низкоуглеродистая сталь	25	330
16 GA			205
14 GA			150
12 GA			80
10 GA			55
1/4			19
18 GA	Нержавеющая сталь	25	260
16 GA			160
14 GA			120
12 GA			65
10 GA			52
1/4			16
1/25	Алюминий	25	400†
1/16			250
1/8			65
1/4			15

* Для резки материалов толщиной более 6 мм включите резак на кромке заготовки.

† Максимальная скорость резки ограничена максимальной тестовой скоростью стола (10160 мм/мин).

Резка при 120 В / 30 А

Расходные детали FineCut

Метрическая СИ

Толщина материала (мм)	Материал	Ток дуги (А)	Максимальная скорость резки (мм/мин)
1	Низкоуглеродистая сталь	30	10160†
2			6175
3			2420
5			1300
8*			535
10*			280
13*			110
1	Нержавеющая сталь	30	10025
2			5755
3			2045
5			1135
8*			410
10*			170
1	Алюминий	30	10160†
2			6805
3			3285
5			1455
8*			375
10*			150

Британская СИ

Толщина материала (GA/дюймы)	Материал	Ток дуги (А)	Максимальная скорость резки (дюймов/мин)
22 GA	Низкоуглеродистая сталь	30	400†
18 GA			400†
12 GA			112
10 GA			75
1/4			31
3/8*			12
1/2*			5
22 GA	Нержавеющая сталь	30	400†
18 GA			390
12 GA			90
10 GA			69
1/4			24
3/8*			9
1/25	Алюминий	30	400†
1/16			325
1/8			105
1/4			22
3/8*			8

* Для резки материалов толщиной более 6 мм включите резак на кромке заготовки.

† Максимальная скорость резки ограничена максимальной тестовой скоростью стола (10160 мм/мин).

Расходные детали HyAccess

Применение расходных деталей HyAccess с ручным резаком обеспечивает лучший обзор и дополнительные возможности при работе в труднодоступных местах. Расходные детали HyAccess расширены примерно на 7,5 см по сравнению с деталями общего назначения (стандартными).

С данной системой расходные детали HyAccess не поставляются. Указанные детали представляют собой специальные расходные детали, заказ которых осуществляется в отдельном порядке.

Резка при 240 В

При резке с напряжением в 240 В значения толщины разрезаемого материала и качества резки примерно соответствуют показателям, которые обеспечиваются при применении расходных деталей общего назначения. Для достижения такого же качества резки, возможно, потребуется небольшое снижение скорости резки.

Резка при 120 В / 20 А

При выполнении резки с расходными деталями HyAccess при напряжении в 120 В / и силе тока 20 А максимальное значение толщины разрезаемого материала равно 3 мм.

Hypertherm не рекомендует использовать расходные детали HyAccess при эксплуатации системы в контурах 120 В / 15 А.

Заказ и замена

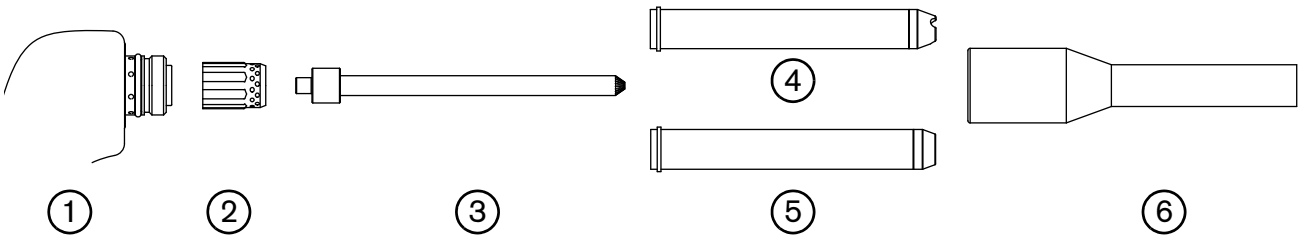
Стандартный срок службы расходных деталей HyAccess равен примерно половине срока службы расходных деталей общего назначения (стандартных). Информация по номерам деталей для заказа расходных деталей HyAccess представлена в *Расходные детали HyAccess* на странице 87.

Доступны два варианта сопел HyAccess:

- Стандартное сопло, предназначенное для широкого диапазона процессов резки
- Сопло для строжки, предназначенное исключительно для выполнения строжки

При полном износе наконечника любого из указанных сопел замене подлежит все сопло целиком.

Рисунок 5 – Расходные детали HyAccess



1 Резак
2 Завихритель
3 Электрод
4 Стандартное сопло
5 Сопло для строжки
6 Кожух



БЕРЕГИСЬ!

ВЕРОЯТНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



При износе или нарушении целостности торца кожуха последний подлежит немедленной замене.

Соприкосновение с открытым соплом при работе с системой может привести к поражению электрическим током.

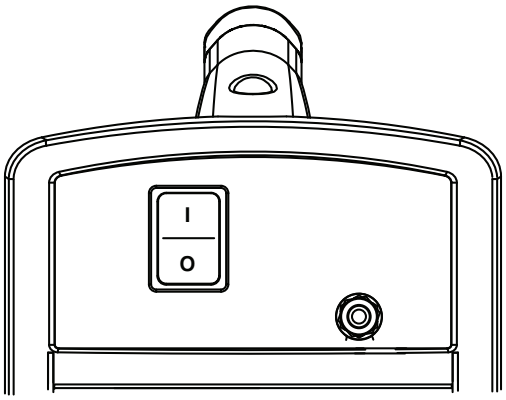
Раздел 4

Эксплуатация

Элементы управления и индикаторы

Перед началом резки ознакомьтесь с элементами управления и светодиодными индикаторами системы, описанными в следующих разделах.

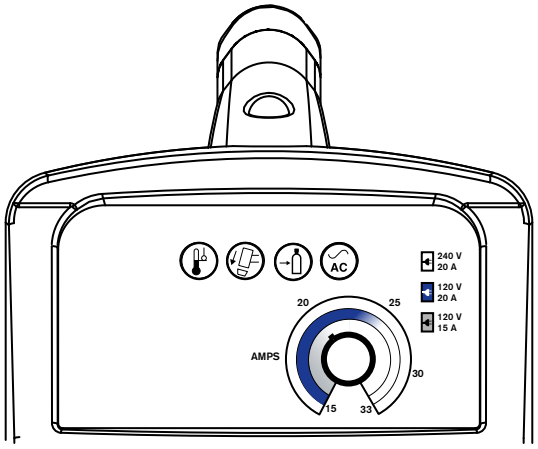
Элементы управления на задней панели





Двухпозиционный переключатель питания **ВКЛ (ON) (I) / ВЫКЛ (OFF) (O)** — активирует систему и ее контуры управления.

Средства управления и светодиоды на передней панели



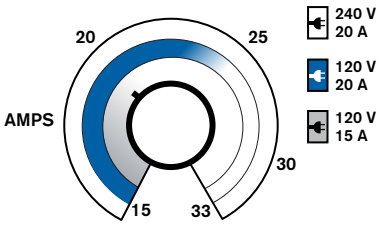
Светодиод включения (ON) питания (зеленый) — включение этого светодиода означает, что переключатель питания установлен в позицию ВКЛ (**I**) (ON), и условия отключения блокировки выполнены.

Светодиод давления газа (желтый) — если этот светодиод горит, то это свидетельствует о том, что входное давление газа ниже 2,8 бар.

Светодиод колпачка резака (желтый) — если этот светодиод горит, то это свидетельствует о том, что расходные детали имеют недостаточное крепление, неправильно установлены или отсутствуют.

Светодиод температуры (желтый) — если этот светодиод горит, то это свидетельствует о том, что температура системы вышла за пределы допустимого рабочего диапазона.

При некоторых состояниях неисправности один или несколько светодиодов могут мигать. Сведения об этих состояниях неисправности, а также о том, как их устранить см. в разделе *Основные операции по поиску и устранению неисправностей* на странице 72.



Регулятор силы тока используется для установки требуемого значения выходного тока в диапазоне от 15 А до 33 А[1].

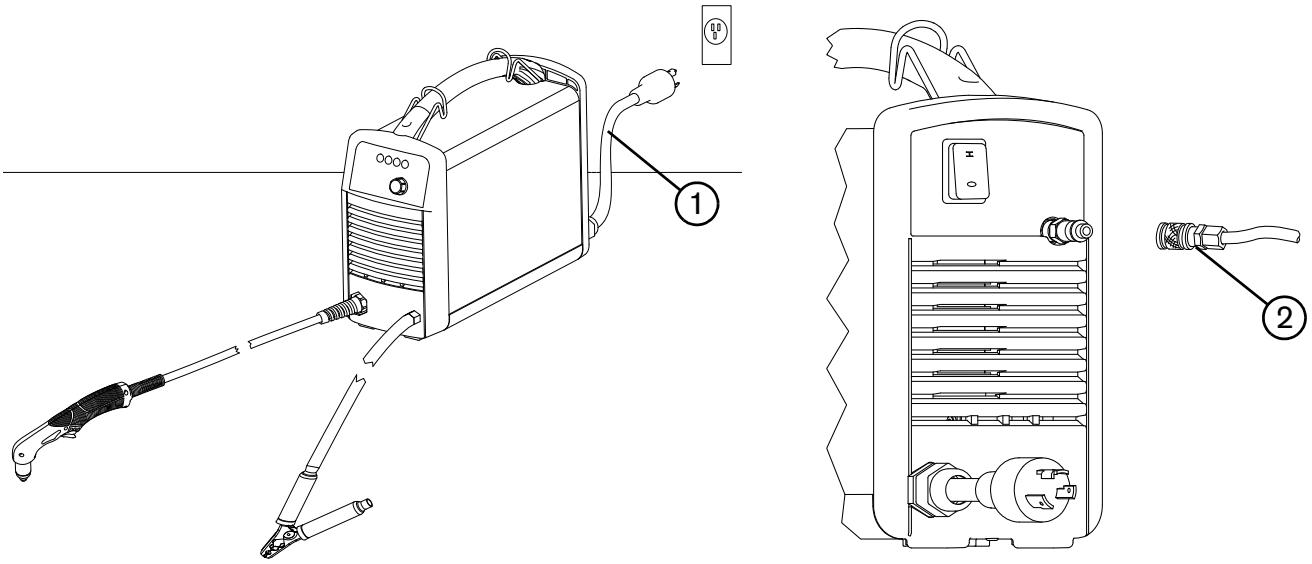
1. 30 А при использовании источника тока плазменной системы Powermax30 XP.

Эксплуатация система плазменно

В следующих темах описано начало резки с помощью система плазменно.

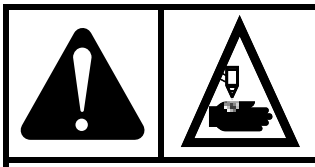
Подключение электропитания и подачи газа

Вставьте сетевой шнур ① и подключите линию подачи газа ②.



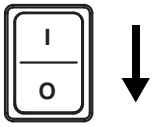
- Информацию о подключении источника газа к источнику тока см. в разделе *Подготовка подачи газа* на странице 34.
- Информацию о подключении соответствующего штепсельного разъема к сетевому шнуру см. в разделе *пункте Информация о сетевом шнуре* на странице 30.
- Информацию о выборе расходных деталей и предполагаемой толщине резки в зависимости от входного напряжения см. в разделе *Выбор расходных деталей* на странице 38.
- Информацию об электрических требованиях и требованиях к источнику газа для этой системы см. в разделе *Настройка источника тока* на странице 27.

Установка расходных деталей



БЕРЕГИСЬ!

РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ
ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ



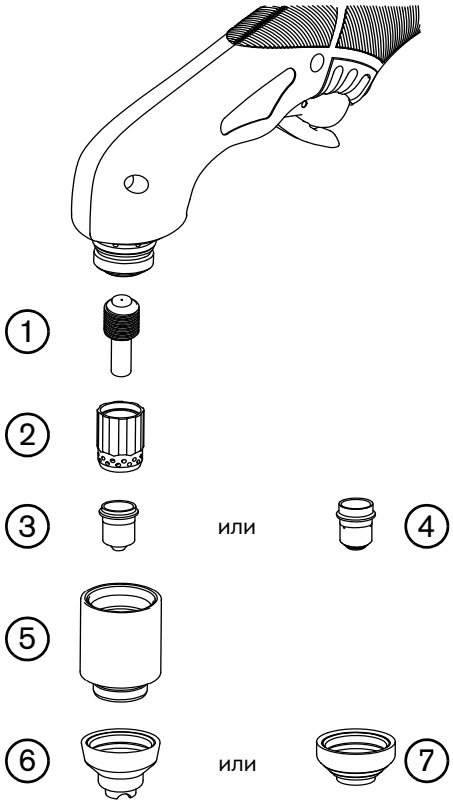
Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака. Перед сменой расходных деталей убедитесь, что питание отключено (OFF).

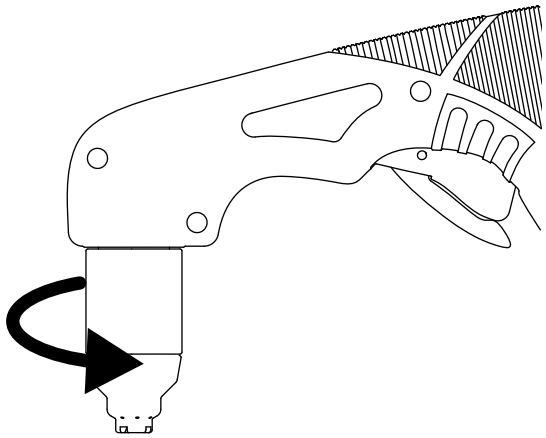
Перед эксплуатацией резаков Duramax LT убедитесь в следующем:

1. Выключатель электропитания находится в положении отключения OFF (**O**).
2. Полный набор расходных деталей установлен, как показано на рис. Рисунок 6.
3. Используйте только защитный экран общего назначения (420116) с соплом общего назначения (стандартным) (420118).

Пояснение различий между расходными деталями общего назначения и FineCut, а также руководство по выбору набора расходных деталей в зависимости от типа резки см. в разделе *Выбор расходных деталей* на странице 38.

Рисунок 6





Затягивайте только от руки.

1 Электрод

2 Завихритель

3 Сопло (общего назначения)

4 Сопло (FineCut)

5 Кожух

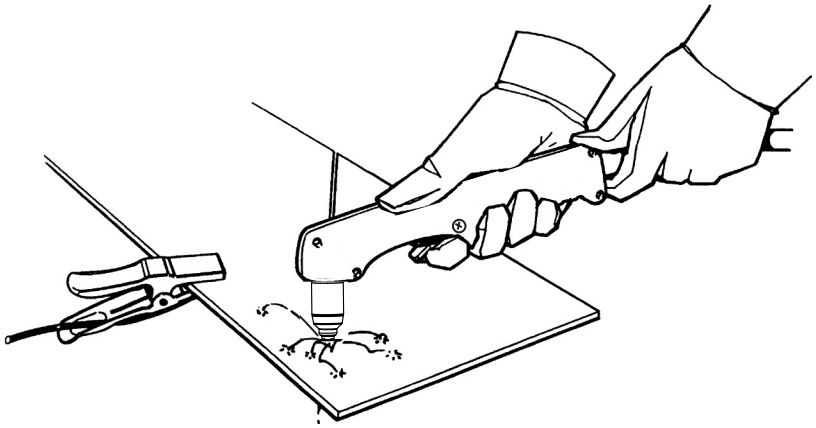
6 Экран (общего назначения)

7 Дефлектор (FineCut)

Подсоединение зажима заземления

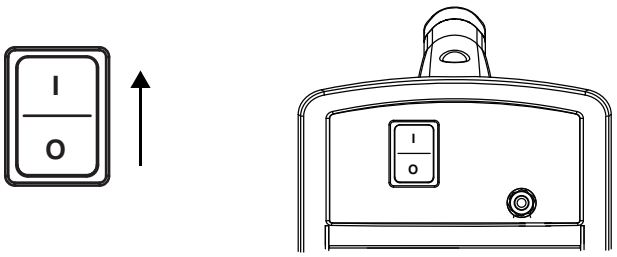
Подсоедините зажим заземления к заготовке.

- Проследите за тем, чтобы зажим заземления и заготовка имели хороший межметаллический контакт.
- Для достижения наилучшего качества резки, а также сокращения воздействия электромагнитных полей (ЭДС) прикрепите зажим заземления как можно ближе к области резки.
- **Не прикрепляйте зажим заземления к отрезаемой части заготовки**.



Включение (ON) системы

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



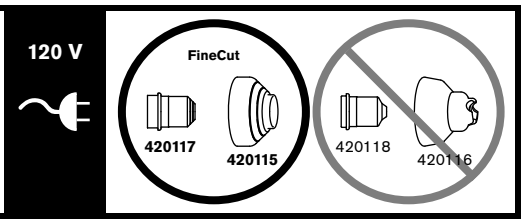
Регулировка давления газа и выходного тока

Недостаточное давление подаваемого в систему газа приводит к включению светодиодов включения (ON) питания и давления газа. Используйте регулятор высокого давления, который должен обеспечивать подачу газа на фильтр источника тока с расходом 99,1 л/мин при давлении 4,7 бар. Дополнительную информацию о подключении источника газа см. в разделе *Подготовка подачи газа* на странице 34.

1. Задайте на регуляторе давление в пределах от 5,5 до 6,9 бар.

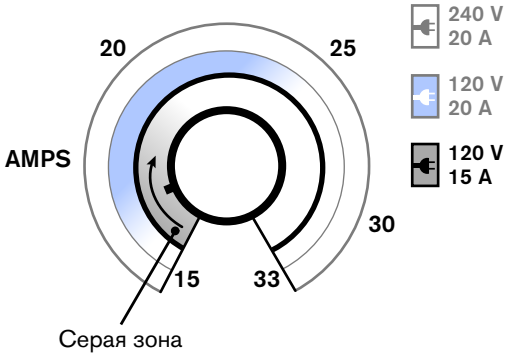
2. Поверните ручку регулятора силы тока, чтобы установить необходимый выходной ток для данного входного напряжения, размера контура и расходных деталей.

Используйте только расходные детали FineCut при эксплуатации системы во входных контурах 120 В.



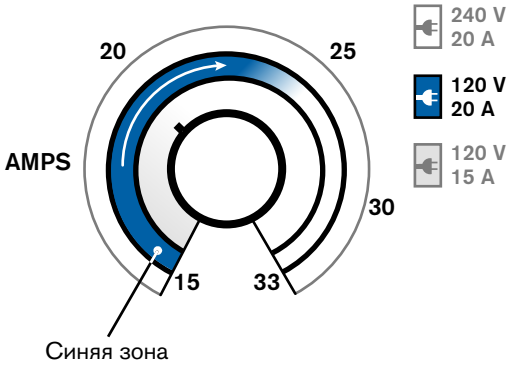
Эксплуатация системы во входных контурах 120 В, 15 А

- Задайте силу тока меньше 20 А в серой зоне вокруг регулятора (внутреннее кольцо).
- Используйте только сопло FineCut (420117) и дефлектор (420115).
- Не используйте сопло общего назначения (стандартное) (420118) или защитный экран (420116).
- Не допускается использование расходных деталей HyAccess.
- Убедитесь, что мощность из контура больше никуда не расходуется.



Эксплуатация системы во входных контурах 120 В, 20 А

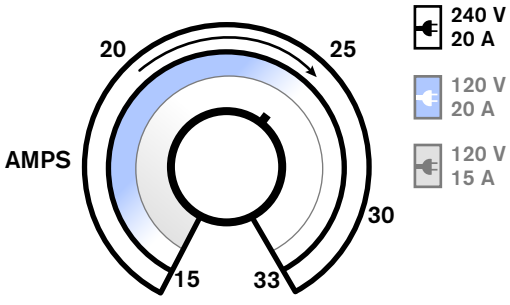
- Задайте силу тока меньше 25 А в синей зоне вокруг регулятора (среднее кольцо).
- Используйте только сопло FineCut (420117) и дефлектор (420115).
- Не используйте сопло общего назначения (стандартное) (420118) или защитный экран (420116).
- Убедитесь, что мощность из контура больше никуда не расходуется.



Эксплуатация системы во входных контурах 240 В, 20 А

- Задайте силу тока в пределах от 15 до 33 А.
- Используйте расходные детали общего назначения (стандартные) или расходные детали FineCut.

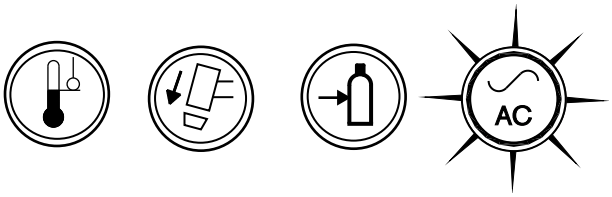
Не используйте одновременно расходные детали общего назначения и FineCut. Используйте только один из наборов.



См. дополнительную информацию в разделе *Конфигурации напряжения* на странице 29.

Проверка светодиодных индикаторов

Проверьте, что зеленый светодиод включения (ON) питания на передней панели источника тока горит, и убедитесь в том, что ни один другой светодиод не горит и не мерцает.



Если светодиоды температуры, колпачкового датчика резака или давления газа горят или мерцают, либо если светодиод включения (ON) питания мерцает, устраните состояние неисправности, прежде чем продолжить. См. дополнительную информацию в разделе *Основные операции по поиску и устранению неисправностей* на странице 72.

Проверка готовности системы к работе

Если светится светодиод включения (ON) питания, более ни один светодиод не горит и не мерцает и сила тока установлена регулятором, система готова к использованию.

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.

При входной мощности 120 В:

- При силе тока 28 А дуга может сохраняться 2,0 минуты из 10 без перегрева блока (рабочий цикл составляет 20 %).
- При силе тока 19 А дуга может сохраняться 6 минут из 10 (60 %).
- При силе тока 15 А дуга может сохраняться 10 минут из 10 (100 %).

При входной мощности 240 В:

- При силе тока 33 А дуга может сохраняться 3,5 минуты из 10 (рабочий цикл составляет 35 %).
- При силе тока 25 А дуга может сохраняться 6 минут из 10 (60 %).
- При силе тока 20 А дуга может сохраняться 10 минут из 10 (100 %).

Если при превышении рабочего цикла источник тока перегревается, светодиод температуры загорается, дуга отключается, а вентилятор охлаждения продолжает работать. Подождите, пока погаснет светодиод температуры, и лишь затем продолжайте резку.

При нормальной эксплуатации системы может включаться вентилятор.

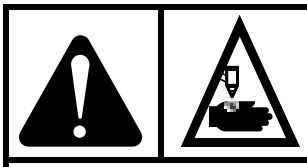
Руководства по эксплуатации системы

- Для достижения самого высокого уровня производительности:
  - При возможности эксплуатируйте систему при входной мощности 240 В перем. тока.
  - Не используйте удлинитель шнура, если возможно.

    Если удлинитель необходим, используйте толстый проводник с минимально возможной длиной. См. *Рекомендации в отношении удлинителя* на странице 33.

- При эксплуатации системы в контурах 120 В, 15 А, не задавайте силу тока выше 20 А. См. *Конфигурации напряжения* на странице 29.
- Для получения наилучших результатов при эксплуатации системы в контурах 120 В, 15 А выполните указанные ниже действия.
  - Не подключайте другие потребители мощности к этому контуру.
  - Помните, что удлинители могут снизить напряжение, подаваемое контуром на машину. Такое снижение мощности может отрицательно сказаться на эффективности резки и повысить вероятность срабатывания размыкателя цепи.
- При резке заготовок большой толщины с расходными деталями общего назначения (стандартными) необходимо установить более высокую силу тока. При резке металла большой толщины рекомендуется работать в контурах с высокими номинальными характеристиками (240 В/30 А). См. *Конфигурации напряжения* на странице 29.
- Дополнительные методы снижения частоты для срабатывающих размыкателей цепи:
  - Уменьшите значите силы тока регулятором силы тока.
  - Не допускайте растяжения дуги. Вместо этого выполните контактную резку заготовки, как описано в теме *Пуск на краю заготовки* на странице 62.

Эксплуатация ручного резака



БЕРЕГИСЬ!

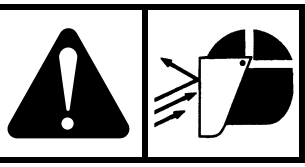
РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ
ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ

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

Наконечник резака не должен находится близко к рукам, одежде и другим объектам.

Не держите заготовку и руки на пути траектории резки.

Категорически запрещается направлять резак на себя или других лиц.



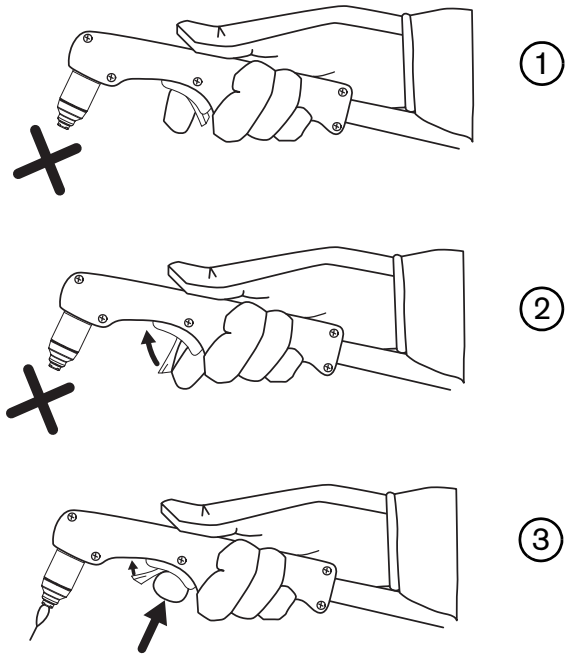
БЕРЕГИСЬ!

ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ
МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ

При работе с резаком обязательно используйте средства индивидуальной защиты, включая рукавицы и защитные очки. Направляйте резак от себя и других людей. При зажигании резака из сопла будут выходить искры и расплавленный металл.

Работа с предохранительной защелкой

Резак Duramax LT оснащен предохранительной защелкой для предотвращения случайных зажиганий. Перед использованием резака отведите предохранительную защелку вперед (по направлению к головке резака) и нажмите красный выключатель резака.

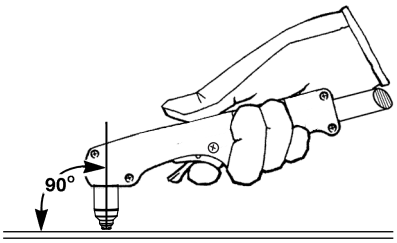


Указания по резке с помощью ручного резака

- Чтобы обеспечить равномерность скорости резки (независимо от выбранного набора расходных деталей), проведите наконечником резака вдоль заготовки без усилий.

  При использовании расходных деталей FineCut иногда резак немного прилипает к заготовке.

- Убедитесь в том, что во время резки из-под заготовки выходят искры. При резке искры должны немного запаздывать за резаком (угол 15–30° относительно вертикали).
- Возникновение искр свидетельствует о том, что заготовка не прорезана полностью. Перемещайте резак медленнее или, если возможно, повысьте выходной ток.
- Удерживайте сопло резака перпендикулярно заготовке таким образом, чтобы сопло располагалось под углом 90° к поверхности резки и наблюдайте за дугой по мере резки по линии.



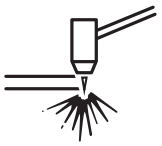
- Протянуть или провести резак по заготовке легче, чем толкать его или двигать из стороны в сторону.
- Для прямолинейной резки пользуйтесь угольником в качестве ориентира. Для резки кругов воспользуйтесь шаблоном или приспособлением для круговой резки (шаблоном для круговой резки). Номера деталей шаблонов плазменной резки Hypertherm для круговой резки и выполнения косых срезов см. в теме *Вспомогательные детали* на странице 88.
- Если зажигать резак без необходимости, срок службы сопла и электрода сократится.



Рекомендации по резке при 120 В

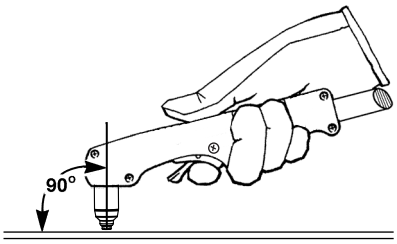
- Используйте только расходные детали FineCut.
  - При выполнении резки с расходными деталями HyAccess при напряжении в 120 В система должна работать в контуре 120 В / 20 А. При эксплуатации системы в контуре 120 В / 15 А не рекомендуется выполнять резку с расходными деталями HyAccess.
- Не используйте удлинитель шнура.
- Убедитесь, что мощность из контура больше никуда не расходуется.
- Поверните регулятор силы тока вниз, чтобы предотвратить срабатывание размыкателя.

Пуск на краю заготовки

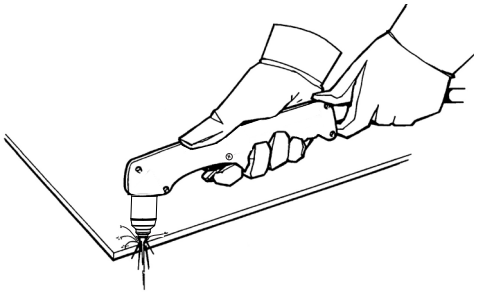


Для резки материалов толщиной более 6 мм включите резак на краю заготовки, чтобы продлить срок службы расходных деталей.

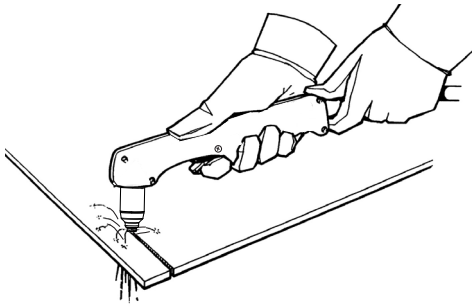
1. Зафиксируйте заготовку зажимом заземления и держите резак перпендикулярно (под углом 90°) к заготовке на краю.



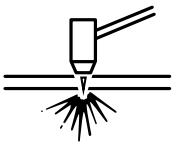
2. Нажмите выключатель резака, чтобы зажечь дугу. Возможно, потребуется задержать резак на краю, пока дуга не прорежет заготовку насквозь.



3. Для продолжения резки слегка проведите наконечником резака поперек заготовки. Поддерживайте постоянный и равномерный темп.



Прожиг заготовки



Если толщина металла меньше 6 мм, для резки внутренних элементов используйте прожиг. Этот метод уменьшает срок эксплуатации расходных деталей.

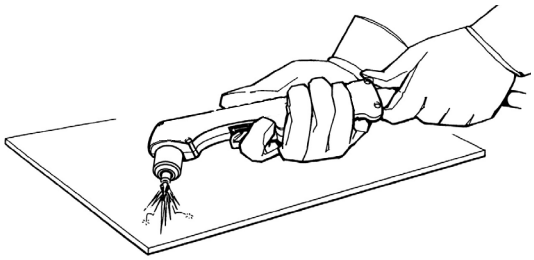
Тип прожига зависит от толщины металла. Рекомендации Hypertherm:

- **Прямой прожиг** — используется для резки металла толщиной менее 3 мм.
- **Прожиг с креном** — используется для резки металла толщиной от 3 мм.

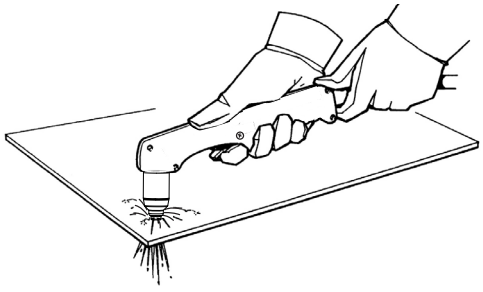
1. Подсоедините зажим заземления к заготовке.
2. **Прямой прожиг:** держите резак перпендикулярно (под углом 90°) к заготовке.

   Прожиг с креном: держите резак приблизительно под углом 30° к заготовке, а наконечник резака на расстоянии не более 1,5 мм от заготовки перед зажиганием резака.
3. **Прямой прожиг:** Нажмите выключатель резака, чтобы зажечь дугу.

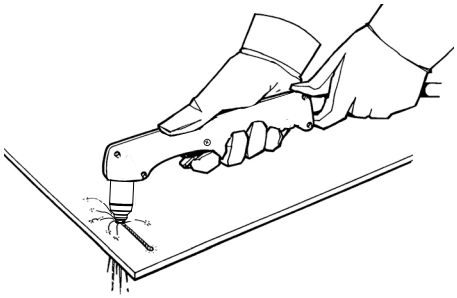
   Прожиг с креном: нажмите выключатель резака, чтобы зажечь дугу, сохраняя угол к заготовке, затем поверните резак в перпендикулярное положение (под углом 90°).



4. Удерживайте резак в этом положении, продолжая нажимать выключатель. Выход искр из-под заготовки означает, что прожиг металла дугой выполнен.



5. После завершения прожига слегка проведите соплом вдоль заготовки для продолжения резки.



Строжка заготовки

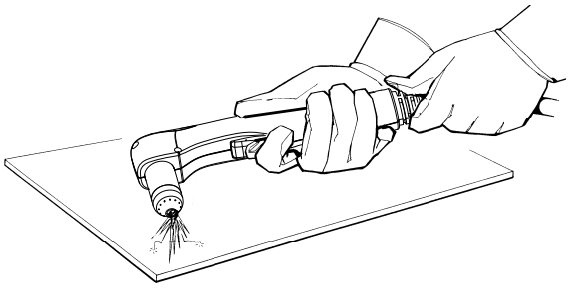


Используйте данную систему с расходными деталями общего назначения (стандартными) для легкой строжки, например при удалении точечных и прихваточных швов.

Система не требует специального набора расходных деталей или специальных настроек для режима строжки. Не используйте расходные детали FineCut для строжки.

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

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

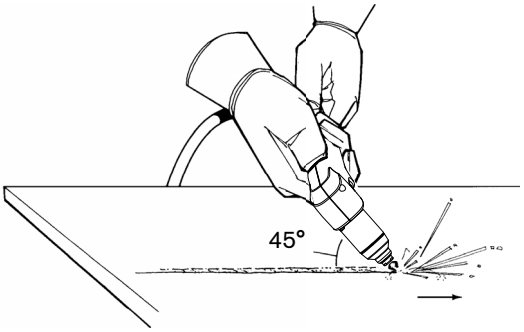


3. Сохраняйте угол примерно 45° к заготовке при переносе дуги в область строжки.

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.

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



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**.

Типичные отказы при ручной резке

Более подробную информацию о сбоях см. в разделе *Основные операции по поиску и устранению неисправностей* на странице 72.

- Резак брызгает и «шипит», но не зажигает дугу. Возможные причины указаны ниже.
  - Расходные детали чрезмерно затянуты
- Резак не полностью выполняет резку заготовки. Возможные причины указаны ниже.
  - Слишком высокая скорость резки
  - Изношенные расходные детали
  - Разрезаемый металл имеет слишком большую толщину для выбранной силы тока
  - Установлены неподходящие расходные детали
  - Плохой электрический контакт между зажимом заземления и заготовкой
  - Низкое давление газа или низкая скорость потока газа
- Качество резки неудовлетворительное. Возможные причины указаны ниже.
  - Разрезаемый металл имеет слишком большую толщину для выбранной силы тока
  - Установлены неподходящие расходные детали
  - Слишком высокая или слишком низкая скорость резки
  - Расходные детали изношены или повреждены
- От дуги разлетаются брызги металла, срок службы расходных деталей меньше ожидаемого. Возможные причины указаны ниже.
  - Влага в источнике газа
  - Низкое давление газа
  - Неверная установка расходных деталей
  - Установлены неподходящие расходные детали

Минимизация окалины

Окалина — расплавившийся металл, который отвердевает на заготовке. При резке воздушной плазмой всегда будет присутствовать некоторое количество окалины. Однако можно контролировать объем и тип окалины путем надлежащей регулировки системы для своего применения.

Окалина низкой скорости образуется, когда скорость резки резака слишком низкая, в результате чего дуга уходит вперед. Она образуется в виде тяжелых пузырчатых отложений в нижней части среза и ее, как правило, легко можно убрать. Повысьте скорость для уменьшения возникновения окалины этого типа.

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 формируется в нижней части среза, и ее, зачастую, сложно удалить. Снизьте скорость для уменьшения возникновения окалины этого типа.

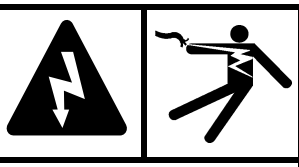
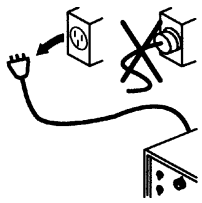
- Вероятность образования окалины выше на теплом или горячем металле, чем на холодном. Например, первая резка в последовательности таких операций обычно приводит к образованию наименьшего количества окалины. По мере нагревания заготовки в ходе последующих операций резки может образовываться большее количество окалины.

- Использование изношенных или поврежденных расходных деталей может привести к периодическому образованию окалины.

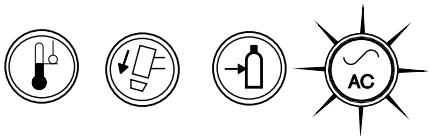
Раздел 5

Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей

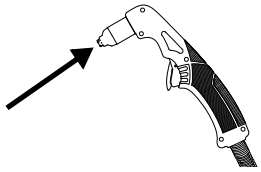
Выполнение планового техобслуживания

	**БЕРЕГИСЬ!** **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ**
	**До выполнения любых работ по техническому обслуживанию, в ходе проведения которых нужно снимать крышку с источника тока или расходные детали с резака, необходимо отключить электропитание.** **Любые работы, для выполнения которых требуется снять крышку источника тока, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.** **Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и нормативному соответствию)* (80669C).**

При каждом использовании:

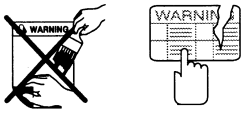


Проверьте световые индикаторы и устраните любые неисправные состояния.

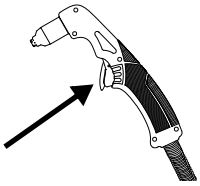


Проверьте правильность установки и износ расходных деталей.

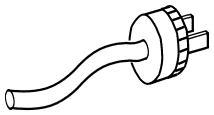
Каждые 3 месяца:



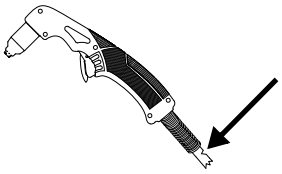
Замените все поврежденные ярлыки.



Проверьте выключатель на предмет отсутствия повреждений. Проверьте корпус резака на отсутствие трещин и открытых проводов. Замените все поврежденные детали.

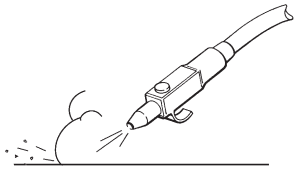


Проверьте силовой шнур и вилку. Замените в случае повреждения.

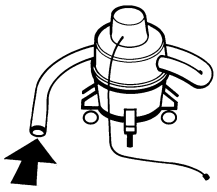


Проверьте провод резака. Замените в случае повреждения.

Каждые 6 месяцев:

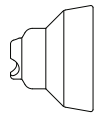
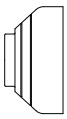
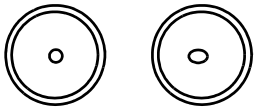
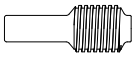
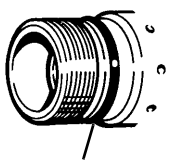


или



Очистите внутреннюю часть источника тока сжатым абсолютно сухим воздухом или вакуумом.

Проверка расходных деталей

Деталь	Объект проверки	Действие
 Защитный экран  Дефлектор	Центральное отверстие — круглая форма. Зазор между соплом и экраном или дефлектором — отсутствие скопившегося мусора.	Замените защитный экран или дефлектор, если отверстие перестало быть круглым. Снимите экран или дефлектор и удалите весь материал.
 Сопло	Центральное отверстие — круглая форма.  Хорошее Изношенное	Замените сопло, если центральное отверстие перестало быть круглым. Замените сопло вместе с электродом.
 Электрод	Проверьте центральную поверхность на износ и глубину изъязвления.  Максимум 1,6 мм	Замените, если поверхность сильно изношена или глубина изъявления превышает 1,0 мм. Замените сопло вместе с электродом. Для измерения глубины изъязвления электродов можно использовать соответствующий измерительный прибор (004630).
 Завихритель	Проверьте внутреннюю поверхность на наличие повреждений или износа, отверстия для газа — на отсутствие закупорок.	Замените, если поверхность повреждена или изношена или какое-либо из отверстий закупорено.
	Свободное движение электрода в завихрителе.	Если движение электрода в завихрителе затруднено, замените завихритель.
 Уплотнительное кольцо резака	Поверхность — отсутствие повреждений, износа или смазки.	Нанесите тонкий слой силиконовой смазки на уплотнительное кольцо и резьбы, если уплотнительное кольцо сухие. Уплотнительное кольцо должно блестеть, однако не должно быть излишков или скоплений смазки. Если уплотнительное кольцо изношено или повреждено, замените его (428179).

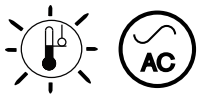
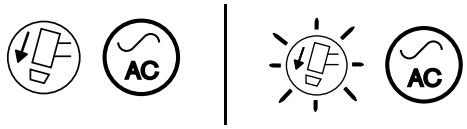
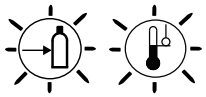
Основные операции по поиску и устранению неисправностей

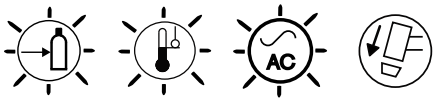
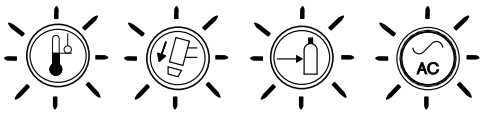
В следующей таблице представлен обзор самых распространенных проблем, которые могут возникнуть при использовании Powermax30/33 XP, и описаны методы их решения.

Если Вы не можете решить проблему, соблюдая следующие базовые рекомендации по поиску и устранению неисправностей, или если Вам нужна дополнительная помощь:

1. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.
2. Обратитесь в ближайший офис из указанных в начале данного руководства.

Проблема	**Решение**
Выключатель питания вкл/выкл (ON/OFF) установлен в положение вкл (**I**) (ON), однако светодиод включения (ON) питания не горит.	▪ Убедитесь в том, что сетевой шнур вставлен в разъем. ▪ Убедитесь в том, что питание включено (ON) на главной панели питания или на коробке выключателя питания. ▪ Убедитесь в том, что линейное напряжение не слишком низкое (ниже номинального более чем на 15 %).
Светодиоды включения (ON) питания и давления газа горят. 	▪ Проверьте, что линия подачи газа подключена к источнику тока и газ включен. ▪ Проверьте линию подачи газа на предмет утечек, а также проверьте давление входящего газа.
Светодиоды включения (ON) питания и температуры горят. 	▪ Оставьте систему включенной, чтобы источник тока охлаждался с помощью вентилятора. ▪ Если внутренняя температура системы приближается к –30 °C, может загореться светодиод температуры. Переместите систему в более теплое место.

Проблема	Решение
Светодиоды включения (ON) питания и температуры мерцают. 	Оставьте систему включенной, чтобы источник тока охлаждался с помощью вентилятора. Светодиод температуры мерцает, если система в течение слишком долгого времени потребляет слишком много входного тока. Выполните следующие действия, чтобы предотвратить возникновение этого состояния: ▪ Понизьте ток резки. См. *Регулировка давления газа и выходного тока* на странице 56. ▪ При эксплуатации системы во входных контурах 120 В перем. тока используйте только расходные детали FineCut. См. *Выбор расходных деталей* на странице 38. ▪ Если возможно, используйте систему во входных контурах 240 В перем. тока. ▪ Не допускайте растяжения дуги. Проведите резаком по заготовке для выполнения контактной резки. См. *Пуск на краю заготовки* на странице 62. ▪ Не используйте удлинитель шнура при эксплуатации системы. Если удлинитель необходим, используйте толстый проводник с минимально возможной длиной. См. *Рекомендации в отношении удлинителя* на странице 33. ▪ Убедитесь, что мощность из контура больше никуда не расходуется.
Мигает светодиод включения (ON) питания. 	▪ Необходимо, чтобы питание на входе проверил электрик. Входное линейное напряжение слишком высоко или слишком низко (отклонение от номинального напряжения превышает ±15 %). (См. раздел *Номиналы характеристики систем Hypertherm (30 A)* на странице 18 и *Подготовка электропитания* на странице 29.)
Горит светодиод включения (ON) питания, горит или мигает светодиод колпачкового датчика резака. 	▪ Отключите (OFF) источник тока. Убедитесь в правильной установке и затяжке нужных расходных деталей. См. *Установка расходных деталей* на странице 54. ▪ Если 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. ▪ Если визуально расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.
Светодиоды давления газа и температуры мерцают, если машина включена (ON). 	▪ Отпустите выключатель и перезапустите источник тока. Система автоматически отключается, если источник тока включен, когда выключатель резака нажат.

Проблема	Решение
Мерцают светодиоды температуры, давления газа и включения (ON) питания; при этом горит светодиод колпачкового датчика резака. 	▪ Установите новые расходные детали в резак (возможно расходные детали подверглись коррозии или истек их срок службы). ▪ Если ошибка не исчезла, обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный сервисный центр.
Все четыре светодиода мерцают, когда система включена (ON). 	▪ Обслуживание системы должно производиться квалифицированным техническим специалистом. Обратитесь к своему дистрибьютору или в службу технической поддержки (см. информацию в начале этого руководства).
Не выполняется перенос дуги к заготовке.	▪ Чтобы обеспечить должное соединение между металлами, очистите область контакта зажима заземления с заготовкой. ▪ Проверьте зажим заземления на отсутствие повреждений и выполните необходимый ремонт. ▪ Переместите резак ближе к заготовке и включите резак еще раз. См. *Эксплуатация ручного резака* на странице 60.
Резак не полностью выполняет резку заготовки.	▪ Убедитесь в том, что резак используется правильно. См. *Эксплуатация ручного резака* на странице 60. ▪ Проверьте расходные детали и замените их при необходимости. См. *Проверка расходных деталей* на странице 71.
Дуга возникает сразу, но повторное зажигание выполняется только при повторном нажатии выключателя резака.	▪ Если расходные детали изношены или повреждены, проверьте и замените их. См. *Проверка расходных деталей* на странице 71. ▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра, если он загрязнен. См. *Замена фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра* на странице 76. ▪ Убедитесь в правильности давления воздуха.
Дуга разбрызгивается и «шипит».	▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра. См. *Замена фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра* на странице 76. ▪ Проверьте канал подачи газа на отсутствие влаги. При необходимости установите или замените оборудование для фильтрации газа на линии до источника тока. См. *Подготовка подачи газа* на странице 34.

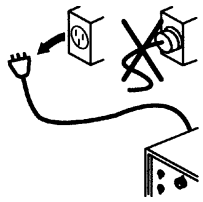
Проблема	Решение
Неудовлетворительное качество резки.	▪ Убедитесь в том, что резак используется правильно. См. *Эксплуатация ручного резака* на странице 60. ▪ Убедитесь в том, что установлены нужные расходные детали. См. *Выбор расходных деталей* на странице 38. ▪ Проверьте расходные детали и замените их при необходимости. См. *Проверка расходных деталей* на странице 71. ▪ Ослабьте их приблизительно на 1/8 оборота и попробуйте еще раз. ▪ Проверьте давление и качество воздуха. ▪ Убедитесь в надежности подключения рабочего кабеля и в отсутствии повреждений на нем. ▪ Не используйте удлинитель шнура при эксплуатации системы. Если удлинитель необходим, используйте толстый проводник с минимально возможной длиной. См. *Рекомендации в отношении удлинителя* на странице 33.
Размыкатель цепи срабатывает при резке.	▪ Понизьте ток резки. См. *Регулировка давления газа и выходного тока* на странице 56. ▪ При эксплуатации системы во входных контурах 120 В перем. тока используйте только расходные детали FineCut. См. *Выбор расходных деталей* на странице 38. ▪ Если возможно, используйте систему во входных контурах 240 В перем. тока. ▪ Не допускайте растяжения дуги. Проведите резаком по заготовке для выполнения контактной резки. См. *Пуск на краю заготовки* на странице 62. ▪ Не используйте удлинитель шнура при эксплуатации системы. Если удлинитель необходим, используйте толстый проводник с минимально возможной длиной. См. *Рекомендации в отношении удлинителя* на странице 33. ▪ Убедитесь, что мощность из контура больше никуда не расходуется.

Техническое обслуживание



БЕРЕГИСЬ!

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ



До выполнения любых работ по техническому обслуживанию, в ходе проведения которых нужно снимать крышку с источника тока или расходные детали с резака, необходимо отключить электропитание.

Любые работы, для выполнения которых требуется снять крышку источника тока, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.

Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документе *Руководство по безопасности и нормативному соответствию* (80669C).

Замена фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра

Далее описана процедура демонтажа фильтровального элемента и корпуса воздушного фильтра из источника тока и замены их новыми.

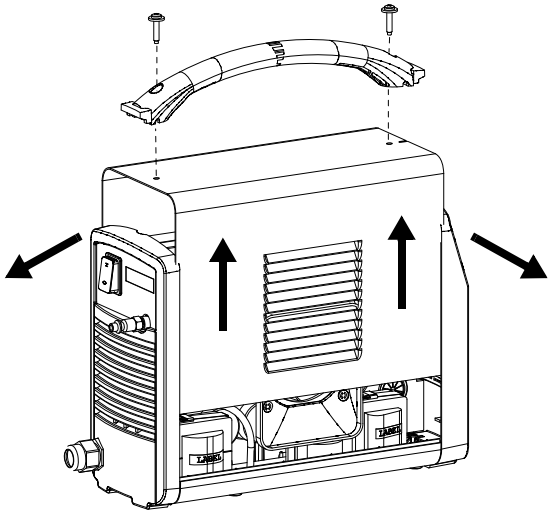
Руководствуйтесь данной процедурой при замене пластиковой стопорной гайки на узле воздушного фильтра/регулятора. Номера комплектов Hypertherm для заказа этих запасных деталей см. в разделе *Воздушный фильтр/регулятор с переключателем давления в сборе (внутренний, на стороне вентилятора)* на странице 84.

Снимите крышку и рукоятку с источника тока.

1. Переведите переключатель питания в положение выкл (OFF) (**O**). Отсоедините сетевой шнур и отключите источник газа.

2. Выкрутите два винта из рукоятки в верхней части источника тока. Слегка потяните за ближайший к выкручиваемому винту край панели, чтобы поддержать давление на винт. Когда винт почти выкручен, слегка наклоните отвертку, чтобы облегчить вытаскивание винта из отверстия с пазом.

3. Слегка отклоните переднюю и заднюю панель от источника тока таким образом, чтобы из-под них можно было извлечь края рукоятки. Снимите рукоятку и отложите ее в сторону вместе с двумя винтами.



4. Продолжайте наклонять панели наружу, чтобы вытащить боковые стороны крышки из салазок. Затем снимите крышку с источника тока, подняв ее вверх.

Снимите старый фильтровальный элемент и корпус воздушного фильтра.

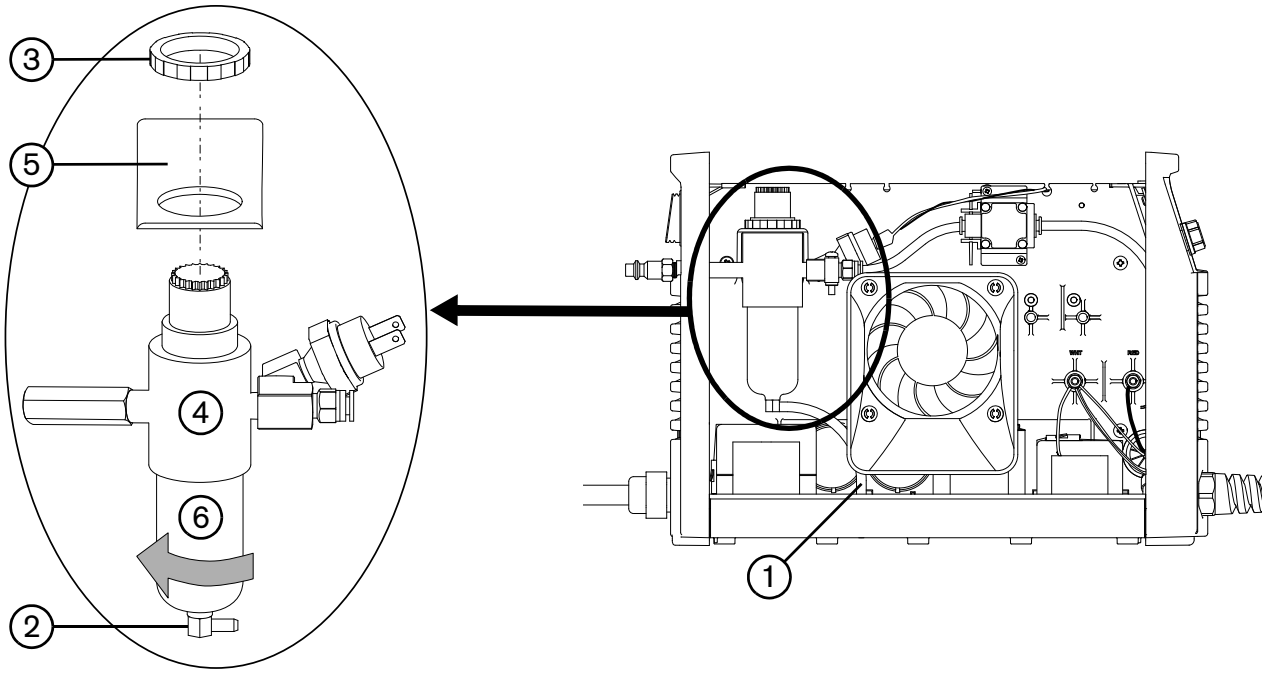
1. Со стороны вентилятора источника тока отсоедините дренажный шланг ① от отверстия в нижней части платформы.

2. Отсоедините второй конец дренажного шланга от латунного фитинга ② в нижней части корпуса воздушного фильтра. Отложите дренажный шланг в сторону.

3. Отвинтите пластиковую стопорную гайку ③, удерживающую воздушный фильтр/регулятор ④ в кронштейне ⑤ на центральной панели.

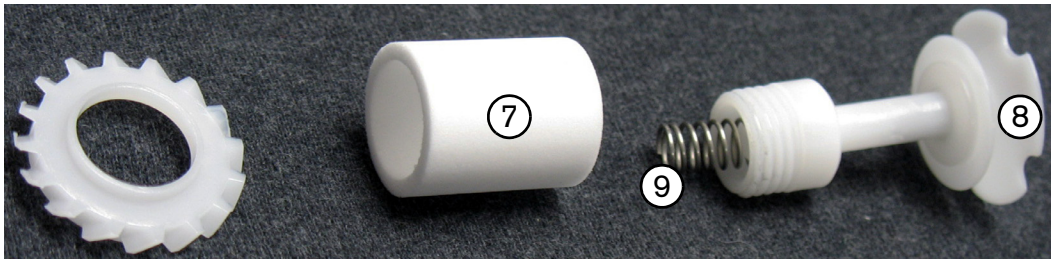
4. Наклоните нижнюю часть узла воздушного фильтра/регулятора к себе одной рукой.

5. Другой рукой отвинтите корпус воздушного фильтра ⑥, чтобы снять его с узла воздушного фильтра/регулятора.

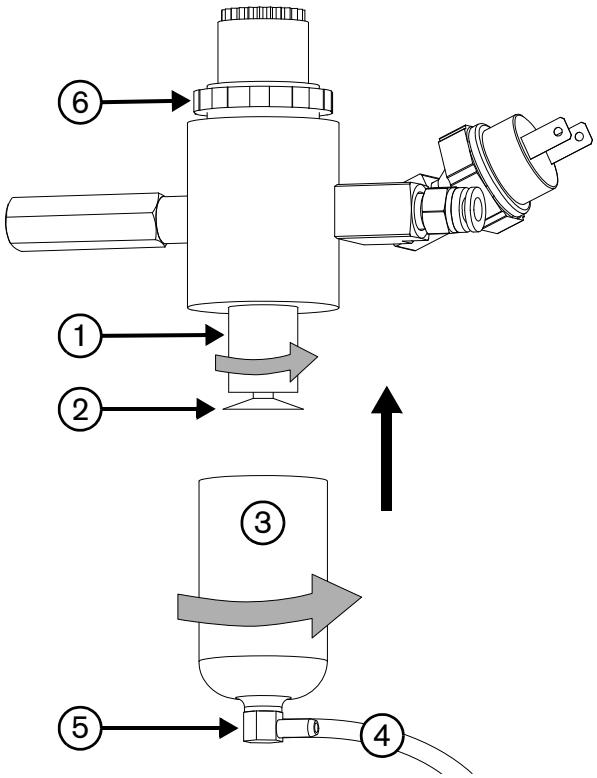


6. Требует ли замены фильтровальный элемент ⑦ воздушного фильтра?

   - ❑ Если да, отверните пластиковую стопорную гайку ⑧, которой закреплен фильтровальный элемент воздушного фильтра. Не потеряйте пружину ⑨, сжатую между стопорной гайкой и воздушным фильтром/регулятором. Не допускайте поворота фильтровального элемента воздушного фильтра при снятии гайки. Снимите фильтровальный элемент воздушного фильтра с пластиковой стопорной гайки.
   - ❑ Если нет, продолжайте выполнять Действие 3 на странице 78.



Установите новый фильтровальный элемент и корпус воздушного фильтра



1. Поместите новый фильтровальный элемент воздушного фильтра ① на пластиковую стопорную гайку. Убедитесь, что пружина на месте.

2. Установите новый фильтровальный элемент воздушного фильтра. Затяните стопорную гайку ② только вручную.

3. Требует ли замены корпус ③ воздушного фильтра?

   - ❑ Если да, установите новый корпус фильтра.
   - ❑ Если нет, очистите корпус перед установкой на место, протерев его от масла, грязи или других загрязнителей.

   Затяните корпус фильтра только от руки.

4. Подключите дренажный шланг ④ к фитингу ⑤ в нижней части корпуса фильтра. Убедитесь, что дренажный шланг проложен к лицевой стороне источника тока.

5. Установите узел воздушного фильтра/регулятора в кронштейн на центральной панели источника тока и закрепите его пластиковой стопорной гайкой ⑥. Без использования ключей затяните стопорную гайку до упора, плюс одна четверть оборота.

   Не перетяните стопорную гайку.

6. Проложите дренажный шланг через отверстие в платформе источника тока.

7. Повторно подключите источник газа и проверьте отсутствие утечек на всех фитингах и точках подсоединения шланга в узле воздушного фильтра/регулятора.



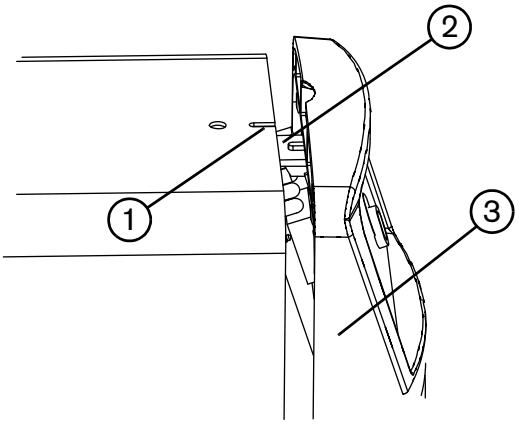
ОСТОРОЖНО!

Значения давления подачи газа, не соответствующие техническим характеристикам, приведенным в разделе *Технические характеристики* данного руководства, могут привести к неудовлетворительному качеству резки, низкому сроку службы расходных деталей и проблемам в эксплуатации.

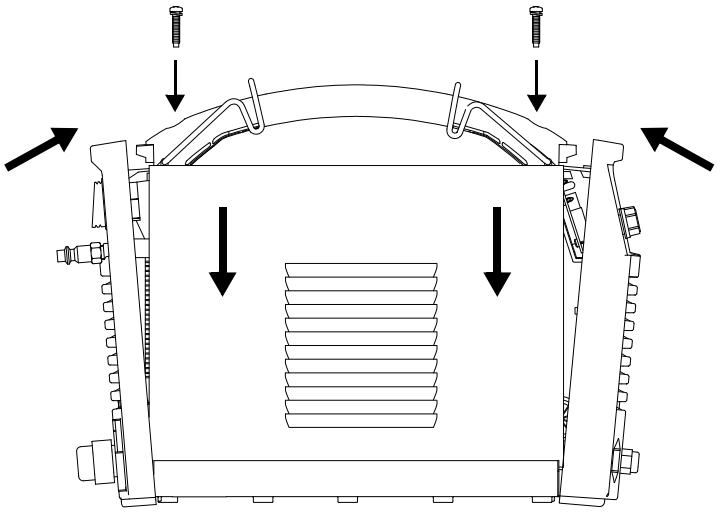
Недостаточно высокая степень очистки газов или утечки в подающих шлангах или соединениях могут привести к нежелательным последствиям (указаны ниже).

- **Снижение скорости резки.**
- **Ухудшение качества резки.**
- **Снижение максимальной толщины резки.**
- **Возможно сокращение срока службы деталей.**

Поместите крышку и рукоятку источника тока на место



1. Переместите крышку на ее место на источнике тока, соблюдая осторожность, чтобы не пережать какие-либо из проводов. Выровняйте нижние края по салазкам и совместите паз в верхней части крышки ① с выступом ② на передней панели ③ чтобы решетка крышки располагалась впереди вентилятора.
2. Повторно выровняйте переднюю панель относительно источника тока.
3. Повторно выровняйте заднюю панель относительно источника тока и убедитесь в том, что отверстие в зажиме заземления совмещено с отверстиями для винтов на панели и на источнике тока.
4. Расположите рукоятку над отверстиями в верхней части крышки, а концы рукоятки под краями панелей.
5. Верните на место два винта, крепящих крышку и рукоятку, затянув их с усилием 23,0 кг-см.
6. Подключите электропитание и включите (ON) источник тока.



Раздел 6

Детали

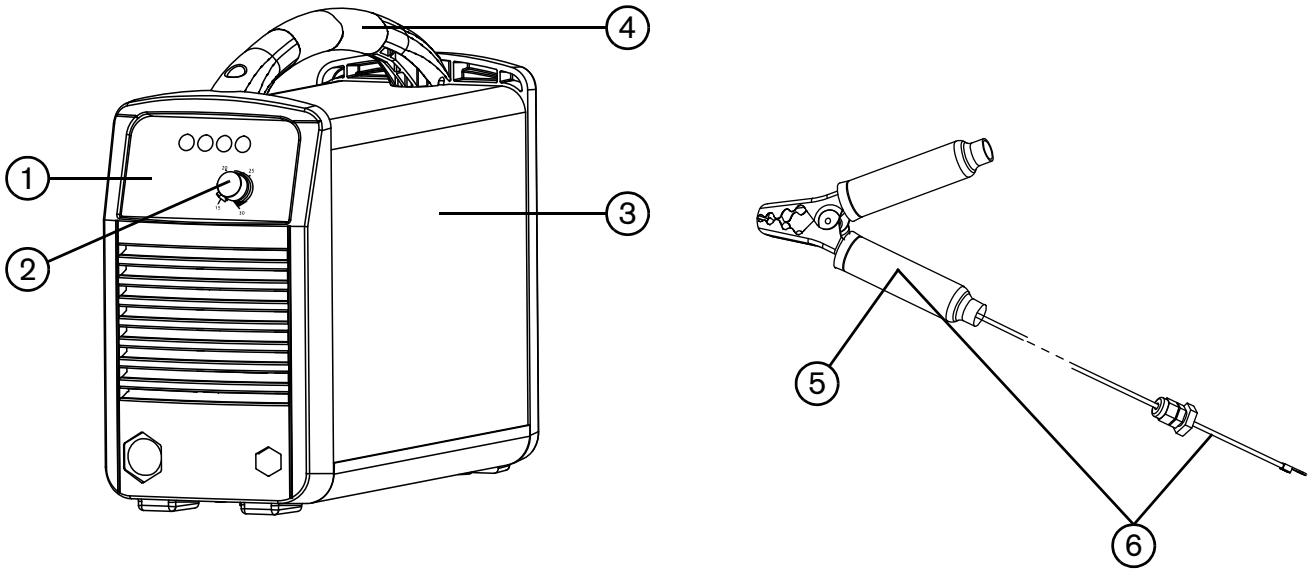
Для заказа запасных, расходных и вспомогательных деталей для источников тока Powermax30/33 XP и ручных резаков Duramax LT воспользуйтесь номерами комплектов и деталей Hypertherm, которые указаны в данном разделе.

Инструкции по установке фильтровального элемента воздушного фильтра и его корпуса в источнике тока см. в разделе Техническое обслуживание на странице 76.

Инструкции по установке расходных деталей в ручные резаки Duramax LT см. в разделе Установка расходных деталей на странице 54.

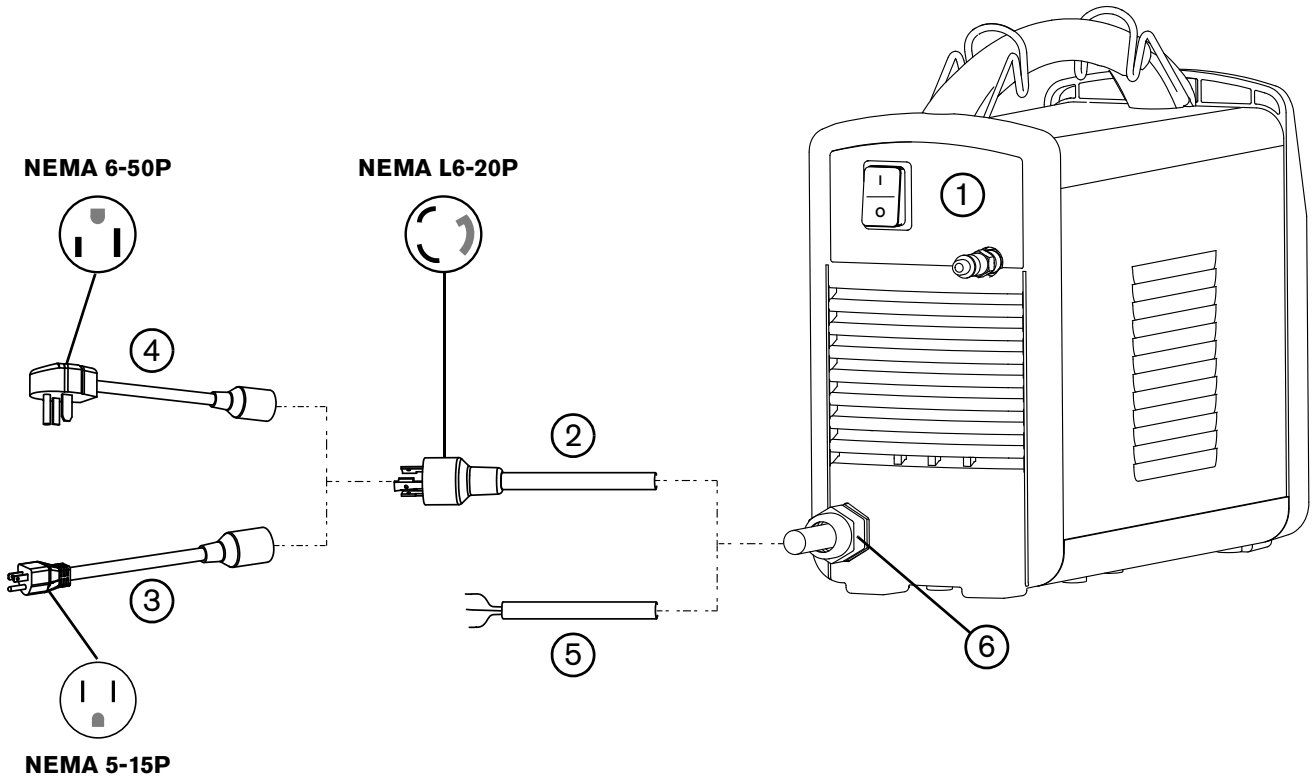
Детали источника тока

Внешняя часть, передняя сторона



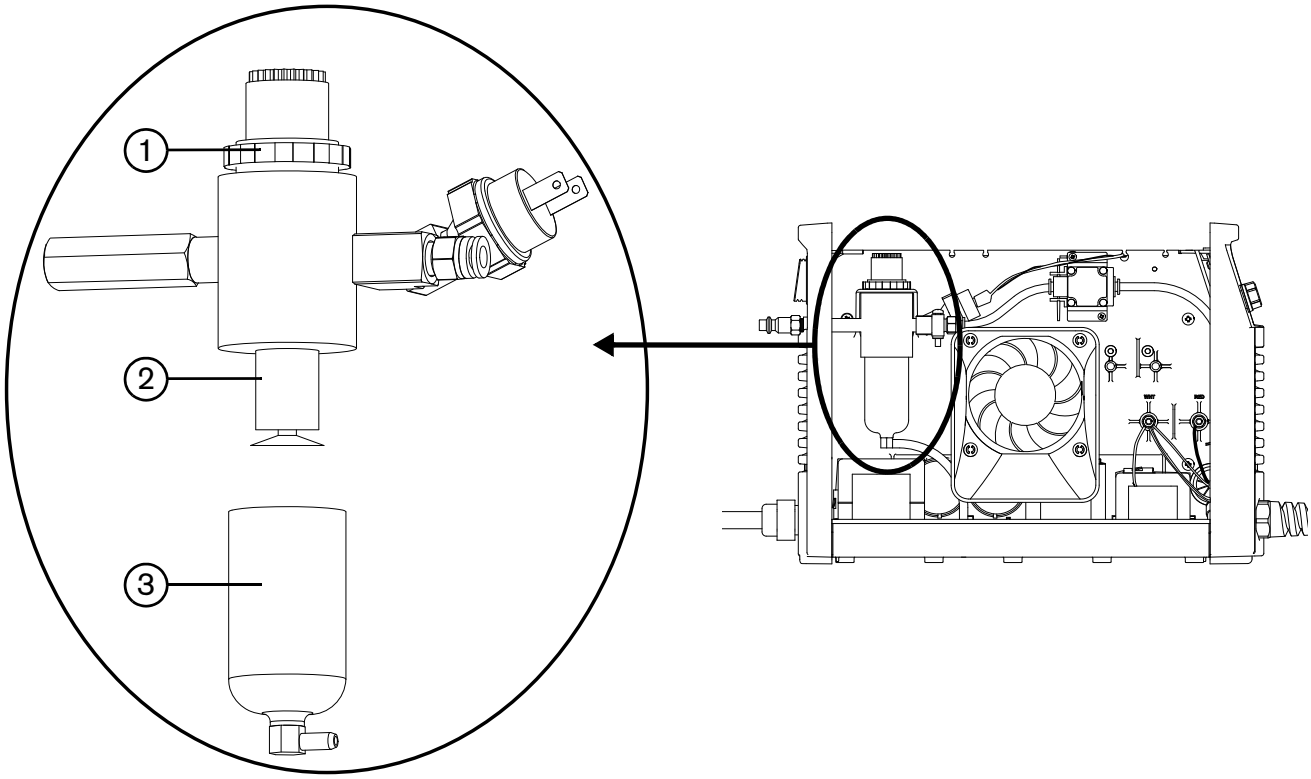
Позиция	№ комплекта	Описание
	228096	Комплект: винты для крышки источника тока и рукоятка (не показана)
1	428219	Комплект: передняя панель Powermax30 XP
1	429298	Комплект: передняя панель Powermax33 XP
2	428226	Комплект: регулятор силы тока
3	428221	Комплект: крышка источника тока Powermax30 XP с информационными табличками, CSA
3	429296	Комплект: крышка Powermax33 XP с информационными табличками, CSA
3	428222	Комплект: крышка источника тока с информационными табличками, CSA, Built in America (Сделано в США)
3	428224	Комплект: крышка источника тока Powermax30 XP с информационными табличками, CE
3	429297	Комплект: крышка Powermax33 XP с информационными табличками, CE
3	428225	Комплект: крышка источника тока с информационными табличками, CCC
4	228099	Комплект: рукоятка с винтами
5	228561	Комплект: зажим заземления
6	428239	Комплект: рабочий кабель 4,6 м с зажимом заземления
	428232	Комплект: плата управления 30 XP (141336)
	429300	Комплект: плата управления Powermax33 XP (не показана)

Внешняя часть, задняя сторона



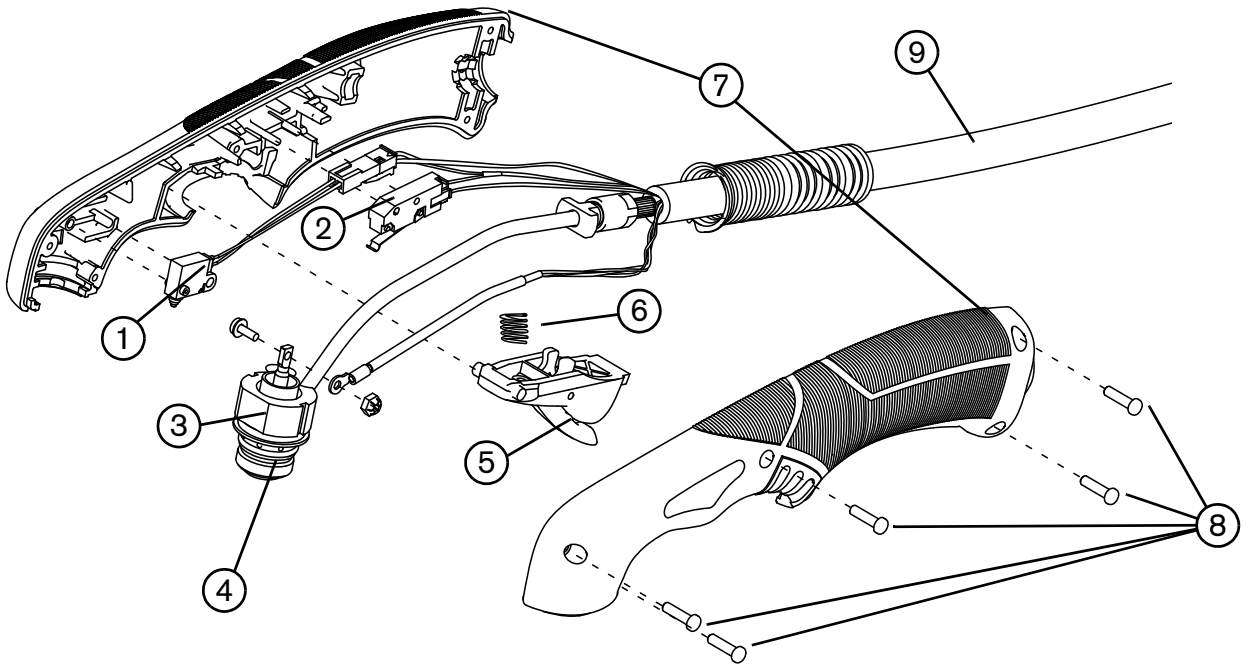
Позиция	№ комплекта	Описание
1	428220	Комплект: задняя панель
2	228210	Комплект: сетевой шнур CSA со штепсельным разъемом и поворотным замком NEMA 240 В/20 А, однофазный, 3,0 м
3	229132	Удлинитель сетевого шнура CSA: адаптер штепсельного разъема 120 В/15 А
4	229133	Удлинитель сетевого шнура CSA: адаптер штепсельного разъема 240 В/20 А
5	228140	Комплект: сетевой шнур CE, однофазный, 3,0 м (без вилки)
5	428231	Комплект: сетевой шнур CCC, однофазный, 3,0 м (без вилки)
6	228143	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура

Воздушный фильтр/регулятор с переключателем давления в сборе (внутренний, на стороне вентилятора)



Позиция	№ комплекта	Описание
1	428262	Комплект: стопорная гайка воздушного фильтра
2	428237	Комплект: фильтровальный элемент воздушного фильтра
3	428246	Комплект: корпус воздушного фильтра (с уплотнительным кольцом)

Детали ручного резака Duramax LT



Можно заменить весь узел ручного резака и провода, или заменить отдельные компоненты резака.

Позиция	№ комплекта	Описание
	428174*	Комплект: узел ручного резака Duramax LT с проводом 4,6 м
1	228109	Комплект: переключатель колпачкового датчика резака
2	428162	Комплект: переключатель запуска резака
3	428178	Комплект: корпус резака Duramax LT (с уплотнительным кольцом)
4	428179	Комплект: запасные уплотнительные кольца для корпуса резака
5	428156	Комплект: выключатель резака и пружина
6	428182	Комплект: запасные пружины для выключателя резака
7	428177	Комплект: рукоятка резака Duramax LT (с винтами рукоятки)
8	428181	Комплект: запасные винты рукоятки резака Duramax LT
9	428176	Комплект: провод резака Duramax LT, 4,6 м с кабельным зажимом

* В комплектацию резака в сборе входит один набор расходных деталей общего назначения (стандартных):

- Электрод (420120)
- Завихритель (420211)
- Кожух (420114)
- Сопло (420118)
- Экран (420116)

Расходные детали ручного резака Duramax LT

Для заказа расходных деталей для резака Duramax LT укажите номера деталей, которые указаны ниже.

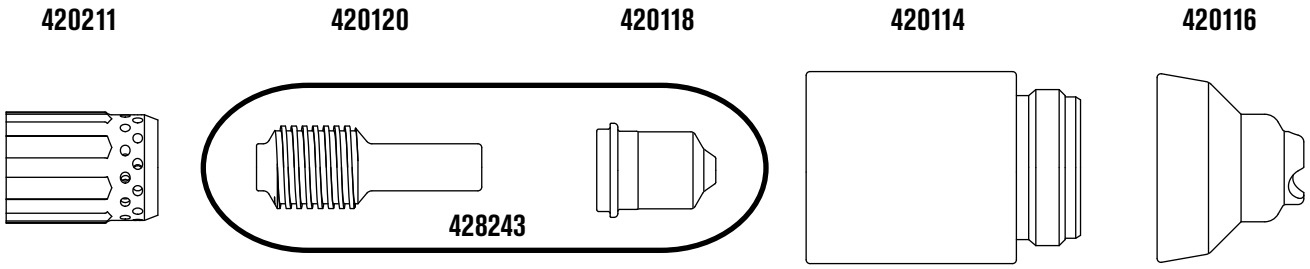
Можно заказать пакеты сопел и электродов отдельно, или заказать их как комплект:

- Для заказа пакета электродов используйте номер **420120**
- Для заказа пакета сопел общего назначения (стандартных) используйте номер **420118**
- Для заказа пакета сопел FineCut используйте номер **420117**
- Для заказа комплекта из 2 сопел общего назначения (стандартных) с 2 электродами используйте номер **428243**
- Для заказа комплекта из 2 сопел FineCut с 2 электродами используйте номер **428244**

Заменяйте электрод и сопло одновременно.

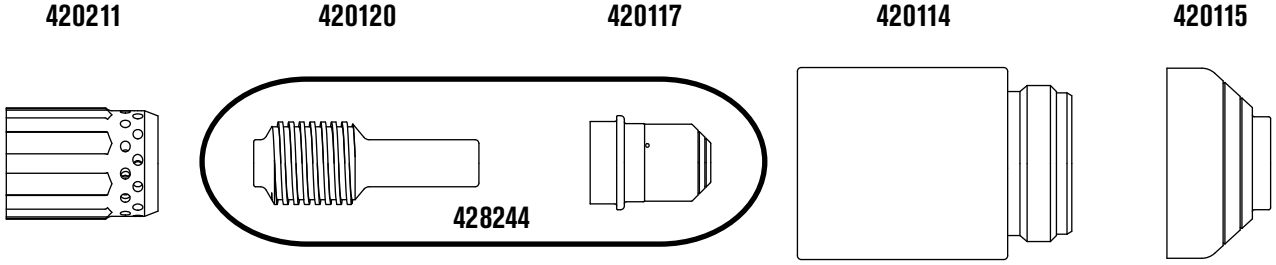
Используйте одинаковый электрод, завихритель и кожух для расходных деталей общего назначения (стандартных) и расходных деталей FineCut. Не используйте сопло общего назначения с дефлектором; не используйте сопло FineCut с экраном.

Расходные детали общего назначения (стандартные)



Завихритель | Электрод | Сопло | Кожух | Защитный экран

Расходные детали FineCut



Завихритель | Электрод | Сопло | Кожух | Дефлектор

Расходные детали HyAccess

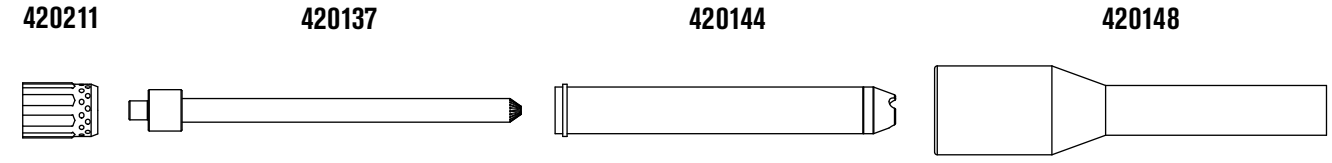
С данной системой расходные детали HyAccess не поставляются. Заказать детали можно как по отдельности, так и в виде начального комплекта. Расходные детали расширены примерно на 7,5 см по сравнению с деталями общего назначения (стандартными).

Доступны два варианта сопел HyAccess:

- **420144** — Стандартное сопло, предназначенное для широкого диапазона процессов резки
- **420147** — Сопло для строжки, предназначенное исключительно для выполнения строжки

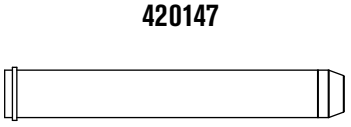
При полном износе наконечника сопла замене подлежит все сопло целиком.

Заменяйте электрод и сопло одновременно.



Завихритель | Электрод | Стандартное сопло | Кожух

или



Сопло для строжки

Начальный комплект **428337** включает в себя следующие детали:

- 2 электрода HyAccess
- 1 сопло HyAccess для резки
- 1 сопло HyAccess для строжки
- 1 завихритель
- 1 кожух HyAccess

Стандартный Powermax30/33 XPзавихритель совместим с расходными деталями HyAccess.

Вспомогательные детали

Номер детали	Описание
127102	Базовый шаблон для плазменной резки (круговой)
027668	Шаблон для высококачественной плазменной резки (круговой)
127144	Чехлы для защиты от пыли
127410	Переносная сумка
428337	Комплект: начальный комплект расходных деталей HyAccess
024877	Кожаный чехол провода резака, черный, с логотипом Hypertherm, 7,6 м
127217	Плечевой ремень
128647	Комплект: воздушный фильтр Eliminizer
127169	Кожаные рукавицы для резки
127416	Защитные очки, линзы shade 5
127103	Защитная маска, линзы shade 8
127239	Защитная маска, линзы shade 6
127105	Запасные линзы для защитной маски, shade 8
127243	Запасные линзы для защитной маски, shade 6
128836	Термопаста, 1/8 унции
027055	Силиконовая смазка, 1/4 унции

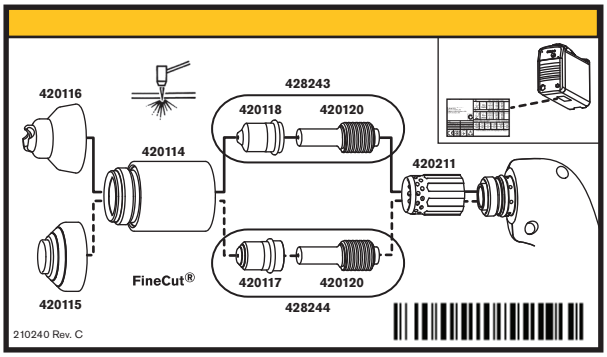
Информационные таблички Powermax30/33 XP

№ комплекта	Описание
428215	Комплект: информационные таблички Powermax30/33 XP, CSA
428217	Комплект: информационные таблички Powermax30/33 XP, CE
428218	Комплект: информационные таблички Powermax30/33 XP, CCC
428273	Комплект: информационные таблички Powermax33 XP, CSA
428274	Комплект: информационные таблички Powermax33 XP, CE

Состав комплектов информационных табличек:

- Информационная табличка по расходным деталям
- Соответствующие информационные таблички безопасности
- Передние и боковые бирки

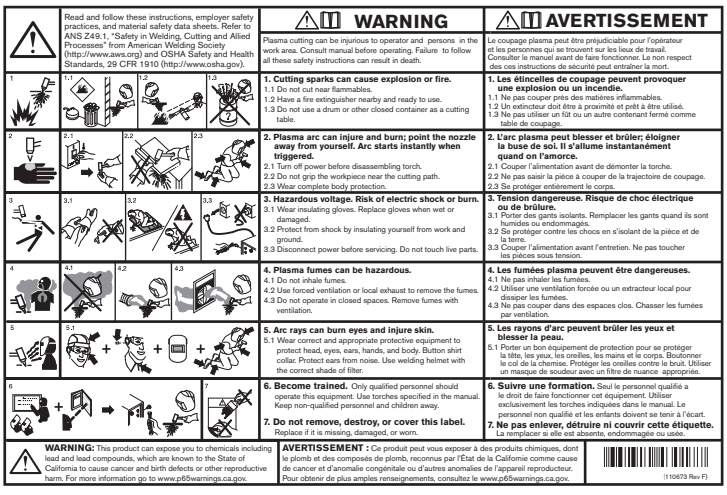
На рисунках ниже показаны информационные таблички расходных деталей и информационные таблички безопасности.



Информационная табличка по расходным деталям



Информационная табличка безопасности CE/CCC



Информационная табличка безопасности CSA