Hypertherm®

powermax45 XP®

Система плазменно-дуговой резки

powermax45

Руководство оператора

русский / Russian

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск	(8182)63-90-72	Краснодар	(861)203-40-90	Рязань	(4912)46-61-64
Астана	+7(7172)727-132	Красноярск	(391)204-63-61	Самара	(846)206-03-16
Белгород	(4722)40-23-64	Курск	(4712)77-13-04	Санкт-Петербург	(812)309-46-40
Брянск	(4832)59-03-52	Липецк	(4742)52-20-81	Саратов	(845)249-38-78
Владивосток	(423)249-28-31	Магнитогорск	(3519)55-03-13	Смоленск	(4812)29-41-54
Волгоград	(844)278-03-48	Москва	(495)268-04-70	Сочи	(862)225-72-31
Вологда	(8172)26-41-59	Мурманск	(8152)59-64-93	Ставрополь	(8652)20-65-13
Воронеж	(473)204-51-73	Набережные Челны	(8552)20-53-41	Тверь	(4822)63-31-35
Екатеринбург	(343)384-55-89	Нижний Новгород	(831)429-08-12	Томск	(3822)98-41-53
Иваново	(4932)77-34-06	Новокузнецк	(3843)20-46-81	Тула	(4872)74-02-29
Ижевск	(3412)26-03-58	Новосибирск	(383)227-86-73	Тюмень	(3452)66-21-18
Казань	(843)206-01-48	Орел	(4862)44-53-42	Ульяновск	(8422)24-23-59
Калининград	(4012)72-03-81	Оренбург	(3532)37-68-04	Уфа	(347)229-48-12
Калуга	(4842)92-23-67	Пенза	(8412)22-31-16	Челябинск	(351)202-03-61
Кемерово	(3842)65-04-62	Пермь	(342)205-81-47	Череповец	(8202)49-02-64
Киров	(8332)68-02-04	Ростов-на-Дону	(863)308-18-15	Ярославль	(4852)69-52-93

Единый адрес: hmt@nt-rt.ru | hypertherm.nt-rt.ru

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Введение

Оборудование Hypertherm с маркировкой CE создается в соответствии со стандартом EN60974-10. Оборудование должно устанавливаться и использоваться в соответствии с приведенной ниже информацией по обеспечению электромагнитной совместимости.

Предельные значения, требуемые по 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 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. *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 пользователь выполнит 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 оборудования

g. Совместимость с другим оборудованием в данной среде. Пользователь должен обеспечить совместимость с другим оборудованием, используемым в среде. 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 сокращения помех

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 исправного 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 двери 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 помехи 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 IEC 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.

ГАРАНТИЯ

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 в течение двух (2) лет с даты доставки, за исключением источников тока Powermax, для которых срок составляет три (3) года с даты их доставки, (ii) в отношении резака и проводов в течение одного (1) года с даты доставки, в отношении блоков подъемника резака в течение одного (1) года с даты доставки, а в отношении лазерных головок в течение одного (1) года с даты доставки, в отношении продуктов Hypertherm Automation в течение одного (1) года с даты доставки, за исключением ЧПУ EDGE Pro CNC и системы регулировки высоты резака ArcGlide, для которых срок составляет два (2) года с даты доставки.

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 Вами 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, потерю 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.

Национальные и местные нормы

Национальные и местные нормы в отношении инженерного и электрического оборудования имеют преимущественную силу над инструкциями, содержащимися в данном руководстве. Ни в коем случае Hypertherm 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, арбитражных судах, в процессе регулятивного производства или каким-либо иным способом), связанная с Продуктами или относящаяся к их использованию, не будет превышать общей суммы, выплаченной за Продукты, по которым подается такой иск.

Страхование

В любом случае Вы должны обеспечивать страхование соответствующих типов на необходимые суммы с требуемым коэффициентом покрытия, которые достаточны и целесообразны 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 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.

Сведения о безопасности

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

Электромагнитная совместимость EMC-1
Гарантия W-1

Раздел 1
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Описание системы 1-2
Поиск информации 1-2
Размеры и масса источника тока 1-3
Размеры 1-3
Масса 1-3
Номинальные параметры источника тока 1-4
Размеры резака T45v 1-5
Размеры резака T45m 1-5
Технические характеристики резаков T45v и T45m 1-6
Символы и указатели 1-7
Символы МЭК 1-8

Раздел 2
НАСТРОЙКА ИСТОЧНИКА ТОКА
Распаковка системы Powermax45 2-2
Претензии 2-2
Содержание 2-2
Размещение источника тока 2-3
Подготовка электропитания 2-3
Конфигурации напряжения 2-3
Установка линейного выключателя 2-4
Требования к заземлению 2-4
Силовой кабель 2-5
Рекомендации в отношении удлинителя 2-5
Рекомендации по отношению к генератору 2-7
Подготовка подачи газа 2-7
Подключение источника газа 2-8
Дополнительная фильтрация газа 2-8

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 3
НАЛАДКА РЕЗАКА

Введение 3-2
Срок службы расходных деталей 3-2
Наладка ручного резака 3-3
Выбор расходных деталей 3-3
Установка расходных деталей 3-5
Наладка механизированного резака 3-6
Установка резака 3-6
Выбор расходных деталей (технологические карты резки) 3-8
Выравнивание резака 3-26
Подключите подвесное устройство удаленного пуска 3-26
Подсоедините кабель интерфейса станка 3-27
Подсоединение провода резака 3-30

Раздел 4
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Органы управления и индикаторы 4-2
Средства управления и светодиоды на передней панели 4-2
Задние средства управления 4-3
Эксплуатация Powermax45 4-4
Подключение электропитания и подачи газа 4-4
Включение системы 4-4
Настройка переключателя режимов 4-5
Регулировка давления газа 4-5
Проверка светодиодных индикаторов 4-6
Закрепите рабочий зажим 4-7
Пояснение ограничений рабочих циклов 4-7
Использование ручного резака 4-8
Работа предохранительного выключателя 4-8
Советы по резке с помощью ручного резака 4-9
Начните резку с края заготовки 4-10
Прожиг заготовки 4-11
Строжка заготовки 4-12
Типичные отказы при ручной резке 4-14

Использование механизированного резака 4-15
Обеспечение правильной настройки резака и стола 4-15
Разъяснения по оптимизации качества резки 4-15
Прожиг заготовки с помощью механизированного резака 4-17
Типичные отказы при механизированной резке 4-18

Раздел 5
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
Выполнение планового техобслуживания 5-2
Осмотр расходных деталей 5-3
Основные операции по поиску и устранению неисправностей 5-4
Ремонт 5-8
Демонтаж и замена крышки и ограждения из пленки Mylar® 5-8
Замена рабочего кабеля (CSA и CE) 5-10
Замена газового фильтра 5-11

Раздел 6
ДЕТАЛИ
Детали источника тока 6-2
Детали ручного резака T45v 6-5
Расходные детали ручного резака T45v 6-6
Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A 6-6
Детали механизированного резака T45m 6-7
Расходные детали механизированного резака T45m 6-8
Вспомогательные детали 6-8
Информационные таблички для Powermax45 6-8

Раздел 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Содержание данного раздела.

Описание системы 1-2
Поиск информации 1-2
Размеры и масса источника тока 1-3
    Размеры 1-3
    Масса 1-3
Номинальные параметры источника тока 1-4
Размеры резака T45v 1-5
Размеры резака T45m 1-5
Технические характеристики резаков T45v и T45m 1-6
Символы и указатели 1-7
    Символы МЭК 1-8

Описание системы

Powermax45 — это портативная система ручной и механизированной плазменной резки с током 45 А, которая подходит для широкого спектра применений. В системе Powermax45 для резки электропроводящих металлов (например, низкоуглеродистой и нержавеющей стали или алюминия) используется воздух или азот. Powermax45 может выполнять резку листа толщиной до 25,4 мм и прожигать лист толщиной до 9,5 мм.

В состав стандартной системы Powermax45 входит полный набор расходных деталей, которые необходимы для резки (защитный экран, кожух, завихритель, сопло, электрод), 2 запасных электрода, 2 запасных сопла, расходные детали для строжки (только для систем ручной резки), быстроразъемный воздушный фитинг (1/4 NPT на блоках CSA и 1/4 NPT x G-1/4 BSPP на блоках CE), коробка расходных материалов, плечевой ремень, руководство оператора, карта быстрой настройки и установочный DVD-диск. В состав механизированных конфигураций входит подвесное устройство удаленного пуска.

Вы можете заказать дополнительные расходные и вспомогательные детали, например шаблоны плазменной резки, у любого дистрибьютора Hypertherm. Список запасных и дополнительных деталей см. в Разделе 6, *Детали.*

Силовые кабели на источниках тока CSA поставляются со штепсельным разъемом 50 А, 250 В (NEMA 6-50P). Блоки CE поставляются без штепсельного разъема на силовом кабеле. Дополнительные сведения см. в пункте *Подготовка электропитания* Раздела 2.

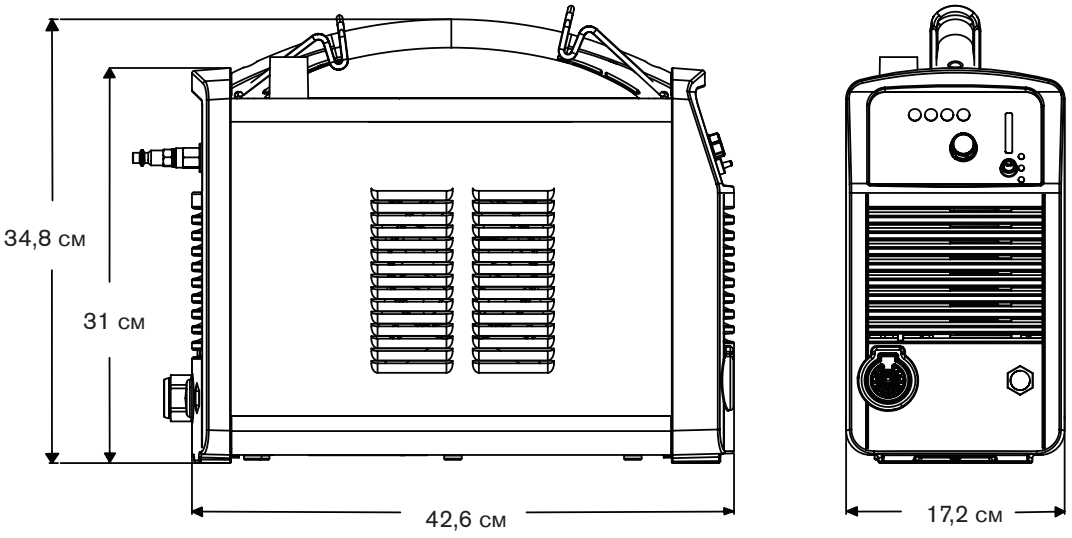
Поиск информации

В данном разделе указаны технические характеристики системы, такие как размер, масса, подробные электрические спецификации и скорости резки. Источники информации:

- Сведения о безопасности — см. Руководство по безопасности и нормативному соответствию.
- Требования по настройке, включая требования к питанию, схемы заземления, конфигурации силового кабеля, требования к удлинителям и рекомендации в отношении генераторов — см. в Разделе 2, *Настройка источника тока*.
- Расходные детали для ручных и механизированных резаков, технологические карты резки и информация по настройке резаков — см. в Разделе 3, *Наладка резака*.
- Информация по блокам управления и светодиодам, порядок эксплуатации системы и советы по повышению качества резки — см. в Разделе 4, *Эксплуатация*.
- Информация по плановому техобслуживанию и ремонту представлена в Разделе 5, *Техобслуживание и ремонт*.
- Номера деталей и информация о заказе вспомогательных, расходных и запасных деталей — см. в Разделе 6, *Детали*.

Размеры и масса источника тока

Размеры



Масса

Масса источника тока приведена с учетом массы ручного резака с проводом 6,1 м, рабочим проводом 6,1 м и силовым кабелем 3 м.

- Источник тока CSA: 16,8 кг
- Источник тока CE 230 В: 16,6 кг
- Источник тока CE 400 В: 15,9 кг

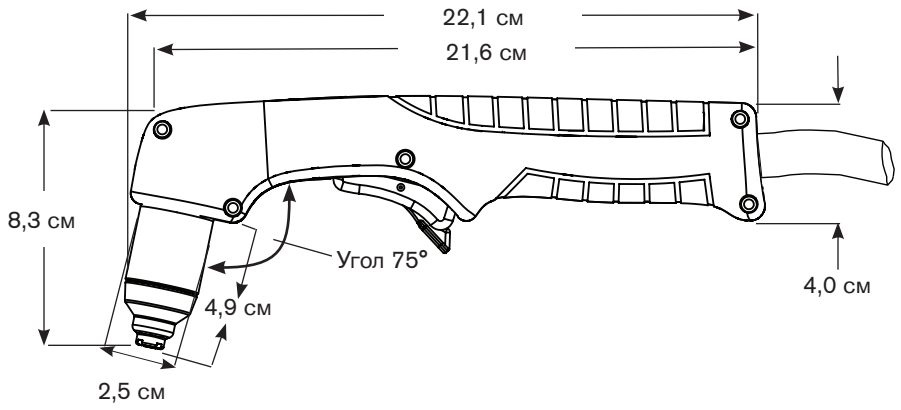
Номинальные параметры источника тока

Номинальное напряжение холостого хода (U_0) CSA/CE, 1-фазный CE, 3-фазный	275 В пост. тока	
Номинальный выходной ток (I_2)	от 20 А до 45 А	
Номинальное выходное напряжение (U_2)	132 В пост.тока	
Рабочий цикл при 40° C (см. дополнительную информацию о рабочем цикле на информационной табличке данных источника тока.)	50 % (I_2=45 А, U_2=132 В) 60 % (I_2=41 А, U_2=132 В) 100 % (I_2=32 А, U_2=132 В)	
Диапазон рабочих температур	от –10° до 40° C	
Температура хранения	от –25° до 55° C	
Коэффициент мощности 200–240 В CSA, 230 В CE, 1-фазный 400 В, 3-фазный CE	0,99 0,94	
Входное напряжение (U_1)/ входной ток (I_1) при номинальном выходе ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Дополнительные сведения см. в Разделе 3 *Конфигурации напряжения*).	200–240 В перем. тока / 34–28 А (CSA) 230 В перем. тока / 30 А (230 В CE)* 400 В перем. тока 10 А (400 В CE)**	
Тип газа	Воздух	Азот
Качество газа	Чистый, сухой, обезжиренный, согласно требованиям стандарта ISO 8573-1, класс 1.2.2	Чистота 99,995 %
Рекомендуемая скорость потока и давление газа на входе	170 л/мин при 6,2 бар	

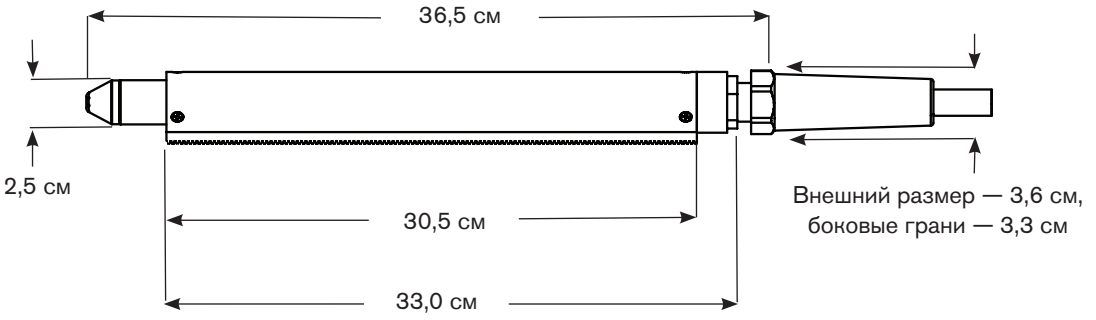
* Оборудование соответствует IEC 61000-3-12.

** Оборудование соответствует IEC 61000-3-12 при условии, что мощность короткого замыкания S_{sc} больше или равна 692 кВА в точке сопряжения питания пользователя и сети питания. На установщика или пользователя оборудования возлагается ответственность за обеспечение (при необходимости — с согласованием с оператором распределительной сети) подключения оборудования только к источнику тока с мощностью КЗ S_{sc} не менее 692 кВА.

Размеры резака T45v



Размеры резака T45m



Технические характеристики резаков T45v и T45m

Толщина ручной резки (толщина материала)	
Рекомендуемая толщина резки (для ручной резки)	12,7 мм
Максимальная толщина резки (ручная резка или механизированный пуск на краю)	19,1 мм
Предельная толщина (ручная резка или механизированный пуск на краю)	25,4 мм
Толщина механического прожига (толщина материала)	
Толщина прожига (для пуска на краю толщина та же, что и для ручной резки)	9,5 мм
Рекомендуемая скорость резки (низкоуглеродистая сталь)	
6,35 мм	1524 мм/мин
9,53 мм	813 мм/мин
12 мм	508 мм/мин
18 мм	203 мм/мин
24 мм	102 мм/мин
Толщина строжки	
Скорость удаления металла на низкоуглеродистой стали	2,8 кг/ч
Вес	
Только для резака T45v	0,27 кг
Резак T45v с проводом 6,1 м	1,55 кг
Резак T45v с проводом 15,24 м	3,54 кг
Только для резака T45m	0,45 кг
Резак T45m с проводом 7,62 м	2,27 кг
Резак T45m с проводом 10,7 м	2,9 кг
Резак T45m с проводом 15,24 м	3,85 кг

Символы и указатели

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

Отметка в виде символа S

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

Знак CSA

Продукты компании Hypertherm со значком 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. Это могут быть лаборатории Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) или TÜV.

Знак CE

Знак CE обозначает декларацию соответствия производителя с применимыми директивами и стандартами ЕС. Протестированными на соответствие Директиве ЕС по вопросам качества низковольтных электротехнических изделий и Директиве ЕС по электромагнитной совместимости являются только те версии продуктов компании Hypertherm, которые имеют маркировку CE непосредственно на табличке технических данных или рядом с ней. Фильтры ЭМИ, которые необходимы для обеспечения соответствия Директиве ЕС по электромагнитной совместимости, встроены в те продукты, версии которых имеют маркировку CE.

Знак ГОСТ Р

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам ГОСТ Р, отвечают требованиям по безопасности оборудования и ЭМИ для экспорта в Российскую Федерацию.

Галочка в букве C

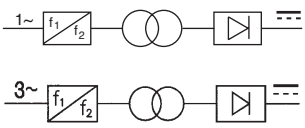
Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка в виде галочки в букве C, соответствуют требованиям по ЭМИ для экспорта в Австралию и Новую Зеландию.

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.

Символы МЭК

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

	Постоянный ток		Питание — ON (вкл)
	Переменный ток		Питание — OFF (выкл)
	Плазменная резка		Инверторный источник тока (1-фазный или 3-фазный)
	Резка листового металла		Вольтамперная характеристика, «падающая» характеристика
	Резка металлической сетки		Питание — ON (светодиод)
	Строжка		Сбой системы (светодиод)
	Подключение питания перем.тока		Давление газа на входе (светодиод)
	Вывод для внешнего защитного (заземляющего) проводника		Отсутствие или незакрепленность расходных материалов (светодиод)
	Режим проверки газа		Источник тока вне диапазона температур (светодиод)

Раздел 2

НАСТРОЙКА ИСТОЧНИКА ТОКА

Содержание данного раздела.

Распаковка системы Powermax45 2-2
- Претензии 2-2
- Содержание 2-2

Размещение источника тока 2-3
Подготовка электропитания 2-3
- Конфигурации напряжения 2-3
- Установка линейного выключателя 2-4
- Требования к заземлению 2-4

Силовой кабель 2-5
- Рекомендации в отношении удлинителя 2-5
- Рекомендации по отношению к генератору 2-7

Подготовка подачи газа 2-7
- Подключение источника газа 2-8
- Дополнительная фильтрация газа 2-8

Распаковка системы Powermax45

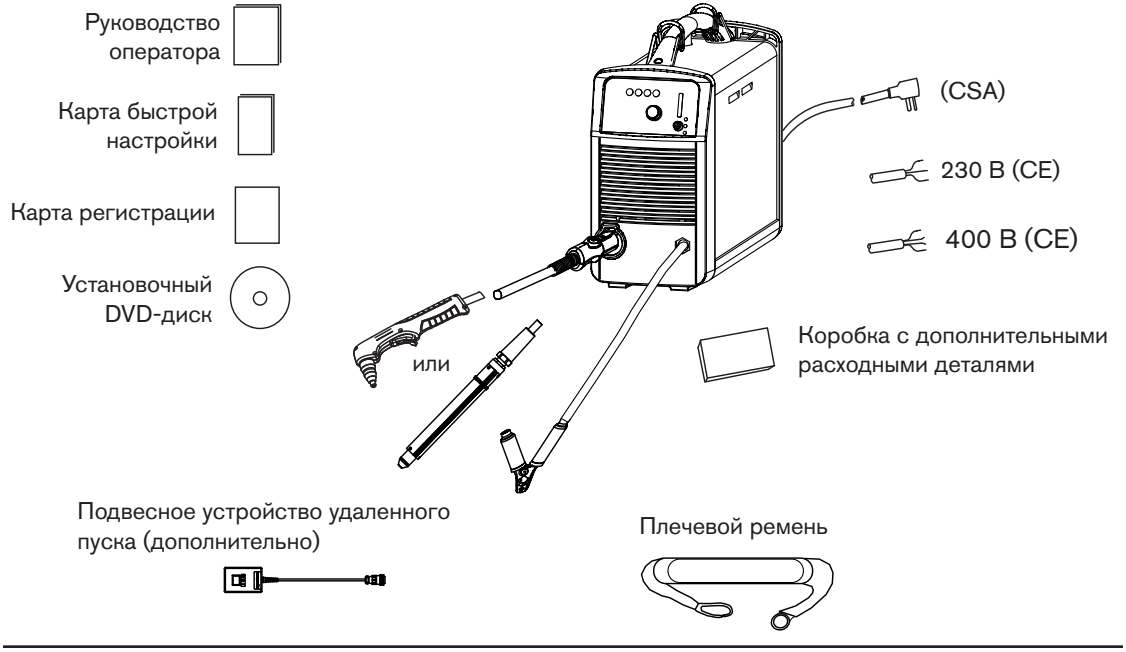
1. Проверьте исправное состояние всех товаров, полученных по Вашему заказу. Свяжитесь со своим дистрибьютором в случае повреждения или отсутствия каких-либо деталей.
2. Проверьте источник тока на отсутствие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. При наличии признаков повреждений см. 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 руководством по безопасности и нормативному соответствию.

Претензии

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

Содержание

Проверьте содержимое ящика по рисунку.



Размещение источника тока

Разместите систему Powermax45 около подходящей электрической розетки на 200–240 В для 1-фазных источников тока CSA или CE; либо около электрической розетки на 400 В для 3-фазных источников тока CE. Длина силового кабеля источника тока системы Powermax45 составляет 3 м. Оставьте по крайней мере 0,25 м свободного места вокруг источника тока для надлежащей вентиляции.

Подготовка электропитания

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

Конфигурации напряжения

На следующей таблице показан максимальный номинальный выход для типичных комбинаций входного напряжения и входной силы тока. Приемлемое входное напряжение может варьироваться в диапазоне ±10 % от приведенных ниже значений.

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

Модель	Входное напряжение	Фаза	Номинальный выход	Входной ток при выходной мощности 6 кВт	Входной ток при растягивании дуги	Рекомендуемый размер плавкого предохранителя с задержкой срабатывания
CSA	200–240 В перем. тока	1	45 А, 132 В	34–28 А	55–45 А	50 А
	208 В перем.тока	1	45 А, 132 В	33 А	54,5 А	50 А
CE	200–240 В перем. тока	1	45 А, 132 В	34–28 А	55–45 А	35 или 50* А
	400 В перем.тока	3	45 А, 132 В	10 А	15,5 А	15 или 20* А
CE/CCC	220 В перем.тока	1	45 А, 132 В	31 А	53 А	35 или 50* А
	380 В перем.тока	3	45 А, 132 В	11 А	14 А	15 А

* В тех случаях, когда необходимо применение длительного растяжения дуги, используйте предохранитель для более высокой силы тока.

Установка линейного выключателя

С помощью линейного выключателя для каждого источника тока оператор может быстро отключать входящее питание в случае аварии. Разместите выключатель так, чтобы он был легко доступен оператору. Установка должна выполняться электриком, имеющим соответствующее разрешение, в соответствии с государственными и местными нормами. Уровень прерывания выключателя не должен быть меньше номинальной длительной нагрузки предохранителей. Кроме того, выключатель должен:

- в положении OFF (выкл) изолировать электрическое оборудование и отключать все находящиеся под напряжением провода от источника напряжения;
- иметь одно положение OFF(выкл) и одно положение ON (вкл), которые должны быть четко обозначены как «O» (выкл) и «I» (вкл);
- иметь наружную ручку управления, которую можно заблокировать в положении OFF (выкл);
- иметь силовой механизм, который будет функционировать в качестве аварийного останова;
- иметь установленные плавкие предохранители с задержкой срабатывания, как рекомендуется в таблице на предыдущей странице.

Требования к заземлению

Для обеспечения личной безопасности и корректной работы, а также для снижения электромагнитных помех система Powermax45 должна быть надлежащим образом заземлена.

- Заземление источника тока осуществляется с помощью соответствующего провода в силовом кабеле в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами.
- Однофазное питание должно подводиться с помощью 3 проводов (с зеленым или желто-зеленым проводом защитного заземления) согласно государственным и местным требованиям. **Не пользуйтесь 2-контактными розетками.**
- Трехфазное питание (только для CE) должно подводиться с помощью 4 проводов (с зеленым или желто-зеленым проводом защитного заземления) согласно государственным и местным требованиям.
- Дополнительные сведения см. в разделе *Безопасность заземления* руководства по безопасности и нормативному соответствию.

Силовой кабель

Источники тока Powermax45 поставляются с силовым кабелем в конфигурации CSA и CE.

Силовые кабели на источниках тока CSA поставляются со штепсельным разъемом 50 A, 250 В (NEMA 6-50P).

Источники тока CE поставляются без штепсельного разъема на силовом кабеле. Следует выбрать правильный штепсельный разъем, соответствующий Вашему блоку (для напряжения 230 В или 400 В) и региону. Его установку должен выполнять электрик, имеющий соответствующее разрешение.

Рекомендации в отношении удлинителя

Удлинитель должен иметь размер проводов, подходящий для длины кабеля и напряжения системы. Пользуйтесь кабелем, который отвечает государственным и местным нормам.

В таблицах на следующей странице показаны рекомендуемые размеры для различных значений длины и входного напряжения. В таблицах под длиной подразумевается только длина удлинителя; длина силового кабеля источника тока не учитывается.

Рекомендации в отношении удлинителя

Британская система

Входное напряжение	Фаза	< 10 фут	10–25 фут	25–50 фут	50–100 фут	100–150 фут
208 В перем.тока	1	8 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
220 В перем.тока	1	8 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
200–240 В перем.тока	1	8 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
380 В перем.тока	3	12 AWG	12 AWG	12 AWG	10 AWG	10 AWG
400 В перем.тока	3	12 AWG	12 AWG	12 AWG	10 AWG	10 AWG

Метрическая система

Входное напряжение	Фаза	< 3 м	3–7,5 м	7,5–15 м	15–30 м	30–45 м
208 В перем.тока	1	10 мм^2	10 мм^2	10 мм^2	16 мм^2	25 мм^2
220 В перем.тока	1	10 мм^2	10 мм^2	10 мм^2	16 мм^2	25 мм^2
200–240 В перем.тока	1	10 мм^2	10 мм^2	10 мм^2	16 мм^2	25 мм^2
380 В перем.тока	3	4 мм^2	4 мм^2	4 мм^2	6 мм^2	6 мм^2
400 В перем.тока	3	4 мм^2	4 мм^2	4 мм^2	6 мм^2	6 мм^2

Рекомендации по отношению к генератору

При использовании генератора с системой Powermax45 его номинальное напряжение должно составлять 240 В перем. тока.

Номинальная мощность привода двигателя	Выходной ток привода двигателя	Производительность
8 кВт	33 А	Надлежащее растяжение дуги при силе тока резки 45 А
6 кВт	25 А	Ограниченное растяжение дуги при силе тока резки 45 А Надлежащее растяжение дуги при силе тока 30 А

Внимание! Исходя из номинальных характеристик, возраста и состояния генератора, отрегулируйте ток резки так, как необходимо.

В случае сбоя при использовании генератора быстрое выключение и повторное включение выключателя питания («быстрый сброс») может не устранить сбой. Вместо этого отключите источник тока и подождите 30–45 с перед повторным включением.

Подготовка подачи газа

В систему Powermax45 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 потоком 170 л/мин при давлении 6,2 бар.

БЕРЕГИСЬ!

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

При низком качестве подаваемого газа уменьшается скорость резки, ухудшается ее качество, снижается максимальная возможная толщина резки и сокращается срок службы расходных деталей. Для достижения оптимальной производительности размер частиц газа не должен превышать 0,1 микрона при максимальной концентрации 0,1 мг/м^3, максимальной точке росы –40 °C и максимальной концентрации жира 0,1 мг/м^3 (согласно стандарту ISO 8573-1, класс 1.2.2).

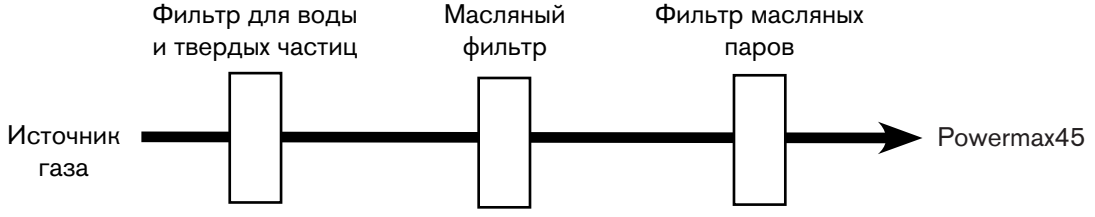
Подключение источника газа

Подключите источник газа к источнику тока с помощью инертного к воздействию газа шланга с внутренним диаметром 9,5 мм и быстроразъемной муфтой 1/4 NPT или 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (для блоков CE).

Подача газа при давлении 5,5–6,9 бар (максимум 9,3 бар) со скоростью потока не менее 165,2 л/мин. Рекомендуемая скорость потока и давление: 170 л/мин при 6,2 бар.

Дополнительная фильтрация газа

При создании на объекте условий, приводящих к попаданию в газовую линию влаги, масла и других загрязнителей, воспользуйтесь 3-уровневой системой коалесцирующей фильтрации, например, блоком фильтров Eliminizer (номер детали 128647), который можно приобрести у дистрибьюторов Hypertherm. Трехуровневая система фильтрации работает, как показано ниже, для удаления загрязнителей из линии подачи газа.



Система фильтрации должна быть установлена между быстроразъемной муфтой и источником тока.

Раздел 3

НАЛАДКА РЕЗАКА

Содержание данного раздела.

Введение 3-2
Срок службы расходных деталей 3-2
Наладка ручного резака 3-3
    Выбор расходных деталей 3-3
    Установка расходных деталей 3-5
Наладка механизированного резака 3-6
    Установка резака 3-6
    Выбор расходных деталей (технологические карты резки) 3-8
    Выравнивание резака 3-26
    Подключите подвесное устройство удаленного пуска 3-26
    Подсоедините кабель интерфейса станка 3-27
Подсоединение провода резака 3-30

Введение

Для системы Powermax45 доступен как ручной резак T45v, так и механизированный резак T45m. Быстросъемная система позволяет легко отсоединять резак для транспортировки или переключения с одного резака на другой, если возникает необходимость использования обоих резаков.

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

Срок службы расходных деталей

Частота смены расходных деталей в системе Powermax45 зависит от целого ряда факторов, которые указаны ниже.

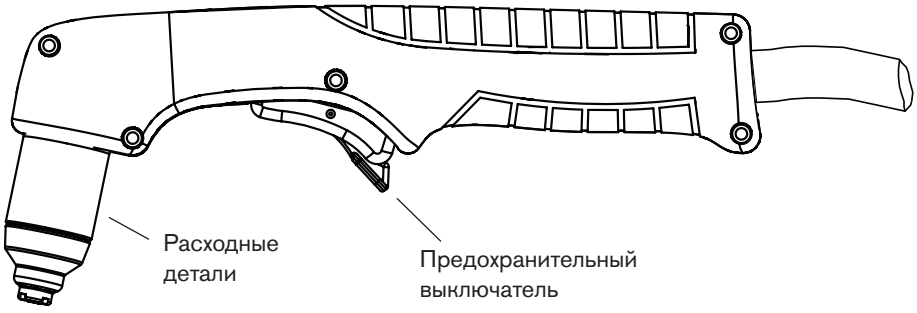
- Толщина разрезаемого металла.
- Средняя длина резки.
- Вид выполняемой резки: механизированная или ручная.
- Качество воздуха (наличие масла, влаги или других загрязнителей).
- Необходимость в прожиге металла и резка с кромки.
- Правильный выбор расстояния между резаком и изделием при строжке или резке с неэкранированными расходными деталями.
- Правильный выбор высоты прожига.
- Зависит от используемых расходных деталей. Расходные детали резака T30v (Powermax30) 30 A будут иметь более короткий срок службы при использовании с резаком T45v. Однако в определенных случаях их использование обеспечивает оптимальное качество резки.

При нормальных условиях электрод будет изнашиваться первым при механизированной резке, а сопло будет изнашиваться первым при ручной резке.

Общее правило состоит в следующем: набор расходных деталей выдерживает примерно 1 до 2 часа фактического времени «на дуге» для ручной резки, в зависимости от перечисленных факторов. Для механизированной резки срок службы расходных материалов составляет от 3 до 5 часов.

Дополнительная информация о правильных методах резки приведена в Разделе 4, *Эксплуатация*.

Наладка ручного резака



Выбор расходных деталей

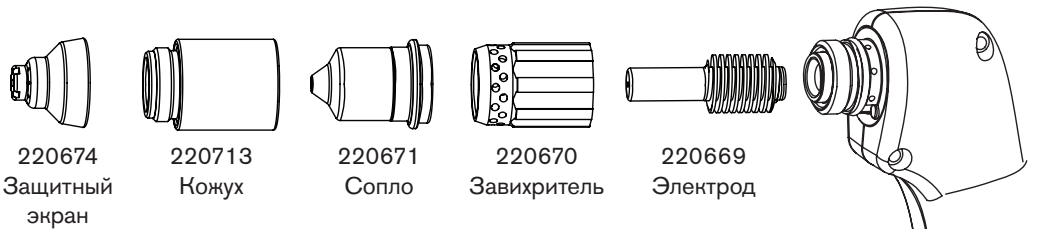
В комплект системы Powermax45 с ручным резаком T45v входит полный набор установленных на резаке расходных деталей для резки, запасные электроды и сопла, а также расходные детали для строжки в коробке расходных деталей. В странах, в которых не применяются нормы CE, можно также приобрести неэкранированные расходные детали, использование которых полезно в определенных случаях.

Используя экранированные расходные детали для резки, Вы перемещаете наконечник резака по металлу. При использовании неэкранированных расходных материалов следует сохранять небольшое расстояние (около 2 мм) между резаком и металлом. Неэкранированные расходные детали обычно имеют меньший срок службы, однако в определенных случаях могут обеспечить лучшую видимость и доступность.

Расходные детали для ручной резки показаны на следующей странице. Обратите внимание, что для всех типов расходных деталей (экранированные, неэкранированные и расходные детали для строжки) кожух, завихритель и электрод одинаковы. Отличия касаются только экрана (дефлектор для неэкранированных расходных деталей) и сопла.

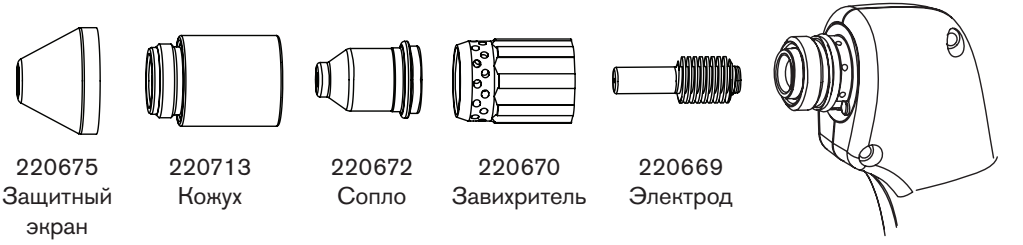
Для достижения наилучшего качества резки на тонкой нержавеющей стали можно уменьшить значение силы тока до 30 A и использовать расходные детали резака T30v (Powermax30) 30 A, которые можно приобрести в компании Hypertherm.

Экранированные расходные детали для резака T45v



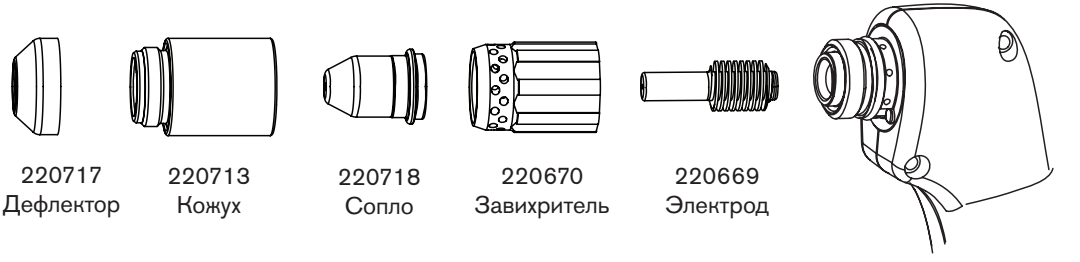
220674 Защитный экран | 220713 Кожух | 220671 Сопло | 220670 Завихритель | 220669 Электрод

Расходные детали для строжки для резака T45v



220675 Защитный экран | 220713 Кожух | 220672 Сопло | 220670 Завихритель | 220669 Электрод

Неэкранированные расходные детали для резака T45v*



220717 Дефлектор | 220713 Кожух | 220718 Сопло | 220670 Завихритель | 220669 Электрод

* В странах, в которых применяются нормы CE, неэкранированные расходные детали недоступны.

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A

220569 Дополнительный дефлектор | 220483 Кожух | 220480 Сопло | 220479 Завихритель | 220478 Электрод

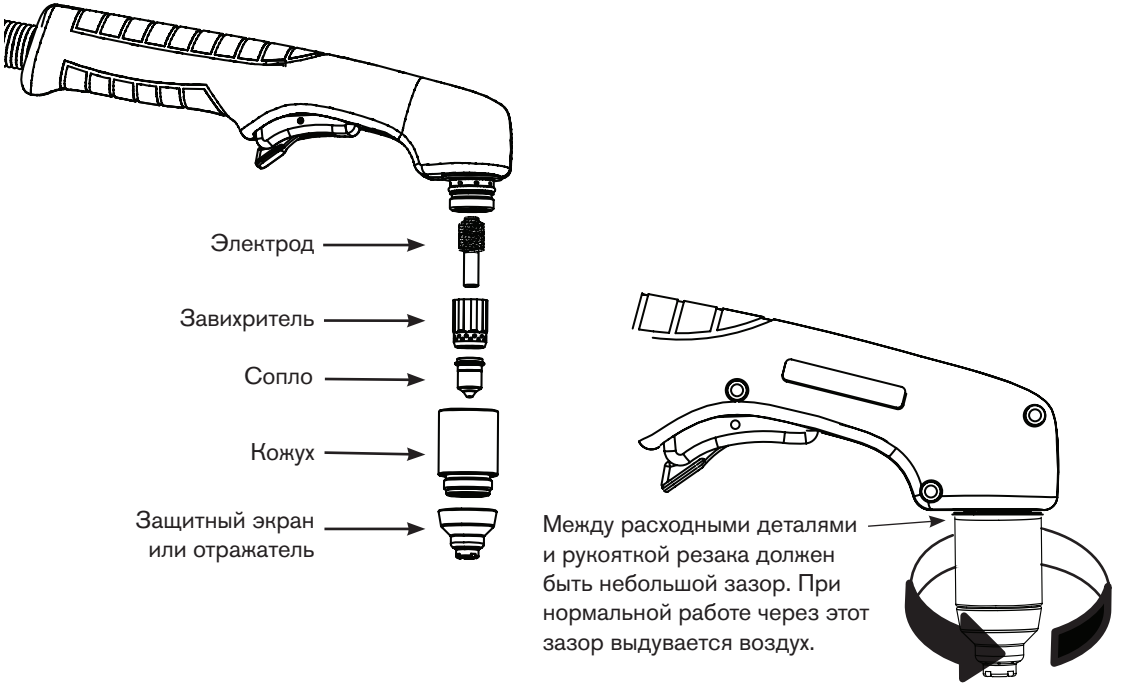
Установка расходных деталей

БЕРЕГИСЬ!
БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ
ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации резака. Убедитесь, что питание отключено (OFF) перед сменой расходных материалов.

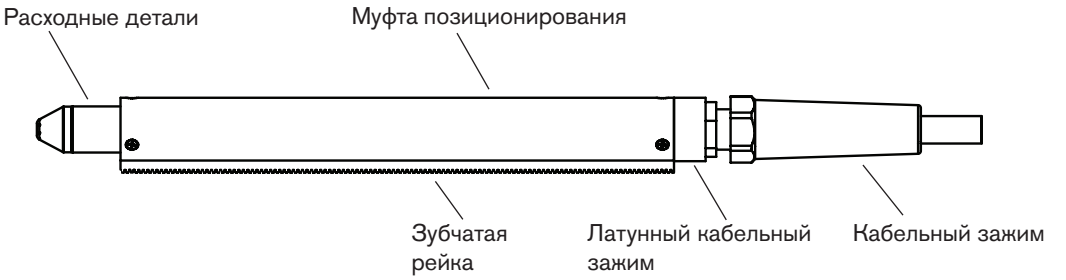
Для работы резака T45v должен быть установлен полный комплект расходных деталей: экран или дефлектор, кожух, сопло, завихритель и электрод.

Когда выключатель питания находится в положении OFF «O» (выкл), убедитесь в том, что расходные детали резака установлены, как показано ниже.



Внимание! Затягивайте резак только вручную. Чрезмерное натяжение может привести к пропускам зажигания.

Наладка механизированного резака



Перед использованием резака T45m необходимо:

- установить резак на столе для резки или другом оборудовании
- выбрать и установить расходные детали
- выровнять резак
- подсоединить провод резака к источнику тока
- настроить источник тока на удаленный запуск с помощью подвесного устройства удаленного пуска или интерфейсного кабеля машины

Установка резака

В зависимости от типа используемого стола для резки может потребоваться разборка резака для его проведения по направляющей и последующей установки. Если направляющая стола для резки достаточна для проведения резака через нее без отделения корпуса от провода, проведите резак, а затем прикрепите его к подъемнику согласно инструкциям производителя.

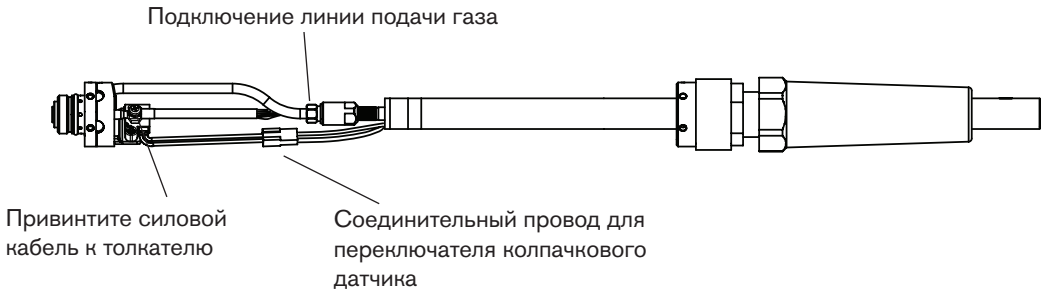
Внимание! Резаки T45m могут устанавливаться на широком спектре двумерных столов, направляющих, устройств снятия фасок с труб и другом оборудовании. Установите резак согласно инструкциям производителя и соблюдайте приведенные ниже инструкции в случае разборки.

Последовательность действий при разборе резака.

1. Отсоедините провод резака от источника тока и снимите расходные детали с резака.

2. Снимите зубчатую рейку с муфты позиционирования, сняв 2 черных винта, которыми она прикреплена к муфте позиционирования. Снимите 6 винтов (по 3 на каждом крае), которыми муфта позиционирования прикреплена к латунному кабельному зажиму и корпусу резака. Снимите муфту позиционирования с резака.

3. Отсоедините провода для переключателя колпачкового датчика на разъеме в середине.



4. С помощью отвертки № 2 Phillips и гаечного ключа на 1/4 дюйма (или разводного ключа) снимите винт и гайку, которые крепят силовой кабель резака к толкателю. (При необходимости получить доступ к к винту поверните толкатель.)

5. С помощью ключей на 5/16 дюйма и 3/8 дюйма (или регулируемых ключей) ослабьте гайку, которая крепит линию подачи газа к проводу резака. Отложите корпус резака.

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

6. Проведите провод резака через направляющую стола для резки.

7. Заново подключите силовой кабель резака к толкателю резака, используя винт и гайку. Поверните толкатель таким образом, чтобы винт не препятствовал переключателю колпачкового датчика.

8. Вновь подключите линию подачи газа к проводу резака.

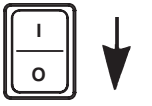
9. Сожмите вместе две части соединительного провода переключателя колпачкового датчика.

10. Проведите муфту позиционирования над корпусом резака и проверьте выравнивание винтовых отверстий. Замените три винта на каждом крае.

11. Если будет использоваться зубчатая рейка, повторно прикрепите ее при помощи двух черных винтов, которые были сняты ранее.

12. Прикрепите резак к подъемнику согласно указаниям производителя.

Выбор расходных деталей (технологические карты резки)

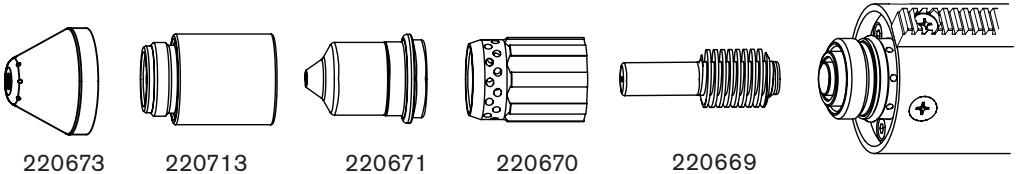
		БЕРЕГИСЬ! **БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ** **ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ**
		**Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации резака. Убедитесь, что питание отключено (OFF) перед сменой расходных материалов.**

С механизированным резаком T45m поставляется полный набор экранированных расходных деталей. Кроме того, чувствительный к сопротивлению кожух доступен для использования с экранированными расходными деталями резака T45m. Также для использования с резаком T45m доступны неэкранированные расходные детали резака T30v (Powermax30) на 30 А.

Использование технологических карт резки

В следующих разделах представлены изображения наборов расходных деталей и технологические карты резки для каждого из них. Максимальные скорости резки – это максимальные возможные значения скорости резки материала без учета качества резки. Рекомендуемые скорости резки – хорошая исходная точка для определения параметров наилучшего качества резки (оптимальный угол, минимальный дросс и наилучшая обработка поверхности резки). Для получения требуемого качества резки необходимо настроить скорости для своего применения и стола.

Экранированные расходные детали для резака T45m



220673
Защитный экран

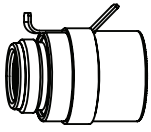
220713
Кожух

220671
Сопло

220670
Завихритель

220669
Электрод

или



220719
Чувствительный к сопротивлению кожух

Технологические карты резки для этих расходных деталей приведены на следующих страницах.

Экранированные расходные детали для резака T45m

Низкоуглеродистая сталь
Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	151
Холодный	165,2

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	1,5	3,8 мм	250 %	0,0	9150	117	10160*	118
	0,8					8650	116	10160*	117
	0,9					8100	115	10160*	117
	1,5				0,2	5650	111	7100	115
45	0,9	1,5	3,8 мм	250 %	0,0	9652	115	10160*	112
	1,5					8890	116	10160*	115
	1,9				0,1	7100	117	9144	115
	2,7				0,3	4800	117	6096	115
	3,4				0,4	3550	117	4445	115
	4,8				0,5	2150	118	2794	115
	6,4				0,6	1500	120	1905	116
	9,5				0,9	810	122	1016	116
	12,7		Рекомендуется пуск на краю			510	132	635	125
	15,9					280	138	356	127
	19,1					200	140	254	131
	25,4					100	146	127	142

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Экранированные расходные детали для резака T45m

Низкоуглеродистая сталь
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	320
Холодный	360

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 дюйм (26 Ga)	0.06	0.15 дюйм	250 %	0.0	360	117	400*	118
	0.030 дюйм (22 Ga)					340	116	400*	117
	0.036 дюйм (20 Ga)					320	115	400*	117
	0.060 дюйм (16 Ga)				0.2	225	111	280	115
45	0.036 дюйм (20 Ga)	0.06	0.15 дюйм	250 %	0.0	380	115	400*	112
	0.060 дюйм (16 Ga)					350	116	400*	115
	0.075 дюйм (14 Ga)				0.1	280	117	360	115
	0.105 дюйм (12 Ga)				0.3	190	117	240	115
	0.135 дюйм (10 Ga)				0.4	140	117	175	115
	0.188 дюйм (3/16 дюйм)				0.5	85	118	110	115
	0.250 дюйм (1/4 дюйм)				0.6	60	120	75	116
	0.375 дюйм (3/8 дюйм)				0.9	32	122	40	116
	0.500 дюйм (1/2 дюйм)		Рекомендуется пуск на краю			20	132	25	125
	0.625 дюйм (5/8 дюйм)					11	138	14	127
	0.750 дюйм (3/4 дюйм)					8	140	10	131
	1.000 дюйм (1 дюйм)					4	146	5	142

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

Экранированные расходные детали для резака T45m

Нержавеющая сталь
Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	151
Холодный	165,2

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	1,5	3,8 мм	250 %	0,0	9150	119	10160*	123
	0,8					8650	117	10160*	121
	0,9					8100	115	10160*	119
	1,5				0,2	3750	113	4700	118
45	0,9	1,5	3,8 мм	250 %	0,0	7600	112	10160*	109
	1,5					8100	112	10160*	125
	1,9				0,1	7100	118	9144	115
	2,7				0,3	4050	118	5080	116
	3,4				0,4	3050	121	3810	118
	4,8				0,5	1780	122	2159	118
	6,4				0,6	1100	124	1397	120
	9,5				0,8	760	126	813	121
	12,7		Рекомендуется пуск на краю			350	132	457	128
	19,1					175	136	229	131

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Экранированные расходные детали для резака T45m

Нержавеющая сталь
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	320
Холодный	360

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 дюйм (26 Ga)	0.06	0.15 дюйм	250 %	0.0	360	117	400*	123
	0.030 дюйм (22 Ga)					340	116	400*	121
	0.036 дюйм (20 Ga)					320	115	400*	119
	0.060 дюйм (16 Ga)				0.2	145	111	185	118
45	0.036 дюйм (20 Ga)	0.06	0.15 дюйм	250 %	0.0	300	115	400*	109
	0.060 дюйм (16 Ga)					320	116	400*	125
	0.075 дюйм (14 Ga)				0.1	280	117	360	115
	0.105 дюйм (12 Ga)				0.3	160	117	200	116
	0.135 дюйм (10 Ga)				0.4	120	117	150	118
	0.188 дюйм (3/16 дюйм)				0.5	70	118	85	118
	0.250 дюйм (1/4 дюйм)				0.6	44	120	55	120
	0.375 дюйм (3/8 дюйм)				0.8	30	122	32	121
	0.500 дюйм (1/2 дюйм)		Рекомендуется пуск на краю			14	132	18	128
	0.750 дюйм (3/4 дюйм)					7	140	9	131

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

Экранированные расходные детали для резака T45m

Алюминий
Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	151
Холодный	165,2

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	1,2	1,5	3,8 мм	250 %	0,0	9150	117	10160*	120
	1,5				0,2	8650	118	10160*	121
	1,9					5450	118	6860	121
45	1,5	1,5	3,8 мм	250 %	0,0	9150	116	10160*	114
	1,9					8650	117	10160	116
	2,7					7100	120	9144	119
	3,4				0,1	5600	122	7112	120
	4,8				0,2	2550	123	3302	120
	6,4				0,3	2050	123	2540	120
	9,5				0,5	840	130	1067	125
	12,7		Рекомендуется пуск на краю			510	134	635	130
	19,1					200	143	254	138

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Экранированные расходные детали для резака T45m

Алюминий
Английская СИ

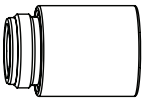
Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	320
Холодный	360

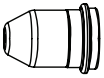
						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 дюйм (26 Ga)	0.06	0.15 дюйм	250 %	0.0	360	117	400*	120
	0.060 дюйм (16 Ga)				0.2	340	118	400*	121
	0.075 дюйм (14 Ga)					215	118	270	121
45	0.060 дюйм (16 Ga)	0.06	0.15 дюйм	250 %	0.0	360	116	400*	114
	0.075 дюйм (14 Ga)					340	117	400*	116
	0.105 дюйм (12 Ga)					280	120	360	119
	0.135 дюйм (10 Ga)				0.1	220	122	280	120
	0.188 дюйм (3/16 дюйм)				0.2	100	123	130	120
	0.250 дюйм (1/4 дюйм)				0.3	80	123	100	120
	0.375 дюйм (3/8 дюйм)				0.5	33	130	42	125
	0.500 дюйм (1/2 дюйм)		Рекомендуется пуск на краю			20	134	25	130
	0.750 дюйм (3/4 дюйм)					8	143	10	138

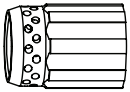
*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

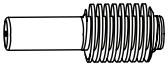
Неэкранированные расходные детали для резака T45m

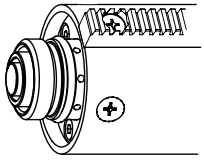
220717
Дефлектор


220713
Кожух


220718
Сопло


220670
Завихритель


220669
Электрод



Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	151
Холодный	165,2

Низкоуглеродистая сталь
Метрическая СИ

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	2,0	5,0 мм	250 %	0,0	9150	118	10160*	114
	0,8					8650	118	10160*	116
	0,9					8100	117	10160*	120
	1,5				0,2	5800	113	7250	119
45	0,9	2,0	5,0 мм	250 %	0,0	9650	118	10160*	110
	1,5					8900	114	10160*	113
	1,9					6100	114	7620	114
	2,7				0,3	4450	116	5588	114
	3,4				0,4	3400	118	4318	116
	4,8				0,4	2150	118	2794	116
	6,4				0,5	1500	118	1905	118
	9,5				0,7	810	120	1016	118
	12,7		Рекомендуется пуск на краю			510	130	635	124
	15,9					280	132	356	126
	19,1					200	138	254	132
	25,4					100	145	127	140

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Неэкранированные расходные детали для резака T45m

Низкоуглеродистая сталь
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	320
Холодный	360

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 дюйм (26 Ga)	0.08	0.2 дюйм	250 %	0.0	360	118	400*	114
	0.030 дюйм (22 Ga)					340	118	400*	116
	0.036 дюйм (20 Ga)					320	117	400*	120
	0.060 дюйм (16 Ga)				0.2	225	113	285	119
45	0.036 дюйм (20 Ga)	0.08	0.2 дюйм	250 %	0.0	380	118	400*	110
	0.060 дюйм (16 Ga)					350	114	400*	113
	0.075 дюйм (14 Ga)					240	114	300	114
	0.105 дюйм (12 Ga)				0.3	175	116	220	114
	0.135 дюйм (10 Ga)				0.4	135	118	170	116
	0.188 дюйм (3/16 дюйм)				0.4	85	118	110	116
	0.250 дюйм (1/4 дюйм)				0.5	60	118	75	118
	0.375 дюйм (3/8 дюйм)				0.7	32	120	40	118
	0.500 дюйм (1/2 дюйм)		Рекомендуется пуск на краю			20	130	25	124
	0.625 дюйм (5/8 дюйм)					11	132	14	126
	0.750 дюйм (3/4 дюйм)					8	138	10	132
	1.000 дюйм (1 дюйм)					4	145	5	140

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

Неэкранированные расходные детали для резака T45m

Нержавеющая сталь
Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	151
Холодный	165,2

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	2,0	5,0 мм	250 %	0,0	9144	113	10160*	125
	0,8					8128	115	10160*	128
	0,9					7000	114	9000	125
	1,5				0,2	3650	112	4800	118
45	0,9	2,0	5,0 мм	250 %	0,0	8900	112	10160*	110
	1,5					8100	115	10160*	113
	1,9				0,1	7112	116	9144	114
	2,7				0,3	4100	118	5080	116
	3,4				0,4	2800	120	3556	118
	4,8				0,5	1650	120	2032	118
	6,4				0,6	1010	121	1270	118
	9,5				0,8	610	125	762	120
	12,7		Рекомендуется пуск на краю			355	130	457	126
	19,1					175	133	229	138

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Неэкранированные расходные детали для резака T45m

Нержавеющая сталь
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	320
Холодный	350

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 дюйм (26 Ga)	0.08	0.2 дюйм	250 %	0.0	360	113	400*	125
	0.060 дюйм (22 Ga)					320	115	400*	128
	0.060 дюйм (20 Ga)					275	114	345	125
	0.060 дюйм (16 Ga)				0.2	145	112	180	118
45	0.060 дюйм (20 Ga)	0.08	0.2 дюйм	250 %	0.0	350	112	400*	110
	0.060 дюйм (16 Ga)					320	115	400*	113
	0.075 дюйм (14 Ga)				0.1	280	116	360	114
	0.105 дюйм (12 Ga)				0.3	160	118	200	116
	0.135 дюйм (10 Ga)				0.4	110	120	140	118
	0.188 дюйм (3/16 дюйм)				0.5	64	120	80	118
	0.250 дюйм (1/4 дюйм)				0.6	40	121	50	118
	0.375 дюйм (3/8 дюйм)				0.8	24	125	30	120
	0.500 дюйм (1/2 дюйм)		Рекомендуется пуск на краю			14	130	18	126
	0.750 дюйм (3/4 дюйм)					7	133	9	138

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

Неэкранированные расходные детали для резака T45m

Алюминий
Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	151
Холодный	165,2

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	1,2	2,0	5,0 мм	250 %	0,0	8900	122	10160*	121
	1,5				0,1	8100	120	10160*	118
	1,9				0,2	5700	121	7100	119
45	1,5	1,5	5,0 мм	250 %	0,0	8900	120	10160*	116
	1,9					8100	120	10160*	116
	2,7					7200	122	9144	118
	3,4				0,1	5500	123	6858	118
	4,8				0,3	2540	123	3175	118
	6,4				0,3	1820	128	2286	124
	9,5				0,5	710	130	914	124
	12,7		Рекомендуется пуск на краю			510	131	635	125
	19,1					200	148	254	143

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Неэкранированные расходные детали для резака T45m

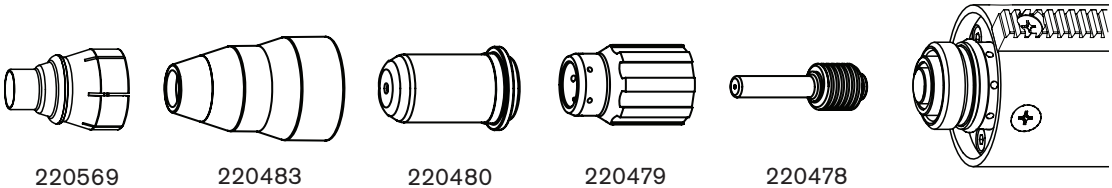
Алюминий
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	320
Холодный	360

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 дюйм (26 Ga)	0.08	0.20 дюйм	250 %	0.0	350	122	400*	121
	0.060 дюйм (16 Ga)				0.1	320	120	400*	118
	0.075 дюйм (14 Ga)				0.2	225	121	280	119
45	0.060 дюйм (16 Ga)	0.08	0.20 дюйм	250 %	0.0	350	120	400*	116
	0.075 дюйм (14 Ga)					320	120	400*	116
	0.105 дюйм (12 Ga)					285	122	360	118
	0.135 дюйм (10 Ga)				0.1	215	123	270	118
	0.188 дюйм (3/16 дюйм)				0.3	100	123	125	118
	0.250 дюйм (1/4 дюйм)				0.3	72	128	90	124
	0.375 дюйм (3/8 дюйм)				0.5	28	130	36	124
	0.500 дюйм (1/2 дюйм)		Рекомендуется пуск на краю			20	131	25	125
	0.750 дюйм (3/4 дюйм)					8	148	10	143

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/минин или 10160 мм/мин).

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A



220569
Дополнительный дефлектор

220483
Кожух

220480
Сопло

220479
Завихритель

220478
Электрод

Низкоуглеродистая сталь Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	131,2
Холодный	146,3

						Рекомендуемая		Макс,	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	0,5	2,5 мм	500 %	0,0	8900	105	10160*	98
	0,8					8100	102	10160*	103
	0,9					7100	101	8900	100
	1,5				0,2	4450	97	5600	100
	1,9				0,4	3050	98	3800	97
	2,7					2050	96	2550	96
	3,4					1270	100	1650	101

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A

Низкоуглеродистая сталь
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	280
Холодный	310

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (A)	Толщина материала (дюйм)	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 (26 Ga)	0.02	0.1 дюйм	500 %	0.0	350	105	400*	98
	0.030 (22 Ga)					320	102	400*	103
	0.036 (20 Ga)					280	101	350	100
	0.060 (16 Ga)				0.2	175	97	220	100
	0.075 (14 Ga)				0.4	120	98	150	97
	0.105 (12 Ga)					80	96	100	96
	0.135 (10 Ga)					50	100	65	101

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A

Нержавеющая сталь
Метрическая СИ

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	131,2
Холодный	146,3

						Рекомендуемая		Макс,	
Ток дуги (A)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	0,5	2,5 мм	500 %	0,0	8900	103	10160*	102
	0,8					8100	98	10160*	100
	0,9					7600	97	6850	98
	1,5				0,2	3800	99	4800	98
	1,9				0,4	2800	101	3450	97
	2,7					1500	101	1900	98
	3,4					1150	102	1400	97

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (10160 мм/мин).

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A

Нержавеющая сталь
Английская СИ

Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	280
Холодный	310

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (A)	Толщина материала (дюйм)	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.018 (26 Ga)	0.02	0.1 дюйм	500 %	0.0	350	103	400*	102
	0.030 (22 Ga)					320	98	400*	100
	0.036 (20 Ga)					300	97	380	98
	0.060 (16 Ga)				0.2	150	99	190	98
	0.075 (14 Ga)				0.4	110	101	135	97
	0.105 (12 Ga)					60	101	75	98
	0.135 (10 Ga)					45	102	55	97

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/мин).

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A

Скорость потока воздуха (л/мин)	
Горячий	131,2
Холодный	146,3

Алюминий
Метрическая СИ

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (мм)	Расстояние между резаком и изделием (мм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (мм/мин)	Напряжение (В)
30	0,5	0,5	2,5 мм	500 %	0,0	8100	107	10160*	105
	0,8					6100	104	7650	103
	0,9					4800	104	6100	103
	1,5				0,2	3700	103	4550	103
	1,9					2400	101	3050	101

Алюминий
Английская СИ

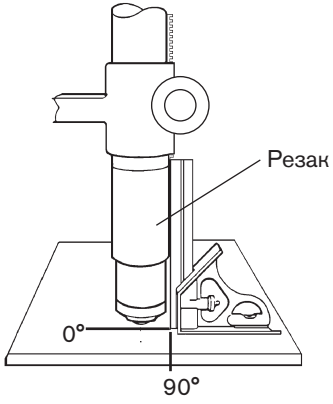
Скорость потока воздуха (куб. фут/час)	
Горячий	280
Холодный	310

						Рекомендуемая		Макс.	
Ток дуги (А)	Толщина материала (дюйм)	Расстояние между резаком и изделием (дюйм)	Исходная высота прожига		Задержка времени прожига (с)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)	Скорость резки (дюйм/мин)	Напряжение (В)
30	0.036 (20 Ga)	0.02	0.10 дюйм	500 %	0.0	320	107	400*	105
	0.060 (16 Ga)					240	104	300	103
	0.075 (14 Ga)					190	104	240	103
	0.105 (12 Ga)				0.2	145	103	180	103
	0.135 (10 Ga)					95	101	120	101

*Максимальная скорость резки ограничена максимальной испытанной табличной скоростью (400 дюйм/минин или 10160 мм/мин).

Выравнивание резака

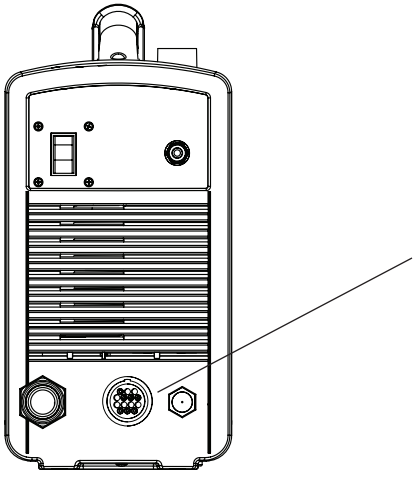
Установите механизированный резак перпендикулярно заготовке для получения вертикального отреза. Воспользуйтесь угольником для выравнивания резака под углом 0° и 90°.



Подключите подвесное устройство удаленного пуска

Конфигурации Powermax45 с T45m также могут включать подвесное устройство удаленного пуска длиной 7,62 м, 15,24 м, 22,86 м. Чтобы воспользоваться подвесным устройством удаленного пуска, вставьте его в разъем на тыльной панели источника тока.

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



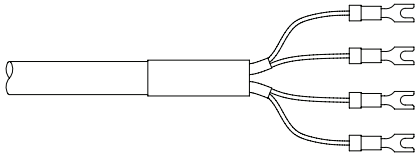
Подсоедините кабель интерфейса станка

Система Powermax45 оснащена установленным на заводе делителем напряжения, который предназначен для безопасного подключения без инструментов. Встроенный делитель напряжения обеспечивает масштабирование напряжения 50:1. Розетка на тыльной части источника тока обеспечивает доступ к масштабируемому напряжению дуги (50:1) и сигналам переноса дуги и зажигания плазмы.

Осторожно! **Установленный на заводе внутренний делитель напряжения обеспечивает максимальное напряжение холостого хода 7 В. Выходное сверхнизкое напряжение с защитой сопротивления предотвращает поражение электрическим током, тепловой удар и пожар при нормальных условиях в интерфейсной розетке и при одиночных сбоях с интерфейсной проводкой. Делитель напряжения не является отказоустойчивым, а выходное сверхнизкое напряжение не отвечает требованиям по сверхнизкому напряжению для прямого подключения к компьютерным устройствам.**

Hypertherm предлагает несколько вариантов кабелей интерфейса станка для системы Powermax45:

- Для использования встроенного делителя напряжения, который обеспечивает масштабирование напряжения дуги 50:1, помимо сигналов для переноса дуги и зажигания плазмы:
  - — Используйте деталь № 228350 (7,62 м) или 228351 (15,24 м) для проводов с лепестковыми разъемами (пример показан ниже).
  - – Используйте деталь № 123896 (15,24 м) для кабеля с D-образным разъемом. (Совместим с продуктами Hypertherm Edge Ti и Sensor PHC.)
- Для использования только сигналов переноса дуги и зажигания плазмы используйте деталь № 023206 (7,63 м) или 023279 (15,24 м). Эти кабели имеют лепестковые разъемы, как показано ниже.



Внимание! Крышка на интерфейсном разъеме станка предотвращает повреждение разъема пылью и влагой, когда он не используется. В случае повреждения или потери эту крышку следует заменить (номер детали 127204).

Дополнительные сведения см. в Разделе 6. *Детали*.

Установка интерфейсного кабеля должна выполняться квалифицированным специалистом по обслуживанию. Для подключения интерфейсного кабеля:

1. Отключите питание и отсоедините силовой кабель.

2. Снимите крышку разъема интерфейса станка на тыльной панели источника тока.

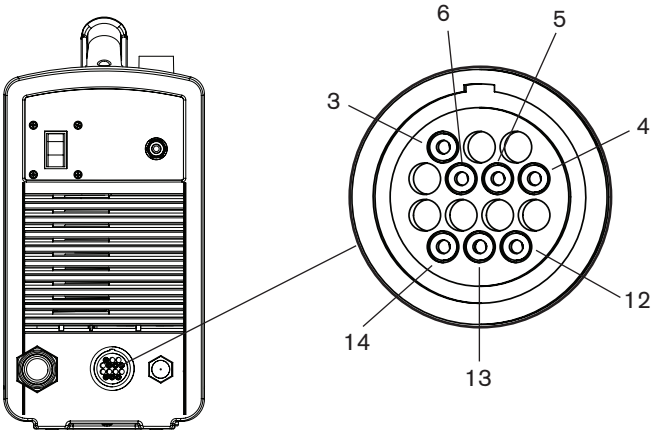
3. Подсоедините интерфейсный кабель Hypertherm к источнику тока.

4. При использовании кабеля с D-образным разъемом на другом конце вставьте его в подходящий штырьковый разъем на устройстве регулировки высоты резака или ЧПУ. Зафиксируйте его винтами на D-образном разъеме.

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

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

Контактные гнезда для каждого типа сигнала, доступного через интерфейсный кабель, показаны на рисунке ниже. В таблице на следующей странице содержатся подробные сведения о каждом типе сигнала.



Обратитесь к следующей таблице при подключении Powermax45 к системе регулировки высоты резака или контроллеру ЧПУ с помощью кабеля интерфейса станка.

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

Доступ к начальному напряжению дуги

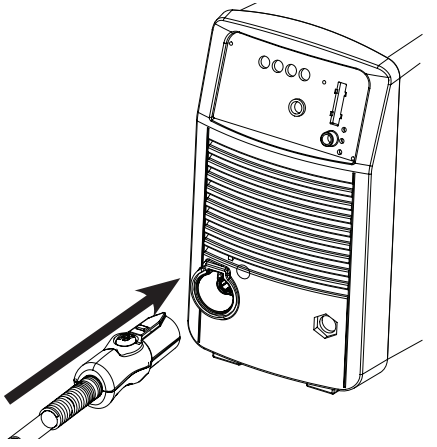
Если необходим доступ к начальному дуговому напряжению, обратитесь к своему дистрибьютору Hypertherm или на уполномоченный ремонтный объект Hypertherm.

БЕРЕГИСЬ!
ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК

Прямое подключение к контуру плазмы для доступа к начальному напряжению дуги повышает риск поражения током, теплового удара и пожара в случае сбоя. Выходные значения напряжения и тока контура указаны в паспортной табличке.

Подсоединение провода резака

Система Powermax45 оснащена FastConnect™ — быстроразъемной системой для подключения и отключения ручных и механизированных резаков. При подключении или отключении резака сначала отключите систему. Для подключения резака вставьте разъем в розетку на передней стороне источника тока.



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

Раздел 4

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

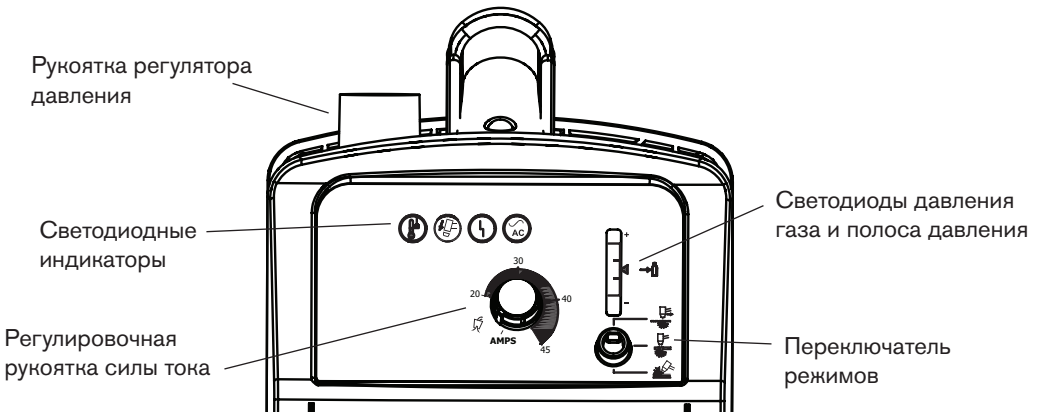
Содержание данного раздела.

Органы управления и индикаторы 4-2
Средства управления и светодиоды на передней панели 4-2
Задние средства управления 4-3
Эксплуатация Powermax45 4-4
Подключение электропитания и подачи газа 4-4
Включение системы 4-4
Настройка переключателя режимов 4-5
Регулировка давления газа 4-5
Проверка светодиодных индикаторов 4-6
Закрепите рабочий зажим 4-7
Пояснение ограничений рабочих циклов 4-7
Использование ручного резака 4-8
Работа предохранительного выключателя 4-8
Советы по резке с помощью ручного резака 4-9
Начните резку с края заготовки 4-10
Прожиг заготовки 4-11
Строжка заготовки 4-12
Типичные отказы при ручной резке 4-14
Использование механизированного резака 4-15
Обеспечение правильной настройки резака и стола 4-15
Разъяснения по оптимизации качества резки 4-15
Прожиг заготовки с помощью механизированного резака 4-17
Типичные отказы при механизированной резке 4-18

Органы управления и индикаторы

Система Powermax45 имеет выключатель, регулировочную рукоятку силы тока, рукоятку регулятора давления, переключатель режима, 4 светодиодных индикатора, а также светодиод давления газа. Описание этих компонентов приведено ниже.

Средства управления и светодиоды на передней панели

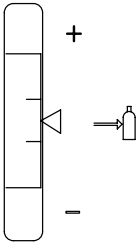


Светодиод температуры (желтый)
Если этот светодиод горит, то это свидетельствует о том, что температура источника тока вышла за пределы допустимого диапазона.

Светодиод колпачкового датчика резака (желтый)
Если этот светодиод горит, то это свидетельствует о том, что расходные детали имеют недостаточное крепление, неправильно установлены или отсутствуют. Сведения о возможных неисправных состояниях, см. в пункте *Основные операции по поиску и устранению неисправностей* Раздела 5. Если этот светодиод горит, то питание необходимо отключить (OFF), правильно установить расходные детали и снова включить (ON) систему для сброса данного светодиода.

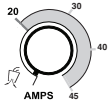
Светодиод сбоя (желтый)
Его свечение означает, что имеется сбой в источнике тока. Некоторые неисправные состояния будут причиной мерцания одного или нескольких светодиодов. Сведения об этих состояниях неисправности, а также о том, как их исправить см. в пункте *Основные операции по поиску и устранению неисправностей* в Разделе 5.

Светодиод включения питания (зеленый)
Включение этого светодиода означает, что переключатель питания установлен на I (ВКЛ), и условия отключения блокировки выполнены.

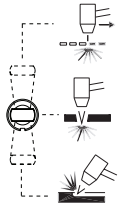


Светодиод давления газа и полоса давления (зеленая или желтая)
Если светодиод на полосе давления горит зеленым и расположен в ее центре, то давление газа для режима резки, выбранного переключателем режима, установлено правильно. Если для выбранного режима давление слишком велико, индикатор в полосе давления будет расположен выше ее середины. Если давление слишком низкое, индикатор будет находиться ниже середины полосы давления. В крайнем верхнем и крайнем нижнем положении на строке индикатор горит желтым.

Если индикатор находится в крайней нижней части полосы и мигает, то давление газа ниже минимально необходимого давления.



Регулировочная рукоятка силы тока
Установите эту рукоятку в положение проверки газа (против часовой стрелки до упора) перед регулировкой давления газа при помощи рукоятки регулятора давления на верхней панели источника тока. После установки давления газа, поверните эту рукоятку по часовой стрелке для установки выходной силы тока. Зажигание не будет выполнено до тех пор, пока эта рукоятка не будет установлена в положение проверки газа.



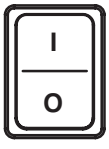
Переключатель режимов и светодиоды
Переключатель режимов можно установить в одно из трех положений, которые указаны ниже.

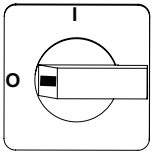
- Постоянная вспомогательная дуга для резки металлической сетки или решетки (верхнее положение).
- Непостоянная вспомогательная дуга для резки листа металла (среднее положение).
- Строжка (нижнее положение).

После переключения режима проверьте, что давление газа по-прежнему установлено корректно. Для различных режимов резки требуются различные значения давления.

Задние средства управления

CSA/230 В CE **400 В CE**





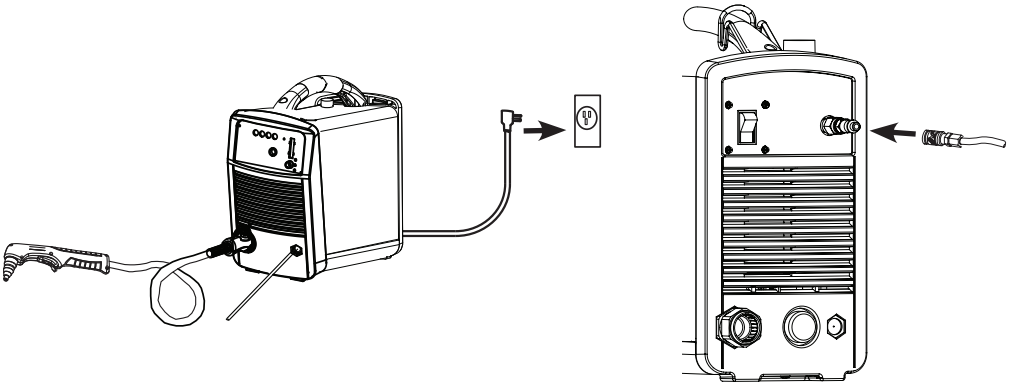
Двухпозиционный переключатель питания ON «I» – OFF «O» (вкл/выкл)
Активирует источник тока и его контуры управления.

Эксплуатация Powermax45

Выполните следующие действия, чтобы начать резку или строжку с помощью Powermax45.

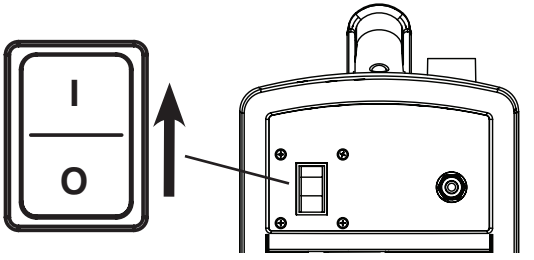
Подключение электропитания и подачи газа

Вставьте в гнездо силовой шнур и подсоедините линию подачи газа. Дополнительную информацию по требованиям к электропитанию и подаче газа Powermax45 см. в Разделе 2. *Настройка источника тока*.

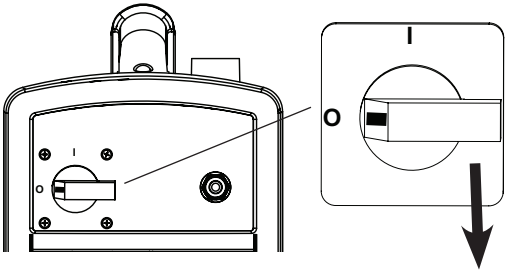


Включение системы

Установите двухпозиционный переключатель в положение ON «I» (вкл).



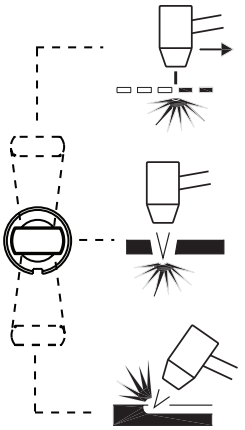
CSA/230 В CE



400 В CE

Настройка переключателя режимов

Используйте переключатель режимов для выбора типа выполняемой работы.



Резка металлической сетки или решетки (положение вверху). Используйте эту установку для резки металла с отверстиями или любых работ, требующих применения постоянной вспомогательной дуги. Использование этой установки для резки стандартного листа металла приведет к сокращению срока службы расходных деталей.

Резка листа металла (в среднем положении). Воспользуйтесь этой настройкой для резки металла толщиной до 25,4 мм или прожига металла толщиной до 12,7 мм.

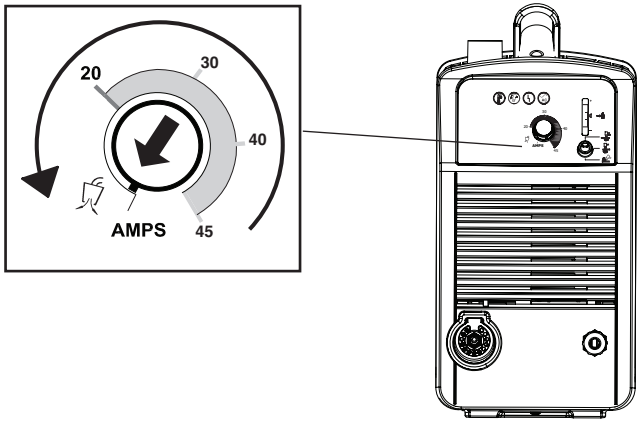
Строжка (нижнее положение). Используйте эту установку для строжки металла. Использование этой установки при резке приведет к плохому качеству резки.

Регулировка давления газа

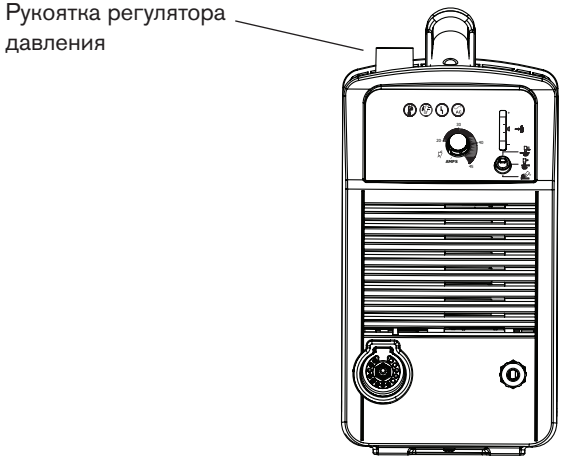
Посмотрите на светодиод давления. Если он светится зеленым в центре полосы давления, то давление входящего газа для выбранного режима установлено правильно. Если светодиод горит желтым в положении выше или ниже середины, то давление газа необходимо отрегулировать.

Для регулировки давления:

1. Поверните рукоятку силы тока против часовой стрелки в позицию проверки газа, как показано ниже.



2. При рукоятке силы тока, установленной в положение проверки газа, потяните вверх рукоятку регулятора давления на верхней панели системы, чтобы разблокировать ее.



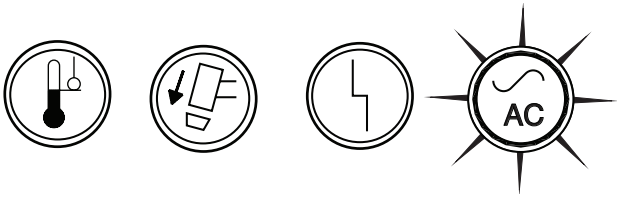
3. Поворачивайте рукоятку регулировки давления до тех пор, пока светодиод давления газа не будет мигать зеленым цветом в центре полосы давления.

4. Надавите на рукоятку регулятора давления для ее блокировки в текущем положении.

5. Поверните рукоятку силы тока таким образом, чтобы ее положение соответствовало силе тока резки для Вашего применения. При использовании расходных деталей резака T30v (Powermax30) 30 A, не устанавливайте рукоятку силы тока в положения, которые соответствуют силе тока выше 30 A.

Проверка светодиодных индикаторов

Проверьте, что зеленый светодиод включения питания на передней панели источника тока горит, на светодиоде давления газа показана зеленая полоса в центре измерителя; также убедитесь в том, что ни один другой светодиод не горит и не мерцает. Если светодиоды температуры, колпачкового датчика резака или сбоя горят или мигают, либо если светодиод включения питания мерцает, устраните неисправное состояние прежде чем продолжить. Дополнительные сведения см. в пункте *Основные операции по поиску и устранению неисправностей*, в Разделе 5.

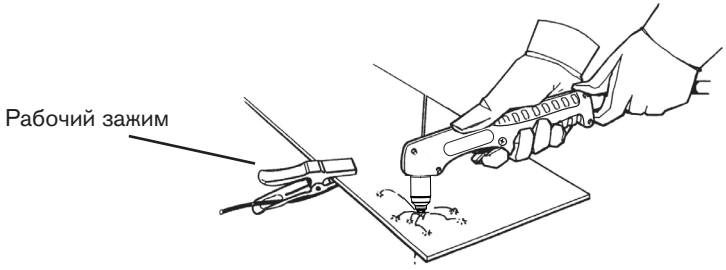


Закрепите рабочий зажим

Рабочий зажим должен быть прикреплен к заготовке во время резки.

Внимание! При использовании системы Powermax45 со столом для резки, можно заземлить ее через стол, а не при помощи рабочего зажима. Дополнительные сведения см. в инструкциях производителя стола.

- Проследите за тем, чтобы рабочий зажим и заготовка имели хороший межметаллический контакт.
- Для достижения наилучшего качества резки прикрепите рабочий зажим как можно ближе к области резки.
- **Не прикрепляйте рабочий зажим к отрезаемой части заготовки.**



Когда загорается светодиод включения питания и более ни один светодиод не горит и не мерцает, светодиод давления газа указывает правильное значение давления, установлена рукоятка силы тока, рабочие зажимы закреплены, то система готова к использованию.

Пояснение ограничений рабочих циклов

Рабочий цикл — это время (в минутах), в течение которого дуга плазмы может поддерживаться в течение 10-минутного периода во время работы при температуре окружающей среды 40 °C. Для Powermax45.

- При силе тока 45 А дуга может сохраняться 5 минут из 10 без перегрева блока (50 % рабочего цикла).
- При силе тока 41 А дуга может сохраняться 6 минут из 10 (60 %).
- При силе тока 32 А дуга может сохраняться 10 минут из 10 (100 %).

Если источник тока перегревается из-за превышения рабочего цикла, то загорается светодиод температуры, дуга потухает, а вентилятор охлаждения продолжает работать. Прежде чем продолжить резку, дождитесь, когда светодиод температуры потухнет.

В следующем разделе описана работа с ручным резаком. Сведения о работе с механизированным резаком см. в пункте *Использование механизированного резака* далее в этом разделе.

Использование ручного резака

БЕРЕГИСЬ!
БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ
ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

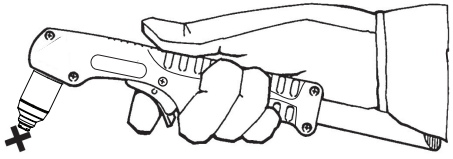
Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации выключателя резака. Плазменная дуга быстро режет перчатки и одежду.

- **Находитесь на расстоянии от наконечника резака.**
- **Не держите заготовку и не подставляйте руки под траекторию резки.**
- **Никогда не направляйте резак на себя или других людей.**

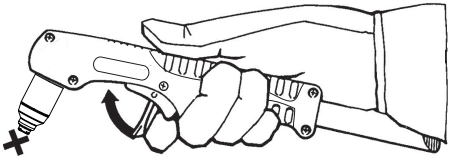
Работа предохранительного выключателя

Резак T45v оснащен предохранительным выключателем для предотвращения случайных зажиганий. Когда Вы готовы пользоваться резаком, отведите желтый выключатель вперед (по направлению к головке резака) и нажмите красный выключатель резака, как показано ниже.

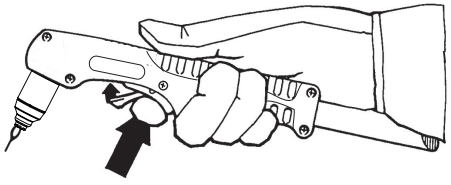
①



②



③



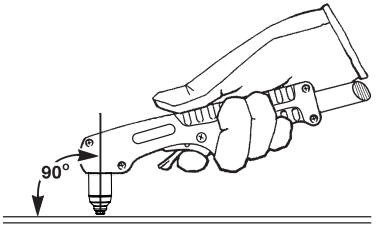
Советы по резке с помощью ручного резака

- При использовании экранированных расходных деталей слегка ведите сопло вдоль заготовки для поддержания ровности резки. При использовании неэкранированных расходных деталей, поддерживайте расстояние между наконечником резака и заготовкой, равное 2 мм.

- Во время резки убедитесь в том, что искры выходят из-под заготовки. При резке искры должны немного запаздывать за резаком (угол 15°–30° от вертикали).

- Если искры распыляются с заготовки, перемещайте резак медленнее или увеличьте настройку выходного тока.

- 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.

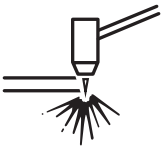


- Если зажигать резак без необходимости, срок службы сопла и электрода сократится.

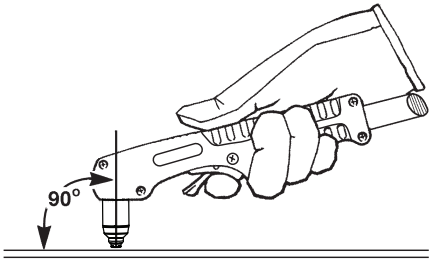
- Потянуть или повести резак по заготовке легче, чем толкать его вперед.

- Для прямолинейной резки пользуйтесь прямой кромкой в качестве ориентира. Для резки кругов воспользуйтесь шаблоном или приспособлением для круговой резки (шаблоном для круговой резки). См. в Разделе 6. *Детали* номера деталей шаблонов плазменной резки Hypertherm для круговой резки и выполнения косых срезов.

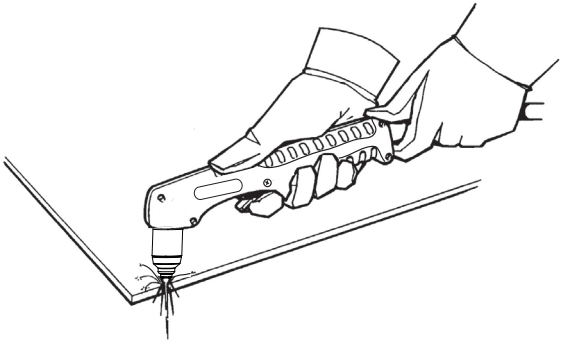
Начните резку с края заготовки



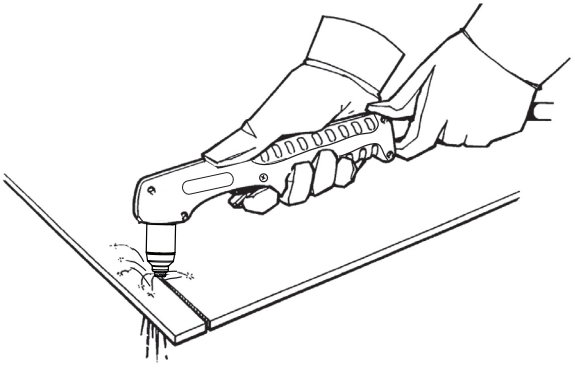
1. Когда к заготовке прикреплен рабочий зажим, держите сопло резака перпендикулярно (под углом 90°) к краю заготовки. При использовании экранированных расходных деталей нет необходимости соблюдать дистанцию между резаком и заготовкой. При использовании неэкранированных расходных деталей соблюдайте дистанцию 2 мм.



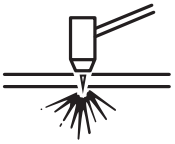
2. Нажмите выключатель резака, чтобы зажечь дугу. Приостановитесь на краю, пока дуга не прорежет заготовку насквозь.



3. Слегка поведите сопло вдоль заготовки для продолжения резки. Сохраняйте постоянный и ровный темп.



Прожиг заготовки

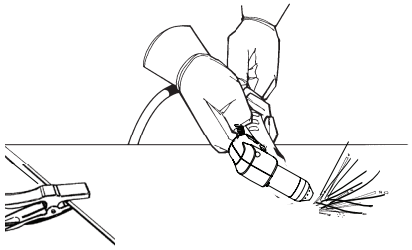


БЕРЕГИСЬ!

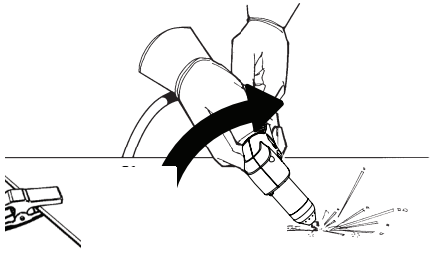
ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ. При выполнении зажигания под углом из сопла будут выходить искры и горячий металл. Отведите резак в направлении от себя и других людей.

1. Когда к заготовке прикреплен рабочий зажим, держите резак приблизительно под углом 30° к заготовке с соплом на расстоянии не более 1,5 мм от заготовки, прежде чем выполнять зажигание резака.

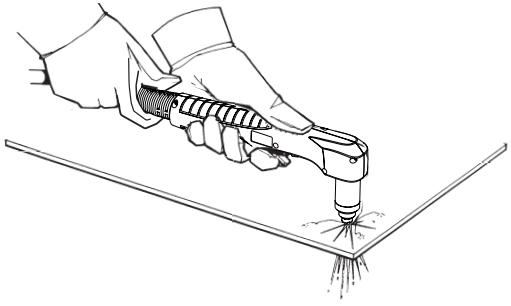
2. Выполните зажигание резака, сохраняя угол к заготовке, затем медленно поверните резак в перпендикулярное положение (под углом 90°).



3. Удерживайте резак в этом положении, продолжая нажимать выключатель. Выход искр из-под заготовки означает, что дуга выполнила прожиг материала.



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

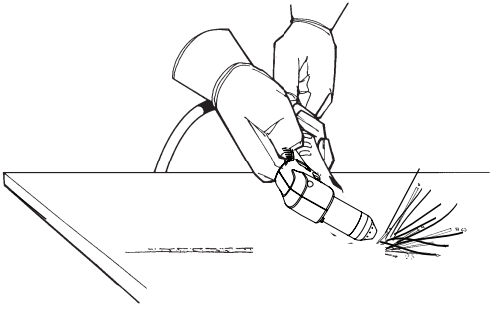


Строжка заготовки

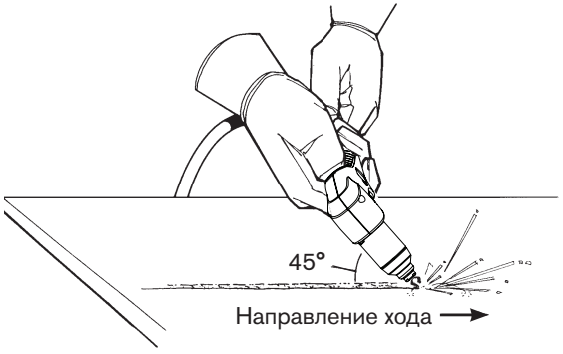
БЕРЕГИСЬ!

ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ. При выполнении зажигания под углом из сопла будут выходить искры и горячий металл. Отведите резак в направлении от себя и других людей.

1. Удерживайте резак таким образом, чтобы перед зажиганием дистанция между соплом и рабочей заготовкой составляла 1,5 мм.



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



3. При переносе дуги в область строжки сохраняйте угол примерно 45° к заготовке.

   Другими словами, 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.

   Изменение угла резака меняет размеры области строжки.

Внимание! Для дополнительной защиты рук и резака доступен теплозащитный экран (№ детали 220049).

Можно изменять глубину строжки за счет изменения угла резака по отношению к заготовке. В следующих таблицах приведен профиль строжки при 45° и 60° на низкоуглеродистой стали и нержавеющей стали.

Профиль строжки низкоуглеродистой стали

Угол резака	Скорость	Ширина	Глубина
45°	254 мм/мин	7,75 мм	1,05 мм
	508 мм/мин	6,50 мм	2,94 мм
	762 мм/мин	5,76 мм	1,87 мм
	1016 мм/мин	5,30 мм	1,31 мм
	1270 мм/мин	4,73 мм	1,03 мм
60°	254 мм/мин	8,06 мм	4,18 мм
	508 мм/мин	6,15 мм	2,39 мм
	762 мм/мин	6,00 мм	1,39 мм
	1016 мм/мин	5,80 мм	1,21 мм
	1270 мм/мин	4,61 мм	0,73 мм

Профиль строжки нержавеющей стали

Угол резака	Скорость	Ширина	Глубина
45°	254 мм/мин	6,37 мм	3,05 мм
	508 мм/мин	5,74 мм	1,96 мм
	762 мм/мин	5,28 мм	1,09 мм
	1016 мм/мин	4,83 мм	1,73 мм
	1270 мм/мин	4,42 мм	1,47 мм
60°	254 мм/мин	6,55 мм	5,92 мм
	508 мм/мин	6,42 мм	2,01 мм
	762 мм/мин	5,92 мм	1,45 мм
	1016 мм/мин	5,36 мм	1,10 мм
	1270 мм/мин	5,09 мм	0,82 мм

Типичные отказы при ручной резке

Резак брызгает и «шипит», но не зажигает дугу. Возможные причины:

- Расходные детали закреплены слишком жестко. Ослабьте их приблизительно на 1/8 оборота и попробуйте еще раз. Расходные детали должны затягиваться только вручную.

Резак не полностью выполняет резку заготовки. Возможные причины:

- Слишком высокая скорость резки.
- Износ расходных деталей.
- Выполняется резка слишком толстого металла.
- Расходные детали для строжки устанавливаются вместо расходных деталей для резки.
- Рабочий зажим неправильно прикреплен к заготовке.
- Давление газа или расход газа слишком низкий.

Качество резки неудовлетворительное. Возможные причины:

- Выполняется резка слишком толстого металла.
- Неправильно выбраны расходные детали (например, расходные детали для строжки устанавливаются вместо расходных деталей для резки).
- Вы перемещаете резак слишком быстро или слишком медленно.

Дуга разбрызгивается, а срок службы расходных деталей меньше ожидаемого. Возможные причины:

- Влага в линии подачи газа.
- Слишком низкое давление газа.

Использование механизированного резака

Поскольку систему Powermax45 с резаком T45m можно использовать с широким спектром столов для резки, направляющих, устройств снятия фасок с труб и т.д., необходимо будет соблюдать инструкции изготовителя по особенностям работы механизированного резака в своей конфигурации. Однако информация в следующих разделах поможет оптимизировать качество резки и максимизировать срок службы.

Обеспечение правильной настройки резака и стола

- Чтобы разместить резак перпендикулярно к заготовке, воспользуйтесь угольником.
- Резак может перемещаться более плавно, если очистить, проверить и настроить систему рельсовых направляющих и привод стола для резки. Нестабильное перемещение станка может привести к образованию регулярных волнообразных контуров на поверхности резки.
- Резак не должен соприкасаться с заготовкой в процессе резки. Соприкосновение с заготовкой может привести к повреждению защитного экрана и сопла и негативно повлиять на поверхность резки.

Разъяснения по оптимизации качества резки

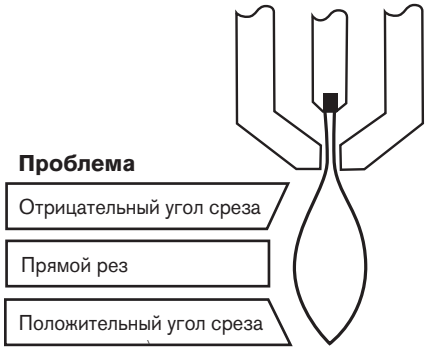
Для оптимизации качества резки следует учитывать несколько факторов:

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

В следующих разделах описано воздействие этих факторов на качество резки.

Угол среза или скоса

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



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

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

Чтобы определить, что вызывает проблему с углом среза — плазменная система или система привода — следует выполнить тестовую резку и замерить угол на каждой стороне. Затем следует повернуть резак в держателе на 90° и повторить процесс. Если в обоих тестах углы одинаковы, проблему вызывает система привода.

Если проблема с углом среза сохраняется после устранения «механических причин» (см. раздел *Обеспечение правильной настройки резака и стола* на предыдущей странице), проверьте расстояние между резаком и изделием, особенно если все углы среза положительны либо отрицательны. Кроме того, проверьте разрезаемый материал: Если металл намагничен или тверд, проблемы с углом резки более вероятны, чем в других случаях.

Окалина

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

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

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

Окалина высокой скорости образуется при слишком высокой скорости резки, из-за которой дуга отстает. Такая окалина образуется в виде тонкой и узкой полоски металла, расположенной очень близко к срезу. Она закрепляется в нижней части среза, и ее сложно удалить. Для снижения количества образующейся окалины высокой скорости выполните действия, которые указаны ниже.

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

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

Вероятность образования окалины выше на низкоуглеродистой стали, чем на нержавеющей стали или алюминии.

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

Прямота поверхности резки

Обычно поверхность резки немного вогнута.

Поверхность резки может стать более вогнутой или выгнутой. Для обеспечения приемлемой прямизны поверхности резки следует использовать правильную высоту резака. Изношенные расходные детали также влияют на прямизну резки.

Поверхность резки становится очень вогнутой при слишком низком расстоянии между резаком и изделием. Увеличьте расстояние между резаком и изделием для выпрямления поверхности резки.

Поверхность резки становится выгнутой, когда расстояние между резаком и изделием слишком велико или чрезмерно высок ток резки. Сначала попытайтесь опустить резак, а затем уменьшить ток резки.

Прожиг заготовки с помощью механизированного резака

Как и с ручным резаком, резку с механизированным резаком можно начать с края заготовки или путем ее прожига. Прожиг приведет к сокращению срока службы по сравнению с запуском с кромки.

В технологических картах резки имеется столбец рекомендуемого значения высоты резака при запуске прожига. Для системы Powermax45 высота прожига обычно в 2,5 раза больше высоты резки. См. более подробную информацию в технологических картах резки.

Задержка прожига должна быть достаточной для проникновения дуги на всю глубину материала до начала перемещения резака, но не настолько длительной, чтобы дуга «блуждала» в поисках края большого отверстия прожига.

При прожиге с максимальной толщиной кольцо окалины, которое образуется при прожиге, может стать достаточно высоким для его соприкосновения с резаком, когда начинается перемещение резака после окончания прожига.

Типичные отказы при механизированной резке

Вспомогательная дуга резака зажигается, но не переносится. Возможные причины:

- Рабочий кабель не имеет хорошего контакта со столом для резки или стол для резки неверно заземлен.
- Слишком большое расстояние между резаком и изделием.

Не выполнено полное проникновение в заготовку, и имеется чрезмерное искрение в верхней части заготовки. Возможные причины:

- Рабочий кабель не имеет хорошего контакта со столом для резки или стол для резки неверно заземлен.
- Слишком низкое значение силы тока. Дополнительная информация представлена на технологических картах резки в Разделе 3.
- Слишком высокая скорость резки. Дополнительная информация представлена на технологических картах резки в Разделе 3.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить.
- Толщина разрезаемого металла превышает максимальную. См. пункт *Технические характеристики резаков T45v и T45m* в Разделе 1.

С нижней стороны разреза образуется окалина. Возможные причины:

- Неправильная скорость резки. Дополнительная информация представлена на технологических картах резки в Разделе 3.
- Слишком низкое значение силы тока. Дополнительная информация представлена на технологических картах резки в Разделе 3.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить.

Угол среза не прямой. Возможные причины:

- Неправильное направление хода резака. Высококачественная сторона расположена справа по отношению к поступательному движению резака.
- Неправильное расстояние между резаком и заготовкой.
- Неправильная скорость резки. Дополнительная информация представлена на технологических картах резки в Разделе 3.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить.

Сокращается срок службы расходных материалов. Возможные причины:

- Ток дуги, напряжение дуги, скорость хода и другие переменные не настроены в соответствии с технологическими картами резки.
- Зажигание дуги в воздухе (начало или окончание резки поверхности). Начало резки с кромки допустимо, поскольку дуга при зажигании имеет контакт с заготовкой.
- Начало прожига с неправильной высотой резака. Для системы Powermax45 высота прожига обычно в 2,5 раза больше высоты резки. Технические характеристики см. в технологических картах резки.

Раздел 5

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Содержание данного раздела.

Выполнение планового техобслуживания 5-2
Осмотр расходных деталей 5-3
Основные операции по поиску и устранению неисправностей 5-4
Ремонт 5-8
- Демонтаж и замена крышки и ограждения из пленки Mylar® 5-8
- Замена рабочего кабеля (CSA и CE) 5-10
- Замена газового фильтра 5-11

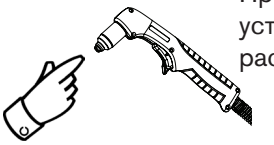
Выполнение планового техобслуживания

ОПАСНОСТЬ!
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию необходимо отключить электропитание. Любые работы, для выполнения которых требуется снять крышку источника тока, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.

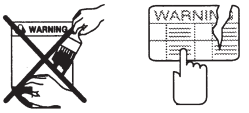
При каждом использовании:

Проверьте световые индикаторы и устраните любые неисправные состояния.



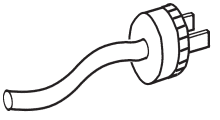
Проверьте правильность установки и износ расходных деталей.

Каждые 3 месяца:

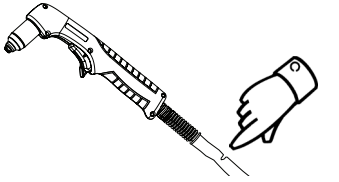


Замените все поврежденные ярлыки.

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

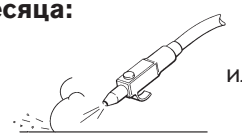


Проверьте силовой шнур и вилку. Замените в случае повреждения.

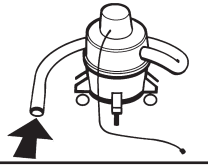


Проверьте провод резака. Замените в случае повреждения.

Каждые 6 месяца:

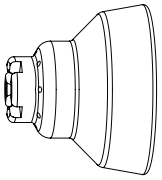
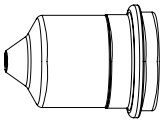
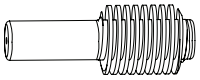
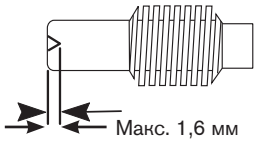
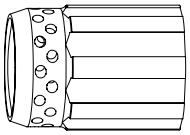


или



Очистите внутреннюю часть источника тока сжатым воздухом или вакуумом.

Осмотр расходных деталей

Деталь		Проверка	Действие
	Защитный экран или отражатель	Центральное отверстие — круглая форма. Зазор между экраном и соплом — отсутствие скопившегося мусора.	Замените защитный экран, если отверстие перестало быть круглым. Снимите экран и удалите весь материал.
	Сопло	Центральное отверстие — круглая форма. Хороший Изношен	Замените сопло, если центральное отверстие перестало быть круглым. Замените сопло вместе с электродом.
	Электрод	Проверьте центральную поверхность на износ и глубину изъязвления.  Макс. 1,6 мм	Замените, если поверхность изношена или глубина изъявления превышает 1,6 мм. Замените сопло вместе с электродом.
	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.
	Уплотнительное кольцо резака	Поверхность — отсутствие повреждений, износа или смазки.	Если уплотнительное кольцо сухое, смажьте его и резьбу тонким слоем силиконовой смазки. Если уплотнительное кольцо изношено или повреждено, замените его.

Основные операции по поиску и устранению неисправностей

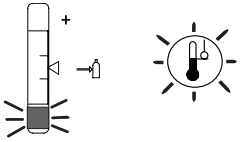
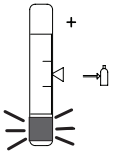
В следующей таблице представлен обзор самых распространенных проблем, которые могут возникнуть при использовании Powermax45, и описаны методы их решения.

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 на авторизованный ремонтный объект Hypertherm.
2. Обратитесь в ближайший офис Hypertherm из указанных в начале данного руководства.

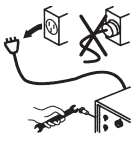
Проблема	Решения
Двухпозиционный переключатель питания установлен в положение ON «I» (вкл), однако светодиод включения питания не светится.	▪ Убедитесь в том, что силовой кабель вставлен в разъем. ▪ Убедитесь в том, что питание включено (ON) на главной панели питания или на коробке линейных выключателей. * Убедитесь в том, что напряжение линии не слишком низкое (более чем на 15 % ниже номинального напряжения).
Светодиод включенного питания горит, светодиод давления газа горит желтым и расположен над или под центром полосы давления.	▪ Поверните рукоятку силы тока в положение проверки газа, затем разблокируйте регулятор давления, дернув за эту рукоятку вверх. Поверните эту рукоятку, затем поверните ее вниз, чтобы заблокировать ее. ▪ 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.
Мигает светодиод включения питания. 	▪ Входное линейное напряжение слишком высоко или слишком низко (отклонение от номинального напряжения превышает ±15 %). Необходимо, чтобы питание на входе проверил электрик. Дополнительные сведения см. в Разделе 1 *Технические характеристики* и в пункте *Подготовка электропитания* Раздела 2.

Проблема	Решения
Горит светодиод включения питания, также горит светодиод температуры. 	▪ Оставьте источник тока включенным, чтобы он был охлажден вентилятором. ▪ Если внутренняя температура источника тока приближается к -30 °C, может загореться светодиод температуры. Переместите источник тока в более теплое место.
Горит светодиод включения питания, также горит желтый светодиод колпачкового датчика. 	▪ Отключите источник тока. Проверьте, чтобы расходные детали были установлены. См. пункт *Установка расходных деталей* в Разделе 3. ▪ Если Вы только что установили расходные детали, убедитесь, что они затянуты вручную. Ослабьте их на 1/8 оборота, затем перезапустите источник тока. ▪ Если на вид расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Обратитесь к своему дистрибьютору или на авторизованный ремонтный объект Hypertherm.
Горит светодиод включения питания, мигает светодиод колпачкового датчика. 	Это свидетельствует о том, что резак заело либо в открытом, либо в закрытом положении. ▪ Если расходные детали имеют слабое крепление или были сняты при включенном источнике тока, отключите источник тока, устраните проблему и снова включите источник тока для устранения этого сбоя. См. пункт *Установка расходных деталей* в Разделе 3. ▪ Если на вид расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Обратитесь к своему дистрибьютору или на авторизованный ремонтный объект Hypertherm.
Мигает светодиод сбоя. 	▪ Мигающий светодиод сбоя свидетельствует о крупном сбое в системе. Обслуживание системы должен выполнить квалифицированный специалист. Обратитесь к своему дистрибьютору или на авторизованный ремонтный объект.

Проблема	Решения
Светодиод на полосе давления газа и температурный светодиод поочередно мигают, когда система включена. 	Такая ситуация означает, что источник тока получает пусковой сигнал. Иногда это называется «заедание при запуске». ▪ Если источник тока включается, когда нажат курок резака, система отключается. Отпустите курок и перезапустите источник тока.
Светодиод на полосе давления газа светится желтым в нижней части шкалы и мигает. 	▪ Давление газа на входе ниже минимального приемлемого уровня. Светодиод продолжает мигать 10 секунд после восстановления давления газа до значения в приемлемом диапазоне.
Перенос дуги к заготовке не выполняется.	▪ Очистите область, в которой рабочий зажим контактирует с заготовкой, для обеспечения хорошего межметаллического соединения. ▪ Проверьте рабочий зажим на отсутствие повреждений и выполните необходимый ремонт. ▪ Слишком большое расстояние между резаком и изделием. Переместите резак ближе к заготовке и выполните зажигание резака еще раз. См. Раздел 4 *Эксплуатация*.
Дуга возникает сразу, но повторное зажигание выполняется только при повторном нажатии выключателя резака.	▪ Осмотрите расходные детали и замените их, если они изношены или повреждены. См. пункт *Проверка расходных деталей* в данном разделе. ▪ Замените газовый фильтр, если он загрязнен. См. пункт *Замена газового фильтра* в данном разделе.

Проблема	Решения
Дуга разбрызгивается и «шипит».	▪ Газовый фильтр загрязнен. Замените данный элемент. См. пункт *Замена газового фильтра* в данном разделе. ▪ Проверьте газовую линию на отсутствие влаги. При необходимости, установите или отремонтируйте линию от газового фильтра до источника тока. См. пункт *Подготовка подачи газа* в Разделе 2.
Качество резки неудовлетворительное.	▪ Убедитесь в том, что резак используется правильно. См. Раздел 4 *Эксплуатация*. ▪ Проверьте расходные детали на отсутствие износа и замените их при необходимости. См. пункт *Проверка расходных деталей* в данном разделе.

Ремонт

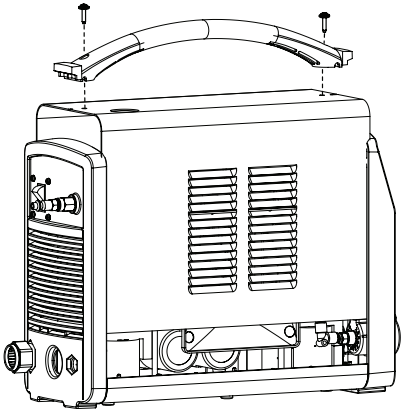
		ОПАСНОСТЬ! **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ**
	**До выполнения любых работ по техническому обслуживанию необходимо отключить электропитание. Любые работы, для выполнения которых требуется снять крышку источника тока, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.**	

Демонтаж и замена крышки и ограждения из пленки Mylar®

Первый шаг в большинстве процедур по техобслуживанию и ремонту систем Powermax45 — снять крышку и ограждение из пленки Mylar. Чтобы защитить источник тока, важно правильно заменить оба компонента по окончании техобслуживания.

Демонтаж

1. Отключите питание (OFF), отсоедините силовой кабель, отключите подачу газа.
2. Для выкручивания двух винтов из рукоятки в верхней части источника тока воспользуйтесь отверткой № 2 Phillips. Слегка потяните за край ближайшей к выкручиваемому винту панели, чтобы поддержать давление на винт. Когда винт почти выкручен, слегка наклоните отвертку, чтобы облегчить вытаскивание винта из отверстия с пазом.
3. Слегка отклоните задние панели назад таким образом, чтобы из-под них можно было извлечь края рукоятки. Отложите рукоятку и винты. Продолжайте наклонять задние панели наружу, чтобы снять крышку с вентилятором. Затем снимите крышку с источника тока, подняв ее вверх.
4. Снимите ограждение из пленки Mylar со стороны щитка питания в источнике тока.



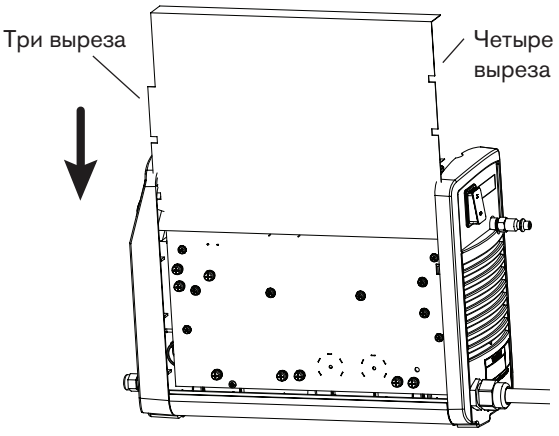
Замена

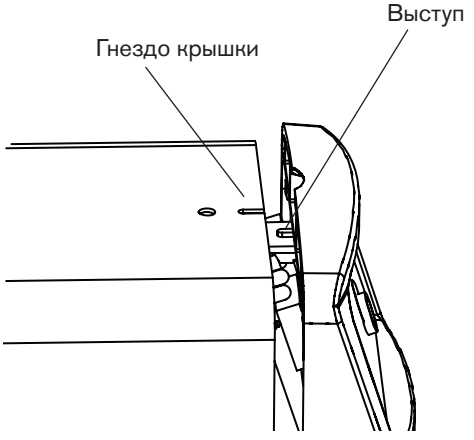
1. Удерживаете ограждение из пленки Mylar таким образом, чтобы край с тремя вырезами располагался слева, а край с четырьмя вырезами — справа.

2. Пленка перфорирована в верхней части на расстоянии 4,45 см от верхнего края. При замене ограждающей пленки Mylar на новую необходимо согнуть ее вдоль этой перфорации, отгибая верхний край в сторону от себя.

3. Расположите ограждение таким образом, чтобы отогнутая часть располагалась на верхней части щитка питания. Подвиньте ограждение на место таким образом, чтобы нижний край располагался между канавками основания и щитком питания. Вырезы на каждой стороне ограждения должны быть выровнены с канавками внутри конечных элементов.

4. Переместите крышку назад на свое место на источнике тока, соблюдая осторожность, чтобы не пережать какие-либо из проводов. Края дна должны быть в салазках, паз в верхней части крышки должен быть выровнен с выступом на переднем конечном элементе таким образом, чтобы решетка крышки располагалась впереди вентилятора. Расположите рукоятку над отверстиями в верхней части крышки, затем закрепите крышку двумя винтами.



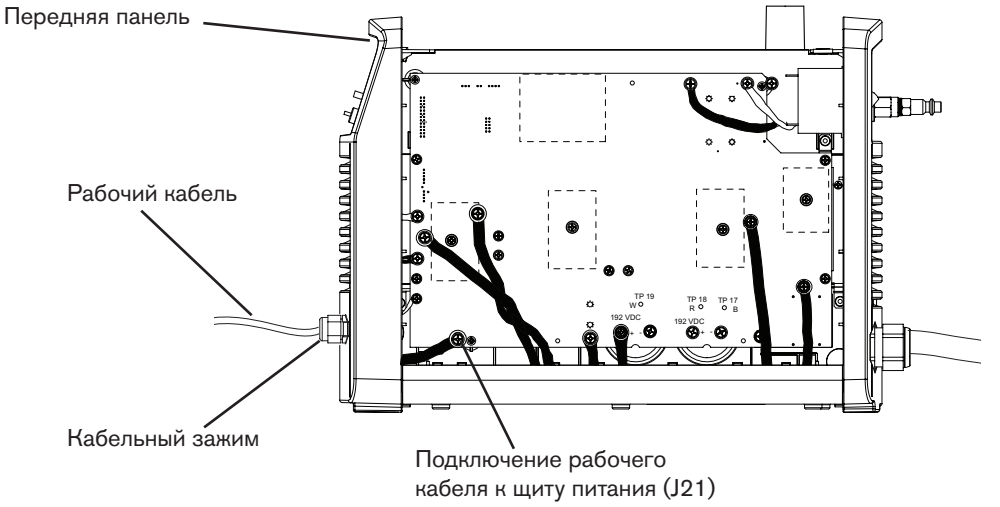


Замена рабочего кабеля (CSA и CE)

1. Отключите питание (OFF), отсоедините силовой кабель, отключите подачу газа.

2. Снимите крышку с источника тока и снимите ограждение из пленки Mylar с передней части щита питания.

3. Открутите из позиции J21 (также обозначена как «рабочий кабель») на щите питания винт, которым этот кабель крепится к щиту. Отложите винт.



4. Плавно наклоните переднюю панель в сторону от источника тока. С внутренней стороны панели отвинтите гайку, которая прижимает кабельный зажим к конечному элементу.

5. Завинтите край разъема нового рабочего кабеля через переднюю панель и вставьте кабельный зажим в отверстие в панели.

6. Проведите гайку по разъему рабочего кабеля. Плавно наклоните переднюю панель в сторону от источника тока и привинтите гайку на кабельный зажим.

7. Подсоедините рабочий провод к щиту питания в пункте J21, используя винт, который был снят ранее. Значение момента для этого подсоединения составляет 23,4 кг х см.

8. Повторно выровняйте переднюю панель.

9. Снимите ограждение из пленки Mylar и переместите крышку назад на свое место на источнике тока. Расположите рукоятку над отверстиями в верхней части крышки, затем закрепите крышку двумя винтами.

10. Повторно подключите электропитание и подачу газа.

Замена газового фильтра

1. Отключите питание (OFF), отсоедините силовой кабель, отключите подачу газа.

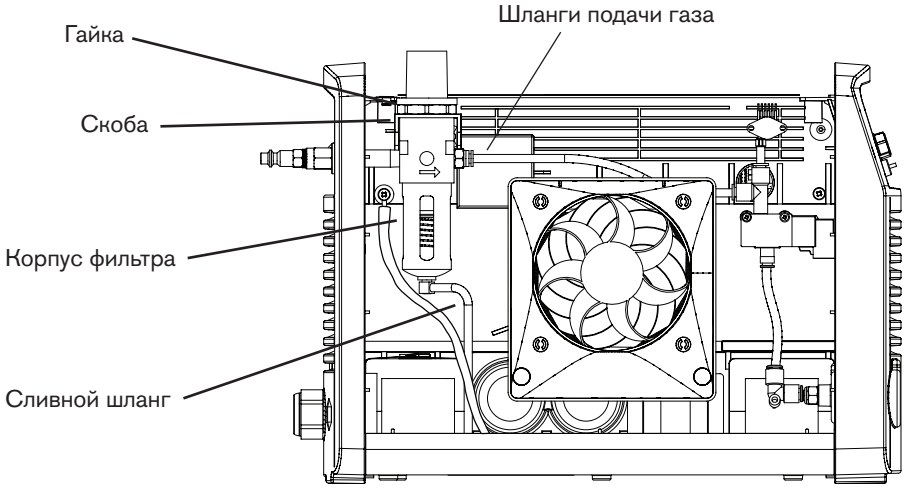
2. Снимите крышку с источника тока.

3. Удалите сливной шланг из слива на дне основания источника тока.

4. Сожмите воротник штуцера шланга подачи газа и вытащите газовый шланг из штуцера.

5. Выкрутите гайку, которая удерживает фильтр в скобе. Удалите дно фильтра из источника тока.

6. Отвинтите корпус фильтра и снимите его.



7. При помощи отвертки извлеките фильтровальный элемент из корпуса фильтра. При этом не допускайте вращения элемента.

8. Подсоедините новый элемент к корпусу фильтра.

9. Установите корпус фильтра на место.

10. Передвиньте фильтр в сборе в скобе и замените стопорную гайку.

11. Переподключите шланг подачи газа и заделайте сливной шланг в сток на дне источника тока.

12. Повторно подключите шланг подачи газа и проверьте отсутствие утечек.

13. Переместите крышку назад на место на источнике тока. Расположите рукоятку над отверстиями в верхней части крышки, затем воспользуйтесь двумя винтами для закрепления крышки.

14. Повторно подключите электропитание и подачу газа.

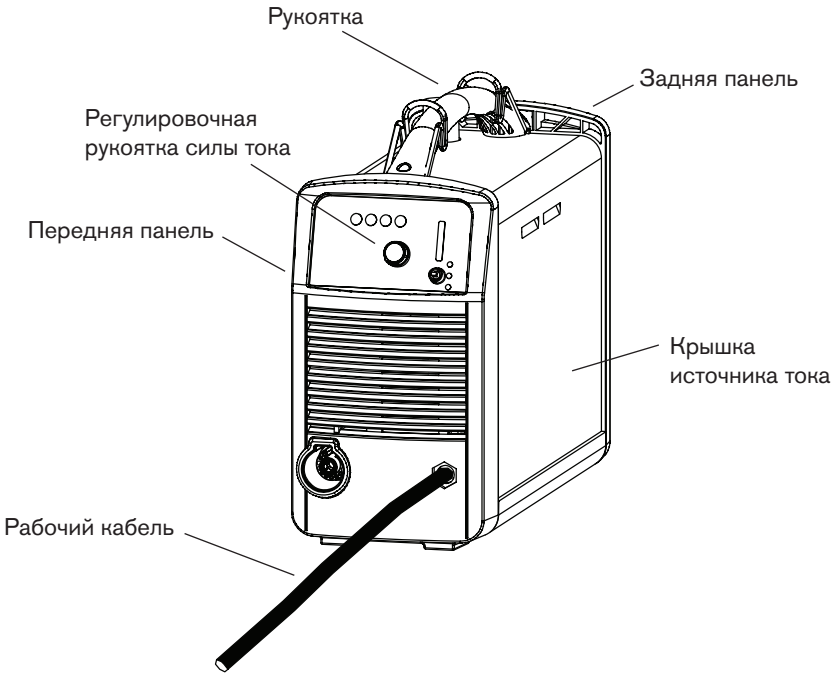
Раздел 6

ДЕТАЛИ

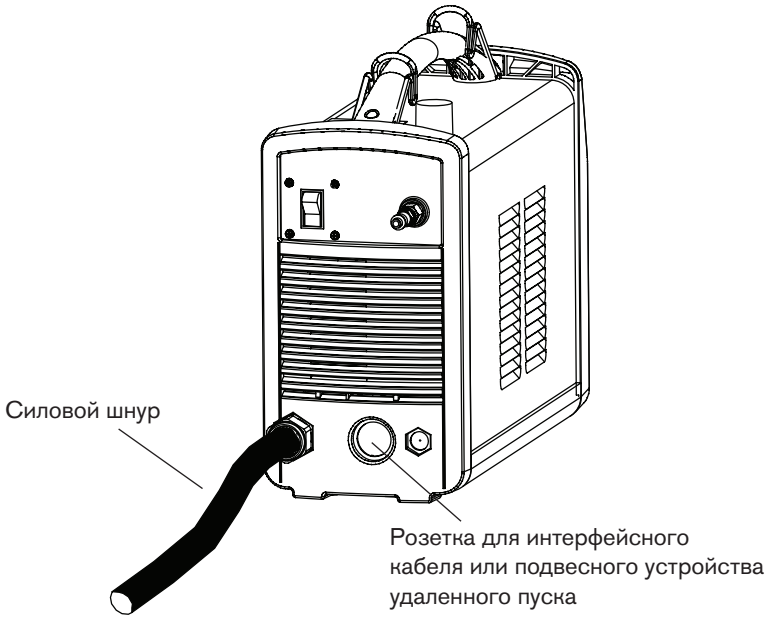
Содержание данного раздела.

Детали источника тока 6-2
Детали ручного резака T45v 6-5
Расходные детали ручного резака T45v 6-6
Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A 6-6
Детали механизированного резака T45m 6-7
Расходные детали механизированного резака T45m 6-8
Вспомогательные детали 6-8
Информационные таблички для Powermax45 6-8

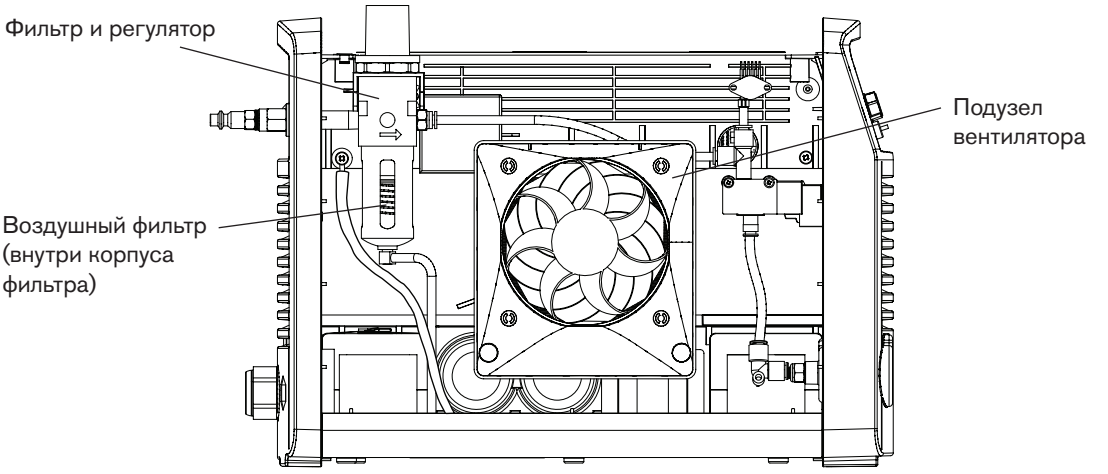
Детали источника тока



Номер детали	Описание
228269	Комплект: Передняя панель Powermax45
228268	Комплект: Тыльная панель Powermax45
228270	Комплект: Винты крышки
228267	Комплект: Рукоятка и винты
228281	Комплект: Крышка источника тока, CSA
228283	Комплект: Крышка источника тока, CE
228300	Комплект: Рабочий кабель с зажимом, 6,1 м
228307	Комплект: Рабочий кабель с зажимом, 15,24 м
228561	Комплект: Заземляющий зажим (не показан)
108616	Регулировочная рукоятка силы тока

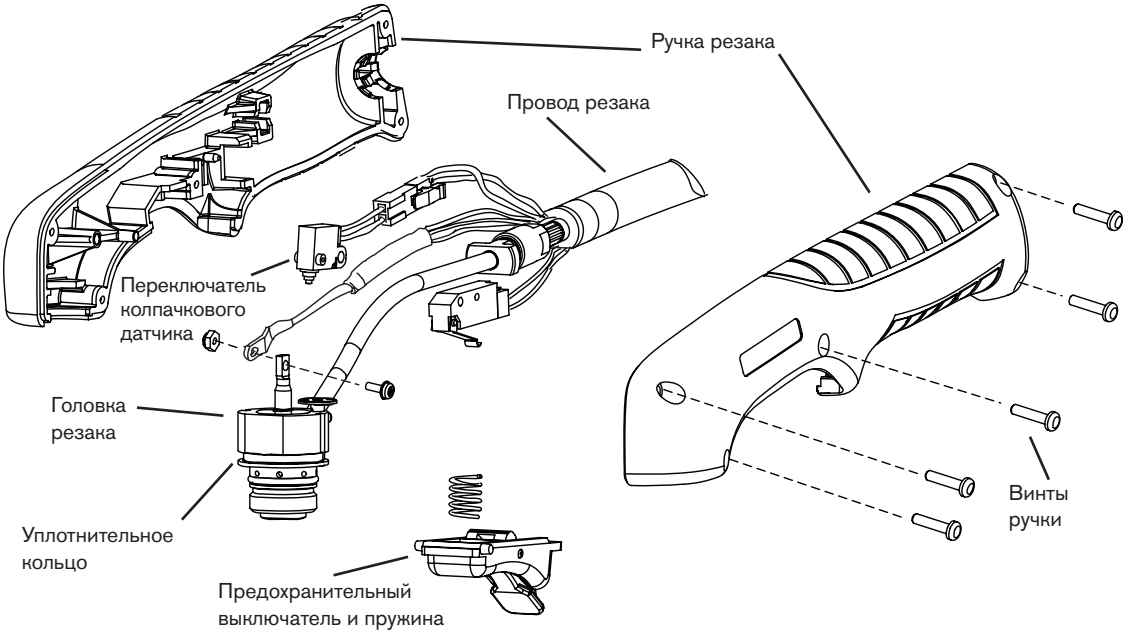


Номер детали	Описание
228278	Комплект: Силовой кабель Powermax45, CSA 200–240 В
228277	Комплект: Силовой кабель Powermax45, CE 230 В
228276	Комплект: Силовой кабель Powermax45, CE 400 В
128650	Подвесное устройство удаленного пуска для механизированного резака, 7,63 м
128651	Подвесное устройство удаленного пуска для механизированного резака, 15,24 м
128652	Подвесное устройство удаленного пуска для механизированного резака, 22,86 м
023206	Кабель интерфейса станка (зажигание плазмы, перенос дуги и заземление), 7,63 m
023279	Кабель интерфейса станка (зажигание плазмы, перенос дуги и заземление), 15,24 м
123966	Интерфейсный кабель станка Powermax45 (зажигание плазмы, перенос дуги, делитель напряжения 50:1 и заземление), лепестковые разъемы 7,62 м
123967	Интерфейсный кабель станка Powermax45 (зажигание плазмы, перенос дуги, делитель напряжения 50:1 и заземление), лепестковые разъемы 15,24 м
123896	Интерфейсный кабель станка Powermax45 (зажигание плазмы, перенос дуги, делитель напряжения 5:1 и заземление), D-образный разъем с винтами 15,24 м



Номер детали	Описание
228286	Комплект: Подузел вентилятора
228287	Комплект: Фильтр и регулятор
228302	Комплект: Фильтровальный элемент воздушного фильтра

Детали ручного резака T45v



Возможна замена либо всего блока ручного резака и провода, либо отдельных компонентов. Номера деталей, начинающиеся с 088, обозначают блоки резаков и проводов.

Номер детали	Описание
088008*	Ручной резак T45v в сборе с проводом 6,1 м
088009*	Ручной резак T45v в сборе с проводом 15,24 м
228313	Комплект: Рукоятка
075714	Винты, № 4 x 1/2 SLTD Torx PAN, S/B
002294	Выключатель и замена пружины
228346	Комплект: Замена головки резака
058503	Уплотнительное кольцо: Вайтон 0,626 x 0,070
228109	Комплект: Замена переключателя колпачкового датчика
228315	Комплект: Замена головки резака 6,1 м
228316	Комплект: Замена головки резака 15,24 м

* Блок резака также включает в себя один комплект расходных деталей, перечисленных на следующей странице.

Расходные детали ручного резака T45v

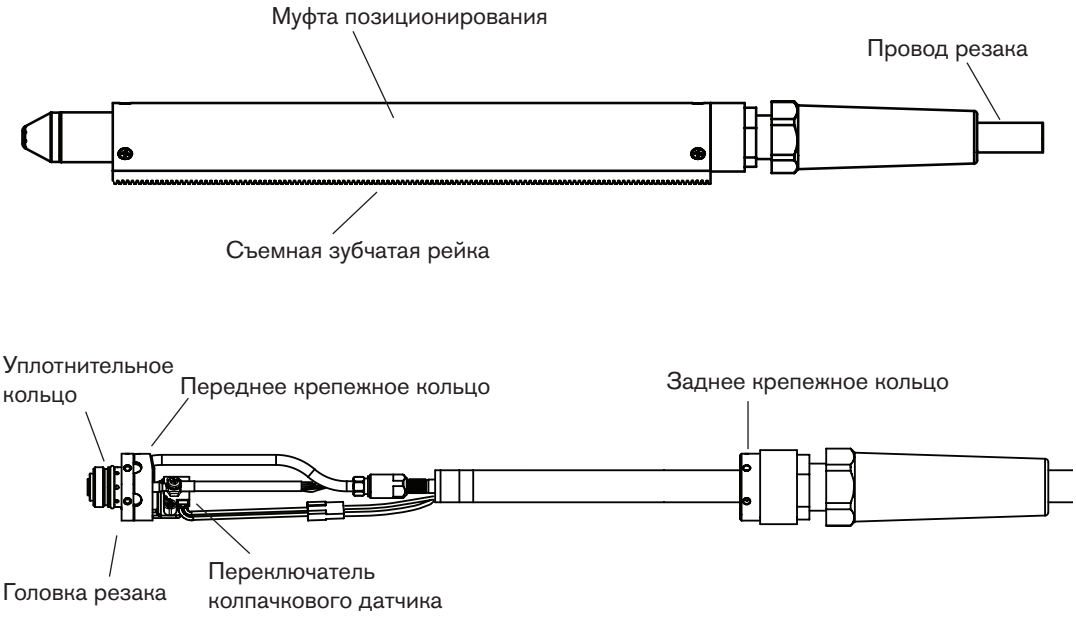
Номер детали	Описание
Экранир.	
220669	Электрод
220670	Завихритель
220713	Кожух
220671	Сопло
220674	Защитный экран
Строжка*	
220675	Защитный экран
220672	Сопло
Неэкранированные*	
220717	Дефлектор
220718	Сопло

*Для этих применений кожух, завихритель и электрод идентичны тем, которые используются для экранированных применений. В странах, в которых применяются нормы CE, неэкранированные расходные для ручного резака детали недоступны.

Расходные детали для резака T30v (Powermax30) 30 A

Номер детали	Описание
220569	Дефлектор
220483	Кожух
220480	Сопло
220479	Завихритель
220478	Электрод

Детали механизированного резака T45m



Возможна замена либо всего блока механизированного резака и провода, либо отдельных компонентов. Номера деталей, начинающиеся с 088, обозначают блоки резаков и проводов.

Номер детали	Описание
088010*	Ручной резак T45m в сборе с проводом 7,6 м
088011*	Ручной резак T45m в сборе с проводом 10,67 м
088012*	Ручной резак T45m в сборе с проводом 15,24 м
228228	Комплект: Муфта позиционирования резака T45m
228229	Комплект: Съемная зубчатая рейка резака T45m
228322	Комплект: Переднее крепежное кольцо
228323	Комплект: Заднее крепежное кольцо
228320	Комплект: Замена головки резака T45m
228321	Комплект: Замена переключателя колпачкового датчика резака T45m
058503	Уплотнительное кольцо
228317	Замена головки резака T45m (7,6 м)
228318	Замена головки резака T45m (10,67 м)
228319	Замена головки резака T45m (15,24 м)

* Блок резака также включает в себя один комплект расходных деталей, перечисленных на следующей странице.

Расходные детали механизированного резака T45m

Номер детали	Описание
Экранир.	
220669	Электрод
220670	Завихритель
220713	Кожух
220719	Чувствительный к сопротивлению кожух
220671	Сопло
220673	Защитный экран
Неэкранированные*	
220717	Дефлектор
220718	Сопло

*Для неэкранированных применений кожух, завихритель и электрод идентичны тем, которые используются для экранированных применений.

Расходные детали T30v (Powermax30) 30 A можно использовать также с резаком T45m. Номера деталей перечислены на странице 6-6.

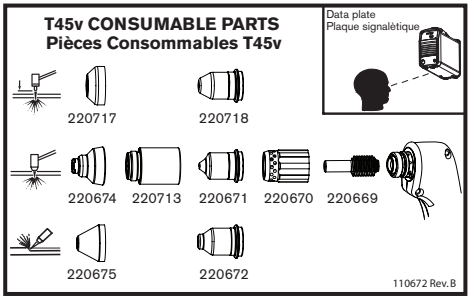
Вспомогательные детали

Номер детали	Описание
024548	Кожаный чехол для резака, 7,5 м
128658	Защитный экран для использования во время ручной строжки
127102	Обычный шаблон для плазменной резки (круги)
027668	Высококачественный шаблон для плазменной резки (круги)
027668	Противопыльная крышка для Powermax45
127217	Плечевой ремень для Powermax45
128647	Комплект: Воздушный фильтр Eliminizer

Информационные таблички для Powermax45

Номер детали	Описание
228272	Комплект: Информационные таблички для Powermax65, CE
228264	Комплект: Информационные таблички для Powermax45, CSA

Комплекты ярлыков включают ярлыки расходных деталей, знаки безопасности, а также передние и боковые бирки. Ярлыки для расходных деталей и знаки безопасности показаны на следующей странице.



Ярлык расходных деталей

Знак безопасности CE

Знак безопасности CSA

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск	(8182)63-90-72	Краснодар	(861)203-40-90	Рязань	(4912)46-61-64
Астана	+7(7172)727-132	Красноярск	(391)204-63-61	Самара	(846)206-03-16
Белгород	(4722)40-23-64	Курск	(4712)77-13-04	Санкт-Петербург	(812)309-46-40
Брянск	(4832)59-03-52	Липецк	(4742)52-20-81	Саратов	(845)249-38-78
Владивосток	(423)249-28-31	Магнитогорск	(3519)55-03-13	Смоленск	(4812)29-41-54
Волгоград	(844)278-03-48	Москва	(495)268-04-70	Сочи	(862)225-72-31
Вологда	(8172)26-41-59	Мурманск	(8152)59-64-93	Ставрополь	(8652)20-65-13
Воронеж	(473)204-51-73	Набережные Челны	(8552)20-53-41	Тверь	(4822)63-31-35
Екатеринбург	(343)384-55-89	Нижний Новгород	(831)429-08-12	Томск	(3822)98-41-53
Иваново	(4932)77-34-06	Новокузнецк	(3843)20-46-81	Тула	(4872)74-02-29
Ижевск	(3412)26-03-58	Новосибирск	(383)227-86-73	Тюмень	(3452)66-21-18
Казань	(843)206-01-48	Орел	(4862)44-53-42	Ульяновск	(8422)24-23-59
Калининград	(4012)72-03-81	Оренбург	(3532)37-68-04	Уфа	(347)229-48-12
Калуга	(4842)92-23-67	Пенза	(8412)22-31-16	Челябинск	(351)202-03-61
Кемерово	(3842)65-04-62	Пермь	(342)205-81-47	Череповец	(8202)49-02-64
Киров	(8332)68-02-04	Ростов-на-Дону	(863)308-18-15	Ярославль	(4852)69-52-93