HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax45 SYNC®

Руководство оператора



811470RU - Редакция 3

Русский – Russian



Регистрация новой системы Hypertherm

Преимущества регистрации

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

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

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

Место для записей

Серийный номер: _____

Дата покупки: _____

Дистрибьютор: _____

Записи о техобслуживании: _____

_____

_____

Информация о гарантии

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

Информация о вторичной переработке

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

Контактная информация

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com/contact-us

Powermax45 SYNC®

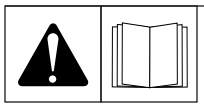
Руководство оператора

811470RU
Редакция 3

Русский – Russian
Перевод оригинальных инструкций

Декабрь 2025

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



Сведения о безопасности

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве по продукту, а также в документах «Safety and Compliance Manual» (Руководство по безопасности и соответствию) (80669C), «Waterjet Safety and Compliance Manual» (Руководство по безопасности и соответствию для систем водоструйной резки) (80943C) и «Radio Frequency Warning Manual» (Предупреждение о радиочастотном излучении) (80945C). Невыполнение инструкций по безопасности может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования.

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

FastConnect, FineCut, Hypertherm, Powermax, Powermax SYNC, Powermax45 SYNC, and SmartSYNC являются товарными знаками Hypertherm, Inc. и могут быть зарегистрированы в США и других странах. Все остальные товарные знаки являются собственностью их владельцев.

Забота об окружающей среде — одна из основных ценностей компании Hypertherm. Это критически важный фактор нашего успеха и успеха наших клиентов. Мы планомерно идем к своей цели: сокращению воздействия на окружающую среду по всем сферам нашей деятельности. Дополнительные сведения см. по следующему адресу: www.hypertherm.com/environment.

©2024 – 2025 Hypertherm, Inc.

Содержание

Электромагнитная совместимость (EMC)..... 13

1 Где можно найти информацию..... 15

Информация об этом изделии..... 15

2 Установка и настройка источника тока системы плазменной резки..... 17

Система Powermax45 SYNC..... 17

Проверьте комплектность системы..... 18

Претензии в связи с повреждениями или отсутствием компонентов..... 19

Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки Hypertherm..... 20

Технические характеристики системы на паспортной табличке..... 22

Расположение номера системы..... 23

Критически важные сырьевые материалы..... 24

Маркировка энергоэффективности для Китая на системе Powermax45 SYNC..... 24

Знаки и отметки по безопасности и EMC..... 25

Символы МЭК..... 27

Уровни акустического шума..... 28

Технические характеристики радиочастотной идентификации (RFID)..... 29

Технические характеристики резки..... 29

Рекомендуемая толщина резки..... 29

Толщина прожига..... 29

Максимальные значения скорости резки (низкоуглеродистая сталь)..... 29

Производительность строжки (низкоуглеродистая сталь)..... 30

Надлежащее размещение источника тока системы плазменной резки..... 30

Размеры и масса источника тока..... 32

Масса рабочего кабеля....33
Требования к подключению электропитания....33
Требования к заземлению....35
Номинальные выходные характеристики источника тока системы плазменной резки....36
Конфигурации напряжения....36
CSA/CE/CCC 200 В - 240 В (1-ф.)....37
CSA 208 В (1-ф.)....37
CCC 220 В (1-ф.)....37
CE 230 В (1-ф.)....38
CCC 380 В (3-ф.)....38
CE 400 В (3-ф.)....38
CSA 480 В (3-ф.)....38
Рекомендации по использованию источника электропитания с пониженными номинальными параметрами....39
Требования к кабелю и вилке электропитания....40
Рекомендации в отношении удлинителя....41
Рекомендации по использованию генератора....42
Переходник для однофазных подключений с 4-жильным проводом (только для однофазных моделей CSA)....42
Подключение источника газа....42
Источник газа....44
Баллоны со сжатым газом....46
Максимальное давление на входе....47
Минимальное давление на входе и поток газа....48
Установите дополнительное оборудование для фильтрации газа....48

3 Эксплуатация системы плазменной резки....51

Шаг 1. Проверьте подключение источника питания и газа....51
Шаг 2. Подключение провода резака....51
Шаг 3. Подсоединение рабочего кабеля и рабочего зажима....52
Шаг 4. Установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей....54
Резка металлической сетки....55
Шаг 5. Перевод выключателя питания в положение ВКЛ (I)....56
Шаг 6. Разблокировка резака SmartSYNC....57
Предупредительные выбросы воздуха....57
Замена неразъемно-комплектного набора расходных деталей....58
Функционирование светодиодного индикатора во время замены неразъемно-комплектного набора расходных деталей....59

Шаг 7. Использование ручного резака SmartSYNC....59
Что происходит во время и после резки....60
Элементы управления и индикаторы на источнике тока....60
Средства управления резкой и строжкой....60
Светодиодные индикаторы....62
Средства управления и индикаторы на ручном резаке....63
Ручные настройки давления газа и силы тока....64
Настройка выходного тока вручную....65
Регулировка выходного тока ручного резака....66
Регулировка давления газа вручную....66
Вернитесь в режим автоматических настроек....67
Данные, содержащиеся в неразъемно-комплектном наборе расходных деталей....68
Предотвращение перегрева и рабочий цикл....69
Растяжение дуги и контактная резка....69

4 Резка и маркировка ручным резаком....71

Описание ручного резака....71
Предназначенные для резки неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для ручного резака....72
Подготовка к зажиганию резака....73
Начало резки с края заготовки....76
Прожиг заготовки....78
Рекомендации по резке ручным резаком....81
Руководства по процессу маркировки....82
Советы по обеспечению максимально эффективной работы неразъемно-комплектных наборов расходных деталей....83
Признаки, свидетельствующие о скором окончании срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей....84
Компоненты ручного резака....86
Размеры ручного резака....87
Резак 75 °....87
Резак 15 °....88
Вес ручных резаков....88

5 Строжка ручным резаком....89

Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для строжки, предназначенные для ручного резака....89
Подготовка к зажиганию резака....90

Начните строжку под углом к заготовке....93
Рекомендации по строжке ручным резаком....95
Выходной ток (A)....95
Угол наклона резака по отношению к заготовке....96
Угол поворота резака....96
Расстояние до резака и растяжение дуги....97
Скорость резака....98

6 Поиск и устранение распространенных проблем....99
Начало: перечень контрольных проверок для поиска неисправностей....99
Часто используемые процедуры для поиска и устранения неисправностей....105
Перезапуск источника тока системы плазменной резки....105
Выполнение «холодного» перезапуска....105
Выполнение быстрого перезапуска....106
Поиск и устранение неисправностей, связанных с давлением газа....106
Монтаж манометра....106
Контролируйте подачу газа на входе....106
Используйте газовый шланг правильного размера....107
Регулировка давление вручную....107
Выполнение проверки газа для определения низкого уровня давления газа на выходе....107
Поддержание в чистоте линии подачи газа....107
Проверка подачи газа....109
Остановка проверки подачи газа....110
Поиск и устранение распространенных проблем....111
Плохое качество резки или не удается отделить отрезанную часть заготовки....112
Проблема с неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm....112
Ненадлежащее соединение рабочего кабеля....112
Выходной ток (A) установлен в слишком низкое значение....112
Слишком высокая скорость резки....113
Ненадлежащий рабочий режим....113
Проблема с подачей газа....113
Проблема с проводом резака....113
Несоответствующий удлинитель....113
Выключатель питания включен, но светодиодный индикатор питания не горит....113
Напряжение в системе отсутствует или имеет ненадлежащую величину....114
Не выполняется перенос дуги к заготовке....114

Плохое подключение рабочего кабеля..... 114
Слишком большая высота прожига..... 114
Плазменная дуга гаснет во время резки, но зажигается, когда вы снова зажигаете резак..... 114
Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm изношен или поврежден..... 115
Дуга растянута слишком сильно..... 115
Фильтровальный элемент воздушного фильтра загрязнен..... 115
Слишком низкое или слишком высокое давление газа..... 115
Плазменная дуга издает звуки разбрызгивания и шипения..... 115
Загрязнен фильтровальный элемент воздушного фильтра..... 116
Влага в линии подачи газа..... 116
Проблема с неразъемно-комплектным набором расходных деталей..... 116
Система меняет давление газа после его установки вручную..... 116
Одно из следующих условий привело к изменению давления газа..... 116
Система меняет выходной ток (A) или режим работы после их установки..... 117
Вы выбрали настройку системы, когда резак был заблокирован..... 117
Возможные проблемы при выполнении строжки..... 117
Поиск и устранение связанных с электропитанием проблем в генераторах..... 118
Проблема с входным линейным напряжением..... 118
Процедуры поиска и устранения неисправностей, на которые указывают светодиодные индикаторы неисправностей и коды неисправностей..... 119
Пиктограммы и коды сбоев..... 119
Значки неисправностей..... 119
Коды неисправностей..... 120
Неисправности в работе..... 122
Неисправности внутренних компонентов (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n)..... 127
Поиск и устранение неисправностей, связанных с нестабильной входной мощностью переменного тока..... 128
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 129
Корректирующее действие для нестабильной входной мощности переменного тока..... 129
Поиск и устранение неисправностей, связанных с низким давлением газа..... 129
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 130
Корректирующее действие — проверка источника газа..... 130
Корректирующее действие — дополнительные внешние осмотры..... 131
Поиск и устранение неисправностей, связанных с отсутствием подачи газа на входе..... 131
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 132
Корректирующее действие для подачи газа на входе..... 132

Поиск и устранение неисправностей TSO и TSC..... 132
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 133
Корректирующее действие для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.....133
Корректирующее действие для неисправностей TSO, которые возникают во время процесса послетечения.....134
Подтверждение..... 135
Поиск и устранение неисправностей, связанных с температурой.....135
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 135
Корректирующее действие для неисправностей, связанных с температурой.....135
Поиск и устранение неполадок, когда неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm или резак не готовы к резке..... 136
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 136
Корректирующее действие для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm и резака.....136
Поиск и устранение неисправностей сигналов запуска.....137
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 138
Корректирующее действие: быстрый перезапуск..... 138
Поиск и устранение неисправностей входного напряжения.....138
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 139
Проверка входного линейного напряжения..... 139
Поиск и устранение неисправностей, связанных со сбоями дистанционного контроллера (0-11-n).....140
Коды и светодиодные индикаторы сбоев..... 140
Действия по устранению неисправностей, связанных со сбоями 0-11-0, 0-11-1 и 0-11-2.....141
Поиск и устранение неисправностей при ненадлежащих условиях давления газа на выходе (0-12-n).....141
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 141
Корректирующее действие для неисправностей 0-12-0, 0-12-1 и 0-12-2..... 141
Поиск и устранение неисправностей при установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (0-14-n).....142
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 143
Корректирующее действие для неисправностей 0-14-0..... 144
Корректирующее действие для неисправностей 0-14-1..... 144
Поиск и устранение неисправностей, связанных с защитой аппаратного обеспечения печатной платы (0-19-9)..... 145
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 146
Корректирующее действие для неисправностей 0-19-9..... 146
Поиск и устранение неисправностей рабочего цикла (0-40-5).....147

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 147
Корректирующее действие для неисправностей 0-40-5..... 147
Поиск и устранение неисправностей в переключателе блокировки резака (0-50-n).....147
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 148
Корректирующее действие для неисправностей 0-50-1..... 148
Корректирующее действие для неисправностей 0-50-2..... 149
Корректирующее действие для неисправностей 0-50-3..... 149
Поиск и устранение неисправностей в соединениях резака (0-52-0)..... 149
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 150
Корректирующее действие для неисправностей 0-52-0..... 150
Поиск и устранение неисправностей в случае неисправности радиочастотной связи (0-98-1)..... 150
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 151
Корректирующее действие для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (0-98-1)..... 151
Поиск и устранение неисправностей источника тока системы плазменной резки или связи с резаком (0-98-2)..... 152
Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей..... 152
Корректирующее действие для неисправностей 0-98-2..... 152

7 Выполнение работ по плановому техническому обслуживанию.....155

Техническое обслуживание источника тока системы плазменной резки и резака.....155
Выполняйте эти проверки каждый раз при использовании системы.....155
Выполняйте эти проверки каждый раз при замене неразъемно-комплектного набора расходных деталей.....158
Эти проверки следует выполнять с интервалом в три месяца..... 160
Обслуживание неразъемно-комплектного набора расходных деталей.....161
Техническое обслуживание корпуса и фильтровального элемента воздушного фильтра..... 162
Слив воды из корпуса (при необходимости)..... 163
Осмотр корпуса воздушного фильтра и уплотнительного кольца.....163
Осмотр фильтровального элемента..... 165
Замена корпуса и фильтровального элемента воздушного фильтра..... 165

Ознакомительная информация по электромагнитной совместимости (ЭМС)

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

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

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

Установка и использование

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

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

Оценка области

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

a. Другие кабели питания, кабели управления, сигнальные и телефонные кабели; области выше, ниже и рядом с режущим оборудованием

b. Передатчики и приемники радиосигналов и телевизионных сигналов

c. Компьютерное и другое управляющее оборудование.

d. Оборудование, критически важное для безопасности, например, ограждение промышленного оборудования.

e. Здоровье окружающих, например, использование кардиостимуляторов и слуховых аппаратов.

f. Оборудование, используемое для калибровки или измерения.

g. Совместимость с другим оборудованием в данной среде. Пользователь должен обеспечить совместимость с другим оборудованием, используемым в условиях промышленного производства. Это может потребовать дополнительных мер защиты.

h. Время суток для проведения резки и других действий.

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

Методы сокращения выбросов

Электропитание

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

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

Обслуживание оборудования для резки

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

Кабели для резки

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

Уравнивание потенциалов

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

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

Оператор должен быть изолирован от всех таких связанных металлических компонентов.

Заземление заготовки

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

Примечание: По соображениям безопасности контур резки может как заземляться, так и не заземляться. Изменение схемы заземления должно утверждаться только лицом, которое может оценить, повысят ли изменения риск травм, например, допустив существование параллельных возвратных траекторий тока резки, которые могут повредить контуры заземления другого оборудования. Дальнейшие инструкции представлены в документе 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.

1 Где можно найти информацию

Информация об этом изделии

Настоящее руководство оператора включает в себя следующую информацию об источниках тока систем плазменной резки Powermax45 SYNC® и ручных резаках SmartSYNC® :

- технические характеристики, номинальные параметры, информация об установке и настройке;
- инструкции по эксплуатации для источника тока системы плазменной резки и резака;
- инструкции по резке, прожигу, строжке и маркировке;
- информация о техническом обслуживании, а также о поиске и устранении неисправностей.

Сопутствующая информация приведена в следующих документах.

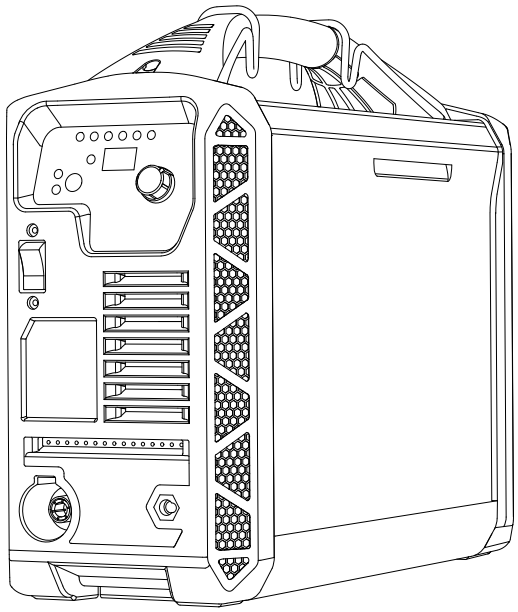
- *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию) (80669C)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Руководство по технологическим картам резки Powermax45/65/85/105 SYNC) (810500MU)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Руководство по механизированной резке Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*

Техническая документация является актуальной на дату ее выпуска. Впоследствии могут быть выпущены новые версии этих документов. С последними версиями выпущенных документов можно ознакомиться по адресу www.hypertherm.com/docs.

2 Установка и настройка источника тока системы плазменной резки

Система Powermax45 SYNC

Powermax45 SYNC — это портативная система плазменной резки с силой тока 45 А, которую можно использовать для выполнения ручной и механизированной резки и строжки в различных условиях. Данная система имеет функции автоматической регулировки давления газа и напряжения, благодаря которым ее можно удобно настраивать и использовать даже операторам, у которых нет достаточного опыта работы в сфере плазменной резки.

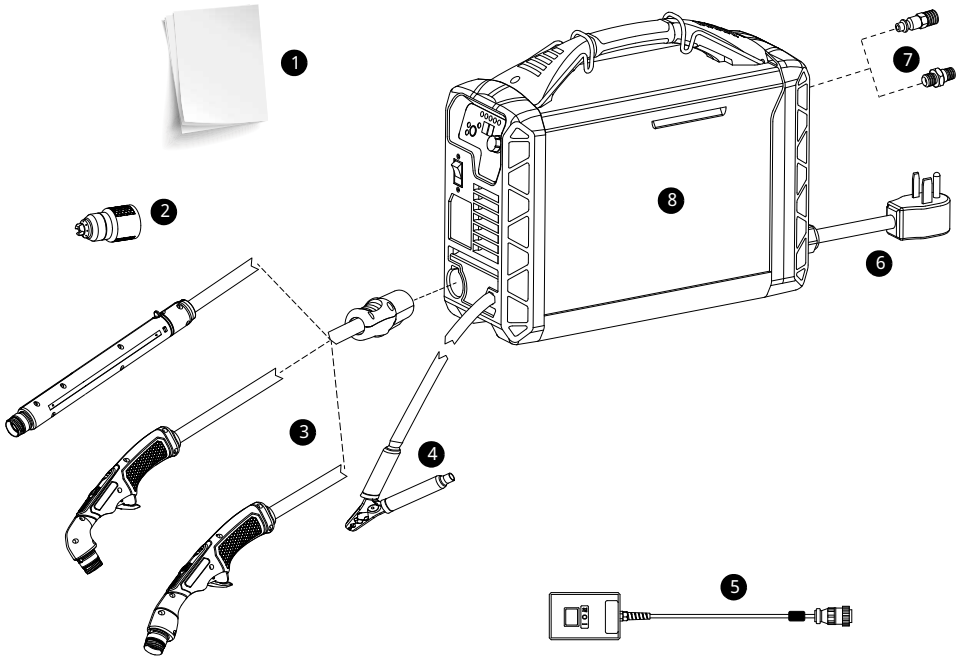


С помощью Powermax45 SYNC можно выполнять следующие действия.

- Использовать воздух или азот для резки электропроводящих металлов, например низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали и алюминия.
- Использовать газ F5 для резки нержавеющей стали.
- Использовать неразъемно-комплектный набор расходных деталей в сборе вместо комплекта из отдельных расходных деталей.
- Позволить источнику тока системы плазменной резки автоматически устанавливать режим работы, выходной ток (A) и давление газа в зависимости от типа используемого резака SmartSYNC и установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm®.
- Отслеживать срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей с помощью комплекта устройства для считывания данных из неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (528083).
- Блокировать резаки SmartSYNC без необходимости выключения источника тока системы плазменной резки.
- Переключаться между резаками, используя систему FastConnect™ (система быстрого отключения).

Проверьте комплектность системы

Убедитесь, что у вас есть все компоненты, входящие в комплект поставки системы Powermax SYNC® .



1 Документация:
- *Информация и инструкции по технике безопасности при использовании изделия (811500MU)*
- *Директива по радиооборудованию (810600MU)*
- *Наклейки с кодами неисправностей (811490MU)*
- *Руководство по началу работы с системой Powermax45 SYNC (811550MU)*

2 Неразъемно-комплектный набор расходных деталей SmartSYNC

3 Ручной резак с углом наклона 15 ° или 75 ° с проводом или механизированный резак с проводом

4 Рабочий зажим с рабочим кабелем

5 Подвесное устройство удаленного пуска (приобретается отдельно — только для систем с механизированными резаками)

6 Кабель питания:
- Модели CE/CCC и CSA на 480 В: кабель питания без вилки электропитания
- Модели CSA 200В–240В: кабель питания с вилкой электропитания на 50 А, 250 В (NEMA6-50P)

7 Фитинг для подачи газа для соответствующего региона (может поставляться неустановленным)

8 Источник тока системы плазменной резки

Претензии в связи с повреждениями или отсутствием компонентов

Выполните следующие действия, если ваша система повреждена или в ней отсутствуют компоненты.

- **Претензии в связи с повреждениями при транспортировке**
  - ☐ Если система была повреждена при транспортировке, направьте претензию в транспортную компанию.
  - ☐ Номер модели и серийный номер системы указаны на паспортной табличке в нижней части источника тока системы плазменной резки. Образец паспортной таблички приведен в разделе Технические характеристики системы на паспортной табличке на стр 22.
  - ☐ Копию транспортной накладной можно получить в компании Hypertherm. За дополнительной помощью обратитесь в ближайшее представительство компании Hypertherm, адреса которых указаны в начале данного руководства.
- **Претензии в связи с отсутствием или повреждением продукции**
  - ☐ Обратитесь к своему дистрибьютору компании Hypertherm или в авторизованный ремонтный центр.
  - ☐ Обратитесь в ближайшее представительство Hypertherm.

Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки Hypertherm

Номинальное напряжение в разомкнутой цепи (U_0)	200 В - 240 В, CSA/CE/CCC 400 В, CE/CCC 480 В, CSA	275 В пост. тока 265 В пост. тока 275 В пост. тока
Выходная характеристика [1]	Падающая	
Номинальный выходной ток (I_2)	9 А - 45 А [2]	
Номинальное выходное напряжение (U_2)	155 В пост. тока	
Рабочий цикл при температуре 40 °C (104 °F) [3]	50 % при 45 А (I_2) / 155 В пост. тока (U_2) 60 % при 41 А (I_2) / 155 В пост. тока (U_2) 100 % при 32 А (I_2) / 155 В пост. тока (U_2)	
Рабочая температура	-10 °C - 40 °C (14 °F - 104 °F)	
Температура хранения	-25 °C – 55 °C (-13 °F – 131 °F)	
Коэффициент мощности	200 В - 240 В, 1-ф., CSA/CE/CCC 400 В, 3-ф., CE/CCC 480 В, 3-ф., CSA	0,99 0,94 0,93
Потребляемая мощность в состоянии ожидания (модели CE)	230 В 400 В	17 Вт 23 Вт
КПД источника тока при максимальной выходной мощности (модели CE)	230 В 400 В	90,3 % 89,9 %
R_{sce} — отношение короткого замыкания (только модели CE)	U_1 — среднеквадратичное значение напряжения перем. тока, 3-ф. 400 В, CE	R_{sce} 73
Классификация выбросов Электромагнитная совместимость (ЭМС) CISPR 11 (только модели CE) [4]	Класс A	

Входное напряжение (U1) / Входной ток (I1) при номинальной выходной мощности (U2 MAX I2 MAX)	CSA (50 Гц/60 Гц) 1-ф.: ▪ 200 В: 40 А ▪ 208 В: 37,5 А ▪ 240 В: 33 А 3-ф.: ▪ 480 В: 10 А		CE/CCC (50/60Гц) 1-ф. 5, 6 ▪ 220 В 37А ▪ 230 В: 34,3 А 3-ф. 4 7 ▪ 380 В: 13 А ▪ 400 В: 12 А
Тип газа	Воздух	Азот (N_2)	F5 [8]
Качество газа	Чистый, сухой, обезжиренный, согласно требованиям стандарта ISO 8573-1, класс 1.2.2	Степень чистоты 99,95 % Чистый, сухой, обезжиренный	Степень чистоты 99,98 % (F5 = 95 % азота [N_2], 5 % водорода [H])
Рекомендуемые скорость потока и давление газа на входе	Резка		212 ст. л/мин при 5,9 бара (450 ст. куб. фут/ч при 85 фунт/кв. дюйм)
	Строжка с максимальным съемом		212 ст. л/мин при 4,8 бара (450 ст. куб. фут/ч при 70 фунт/кв. дюйм)
	Маркировка		142 ст. л/мин при 4,1 бара (300 ст. куб. фут/ч при 60 фунт/кв. дюйм)

1 Определяется как график зависимости выходного напряжения от выходного тока.

2 Выходной ток от 9 А до 19 А зарезервирован для работ по маркировке, и он доступен, только когда неразъемно-комплектный набор расходных деталей FineCut® Hypertherm установлен на резаке.

3 См. дополнительную информацию о рабочем цикле и номинальных характеристиках IEC на паспортной табличке в нижней части источника тока системы плазменной резки.

4 УВЕДОМЛЕНИЕ. Данное оборудование класса A не предназначено для использования в жилых помещениях, в которых электропитание подается по низковольтной электросети общего пользования. В этих местах возможны проблемы с обеспечением электромагнитной совместимости из-за кондуктивных и излучаемых помех.

5 Настоящее изделие соответствует техническим требованиям стандарта IEC 61000-3-3, и на него не распространяется пункт о подключении при определенных условиях.

6 Оборудование соответствует стандарту IEC 61000-3-12.

7 Оборудование соответствует стандарту IEC 61000-3-12 при условии, что Мощность короткого замыкания (Ssc) превышает или равна 1 003 кВА в точке сопряжения источника тока оператора и системы электроснабжения общего назначения. Специалисты, отвечающие за монтаж и эксплуатацию оборудования, должны проконсультироваться с оператором распределительной сети в случае необходимости, чтобы обеспечить подключение оборудования только к источнику тока, показатель Ssc которого превышает или равен 1003 кВА.

8 F5 рекомендуется использовать только для резки нержавеющей стали.

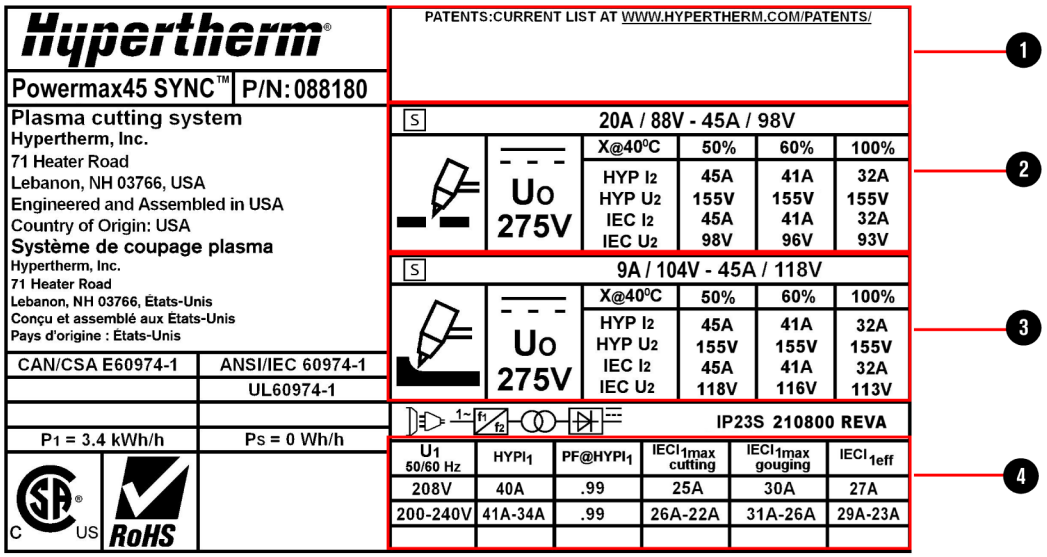
Технические характеристики системы на паспортной табличке

На паспортной табличке источника тока системы плазменной резки указаны два набора характеристик: один для IEC, а другой для Hypertherm.

- Характеристики **HYP** представляют собой номинальные параметры источника тока системы плазменной резки Hypertherm. Они подтверждают возможности системы на основе испытаний, проведенных компанией Hypertherm.
- Характеристики **IEC** представляют собой минимальные номинальные параметры, которые должна поддерживать эта система, чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта IEC 60974-1.

Паспортные таблички для моделей CSA и CE/CCC слегка отличаются друг от друга.

Рисунок 1 - Образец паспортной таблички для модели CSA



1 Серийный номер, штрихкод, дата изготовления

2 Номинальные параметры плазменной резки

3 Номинальные параметры плазменной строжки

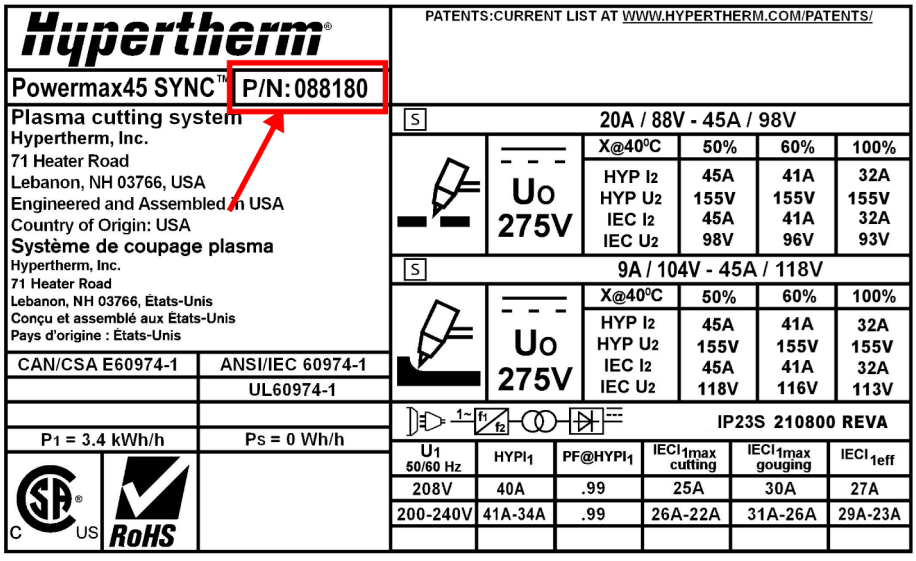
Рисунок 1 - Образец паспортной таблички для модели CSA (продолжение)

4 Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки

- **HYP:** Внутренние номинальные параметры Hypertherm
- **IEC:** Номинальные параметры IEC
- **I_1 :** Входной ток (A)
- **I_2 :** Ток обычной сварки (A)
- **PF:** Коэффициент мощности
- **(U_0) :** Номинальное напряжение без нагрузки
- **U_1 :** Входное напряжение (В)
- **U_2 :** Напряжение обычной сварки (В)
- **X:** Рабочий цикл (%)

Расположение номера системы

Номер источника тока системы плазменной резки указан рядом с верхней частью паспортной таблички.



Критически важные сырьевые материалы

Критически важный сырьевой материал	Компоненты, которые содержат более 1 грамма указанного материала
Сурьма	Провода резака
Боксит	Теплоотводы, металлические крышки
Бораты	Все печатные платы
Магний	Теплоотводы, металлические крышки
Металлический кремний	Теплоотводы, металлические крышки
Стронций	Вентиляторы

Маркировка энергоэффективности для Китая на системе Powermax45 SYNC

Источник тока системы плазменной резки Powermax45 SYNC может иметь маркировку энергоэффективности для Китая с информацией об энергоэффективности.



1 Показатель энергоэффективности: Уровень 1 означает наибольшую эффективность, уровень 3 — наименьшую эффективность

2 Название изготовителя и модель источника тока плазмы

3 Энергоэффективность (%)

4 Номинальный выходно|й ток, коэффициент мощности под нагрузкой и ток без нагрузки

Таблица 1 - Технические характеристики энергоэффективности источника тока системы плазменной резки Powermax45 SYNC.

Входное напряжение	Показатель эффективности	Эффективность (%)	Номинальный ток (А)	Коэффициент мощности под нагрузкой	Ток без нагрузки
220	3	78,5	45	/	/
380	2	86	45	0,85	/

Знаки и отметки по безопасности и EMC

На системе можно увидеть различные символы и знаки безопасности и электромагнитной совместимости. Каждое изображение обозначает конкретную региональную сертификацию.

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



Знак S

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



Знак CSA

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



Знак CE

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



Знак EAC для Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества

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



Знак CTP

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



Знак RCM

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



Знак CCC

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



Знак Укр СЕПРО

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



Знак AAA для Сербии

Версии оборудования для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам AAA, отвечают требованиям по безопасности оборудования и электромагнитной совместимости для экспорта в Сербию.



Знак RoHS

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



Знак соответствия требованиям Соединенного Королевства

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

Символы МЭК

На системе можно увидеть различные символы МЭК. Каждое изображение имеет определенное значение в контексте эксплуатации системы плазменной резки.

На информационной табличке, шильдиках и переключателях могут появляться указанные ниже символы.



Постоянный ток (пост. ток)



Переменный ток (перем. ток)



Плазменная резка резаком



Строжка



Подключение входа переменного тока

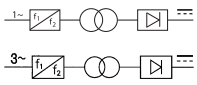


Клемма для внешнего защитного (заземляющего) (PE) проводника

Питание включено (ON)



Питание выключено (OFF)



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



Вольтамперная кривая, «падающая» характеристика

Уровни акустического шума

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

Кроме того, *Таблица данных по уровням акустического шума* для вашей системы представлена на сайте компании по адресу www.hypertherm.com/docs. В поле поиска необходимо ввести лист данных.

Технические характеристики радиочастотной идентификации (RFID)

Система радиочастотной идентификации Hypertherm Радиочастотная идентификация (RFID) для беспроводной связи ближнего радиуса действия включает в себя следующие компоненты:

- Пассивная метка радиочастотной идентификации RFID в неразъемно-комплектном наборе расходных деталей Hypertherm.
- Беспроводной приемопередатчик на плате Печатная плата (PCB) в резаке SmartSYNC:
  - Рабочая частота: 13,56 МГц
  - Протокол: ISO/IEC 15693
  - Максимальный диапазон: 8 мм (0,32 дюйма)
  - Максимальная мощность передачи: 104 мВт

Технические характеристики резки

Рекомендуемая толщина резки

Скорость резки	Толщина материала
500 мм/мин (20 дюймов в минуту [дюйм/мин]) [1]	16 мм (5/8 дюйма)
250 мм/мин (10 дюймов в минуту) [1]	22 мм (7/8 дюйма)
125 мм/мин (5 дюймов в минуту) [1] — предельная толщина	29 мм (1-1/8 дюйма)

1 Скорость резки для указанной толщины не обязательно является максимальной. Это скорость, с которой источник тока системы плазменной резки может выполнять резку материала такой толщины.

Толщина прожига

Тип резака	Толщина материала
Ручная резка	12 мм (1/2 дюйма)

Максимальные значения скорости резки (низкоуглеродистая сталь)

Максимальная скорость резки определена по результатам лабораторных испытаний, проведенных компанией Hypertherm. Фактическая скорость резки может отличаться от приведенных здесь значений в зависимости от выполняемого вида резки.

Толщина материала	Максимальная скорость резки
6 мм (1/4 дюйма)	2286 мм/мин (90 дюймов в минуту)
9 мм (3/8 дюйма)	1219 мм/мин (48 дюймов в минуту)
12 мм (1/2 дюйма)	762 мм/мин (30 дюймов в минуту)
16 мм (5/8 дюйма)	508 мм/мин (20 дюймов в минуту)
19 мм (3/4 дюйма)	330 мм/мин (13 дюймов в минуту)
25 мм (1 дюйм)	178 мм/мин (7 дюймов в минуту)

Производительность строжки (низкоуглеродистая сталь)

Процесс	Выходной ток	Скорость съема металла
Строжка с максимальным съемом материала (26 A - 45 A)	45 A	3,4 кг/час (7,5 фунт/час)

Надлежащее размещение источника тока системы плазменной резки

Прежде чем начать использование системы резки, убедитесь, что источник тока системы плазменной резки находится в безопасном положении и безопасном месте.

⚠ ВНИМАНИЕ

ВЕРОЯТНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Поражение электрическим зарядом может причинить серьезный вред здоровью.

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

⚠ ВНИМАНИЕ

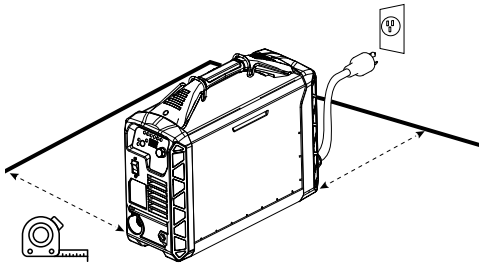


ТОКСИЧНЫЕ ПАРЫ МОГУТ ПРИЧИНИТЬ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ И ПРИВЕСТИ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ

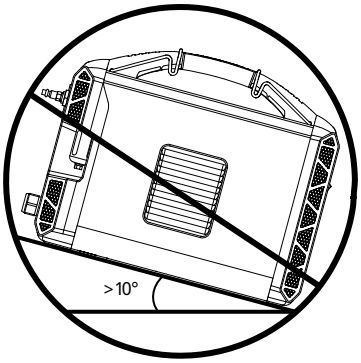
При резке ряда металлов, включая нержавеющую сталь, могут образовываться ядовитые пары.

На вашей рабочей площадке должна быть обеспечена достаточная вентиляция, чтобы качество воздуха соответствовало всем государственным и местным нормам и правилам. Дополнительные сведения приведены в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию) (80669C)*.

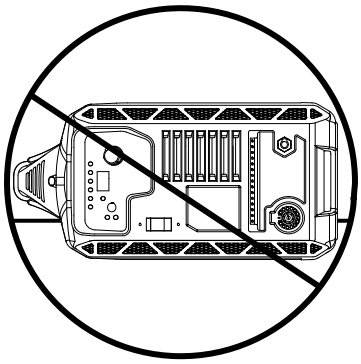
- Не используйте систему под дождем или снегом.
- Источник тока системы плазменной резки необходимо разместить рядом с линейным разъединителем или отвечающей требованиям для работы с оборудованием электрической розеткой.
- Для надлежащей вентиляции оставьте по крайней мере 0,25 м (10 дюймов) свободного места вокруг источника тока системы плазменной резки.



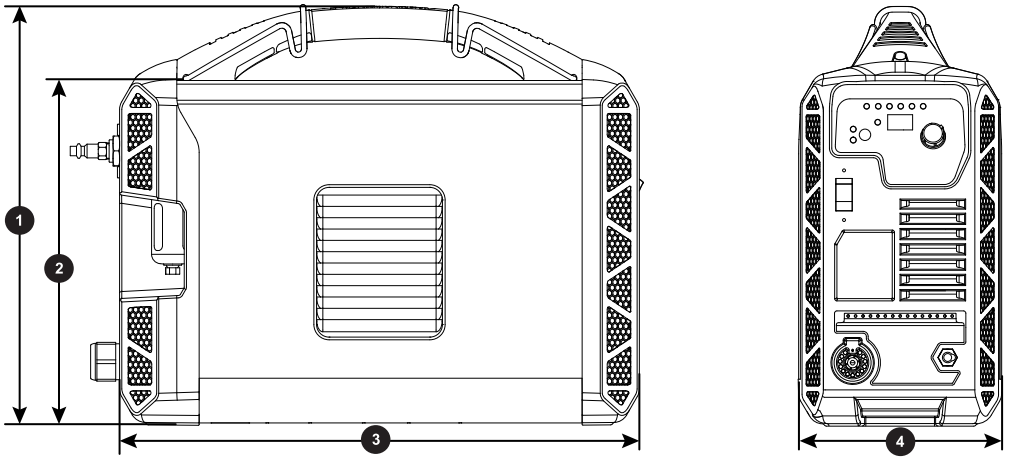
- Перед использованием установите источник тока системы плазменной резки на устойчивую ровную поверхность. Источник тока системы плазменной резки может опрокинуться, если его установить под углом более 10° градусов.



- Не кладите источник тока системы плазменной резки на бок. Это может привести к нарушению циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения внутренних компонентов источника.



Размеры и масса источника тока



1 357 мм (14,1 дюйма)

2 312 мм (12,3 дюйма)

3 443 мм (17,4 дюйма)

4 173 мм (6,8 дюйма)

Модель	Источник тока системы плазменной резки с кабелем питания	Источник тока системы плазменной резки (и кабель питания) с ручным резаком с проводом длиной 6,1 м (20 футов) и рабочим кабелем длиной 7,6 м (25 футов)
200–240 В CSA	12 кг (26 фунтов)	14 кг (31 фунт)
230 В CE/CCC	12 кг (26 фунтов)	15 кг (32 фунта)
400 В CE/CCC	11 кг (25 фунтов)	14 кг (31 фунт)
480 В CSA	11 кг (25 фунтов)	14 кг (31 фунт)

Масса рабочего кабеля

Рабочий кабель	Вес
Рабочий зажим с рабочим кабелем длиной 7,6 м (25 футов)	1,2 кг (2,6 фунта)
Рабочий зажим с рабочим кабелем длиной 15 м (50 футов)	2,1 кг (4,7 фунта)

Информация о весе ручных резаков приведена в разделе Вес ручных резаков на стр 88. Информация о весе механизированных резаков приведена в документе *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Руководство по механизированной резке Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*.

Требования к подключению электропитания

Чтобы определить размеры проводников для подключения питания и установки, воспользуйтесь номинальными значениями входного тока, определенными компанией Hypertherm.

Номинальные значения Hypertherm обозначены отметкой **HYP** на табличке данных в нижней части источника тока системы плазменной резки. При установке следует использовать более высокое значение входного тока HYP. Образец паспортной таблички приведен в разделе Технические характеристики системы на паспортной табличке на стр 22.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЦЕПИ ЗАЩИЩЕНЫ

Снабдите каждую цепь предохранителями с задержкой на срабатывание соответствующего размера и линейным разъединителем.

Максимальное выходное напряжение зависит от входного напряжения и силы тока в цепи. Поскольку при запуске потребление тока меняется, рекомендуется использовать предохранители с задержкой на срабатывание. Предохранители с задержкой на срабатывание могут выдерживать краткосрочное повышение силы тока, которая может в 10 раз превышать номинальную силу тока.

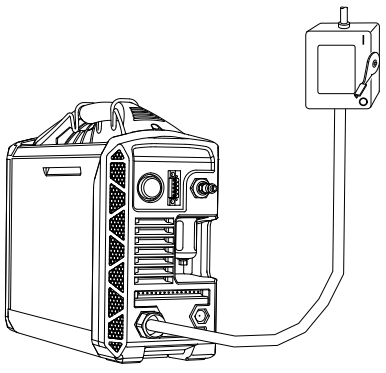
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ФАЗ ДЛЯ 3-ФАЗНОГО ПИТАНИЯ

Не используйте преобразователи фаз для подачи 3-фазного питания в источник тока системы плазменной резки Powermax.

Гарантия от компании Hypertherm не включает повреждения системы, возникшие в результате неудовлетворительного или ненадлежащего качества электропитания от преобразователей фаз или входной линии электропередачи.

- Используйте линейный разъединитель для каждого источника тока системы плазменной резки, чтобы оператор мог быстро остановить подачу питания в аварийной ситуации.

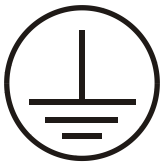


- Выключатель необходимо разместить таким образом, чтобы оператор имел к нему беспрепятственный доступ. Установку выключателя питания должен выполнять профессиональный электрик в соответствии с государственными и местными нормами и правилами.

- Уровень прерывания выключателя не должен быть меньше номинальной длительной нагрузки предохранителей.
- Выключатель также должен обеспечивать следующее:
  - В выключенном положении изолировать электрическое оборудование и отключать все находящиеся под напряжением провода от источника входного напряжения.
  - Иметь одно выключенное положение и одно включенное положение, которые должны быть четко обозначены символами **O** (ВЫКЛ) и **I** (ВКЛ).
  - Иметь наружную ручку управления, которую можно заблокировать в выключенном положении.
  - Иметь силовой механизм для аварийной остановки.
  - В нем должны быть установлены сертифицированные плавкие предохранители с задержкой срабатывания. Информацию по рекомендуемому номинальному току предохранителей см. в разделе Конфигурации напряжения на стр 36.

Требования к заземлению

Чтобы обеспечить безопасность персонала и корректную работу оборудования, а также для того, чтобы снизить электромагнитные помехи Электромагнитные помехи (EMI), источник тока системы плазменной резки должен быть заземлен надлежащим образом.



- Заземление источника тока системы плазменной резки осуществляется с помощью соответствующего провода в кабеле питания в соответствии с государственными и местными электротехническими нормами и правилами.
- Однофазное питание должно подводиться с помощью 3 проводов (с зеленым или желто-зеленым проводом защитного заземления). Однофазное питание должно подводиться согласно государственным и местным требованиям. **Не пользуйтесь двухпроводными системами подвода электропитания.**
- Трехфазное питание должно подводиться с помощью 4 проводов (с зеленым или желто-зеленым проводом защитного заземления). Трехфазное питание должно подводиться согласно государственным и местным требованиям.

Дополнительные сведения приведены в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию) (80669C)*.

Информация о системах механизированной резки приведена в разделе *Рекомендации по заземлению и защите от радиочастотных и электромагнитных помех* в документе *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Руководство по механизированной резке Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*.

Номинальные выходные характеристики источника тока системы плазменной резки

Выходная мощность в большей мере относится к мощности резки источника тока системы плазменной резки, чем к его выходной силе тока.

Таблица 2 - Номинальные выходные характеристики системы плазменной резки

Максимальная выходная сила тока	45 A
Максимальное номинальное выходное напряжение	155 В пост. тока
Мощность резки	6,9 кВт

Чтобы определить мощность резки в ваттах (Вт), умножьте максимальный выходной ток в амперах (А) на максимальное номинальное выходное напряжение (В пост. тока).

Пример

45 А × 155 В пост. тока = 6975 Вт (6,9 кВт)

Конфигурации напряжения

Источник тока системы плазменной резки автоматически выполняет необходимые регулировки для обеспечения правильной работы оборудования применительно к текущему входному напряжению. Не нужно менять компоненты или изменять схему их подключения. Но есть задачи, которые необходимо выполнить, чтобы обеспечить надлежащую установку системы плазменной резки.

Чтобы обеспечить надлежащую установку системы плазменной резки, выполните следующие действия.

- Установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm в резак. См. раздел Шаг 4. Установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 54.
- Убедитесь, что выходной ток (А) соответствует установленному неразъемно-комплектному набору расходных деталей. В случае необходимости поверните ручку регулировки на передней панели для регулировки выходного тока. См. раздел Ручные настройки давления газа и силы тока на стр 64.

Для работы источника тока системы плазменной резки на полной номинальной выходной мощности и при номинальном рабочем цикле необходимо обеспечить соответствующие параметры электрической сети. В представленных ниже таблицах приведены данные по максимальным выходным характеристикам для типичных значений входной силы тока. Настройки выхода задаются в соответствии с толщиной заготовки и ограничиваются входной мощностью источника тока.



Растяжение плазменной дуги — это распространенный случай при выполнении некоторых видов работ, например, при выполнении строжки. Рекомендуемые номинальные характеристики предохранителя предусматривают скачки входного тока во время этого процесса.

CSA/CE/CCC 200 В - 240 В (1-ф.)

Входное напряжение при 50/60Гц*	200 В - 240 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 155 В = 6,9 кВт)	40 А - 33 А
Входной ток при растягивании дуги	44 А - 36 А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	50 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

CSA 208 В (1-ф.)

Входное напряжение	208 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 155 В = 6,9 кВт)	37А
Входной ток при растягивании дуги	43 А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	50 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

CCC 220 В (1-ф.)

Входное напряжение	220 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 155 В = 6,9 кВт)	35 А
Входной ток при растягивании дуги	39 А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	50 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

CE 230 В (1-ф.)

Входное напряжение	230 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 155 В = 6,9 кВт)	34 А
Входной ток при растягивании дуги	37А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	48 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

CCC 380 В (3-ф.)

Входное напряжение	380 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 145 В = 6,5 кВт)	13 А
Входной ток при растягивании дуги	15 А - 20 А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	20 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

CE 400 В (3-ф.)

Входное напряжение	400 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 145 В = 6,5 кВт)	12 А
Входной ток при растягивании дуги	15 А - 20 А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	20 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

CSA 480 В (3-ф.)

Входное напряжение	480 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (45 А x 145 В = 6,5 кВт)	10 А
Входной ток при растягивании дуги	12 А - 17 А
Предохранитель (с задержкой срабатывания)	20 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до –15 %

Рекомендации по использованию источника электропитания с пониженными номинальными параметрами

Для работы источника тока системы плазменной резки при полной выходной мощности и номинальном рабочем цикле необходимо обеспечить надлежащие параметры электрической сети.

Если источник тока системы плазменной резки работает в сети, номинальные параметры которой ниже рекомендуемых в разделе Конфигурации напряжения на стр 36, возможно, потребуется выполнить следующие действия:

- Уменьшить ток резки (параметр силы тока).
- Уменьшить растяжение плазменной дуги. Чем сильнее растяжение дуги, тем больше тока потребляет система, и, соответственно, выше вероятность перегрева системы, или срабатывания размыкателя цепи.

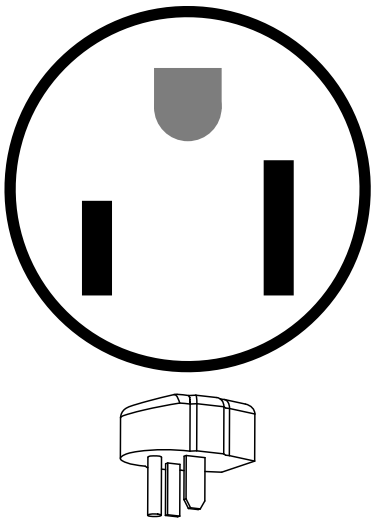
Пример

Если при использовании 1-фазной системы с входным напряжением 230 В в сети установлен размыкатель на 20 А, рекомендуемое значение выходного тока составляет 19 А.

Входное напряжение	230 В
Входной ток при номинальной выходной мощности (19 А x 155 В = 2,9 кВт)	18 А
Входной ток при растягивании дуги	19 А
Диапазон допустимых отклонений напряжения	от +20 % до −15 %

Требования к кабелю и вилке электропитания

Таблица 3 - Системы CSA

Модель	Конфигурации	Кабель питания	Вилка электропитания
1-ф.	200 В - 240 В	3-жильный, 10 AWG	Вилка электропитания 50A, 250В (NEMA 6-50P) входит в комплект поставки 
3-ф.	480 В	4-жильный, 14 AWG	Вилка электропитания не входит в комплект поставки. [1]

1 Установку одобренной к использованию вилки электропитания на кабель питания должен выполнять электрик, имеющий соответствующее разрешение, в соответствии с государственными и местными нормами.

Таблица 4 - Системы CE/CCC

Модель	Конфигурации	Кабель питания	Вилка электропитания
1-ф.	200 В - 240 В	3-жильный, 10 AWG	Вилка электропитания не входит в комплект поставки. [1]
		6 мм^2 3-жильный, тип H07RN-F [2]	
3-ф.	380/400 В	2,5 мм^2 4-жильный, тип H07RN-F [3]	Вилка электропитания не входит в комплект поставки

1 Установку одобренной к использованию вилки электропитания на кабель питания должен выполнять электрик, имеющий соответствующее разрешение, в соответствии с государственными и местными нормами.

2 Кабель типа H07RN-F представляет собой гармонизированный, предназначенный для эксплуатации в интенсивном режиме, гибкий, с резиновой изоляцией, с защитной оболочкой черного цвета из синтетического каучука, многожильный кабель питания для европейского рынка, который отвечает требованиям стандарта IEC60245-4 / EN50525. На кабеле имеется маркировка **CE** . Кабель H07RN-F, используемый компанией Hypertherm, также имеет сертификат CCC в соответствии с требованиями стандарта GB/T 5013.4. На кабеле имеется маркировка **CCC** .

Рекомендации в отношении удлинителя

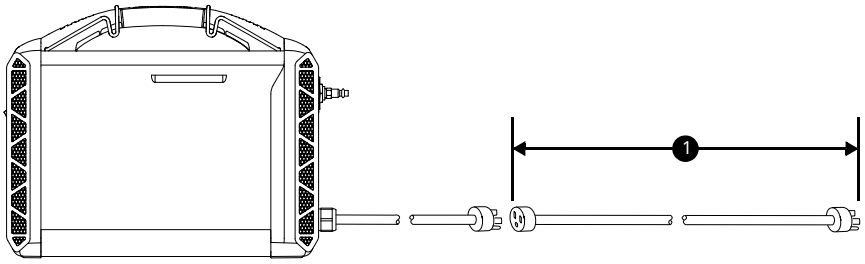
Для разной длины кабеля и разных входных напряжений следует использовать разные удлинители.

Используйте удлинитель, который соответствует следующим требованиям:

- калибр проводов соответствует требованиям для длины кабеля и напряжения источника тока системы плазменной резки;
- соответствует государственным и местным нормам и правилам.

При использовании удлинителей источник тока системы плазменной резки может получать меньше входного напряжения, чем на выходе цепи. В результате толщина резки при использовании такого источника тока системы плазменной резки может быть ограничена.

В следующей таблице приведены рекомендуемые калибры проводов для кабелей разной длины и разных входных напряжений.



Входное напряжение	Фаза	Длина кабеля	Калибр кабеля
200 В ПЕРЕМ. ТОКА - 240 В ПЕРЕМ. ТОКА	1	до 15 м (50 футов)	10 мм^2 (8 AWG)
		15 м - 30 м (50 футов - 100 футов)	16 мм^2 (6 AWG)
		30 м - 45 м (100 футов – 150 футов)	25 мм^2 (4 AWG)
380 В ПЕРЕМ. ТОКА - 480 В ПЕРЕМ. ТОКА	3	до 15 м (50 футов)	4 мм^2 (12 AWG)
		15 м - 45 м (50 футов - 150 футов)	6 мм^2 (10 AWG)

Рекомендации по использованию генератора

При использовании генератора воспользуйтесь следующими рекомендациями.

- Используйте только такой генератор, который соответствует требованиям для систем резки Hypertherm. См. раздел Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки Hypertherm на стр 20.
- При необходимости отрегулируйте выходной ток (A), исходя из номинальных характеристик, срока службы и состояния генератора.
- Для выполнения резки, при которой требуется полное растяжение дуги, например, для разных видов строжки, рекомендуется использовать генератор мощностью 10кВт. Такие генераторы поддерживают скачки входного тока, которые происходят при растяжении плазменной дуги.
- В случае неисправности переведите выключатель питания в источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (**O**). Подождите примерно 1 минуту, после чего переведите выключатель питания в положение ВКЛ (**I**).

Генераторы, используемые с этой системой, должны отвечать требованиям по напряжению, которые приведены в следующей таблице.

Номинальная мощность двигателя	Выходной ток источника тока системы плазменной резки	Производительность (растяжение дуги)
10 кВт	45 A	Полная
8 кВт	45 A	Ограниченная
6 кВт	30 A	Полная

Переходник для однофазных подключений с 4-жильным проводом (только для однофазных моделей CSA)

Для некоторых генераторов требуется однофазное подключение с 4-жильным проводом (например, NEMA 14-50R).

Если вы должны использовать 1-фазное подключение с 4-жильным проводом, используйте переходник для подсоединения вилки 3-жильного кабеля питания источника тока системы плазменной резки (NEMA 6-50P) к 4-жильному разъему в генераторе. Дополнительная информация приведена в разделе Требования к кабелю и вилке электропитания на стр 40.

Подключение источника газа

Подготовка:

⚠ ВНИМАНИЕ



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Корпус воздушного фильтра в источнике тока системы плазменной резки может взорваться, если давление газа в нем превышает 9,3 бара (135 фунт/кв. дюйм).

Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3 бара (135 фунт/кв. дюйм).

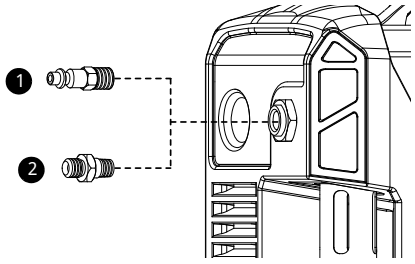
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕНТЫ ПТФЭ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАБИВАНИЮ КЛАПАНОВ, РЕГУЛЯТОРОВ И РЕЗАКОВ

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

1. Убедитесь, что установлен надлежащий фитинг для подачи газа.

   - □ Модели CSA комплектуются промышленным взаимозаменяемым штуцером быстрого отключения с резьбой NPT размером 1/4 дюйма. Затяните фитинг с усилием 11,3 Н·м (100 фунт-сила-дюйм). Фитинг поставляется с нанесенным на него резьбовым герметиком.
   - □ Модели CE/CCC комплектуются переходником стандарта BSPP размера G-1/4 (относящимся к британской стандартной трубной резьбе) с резьбой стандарта NPT размером 1/4 дюйма с другого конца. Затяните адаптер с усилием 10,2 Н·м (90 фунт-сила-дюйм).



1 Штуцер быстрого отключения

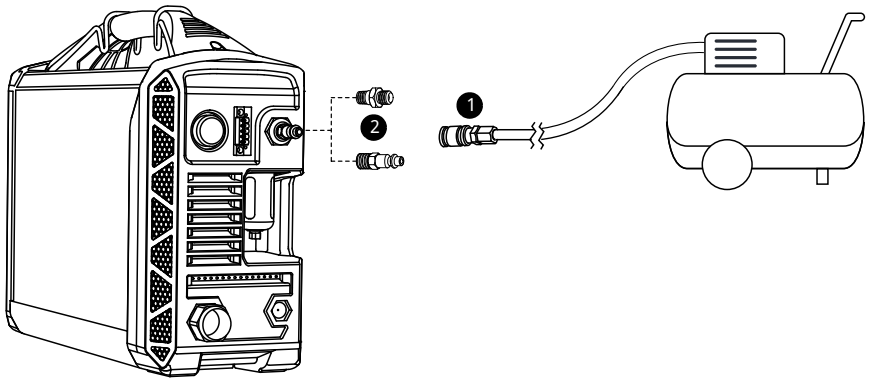
2 Переходник с британской стандартной трубной резьбой

2. Необходимо использовать шланг для инертных газов с правильным внутренним диаметром

   - Необходимый внутренний диаметр шлангов длиной менее 15 м (50 футов) составляет 10 мм (3/8 дюйма) или больше.
   - Для шлангов длиной 15-30 м (50-100 футов) внутренний диаметр должен быть не менее 13мм (1/2 дюйма).
   - **Не используйте шланги, внутренний диаметр которых меньше 10 мм (3/8 дюйма).** Слишком узкие шланги могут привести к проблемам с качеством и производительностью резки.

3. Подсоедините газовый шланг к фитингу для подачи газа.

   См. раздел Требования к давлению газа на входе (при подаче газа).



1 Газовый шланг

2 Фитинг для подачи газа

Источник газа

Компания Hypertherm рекомендует, чтобы воздушные компрессоры подавали воздух в соответствии с требованиями стандарта *ISO Standard 8573-1:2010 Class 1.4.2*.

Воздушные компрессоры, подающие воздух в систему резки, должны иметь систему фильтрации для удаления масла.

Таблица 5 - Рекомендуемые требования стандарта ISO Standard 8573-1:2010 Class 1.4.2

Максимальное количество частиц в 1,0 м^3:	▪ 20 000 при размере 0,1-0,5 микрона ▪ 400 при размере 0,5–1,0 микрона ▪ 10 при размере 1,0–5,0 микрона
Максимальная температура конденсации водяных паров под давлением:	3 °C (37 °F) [1]
Максимальное содержание масла:	0,1 мг/м^3 (в виде аэрозоля, жидкости и паров)

1 Если ваша система резки работает при температурах ниже 3 °C (37 °F) или если вы не знаете, соответствует ли ваш воздушный компрессор стандарту Международная организация по стандартизации (ISO) в отношении качества воздуха, проконсультируйтесь с изготовителем своего воздушного компрессора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВОЗДУХ С СОДЕРЖАНИЕМ ЧАСТИЦ ГРЯЗИ И МАСЛА МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ КОРПУС ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

В некоторых воздушных компрессорах используются синтетические смазки, содержащие сложные эфиры. Такие эфиры могут привести к разрушению поликарбонатов в корпусе фильтра.

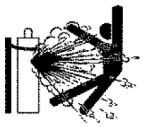
При необходимости установите оборудование для дополнительной фильтрации газов.

- Газ может подаваться по цеховой линии или из баллона.
- При любом виде подачи следует использовать регулятор высокого давления. Регулятор должен обеспечивать подачу газа на вход подачи воздуха в источнике тока системы плазменной резки с требуемой скоростью потока и требуемым давлением.
- **Используйте только чистый сухой газ.**
- Масло, вода, водяные пары и другие загрязнения в системе подачи газа могут со временем привести к повреждению внутренних компонентов.
- Неудовлетворительное качество подаваемого газа приводит к следующим последствиям:
  - снижение качества и скорости резки;
  - уменьшение толщины резки;
  - сокращение срока службы расходных деталей.

Для устранения данных проблем используйте систему фильтрации воздуха (поставляется отдельно). См. раздел Установите дополнительное оборудование для фильтрации газа. на стр 48.

Баллоны со сжатым газом

⚠ ВНИМАНИЕ



ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ МОГУТ ВЗОРВАТЬСЯ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ

В газовых баллонах содержится газ под высоким давлением. Если цилиндр поврежден, он может взорваться.

При использовании регуляторов высокого давления соблюдайте рекомендации производителя по их безопасной установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Прежде чем начать использование источника тока системы плазменной резки с использованием сжатого газа, ознакомьтесь с инструкциями по безопасности в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию) (80669C)*. Несоблюдение этих инструкций по технике безопасности может привести к причинению вреда здоровью и повреждению оборудования.

⚠ ВНИМАНИЕ



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА: РЕЗКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРЮЧИХ ИЛИ ОКИСЛЯЮЩИХ ГАЗОВ

Использование горючих и окисляющих газов может привести к опасности взрыва при выполнении операций плазменной резки.

С системами Powermax запрещается использовать горючие и окисляющие газы.

В качестве примера окисляющего газа можно привести кислород. К горючим газам относятся, в частности, ацетилен, пропилен, метан и чистый водород. См. документ *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию) (80669C)*.

Для выполнения резки с этим источником тока системы плазменной резки можно использовать следующие газы. См. раздел Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки

Hypertherm на стр 20 для ознакомления с требованиями к качеству газа. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать кислород для выполнения резки с помощью систем Powermax® .**

- Сжатый воздух
- Азот
- F5 (только для нержавеющей стали)

Если в качестве источника газа используются баллоны со сжатым газом:

- Изучите предоставленные производителем технические условия и характеристики по установке и процедурам обслуживания регуляторов высокого давления.
- Убедитесь, что баллон имеет регулятор высокого давления с возможностью регулировки, отвечающий следующим требованиям:
  - Макс. давление газа на выходе 9,3 бара (135 фунт/кв. дюйм). **Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3бар (135фунт/кв. дюйм).**
  - Скорость потока газа 210ст. л./мин. (450 ст. куб. фут/ч)
- Убедитесь, что клапаны баллона чистые и не имеют остатков масла, смазки и других загрязнений. Удерживайте открытым каждый клапан баллона достаточно продолжительное время, чтобы выдуть всю грязь, которая могла скопиться.
- Надежно подсоедините шланг подачи газа к баллону.
- Соблюдайте требования к давлению газа на входе (при подаче газа).

Максимальное давление на входе

Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3бар (135фунт/кв. дюйм).

⚠ ВНИМАНИЕ



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Корпус воздушного фильтра в источнике тока системы плазменной резки может взорваться, если давление газа в нем превышает 9,3 бара (135 фунт/кв. дюйм).

Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3 бара (135 фунт/кв. дюйм).

Для обеспечения оптимальной эффективности работы системы убедитесь, что давление газа на входе при его подаче находится в диапазоне от 7,6 до 8,3 бара (от 110 фунт/кв. дюйм до 120 фунт/кв. дюйм).

Минимальное давление на входе и поток газа

Убедитесь, что ваша рабочая площадка соответствует минимальным требованиям в отношении скорости потока и давления газа на входе для процессов резки, строжки и маркировки.

Процесс	Минимальный поток газа и давление на входе
Резка (20 A - 45 A)	212,4 ст. л/мин (450 ст. куб. фут/ч) при 5,9 бара (85 фунт/кв.дюйм)
Строжка (20 A - 45 A)	212,4 ст. л/мин (450 ст. куб. фут/ч) при 4,8 бара (70 фунт/кв.дюйм)
Маркировка FineCut FineCut (9 A - 19 A)	141,6 ст. л/мин (300 ст. куб. фут/ч) при 4,1 бара (60 фунт/кв.дюйм)

Вы можете отрегулировать это давление для различных условий, характерных для вашей среды.

Установка дополнительной системы фильтрации газа между источником газа и источником тока системы плазменной резки может привести к изменению характеристик давления и потока газа. По вопросам требований к давлению газа проконсультируйтесь с изготовителем фильтра. Компания Hypertherm рекомендует установить манометр в линию подачи газа с задней стороны источника тока системы плазменной резки. Манометр позволяет отслеживать давление газа в источнике тока системы плазменной резки после того как он пройдет все внешние устройства фильтрации.

Установите дополнительное оборудование для фильтрации газа.

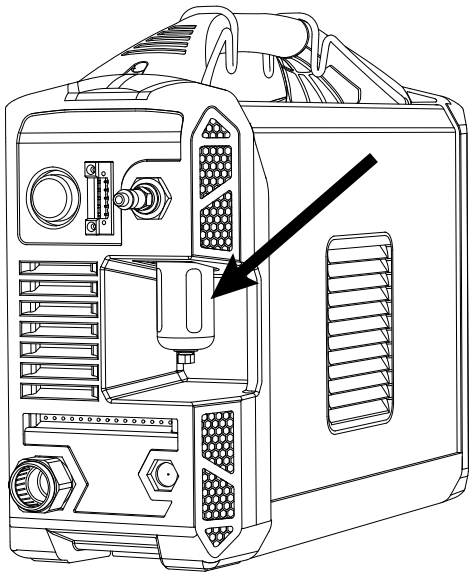
При необходимости установите дополнительное внешнее оборудование для фильтрации, чтобы линия подачи газа оставалась чистой и сухой.

Очень важно поддерживать линию подачи газа в чистом и сухом состоянии в следующих целях:

- предотвращение повреждения внутренних компонентов под воздействием масла, воды, грязи и иных загрязнений;
- обеспечение оптимального качества резки и срока службы расходных деталей.

Воздух с содержанием частиц грязи и масла — это основная причина наиболее распространенных проблем, которые возникают в системах Powermax. В некоторых случаях это может послужить причиной аннулирования гарантии на источник тока и резак. См. рекомендации по качеству газа

в таблицах номинальных характеристик в разделе Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки Hypertherm на стр 20.

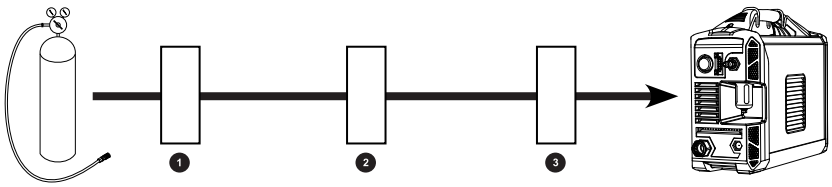


В источник тока встроен воздушный фильтр. Периодически необходимо проверять состояние фильтровального элемента внутри корпуса фильтра и заменять его в случае необходимости. См. раздел Техническое обслуживание корпуса и фильтровального элемента воздушного фильтра на стр 162.

Встроенный воздушный фильтр не должен рассматриваться как замена соответствующей внешней системы фильтрации. Установите внешнюю систему фильтрации, если:

- Вы работаете в очень теплой и влажной среде.
- Вы работаете на объекте в условиях, приводящих к попаданию в газовую линию масла, паров и других загрязнителей.

Рекомендуется использовать трехуровневую систему коалесцирующей фильтрации. Принцип работы трехуровневой системы фильтрации показан ниже. Система используется для удаления загрязнителей из линии подачи газа.



1 Фильтр для воды и твердых частиц

2 Масляный фильтр

3 Фильтр масляных паров

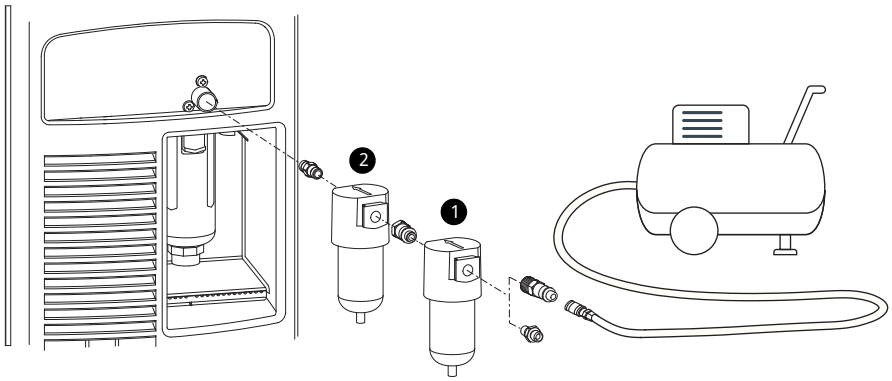
Систему фильтрации устанавливают между источником газа и источником тока.

После установки оборудования для дополнительной фильтрации газа может потребоваться повышение давления от источника газа. Информация о рекомендуемой скорости потока газа на входе и давлении газа приведена в разделе Требования к давлению газа на входе (при подаче газа). Компания Hypertherm предлагает следующие комплекты внешних фильтров (поставляются отдельно):

- Комплект 128647: Воздушный фильтр Eliminizer для удаления влаги обеспечивает удаление воды и грязи из подаваемого газа. Дополнительную информацию см. в документе *Optional Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin (Бюллетень по техобслуживанию на месте. Порядок замены комплекта воздушного фильтра и фильтровального элемента (поставляются отдельно)) (804180).*
- Комплект 428719: Воздушный фильтр для удаления масла обеспечивает удаление масла, твердых частиц масла и частиц грязи из подаваемого газа. Дополнительную информацию см. в документе *Optional Oil Removal Air Filter Kit and Element Replacement Field Service Bulletin (Бюллетень по техобслуживанию на месте. Замена комплекта воздушного фильтра для удаления масла и фильтровального элемента (поставляются отдельно)) (809610).*

В целях предупреждения повреждения линии подачи газа и оборудования монтаж внешних фильтров при условии использования обоих фильтров необходимо производить в порядке, показанном на рисунке.

Рисунок 2 - Внешние фильтры Hypertherm (поставляются отдельно)



1 Воздушный фильтр Eliminizer для удаления влаги

2 Воздушный фильтр для удаления масла

3 Эксплуатация системы плазменной резки

Шаг 1. Проверьте подключение источника питания и газа

1. Убедитесь, что кабель питания источника тока системы плазменной резки подсоединен надлежащим образом к системе электропитания в соответствии с государственными и местными нормами и правилами.

   См. следующие разделы:

   - Требования к подключению электропитания на стр 33
   - Требования к кабелю и вилке электропитания на стр 40

2. Подсоедините линию подачи газа к фитингу в задней части источника тока системы плазменной резки.

   См. следующие разделы:

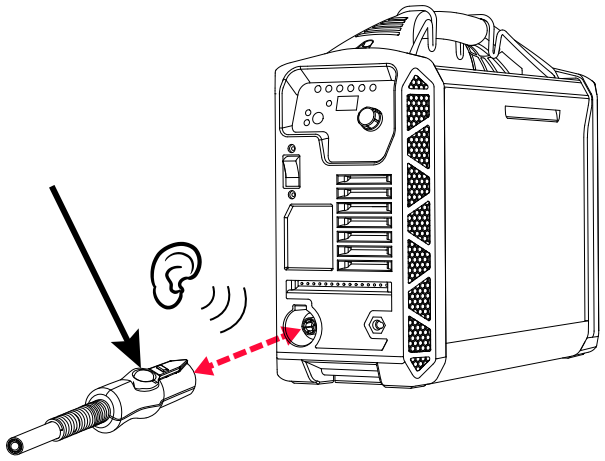
   - Подключение источника газа на стр 42
   - Требования к давлению газа на входе (при подаче газа)

Шаг 2. Подключение провода резака

1. Всегда устанавливайте выключатель питания в источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (**O**), прежде чем подсоединять или отсоединять резак.
2. Для подсоединения ручного или механизированного резака вставьте разъем в гнездо на передней панели источника тока системы плазменной резки.

   Разъем издаст звук щелчка, когда он полностью войдет в гнездо.

3. Чтобы отсоединить резак, нажмите на красную кнопку на разъеме и извлеките разъем из гнезда.



Шаг 3. Подсоединение рабочего кабеля и рабочего зажима

Подготовка:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧИХ КАБЕЛЕЙ С НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛАЗМЕННОЙ ДУГИ.

Рабочие кабели сертифицированы для работы при определенной силе тока, с определенной длиной и с определенными разъемами. Убедитесь в том, что вы используете рабочий кабель, сертифицированный для вашего источника тока системы плазменной резки. См. документ *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax 45/65/85/105 SYNC) (810490)*. Сила тока рабочего кабеля указана рядом с резиновым чехлом разъема рабочего кабеля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПЛОТНО ЗАКРЕПЛЕННЫЕ РАБОЧИЕ КАБЕЛИ МОГУТ ПЕРЕГРЕВАТЬСЯ

После перемещения рабочего кабеля или источника тока системы плазменной резки осмотрите разъем рабочего кабеля, чтобы убедиться в том, что он полностью и плотно подсоединен к источнику тока системы плазменной резки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

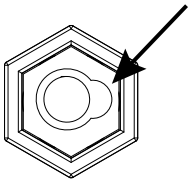
ЗАКРЕПИТЕ РАБОЧИЙ ЗАЖИМ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ

Не закрепляйте рабочий зажим под водой. Если источник тока системы плазменной резки находится ниже рабочего зажима, вода может попасть в источник тока системы плазменной резки через рабочий кабель, что приведет к серьезным повреждениям.

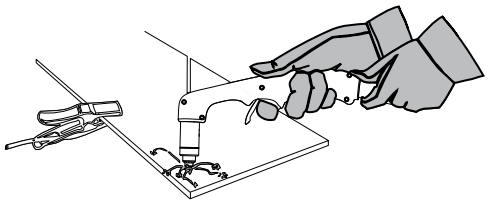
Не закрепляйте рабочий зажим на той части заготовки, которая будет отрезана.

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

   Выровняйте ключ на разъеме с отверстием в гнезде.



2. Поверните разъем по часовой стрелке на 1/4оборота до его полной фиксации в требуемом положении.
3. Удалите ржавчину, грязь, краску, остатки покрытия и другие загрязнения с заготовки, чтобы рабочий зажим имел хороший контакт с заготовкой или столом для резки.
4. Прикрепите рабочий зажим как можно ближе к области резки и убедитесь, что рабочий зажим надежно контактирует металлическими поверхностями с заготовкой или столом для резки.



- □ **Ручная резка.** Рабочий зажим должен быть подсоединен к разрезаемой заготовке.
- □ **Механизированная резка:** При использовании этого источника тока системы плазменной резки с системой механизированной резки можно подсоединить рабочий зажим непосредственно к столу для резки или к разрезаемой заготовке. См. инструкции производителя оборудования.

Шаг 4. Установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей

Установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей, который подходит для того вида резки, который вы собираетесь выполнять. Разблокируйте резак, чтобы зажечь плазменную дугу.

Резаки SmartSYNC укомплектованы переключателем, обеспечивающим их блокировку. Переключатель блокировки резака предотвращает непреднамеренное зажигание резака, даже когда источник тока системы плазменной резки включен. На новых резаках неразъемно-комплектные наборы расходных деталей заранее не установлены.

Используйте этот переключатель для блокировки резака, когда...

- Резак не используется.
- Вы заменяете неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.
- Вы перемещаете источник тока системы плазменной резки или резак, пока источник тока системы плазменной резки включен.

Подготовка:

⚠ ВНИМАНИЕ



БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ: ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

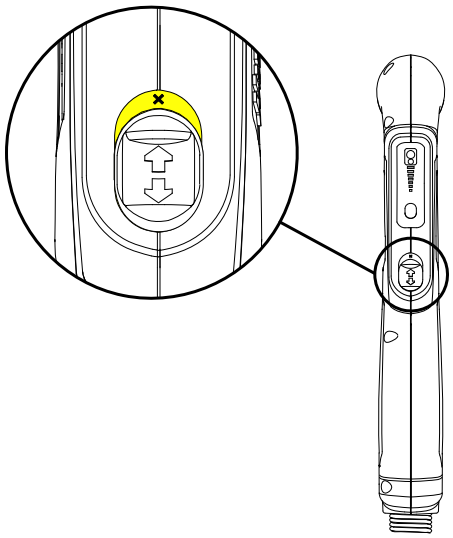
Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака куркового типа. Прежде чем приступить к замене набора расходных деталей, необходимо выполнить одно из указанных ниже действий. Всякий раз, когда это возможно, выполняйте первое действие.

Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).

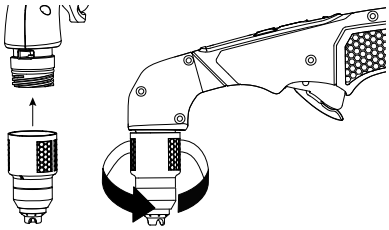
ИЛИ

Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки(**X**). Нажмите выключатель резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает плазменную дугу.

1. Убедитесь, что выключатель питания источника тока системы плазменной резки находится в положении ВЫКЛ (**O**).
2. Убедитесь, что переключатель блокировки резака переведен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**).



3. Если резак новый, с него необходимо снять виниловую заглушку.
4. Установите надлежащий неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm для процессов резки или строжки, которые вы собираетесь выполнять.
5. Установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей на резак и затяните его на 1/4 оборота, чтобы он был зафиксирован.



Светодиодный индикатор Светодиод (LED) крышки датчика на передней панели загорится, когда расходные детали будут сняты или когда переключатель блокировки резака будет установлен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**) в то время как источник тока системы плазменной резки по-прежнему включен. Светодиодный индикатор LED погаснет после установки расходных деталей и установки переключателя блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».



Резка металлической сетки

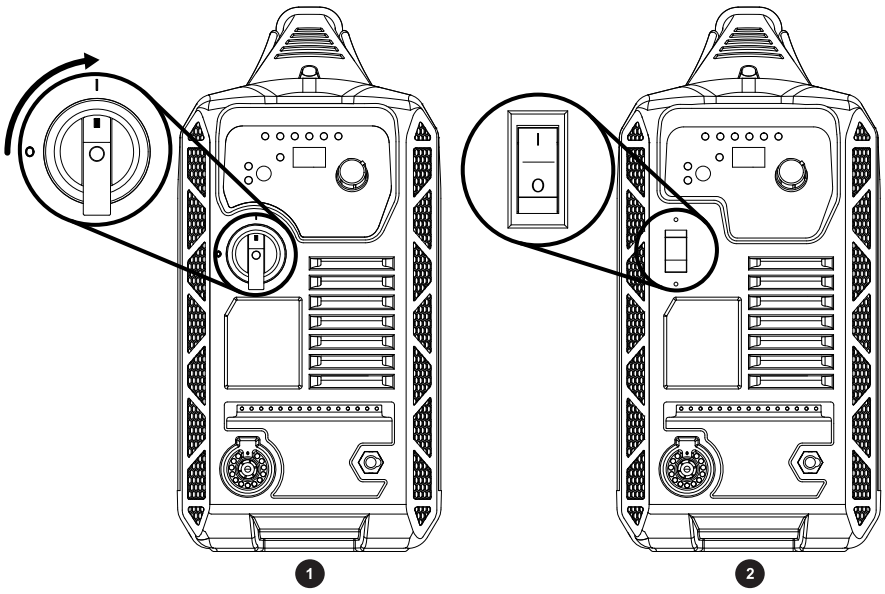
Металлическая сетка имеет решетчатую или ячеистую структуру.

Для резки металлической сетки установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm для резки. Система не использует специальный режим для резки металлической сетки.

При резке металлической сетки наборы расходных деталей изнашиваются быстрее, поскольку вспомогательная дуга должна быть постоянно включена. Вспомогательная дуга возникает, когда при работающем резаке плазменная дуга не соприкасается с заготовкой.

Шаг 5. Перевод выключателя питания в положение ВКЛ (I)

1. Переведите выключатель электропитания на передней панели источника тока системы плазменной резки в положение ВКЛ (**I**).



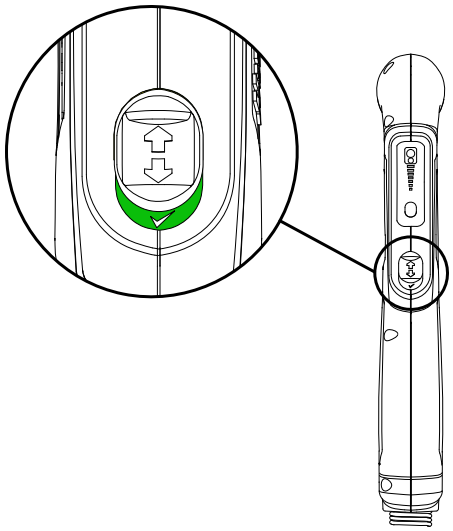
1 400В, 480В

2 200 В - 240 В

2. Если переключатель блокировки резака переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию», когда выключатель питания установлен во включенное положение, ручной резак произведет выброс воздуха.
3. Если переключатель блокировки резака переведен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**), когда выключатель питания установлен во включенное положение, загорается светодиодный индикатор LED крышки резака на передней панели.

Шаг 6. Разблокировка резака SmartSYNC

1. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».



2. Нажмите на курок резака один раз, чтобы выполнить предупредительные выбросы воздуха.

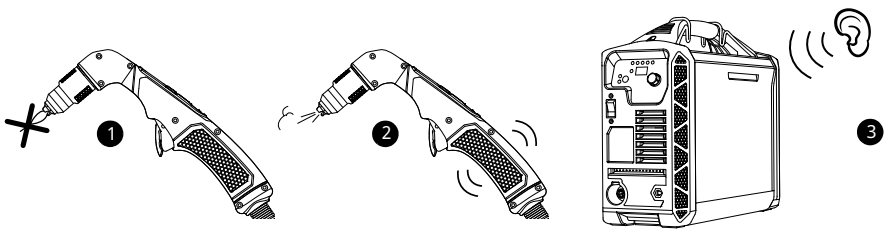
   См. раздел Предупредительные выбросы воздуха на стр 57.

3. Когда резак прекратит издавать предупредительные выбросы воздуха, он готов к зажиганию плазменной дуги.

Если на панели управления отображаются код неисправности и значок неисправности, устраните это состояние неисправности, прежде чем продолжить. См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.

Предупредительные выбросы воздуха

С ручными резаками SmartSYNC происходит следующее при первой попытке выполнить зажигание резака после перемещения переключателя блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**) и последующего перемещения обратно в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию»:

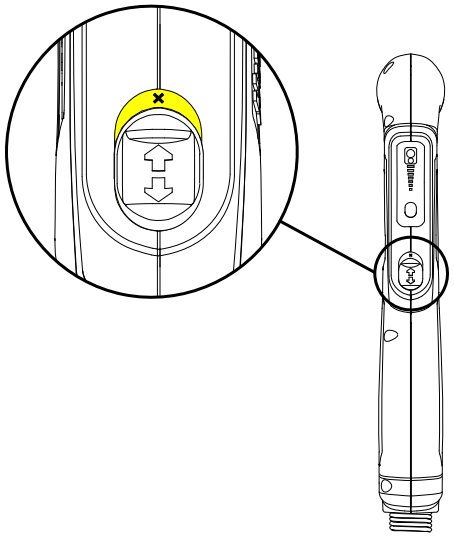


1. Плазменная дуга не зажигается.
2. Резак производит несколько выбросов воздуха через короткие промежутки. При каждом выбросе воздуха ручка резака слегка вибрирует.
3. При каждом выбросе воздуха источник тока системы плазменной резки издает звуки, характерные для сброса давления.

Такое поведение служит предупреждением. Оно не свидетельствует о неисправности. **Это необходимо для того, чтобы показать, что резак разблокирован и выполнит зажигание плазменной дуги при следующем нажатии на курок.**

Замена неразъемно-комплектного набора расходных деталей

1. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**).

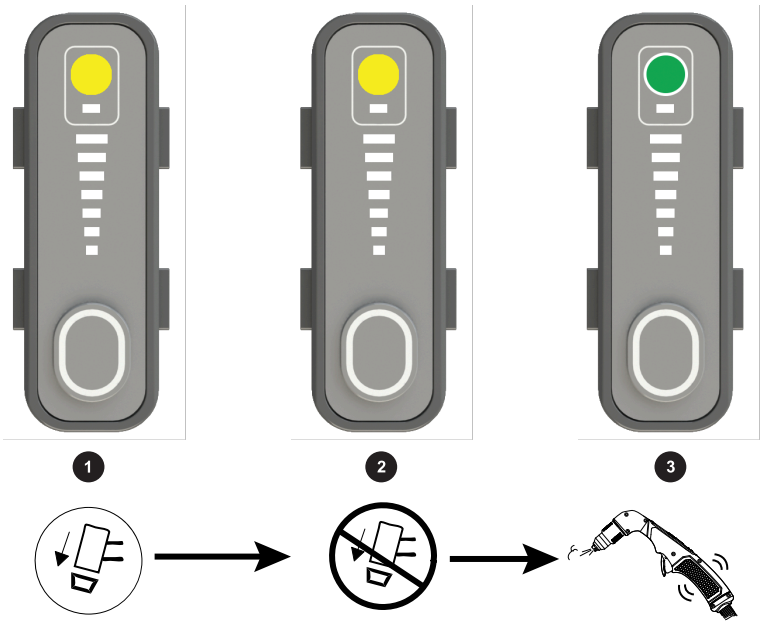


2. Снимите неразъемно-комплектный набор расходных деталей и установите новый.

   См. раздел Шаг 4. Установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 54.

3. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
4. Нажмите на курок резака один раз, чтобы выполнить предупредительные выбросы воздуха.

Функционирование светодиодного индикатора во время замены неразъемно-комплектного набора расходных деталей



На источнике тока системы плазменной резки:

1 (желтый)	При установке переключателя блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**), когда источник тока системы плазменной резки включен, светодиодный индикатор LED крышки резака на передней панели будет гореть, а на дисплее будет отображаться код 0-50-2.
2 (желтый)	После установки неразъемно-комплектного набора расходных деталей и перевода переключателя блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию» светодиодный индикатор LED крышки резака погаснет.
3 (зеленый)	**Ручной резак:** после того как резак выполнит предупредительные выбросы воздуха, код 0-50-2 пропадет с дисплея.

Шаг 7. Использование ручного резака SmartSYNC

Используйте надлежащие параметры системы, неразъемно-комплектные наборы расходных деталей и методы резки и строжки:

- См. раздел Описание ручного резака на стр 71.
- См. раздел Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для строжки, предназначенные для ручного резака на стр 89.

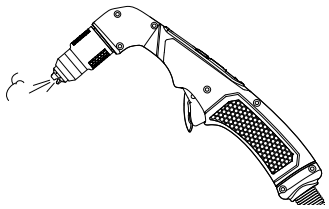
Что происходит во время и после резки

Послетечение

После того как резка будет завершена и вы отпустите курок резака, воздух продолжит поступать из резака, чтобы снизить температуру неразъемно-комплектного набора расходных деталей. Этот процесс называется *послетечение*.

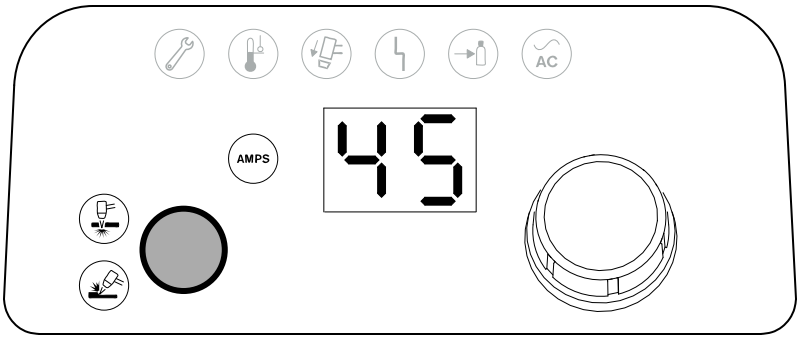
Активность вентилятора

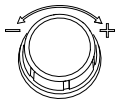
Вентилятор охлаждения в источнике тока системы плазменной резки автоматически включается в случае необходимости во время и после резки для снижения температуры внутренних компонентов.



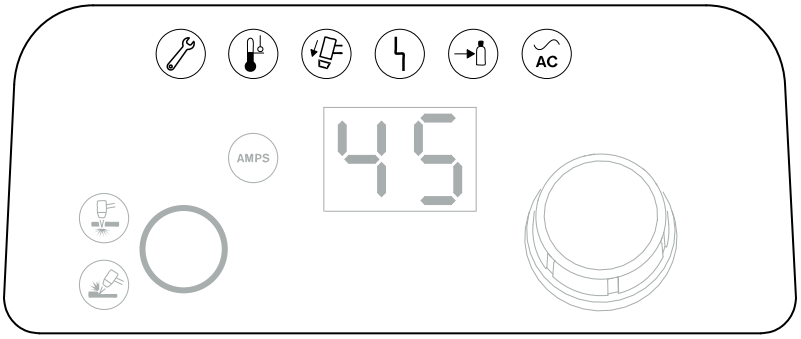
Элементы управления и индикаторы на источнике тока

Средства управления резкой и строжкой



	**Кнопка переключения режима** Эта кнопка используется для переключения между режимом резки и режимом строжки. Система автоматически регулирует давление газа в зависимости от следующих характеристик: ▪ Выбранный режим ▪ Резак, подсоединенный к источнику тока системы плазменной резки ▪ Длина провода резака
	**Светодиодный индикатор LED режима резки (зеленый)** Если этот светодиодный индикатор LED горит, это означает, что система готова выполнять операции плазменной резки.
	**Светодиодный индикатор LED режима строжки (зеленый)** Если этот светодиодный индикатор LED горит, это означает, что система готова выполнять операции плазменной строжки.
	**2-разрядный дисплей** На этом дисплее отображается выходной ток по умолчанию. Если в системе возникают неисправности, на этом дисплее отображается код неисправности. См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119. Если вы вручную регулируете настройки системы, например, давление газа, эта информация отображается на этом дисплее. См. раздел Ручные настройки давления газа и силы тока на стр 64.
	**Светодиодный индикатор LED AMPS (зеленый)** Если этот светодиодный индикатор LED горит, это означает, что на 2-разрядном дисплее отображается сила тока резки (в амперах). Когда на 2-разрядном дисплее отображаются другие значения, например, давление газа или код неисправности, светодиодный индикатор LED AMPS не будет гореть.
	**Ручка регулировки** Ручка регулировки позволяет установить значение тока резки в диапазоне от 9 A до 45 A с шагом 1 ампер. Кроме того, эту ручку можно использовать для увеличения или уменьшения давления газа.

Светодиодные индикаторы

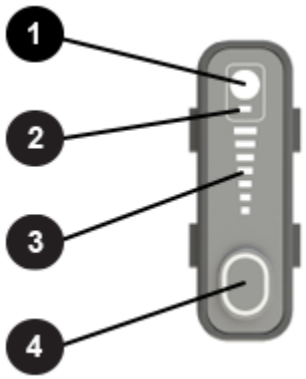


AC	**Светодиодный индикатор LED включения питания (зеленый)** Если этот светодиодный индикатор LED горит, это означает, что выключатель питания переведен в положение ВКЛ (**I**), а система готова к резке.
	Светодиодный индикатор LED давления газа (желтый) Если этот светодиодный индикатор LED горит, это означает, что давление газа на входе слишком низкое или отсутствует соединение для подачи газа. См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.
	Светодиодный индикатор LED неисправности системы (желтый) Если этот светодиодный индикатор LED неисправности горит, это означает, что в источнике тока системы плазменной резки возникла неисправность. В ряде случаев, когда этот светодиод горит, на 2-разрядном дисплее также мигает код неисправности. См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.
	Светодиодный индикатор LED крышки резака (желтый) Если этот светодиодный индикатор LED неисправности горит, это значит, что расходные детали неплотно закреплены, неправильно установлены или отсутствуют. См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.
	Светодиодный индикатор LED температуры (желтый) Если этот светодиодный индикатор LED неисправности горит, это означает, что температура системы вышла за пределы допустимого рабочего диапазона. См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.
	Светодиодный индикатор LED обслуживания Этот светодиодный индикатор LED используется квалифицированными специалистами по обслуживанию оборудования для поиска и устранения неисправностей в источнике тока системы плазменной резки.

При некоторых состояниях неисправности одновременно могут гореть или мигать несколько светодиодных индикаторов LED. Информация об этих состояниях неисправности, а также о том, как их устранить, приведена в разделе Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.

Средства управления и индикаторы на ручном резаке

Резак SmartSYNC оснащен светодиодным индикатором состояния LED.



1 Светодиодный индикатор LED состояния

2 **Светодиодный индикатор LED выключен** = система находится в режиме резки

Светодиодный индикатор LED включен = система находится в режиме строжки

3 Уровень выходной мощности

4 Переключатель регулировки силы тока

Таблица 6 - Цвета светодиодных индикаторов состояния

Цвет светодиодного индикатора	Значение
	**Зеленый** = готов к резке.
	**Желтый** = резак заблокирован.
	**Красный** = возможно, возникла неисправность во внутреннем компоненте системы.

Ручные настройки давления газа и силы тока

Источник тока системы плазменной резки автоматически задает давление газа и силу тока в зависимости от типа неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm, режима работы, типа резака и длины провода резака.

При необходимости вы можете вручную отрегулировать выходной ток или давление газа или оба этих параметра вместе.

Мы рекомендуем вносить изменения в параметры работы по умолчанию только опытным операторам.

- Источник тока системы плазменной резки использует заданные вручную параметры до момента установки неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm другого типа или установки другого резака.
- Если параметры работы были заданы вручную, после чего была выполнена замена неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm на новый набор того же типа, источник тока системы плазменной резки сохранит эти заданные вручную параметры.

  Под **типом** неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm имеется в виду выполняемый этим набором вид работ, например, строжка, стандартная контактная резка, резка FineCut или механизированная резка. У каждого **типом** неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm есть свой отдельный номер детали.

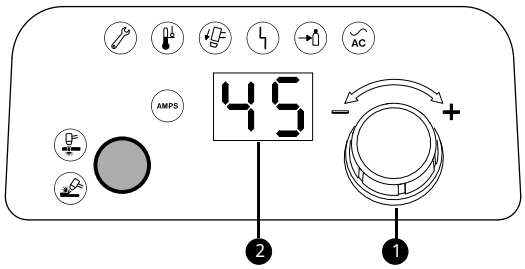
- Источник тока системы плазменной резки также сохраняет ваши настройки, когда вы выполняете быстрый или «холодный» перезапуск.

Настройка выходного тока вручную

Подготовка: Убедитесь в том, что **выходной ток (A)** , который вы выбрали, соответствует выполняемому вами процессу резки или строжки. Например, слишком низкий или слишком высокий выходной ток при резке материала может привести к ухудшению качества резки.

1. Прежде чем приступить к регулировке силы выходного тока, переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
2. Чтобы задать значение выходного тока с шагом 1A, поверните ручку регулировки в соответствующее положение.

   Задать значение выходного тока можно также при помощи ручного резака. См. раздел Регулировка выходного тока ручного резака на стр 66.



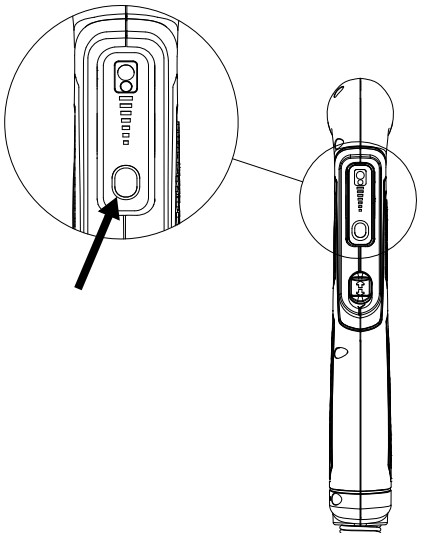
1 ручка регулировки

2 Выходной ток

Светодиодный индикатор LED режима мигает, указывая на то, что сила тока была отрегулирована вручную. Он будет мигать до тех пор, пока вы не вернете силу тока в значение по умолчанию.

Регулировка выходного тока ручного резака

- Для перехода с одного предустановленного значения тока на другое нажмите кнопку на средстве регулировки силы тока.



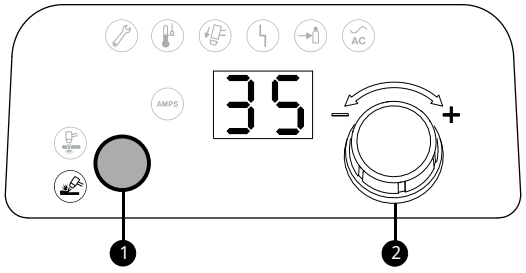
Регулировка давления газа вручную

Система устанавливает давление газа за вас, но вы можете его отрегулировать.

Подготовка: Убедитесь в том, что выбранное вами **давление газа** соответствует выполняемому вами процессу резки или строжки.

1. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
2. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку «Режим».
3. Удерживая нажатой кнопку «Режим» поверните ручку регулировки, чтобы отрегулировать давление газа до требуемого уровня.

   В этом примере мы снизили давление газа до 2,4 бара (35 фунт/кв. дюйм).



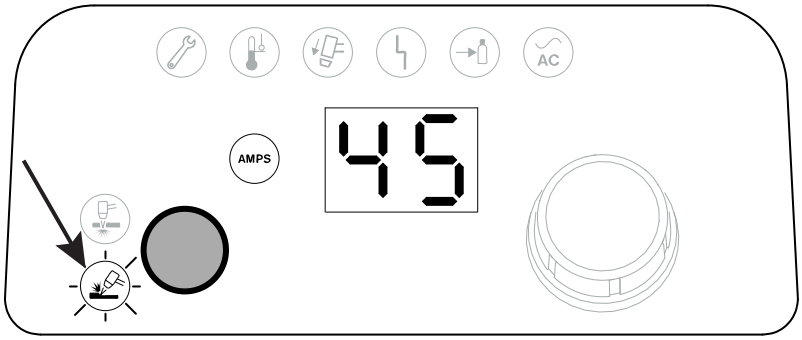
1 Кнопка переключения режима

2 Ручка регулировки

Во многих случаях повысить и понизить давление газа можно не более чем на 0,7 бара (10 фунт/кв. дюйм). Допустимый диапазон регулирования можно изменить, если в используемом вами неразъемно-комплектном наборе расходных деталей применяется меньший максимальный предел.

4. Отпустите кнопку переключения режима.

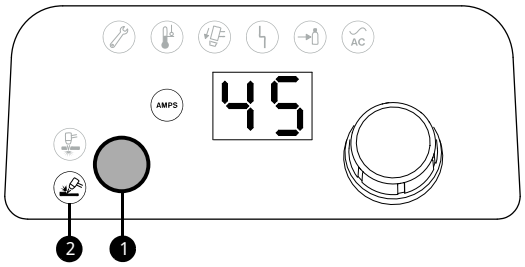
- После того как вы отпустите кнопку переключения режима, светодиодный индикатор LED AMPS загорится опять, и на 2-разрядном дисплее вместо давления газа будет снова отображаться сила тока.
- Светодиодный индикатор LED мигает, что свидетельствует о том, что давление газа было отрегулировано вручную. Он будет мигать до тех пор, пока вы не вернете давление в значение по умолчанию.



Дальнейшие действия: Чтобы снова увидеть значение настройки давления газа, нажмите и удерживайте кнопку переключения режима.

Вернитесь в режим автоматических настроек

- Чтобы вернуться в режим автоматических настроек, нажмите на кнопку переключения режима.



1 Кнопка переключения режима

2 Режим LED

- Светодиодный индикатор LED выбранного режима рядом с кнопкой перестает мигать.
- При изменении **с ручного режима регулировки давления газа на автоматический режим регулировки давления газа**:
  - Источник тока системы плазменной резки автоматически устанавливает давление газа, связанное с неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm.
  - Значение силы тока остается прежним.
- При изменении **с автоматического режима регулировки давления газа на ручной режим регулировки давления газа**:
  - Источник тока системы плазменной резки использует последнее установленное вами вручную давление газа.
  - Значение силы тока остается прежним.
- Когда вы выполняете **быстрый или «холодный» перезапуск источника тока системы плазменной резки в ручном режиме регулировки давления газа**, источник тока системы плазменной резки сохраняет последнее заданное вручную давление газа и установленную вами силу тока, пока вы не установите другой тип неразъемно-комплектного набора расходных деталей.
- При подключении другого резака источник тока системы плазменной резки возвращается в **режим автоматического давления газа**.

Данные, содержащиеся в неразъемно-комплектном наборе расходных деталей

Каждый неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm содержит данные о том, как он использовался.

При необходимости вы можете отслеживать эти данные с помощью комплекта «Устройство считывания данных неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm» (528083).

Например, вы можете сравнить данные нескольких неразъемно-комплектных наборов расходных деталей Hypertherm, если срок службы одного из них значительно превышает срок службы другого, или если вы хотите рассчитать средний срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей в течение определенного периода времени.

Предотвращение перегрева и рабочий цикл

Номинальные значения параметров рабочего цикла помогают определить, как следует эксплуатировать систему Powermax и не перегревать ее при этом.

Рабочий цикл — это процент времени в течение 10-минутного периода, в ходе которого плазменная дуга может оставаться включенной, не вызывая перегрев источника тока системы плазменной резки.

Выходной ток	**Рабочий цикл** [1]
45 A	50 %
41 A	60 %
32 A	100 %

1 Если температура окружающей среды составляет 40 °C (104 °F).

При перегреве источника тока системы плазменной резки происходит следующее:

- Плазменная дуга гаснет.
- Вентилятор охлаждения в источнике тока системы плазменной резки продолжает работать.
- На экране загорается значок неисправности, связанной с температурой.



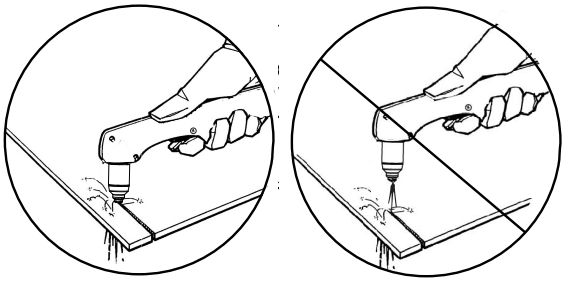
При перегреве источника тока системы плазменной резки вы должны выполнить следующие действия:

- Оставьте источник тока системы плазменной резки включенным, чтобы вентилятор мог снизить температуру источника тока системы плазменной резки.
- Прежде чем возобновить резку, дождитесь, когда погаснет значок неисправности, связанной с температурой.

Растяжение дуги и контактная резка

Растяжение плазменной дуги в течение длительных периодов приводит к сокращению времени рабочего цикла.

Если возможно, проводите резаком по заготовке во время резки. См. раздел Начало резки с края заготовки на стр 76.

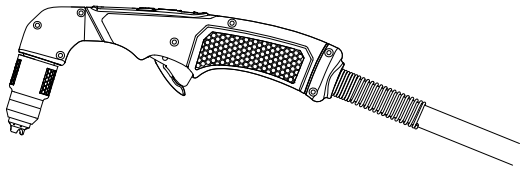


Если источник тока системы плазменной резки работает в сети с номинальными характеристиками ниже требуемых, растяжение плазменной дуги в течение длительных периодов времени может привести к более быстрому перегреванию источника тока системы плазменной резки и размыканию размыкателя цепи.

4 Резка и маркировка ручным резаком

Описание ручного резака

Ручные резаки SmartSYNC выпускаются в моделях с углом наклона 75 ° и 15 °.



- Ручной резак с углом наклона 75° — это резак общего назначения для самого широкого диапазона применений.
- Ручной резак с углом наклона 15° предназначен для отвода тепла от оператора при выполнении строжки. С его помощью также удобнее выполнять резку в местах, расположенных выше уровня головы оператора, и в труднодоступных местах.

Функциональные возможности ручного резака SmartSYNC:

- Средство управления на резаке, которое позволяет регулировать выходной ток (A) на резаке. См. раздел Регулировка выходного тока ручного резака на стр 66.
- Автоматическая настройка режима работы, силы тока, давления газа в зависимости от установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm, типа резака и длины провода резака.
- Обмен данными об использовании неразъемно-комплектного набора расходных деталей с источником тока системы плазменной резки, такими как тип неразъемно-комплектного набора расходных деталей.
- Переключатель блокировки резака, который предотвращает непреднамеренное зажигание резака, даже когда источник тока системы плазменной резки включен. См. раздел Шаг 6. Разблокировка резака SmartSYNC на стр 57.

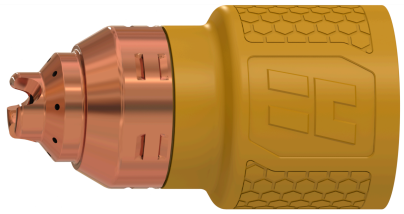
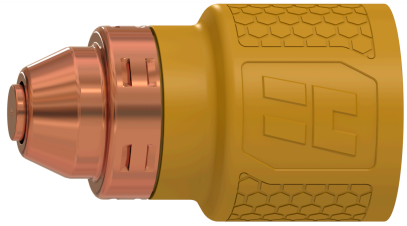
- Система быстрого отключения FastConnect, которая позволяет без труда снимать и заменять резаки.

Дополнительная информация:

- Для ознакомления с информацией о толщине материала, который можно резать и прожигать ручным резаком, SmartSYNC см. раздел Рекомендуемая толщина резки на стр 29.
- Для ознакомления с информацией о строжке см. раздел Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для строжки, предназначенные для ручного резака на стр 89.
- Информация об устранении проблем с качеством резки приведена в разделе Плохое качество резки или не удается отделить отрезанную часть заготовки. на стр 112.

Предназначенные для резки неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для ручного резака

Hypertherm предлагает следующие типы неразъемно-комплектных наборов расходных деталей для ручной резки, которые можно использовать с ручными резаками SmartSYNC с углом наклона 15 ° и 75 °.

Тип неразъемно-комплектного набора расходных деталей		Назначение
	Контактная резка (желтый)	Используйте эти неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для контактной резки заготовки при выполнении самых разнообразных задач, связанных с резкой.
	FineCut для ручной резки (желтый)	Используйте эти неразъемно-комплектные наборы расходных деталей, чтобы добиться более узкого разреза на тонкой низкоуглеродистой и нержавеющей стали толщиной до 3 мм (калибр 10). Также используйте эти неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для маркировки низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали и алюминия. См. раздел Руководства по процессу маркировки на стр 82.

- Полный список доступных неразъемно-комплектных наборов расходных деталей для резки и строжки приведен в документе *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490).*

- Если необходимо сохранить заданное постоянное расстояние между резаком и заготовкой, в ручном резаке SmartSYNC можно использовать неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для механизированной резки серого цвета.
- Информация о процессах строжки и неразъемно-комплектных наборах расходных деталей приведена в разделе Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для строжки, предназначенные для ручного резака на стр 89.
- Для ознакомления с информацией об установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей см. раздел Шаг 4. Установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 54.

Подготовка к зажиганию резака

Во избежание случайного зажигания ручной резак укомплектован переключателем блокировки и предохранительным стопором.

Подготовка:

⚠ ВНИМАНИЕ



БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ: ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака куркового типа. Прежде чем приступить к замене набора расходных деталей, необходимо выполнить одно из указанных ниже действий. Всякий раз, когда это возможно, выполняйте первое действие.

Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).

ИЛИ

Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки(**X**). Нажмите выключатель резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает плазменную дугу.

⚠ ВНИМАНИЕ



РЕЗАКИ МГНОВЕННОГО ЗАЖИГАНИЯ! НАХОДИТЕСЬ НА ДОСТАТОЧНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПЛАЗМЕННОЙ ДУГИ

Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.

- Выполняйте работы в надлежащих сертифицированных средствах индивидуальной защиты.
- Руки, одежда и любые предметы должны находиться на расстоянии от наконечника резака.
- Не держите заготовку в руках. Уберите руки с пути траектории резки.
- Не направляйте резак на себя и других людей.

⚠ ВНИМАНИЕ



РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ И ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! РАБОТАТЬ В ИЗОЛИРУЮЩИХ ПЕРЧАТКАХ

Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей очень сильно нагреваются при резке и могут вызвать сильные ожоги. Контакт с неразъемно-комплектными наборами расходных деталей может привести к поражению электрическим током, если источник тока системы плазменной резки включен, а переключатель блокировки резака находится в обозначенном зеленым цветом положении «готов к зажиганию».

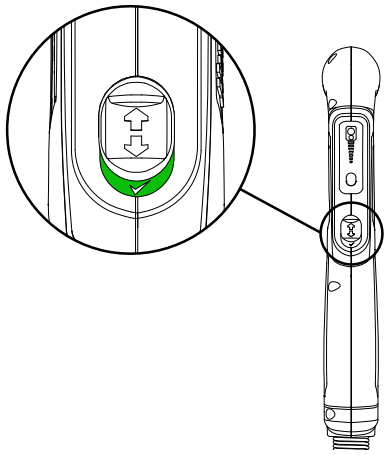
При замене неразъемно-комплектных наборов расходных деталей всегда следует работать в изолирующих перчатках. Также убедитесь, что резак находится в обозначенном желтым цветом положении блокировки (**X**).

1. Установите надлежащий неразъемно-комплектный набор расходных деталей.

Резка	При установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm для резки система переходит в **режим резки**. Режим строжки недоступен. 

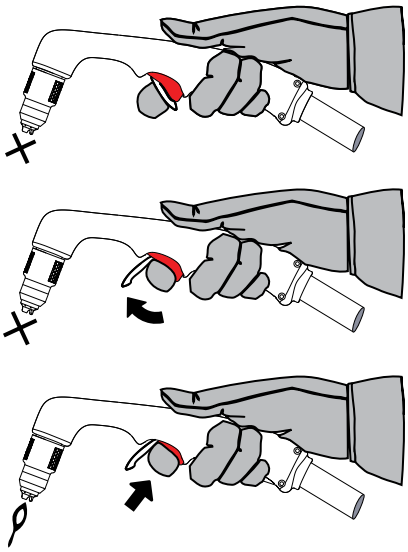
Строжка	При установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm для строжки система переходит в **режим строжки**. Режим резки недоступен.

2. Убедитесь, что переключатель блокировки резака переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».



При первом нажатии курка резака после перевода переключателя блокировки резака в положение «готов к зажиганию» резак производит несколько выбросов воздуха с короткими паузами между выбросами. Это служит предупреждением о том, что резак готов к работе и выполнит зажигание дуги при следующем нажатии курка.

3. Отведите предохранительную крышку курка вперед и нажмите на красный курок резака.



- После того как резка будет завершена и вы отпустите курок резака, воздух продолжит поступать из резака, чтобы снизить температуру неразъемно-комплектного набора расходных деталей.
- Этот процесс называется послетечение.
- Всегда выполняйте процесс послетечения, прежде чем приступать к снятию неразъемно-комплектного набора расходных деталей.

Начало резки с края заготовки

Шлак, образующийся в ходе прожига, может стать причиной повреждения наконечника неразъемно-комплектного набора расходных деталей. Чтобы уменьшить вероятность повреждения и обеспечить оптимальный срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей, по возможности начинайте резку с края заготовки.

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



2. Нажмите на курок резака, чтобы зажечь дугу.

   Задержите резак на краю, пока дуга не прорежет заготовку насквозь.



3. Чтобы продолжить процесс резки, слегка проведите резаком по заготовке.

   Выполняйте резку, плавно перемещая резак с одной скоростью.



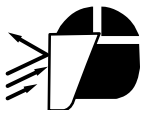
Прожиг заготовки

Ручным резаком можно выполнять прожиг внутренних элементов на металле. Тип выполняемого прожига зависит от толщины заготовки и толщины прожига, которую обеспечивает система.

- **Прожиг под прямым углом:** Выполняйте прожиг под прямым углом при резке заготовки толщиной менее 8 мм (5/16 дюйма). Если прожиг под прямым углом не обеспечивает полный прожиг заготовки, используйте прожиг с креном.
- **Прожиг с креном:** Выполняйте прожиг с креном при резке заготовки толщиной 8 мм (5/16 дюйма) или больше или в случае, если прожиг под прямым углом не обеспечивает прожиг заготовки.

Подготовка:

⚠ ВНИМАНИЕ



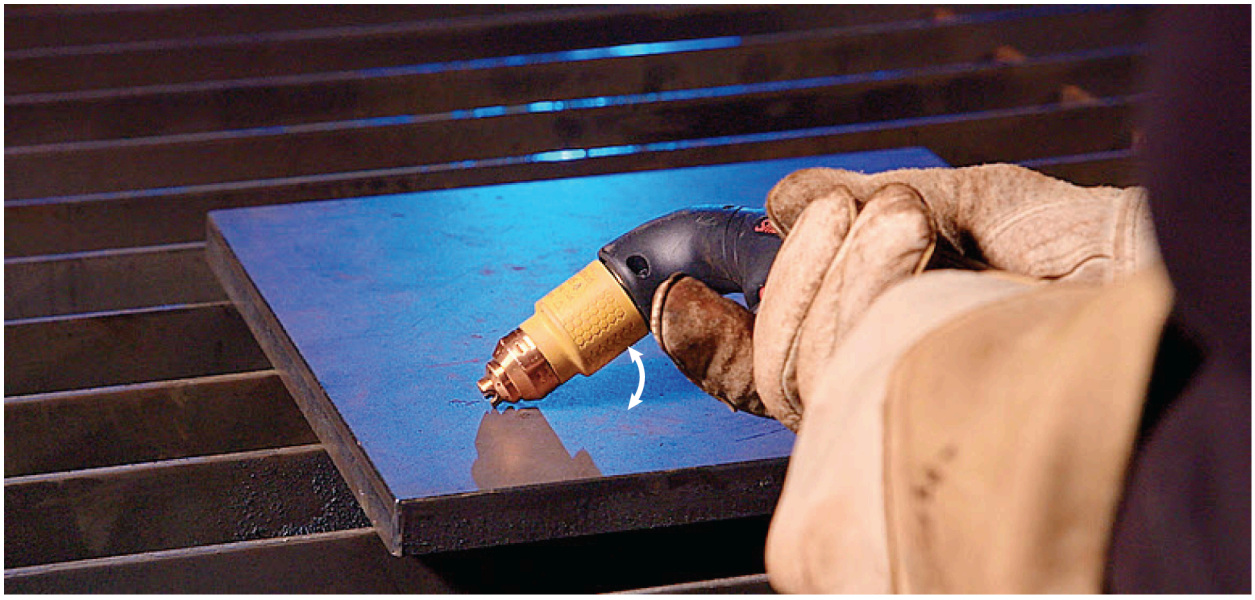
ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ

При выполнении зажигания резака под углом из наконечника резака будут выходить искры и горячий металл.

Отведите резак в сторону от себя и других людей. При работе с резаком обязательно используйте средства индивидуальной защиты, включая рукавицы и защитные очки.

1. Подсоедините рабочий зажим к заготовке.
2. Держите резак под надлежащим углом к заготовке.

Прожиг под прямым углом	держите резак перпендикулярно (под углом 90°) к заготовке.
Прожиг с креном	Перед зажиганием резака держите резак под углом примерно 30° к заготовке, при этом наконечник резака должен касаться поверхности заготовки.



3. Начните прожиг.

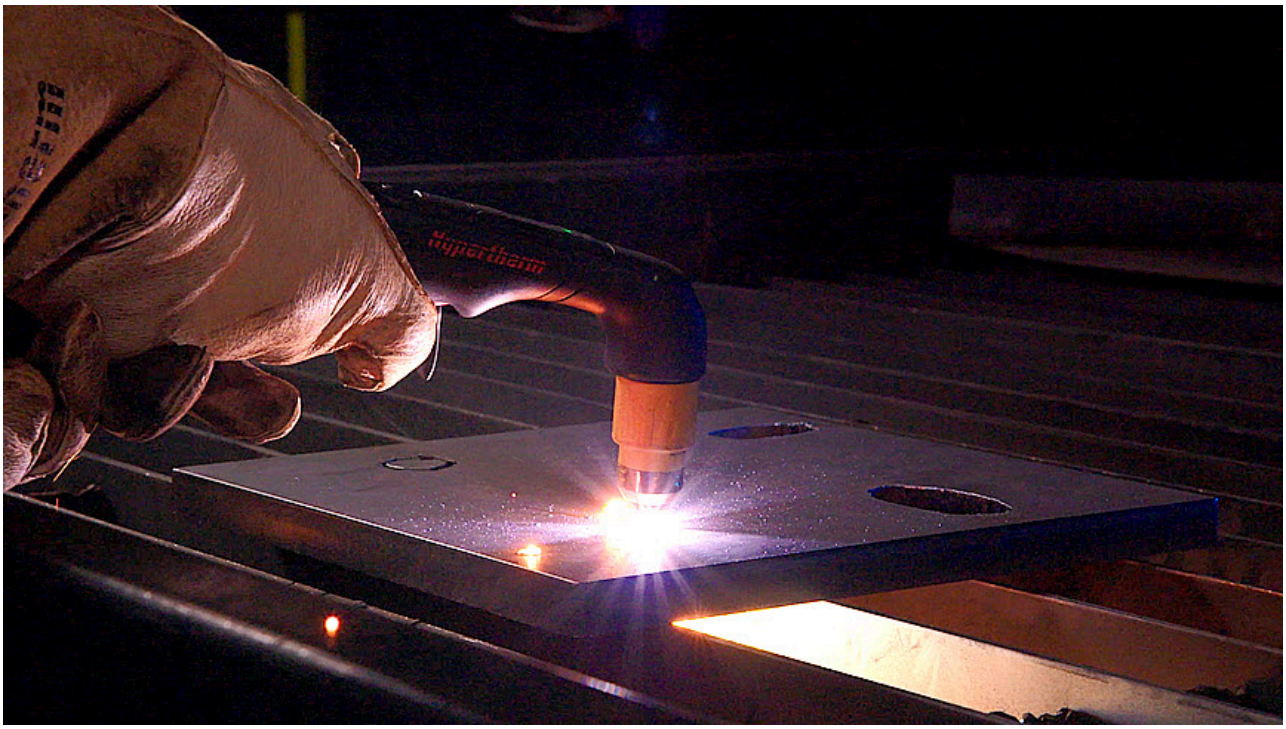
Прожиг под прямым углом	Нажмите на курок резака, чтобы зажечь дугу.

Прожиг с креном	Нажмите на курок резака, чтобы зажечь дугу, сохраняя угол к заготовке, затем переведите резак в перпендикулярное положение (под углом 90 °).

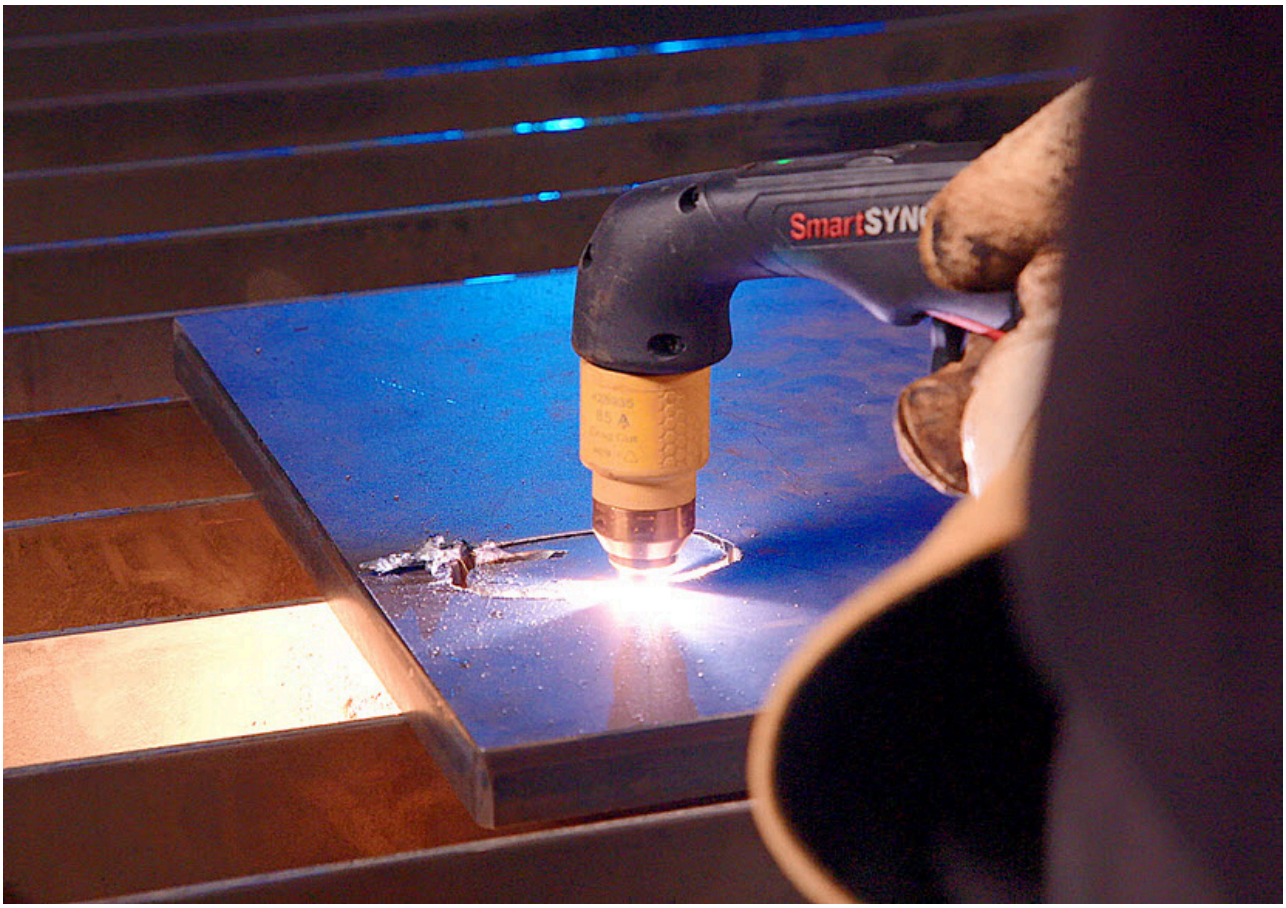


4. Удерживайте резак в этом положении, продолжая нажимать на курок.

   Выход искр из-под заготовки свидетельствует, что дуга выполнила прожиг материала.



5. После завершения прожига слегка проведите наконечником резака поперек заготовки для продолжения резки.

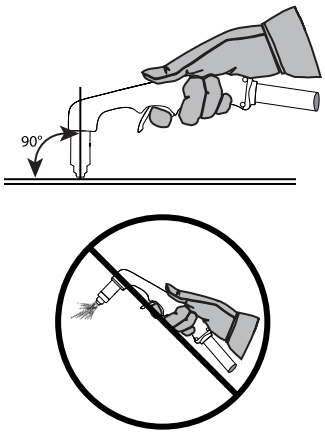


Рекомендации по резке ручным резаком

- Для обеспечения стабильного качества резки перемещайте наконечник резака по заготовке плавно и без большого усилия.

  При выполнении резки с использованием неразъемно-комплектных наборов расходных деталей FineCut резак иногда немного прилипает к заготовке. Такая ситуация не является неисправностью.

- Протянуть или провести резак по существующей линии резки легче, чем толкать его вперед.
- Если искры распыляются с заготовки, перемещайте резак медленнее или повысьте выходной ток.
- Убедитесь в том, что во время резки из-под заготовки выходят искры. При резке искры должны немного запаздывать за резаком (угол 15–30° относительно вертикали).



- Удерживайте резак перпендикулярно к заготовке, чтобы головка резака была установлена под углом 90° к поверхности резки. В процессе резки следите за дугой.
- Если зажигать резак без необходимости, срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей сократится.
- Для прямолинейной резки пользуйтесь угольником в качестве ориентира. Для резки кругов воспользуйтесь шаблоном или приспособлением для круговой резки (шаблоном для круговой резки). Для выполнения косых срезов воспользуйтесь шаблоном для резки со скосом. См. документ *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax 45/65/85/105 SYNC) (810490)*.

Информация о поиске и устранении проблем с качеством резки приведена в разделе Плохое качество резки или не удается отделить отрезанную часть заготовки. на стр 112.

Руководства по процессу маркировки

Вы можете маркировать низкоуглеродистую сталь, нержавеющую сталь и алюминий, используя неразъемно-комплектный набор расходных деталей FineCut, а воздух при этом может подаваться из баллонов или по цеховой линии.

Прежде чем приступить к маркировке:

- Установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей FineCut. **Маркировку можно выполнять только при использовании неразъемно-комплектного набора расходных деталей FineCut.**
- Установите выходной ток источника тока системы плазменной резки в значение от 9 А до 19 А.

При установке тока с силой 9 А маркировка будет самой слабой. При установке тока с силой 19 А маркировка будет самой сильной.

Дополнительные рекомендации

- Глубину и ширину маркировки можно менять, изменяя скорость резака, выходной ток и высоту между резаком и заготовкой.
- Вы не можете вручную регулировать давление газа, когда источник тока системы плазменной резки находится в режиме маркировки.

Советы по обеспечению максимально эффективной работы неразъемно-комплектных наборов расходных деталей

Периодичность замены неразъемно-комплектного набора расходных деталей в ручном резаке зависит от многих факторов.

- **Качество подаваемого газа**
  - Чрезвычайно важно, чтобы шланг подачи газа был чистым и сухим.
  - Масло, вода, водяные пары и другие загрязнения в системе подачи газа могут привести к ухудшению качества резки и сокращению срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей.
  - См. разделы Источник газа на стр 44 и Установите дополнительное оборудование для фильтрации газа. на стр 48.
- **Техника резки**
  - Всякий раз, когда это возможно, начинайте резку с края заготовки. Это поможет продлить срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей. См. раздел Начало резки с края заготовки на стр 76.
  - Используйте тот метод прожига, который соответствует толщине разрезаемого металла. Во многих случаях прожиг с креном — это эффективный способ выполнить прожиг металла с минимальным износом неразъемно-комплектного набора расходных деталей, который обычно происходит при прожиге. В разделе Прожиг заготовки на стр 78 приведено описание методов прожига под прямым углом и прожига с креном и объясняется, когда следует применять эти методы.
- **Толщина разрезаемой заготовки**
  - В общем, чем больше толщина заготовки, тем быстрее изнашиваются неразъемно-комплектные наборы расходных деталей. Для получения наилучших результатов толщина 80 % рабочих заготовок, с которыми вы работаете, должна быть меньше толщины, указанной для данной системы и неразъемно-комплектного набора расходных деталей. См. раздел Рекомендуемая толщина резки на стр 29.

- Как правило, не следует выполнять резку материала, толщина которого превышает указанную в технических характеристиках этой системы и неразъемно-комплектного набора расходных деталей.

- **Резка металлической сетки и время горения вспомогательной дуги**
  - Металлическая сетка имеет решетчатую или ячеистую структуру. При резке металлической сетки неразъемно-комплектные наборы расходных деталей изнашиваются быстрее из-за постоянно включенной вспомогательной дуги. Вспомогательная дуга возникает, когда при работающем резаке плазменная дуга не соприкасается с заготовкой.
  - Зажигайте резак только тогда, когда необходимо; это поможет свести к минимуму время горения вспомогательной дуги.
  - Частое зажигание вспомогательной дуги приводит к более быстрому износу сопла и неразъемно-комплектного набора расходных деталей. Информацию о суммарном времени горения вспомогательной дуги для неразъемно-комплектного набора расходных деталей можно найти, воспользовавшись комплектом Hypertherm «Устройство считывания данных неразъемно-комплектного набора расходных деталей» (528083).

- **Растяжение дуги при резке**
  - Чтобы максимально продлить срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей, не допускайте растяжения дуги без необходимости.
  - Всякий раз, когда это возможно, проводите резаком по заготовке.
  - См. раздел Рекомендации по резке ручным резаком на стр 81.



При выполнении стандартной ручной резки с использованием систем плазменной резки Powermax45 SYNC в лабораторных условиях компания Hypertherm установила, что срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей составляет 1–3 часа фактического времени функционирования дуги.

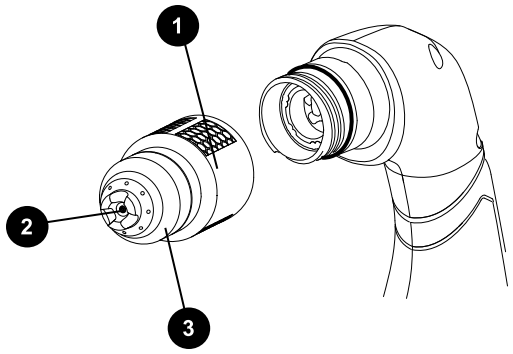
Признаки, свидетельствующие о скором окончании срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей

Существуют различные индикаторы, которые указывают на скорое окончание срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей.

В большинстве случаев самый надежный признак необходимости замены неразъемно-комплектного набора расходных деталей — снижение качества резки до неприемлемого уровня. При замене неразъемно-комплектного набора расходных деталей вместо отработавшего набора

устанавливается новый набор. **Не пытайтесь разбирать неразъемно-комплектный набор расходных деталей.**

Рисунок 3 - Компоненты неразъемно-комплектного набора расходных деталей



1 Кожух

2 Отверстие сопла (круглая форма)

3 Защитный экран

Указанные ниже признаки могут свидетельствовать о скором окончании срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей:

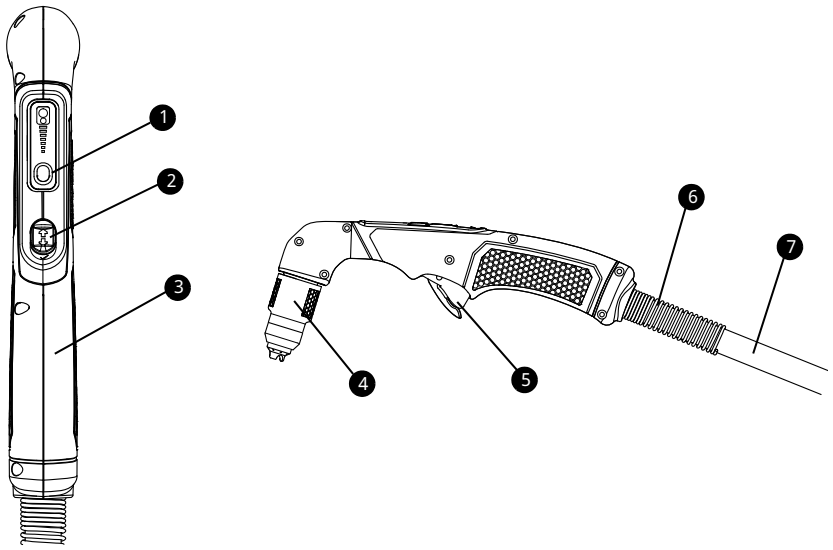
- **Осмотрите отверстие сопла.** Отверстие сопла в исправном состоянии имеет круглую форму. Если отверстие сопла утратило форму окружности, необходимо заменить неразъемно-комплектный набор расходных деталей.
- **Проверьте частоту возникновения ошибок Блокировка резака в разомкнутом состоянии (TSO) или Блокировка резака в замкнутом состоянии (TSC).** По мере износа неразъемно-комплектного набора расходных деталей в нем могут скапливаться остатки материалов, что приводит к возникновению ошибок TSO и TSC. См. раздел Поиск и устранение неисправностей TSO и TSC на стр 132. В некоторых случаях эти скопления удается удалить тщательным встряхиванием неразъемно-комплектного набора расходных деталей.
- **Осмотрите корончатую крышку** Корончатая крышка — это квадратная медная деталь внутри неразъемно-комплектного набора расходных деталей. Нажмите на корончатую крышку и ослабьте натяжение пружины.



Корончатая крышка в исправном состоянии возвращается обратно в исходное положение. Если корончатая крышка остается в нижнем положении, тщательно встряхните неразъемно-комплектный набор расходных деталей. Если после этого корончатая крышка все равно остается в нижнем положении, замените неразъемно-комплектный набор расходных деталей.

При частом выполнении прожига на поверхности кожуха могут появиться черные отметки. Как правило, это не является признаком окончания срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей. Вы можете продолжать использовать этот неразъемно-комплектный набор расходных деталей до тех пор, пока качество резки не начнет ухудшаться.

Компоненты ручного резака



1 Кнопка регулировки силы тока

2 Переключатель блокировки резака

3 Кожух

4 Неразъемно-комплектный набор расходных деталей

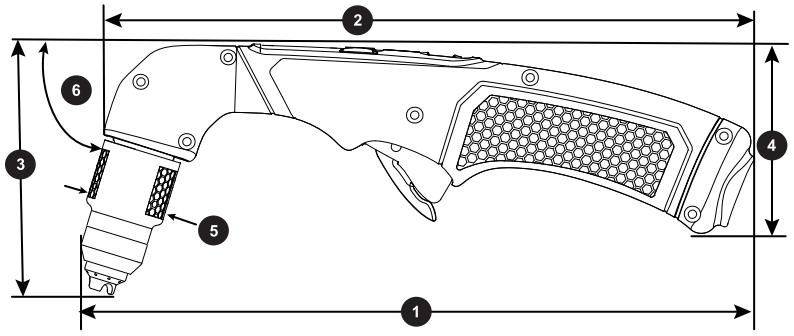
5 Предохранительный стопор

6 Кабельный зажим для провода резака

7 Провод резака

Размеры ручного резака

Резак 75 °



1 267 мм (10,5 дюйма)

2 250 мм (10,2 дюйма)

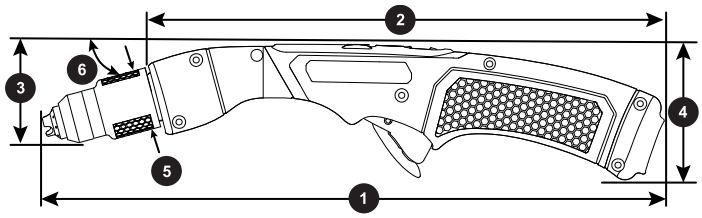
3 99 мм (3,9 дюйма)

4 70 мм (2,75 дюйма)

5 32 мм (1,25 дюйма)

6 75 °

Резак 15 °



1 320 мм (12,6 дюйма)

2 268 мм (10,5 дюйма)

3 51 мм (2,0 дюйма)

4 68 мм (2,7 дюйма)

5 32 мм (1,25 дюйма)

6 15 °

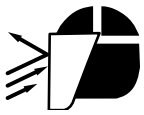
Вес ручных резаков

Резак	Вес (без установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей)
Ручной резак с проводом длиной 7,6 м (20 футов)	2,4 кг (5,2 фунта)

5 Строжка ручным резаком

Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для строжки, предназначенные для ручного резака

⚠ ВНИМАНИЕ

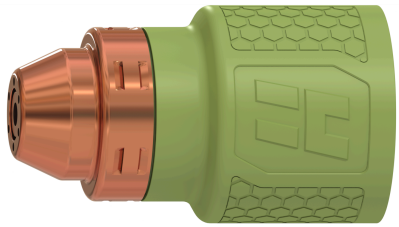


ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ

При выполнении зажигания резака под углом из наконечника резака будут выходить искры и горячий металл.

Отведите резак в сторону от себя и других людей. При работе с резаком обязательно используйте средства индивидуальной защиты, включая рукавицы и защитные очки.

Компания Hypertherm предлагает следующий неразъемно-комплектный набор расходных деталей для строжки, которые можно использовать с ручными резаками SmartSYNC с углом наклона 15 ° и 75 °.

Тип неразъемно-комплектного набора расходных деталей		Назначение
	Строжка с максимальным съемом (зеленый)	Используйте эти наборы расходных деталей для строжки с максимальным съемом металла, получения глубоких профилей строжки и выполнения операций оплавления металла с максимальной интенсивностью. Для контроля сжатой дуги рекомендуется выполнять строжку на более высокой скорости.

Полный список неразъемно-комплектных наборов расходных деталей, доступных для Powermax45 SYNC, приведен в документе *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*.

Подготовка к зажиганию резака

Во избежание случайного зажигания ручной резак укомплектован переключателем блокировки и предохранительным стопором.

Подготовка:

⚠ ВНИМАНИЕ



БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ: ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака куркового типа. Прежде чем приступить к замене набора расходных деталей, необходимо выполнить одно из указанных ниже действий. Всякий раз, когда это возможно, выполняйте первое действие.

Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).

ИЛИ

Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки(**X**). Нажмите выключатель резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает плазменную дугу.

⚠ ВНИМАНИЕ



РЕЗАКИ МГНОВЕННОГО ЗАЖИГАНИЯ! НАХОДИТЕСЬ НА ДОСТАТОЧНОМ РАССТОЯНИИ ОТ ПЛАЗМЕННОЙ ДУГИ

Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.

- Выполняйте работы в надлежащих сертифицированных средствах индивидуальной защиты.
- Руки, одежда и любые предметы должны находиться на расстоянии от наконечника резака.
- Не держите заготовку в руках. Уберите руки с пути траектории резки.
- Не направляйте резак на себя и других людей.

⚠ ВНИМАНИЕ



РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ И ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! РАБОТАТЬ В ИЗОЛИРУЮЩИХ ПЕРЧАТКАХ

Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей очень сильно нагреваются при резке и могут вызвать сильные ожоги. Контакт с неразъемно-комплектными наборами расходных деталей может привести к поражению электрическим током, если источник тока системы плазменной резки включен, а переключатель блокировки резака находится в обозначенном зеленым цветом положении «готов к зажиганию».

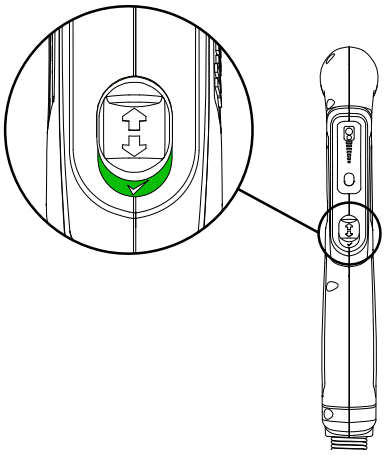
При замене неразъемно-комплектных наборов расходных деталей всегда следует работать в изолирующих перчатках. Также убедитесь, что резак находится в обозначенном желтым цветом положении блокировки (**X**).

1. Установите надлежащий неразъемно-комплектный набор расходных деталей.

Резка	При установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm для резки система переходит в **режим резки**. Режим строжки недоступен. 

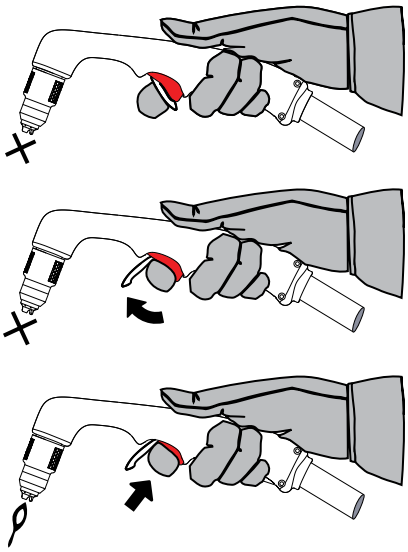
Строжка	При установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm для строжки система переходит в **режим строжки**. Режим резки недоступен.

2. Убедитесь, что переключатель блокировки резака переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».



При первом нажатии курка резака после перевода переключателя блокировки резака в положение «готов к зажиганию» резак производит несколько выбросов воздуха с короткими паузами между выбросами. Это служит предупреждением о том, что резак готов к работе и выполнит зажигание дуги при следующем нажатии курка.

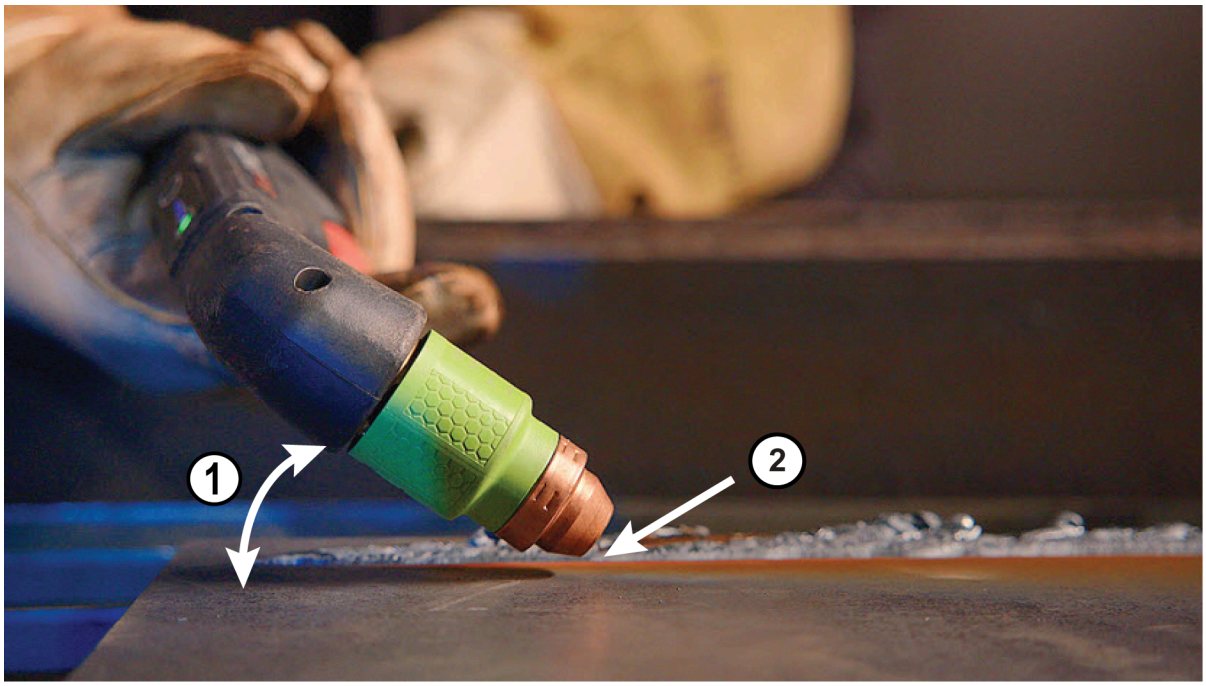
3. Отведите предохранительную крышку курка вперед и нажмите на красный курок резака.



- После того как резка будет завершена и вы отпустите курок резака, воздух продолжит поступать из резака, чтобы снизить температуру неразъемно-комплектного набора расходных деталей.
- Этот процесс называется послетечение.
- Всегда выполняйте процесс послетечения, прежде чем приступать к снятию неразъемно-комплектного набора расходных деталей.

Начните строжку под углом к заготовке.

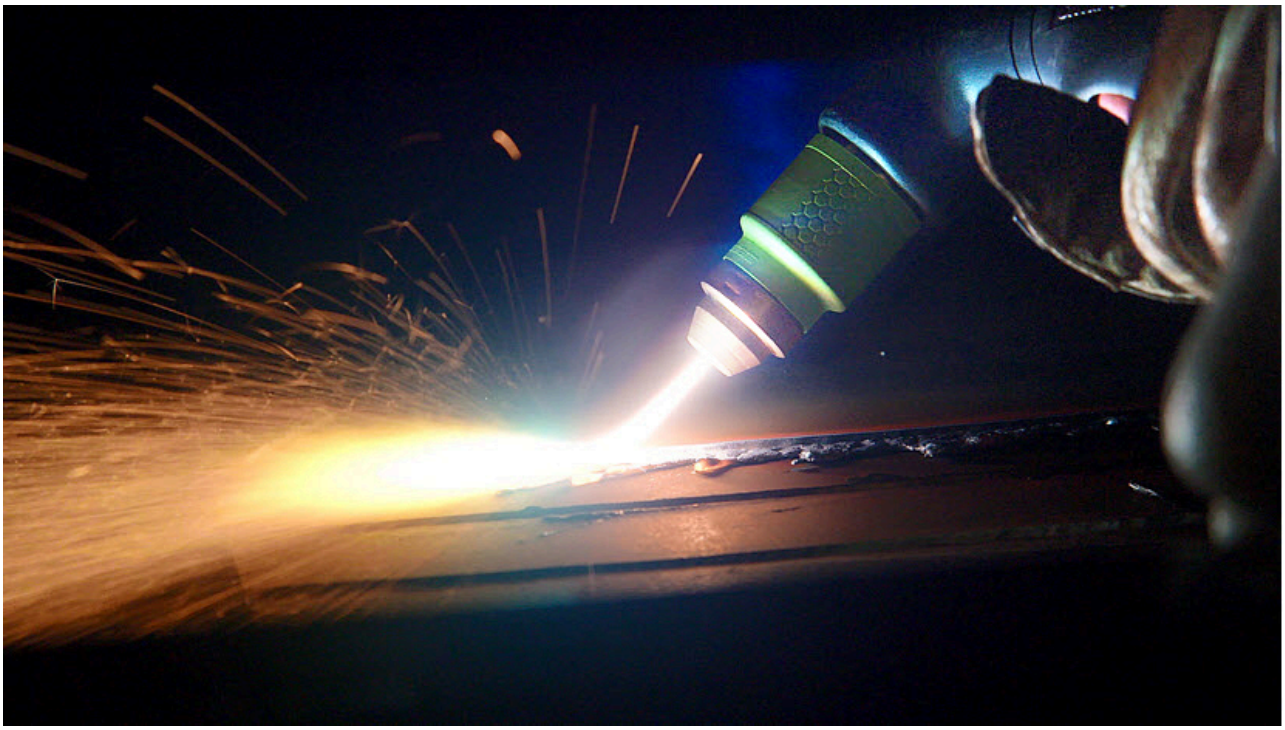
1. Прежде чем зажечь резак, установите его под углом приблизительно 40 °-45 °по отношению к заготовке. Наконечник резака должен находиться на расстоянии примерно 6 мм - 12 мм (1/4 дюйма - 1/2 дюйма) от поверхности заготовки.



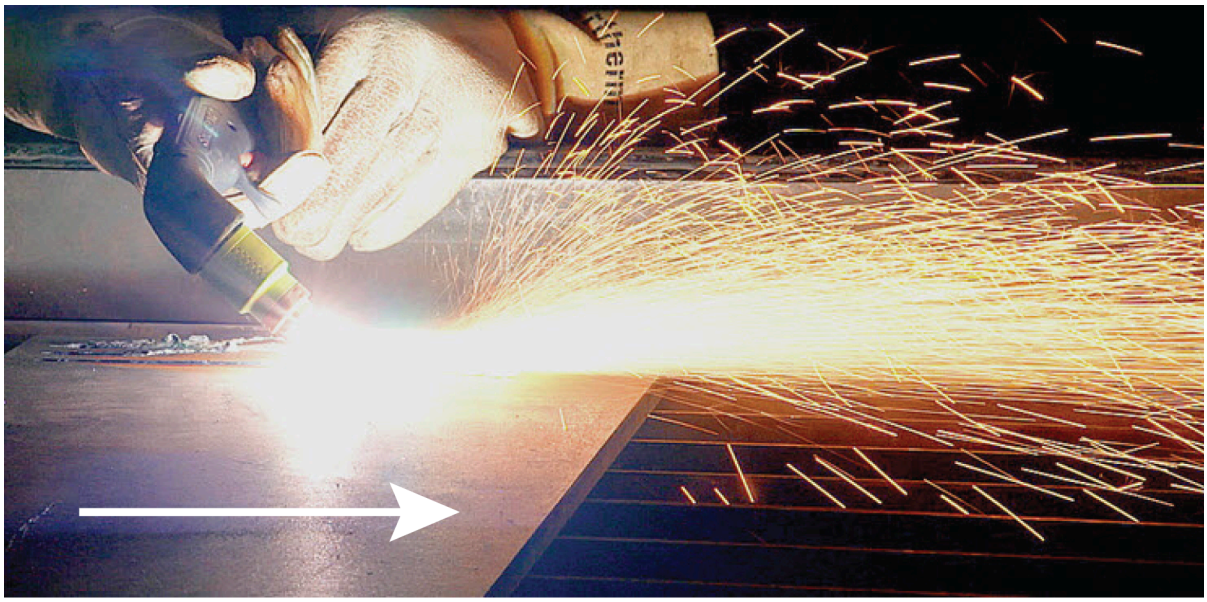
1 Угол 40 °–45 °

2 6 - 12 мм (1/4 – 1/2 дюйма)

2. Нажмите на курок, чтобы получить вспомогательную дугу и перенести дугу на заготовку.
3. Растяните дугу до 25 мм - 32 мм (1 дюйм - 1-1/4 дюйма).



4. Удерживая резак в этом положении, переведите плазменную дугу в направлении места выполнения строжки.



5. Для получения необходимого профиля канавки строжки измените по мере необходимости положение резака.

> См. раздел Рекомендации по строжке ручным резаком на стр 95. Удерживайте наконечник резака как минимум на небольшом расстоянии от расплавленного металла, чтобы избежать сокращения срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей и повреждения резака.

Рекомендации по строжке ручным резаком

Ширина и глубина профиля строжки зависят от пяти основных факторов.

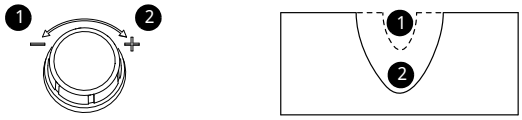
Чтобы получить желаемые результаты строжки, установите все соответствующие параметры надлежащим образом.

Выходной ток (A)

Растяжение дуги зависит от силы тока на выходе источника тока системы плазменной резки. Чем выше сила тока, тем больше расстояние, на которое можно растянуть дугу. Hypertherm рекомендует не менять силу тока и растяжение дуги на протяжении всего прохода строжки.

- Уменьшите силу тока на передней панели, чтобы уменьшить ширину и глубину канавки при строжке.

- Увеличьте силу тока, чтобы увеличить ширину и глубину канавки при строжке.

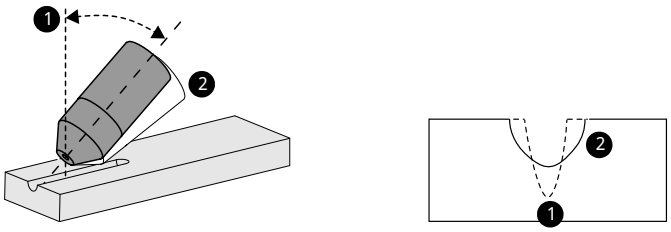


1 Результаты уменьшения силы тока.

2 Результаты увеличения силы тока.

Угол наклона резака по отношению к заготовке

- Поместите резак в более вертикальное положение, чтобы уменьшить ширину и увеличить глубину при строжке.
- По мере наклона резака к заготовке профиль строжки становится шире, а его глубина уменьшается.

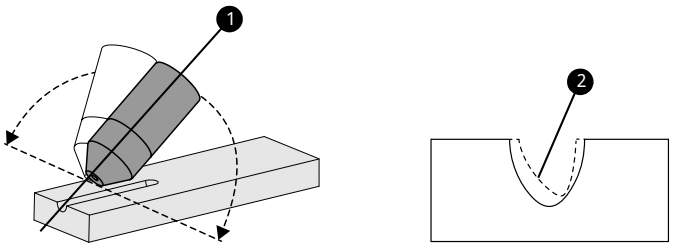


1 Увеличение угла и получающаяся в результате глубина строжки.

2 Уменьшение угла и получающаяся в результате глубина строжки.

Угол поворота резака

Поворачивайте резак влево или вправо по отношению к центральной линии резака, чтобы канавка при строжке имела более плоский угол с одной стороны и более крутой угол с другой стороны.



1 Центральная линия резака при резке прямо на заготовке.

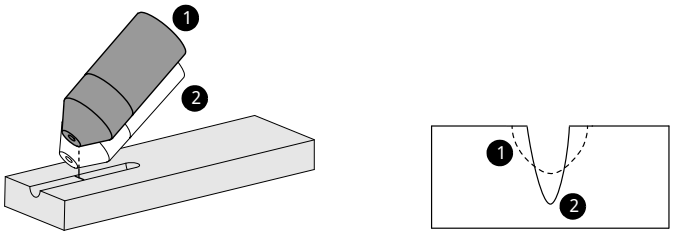
2 Получающаяся в результате строжки канавка при резке влево или вправо от центральной линии резака.

Расстояние до резака и растяжение дуги

Растяжение дуги зависит от силы тока на выходе источника тока системы плазменной резки. Чем выше сила тока, тем больше расстояние, на которое можно растянуть дугу. Hypertherm рекомендует не менять силу тока и растяжение дуги на протяжении всего прохода строжки.

Удерживайте наконечник резака как минимум на небольшом расстоянии от расплавленного металла, чтобы избежать сокращения срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей и повреждения резака.

- Чем больше расстояние от резака до заготовки, тем больше ширина и меньше глубина профиля строжки, и тем выше гладкость поверхности с обратной стороны
- Чем меньше расстояние от резака до заготовки, тем меньше ширина и больше глубина профиля строжки.

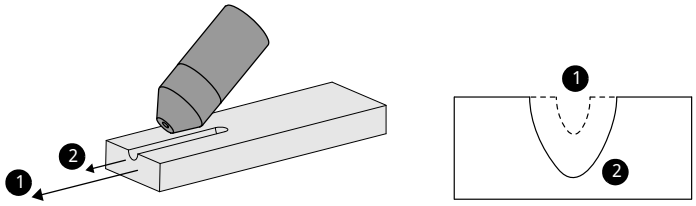


1 Увеличение расстояния и получившаяся в результате строжки канавка.

2 Уменьшение расстояния и получившаяся в результате строжки канавка.

Скорость резака

- Увеличьте скорость перемещения резака, чтобы уменьшить ширину и глубину канавки при строжке.
- Уменьшите скорость перемещения резака, чтобы увеличить ширину и глубину канавки при строжке.



1 При более быстром перемещении канавка при строжке будет менее глубокой.

2 При более медленном перемещении канавка при строжке будет более глубокой.

6 Поиск и устранение распространенных проблем

Начало: перечень контрольных проверок для поиска неисправностей

При возникновении проблемы в первую очередь необходимо пройти по перечню для поиска и устранения неисправностей. Прежде чем выполнить другие процедуры по поиску и устранению неисправностей, необходимо выполнить следующие действия.

В ходе работы с перечнем контрольных проверок фиксируйте информацию по любым проблемам или ваши вопросы. Если не удалось найти решение проблемы путем соблюдения указанных рекомендаций, или если необходимо получить дополнительные консультации, выполните следующие действия:

1 Запишите серийный номер вашей системы, приведенный на паспортной табличке на нижней панели источника тока системы плазменной резки.

2 Обратитесь к своему дистрибьютору Hypertherm или в авторизованный ремонтный центр.

3 Обратитесь в ближайшее представительство Hypertherm.



См. документ *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax 45/65/85/105 SYNC) (810490)* для ознакомления с информацией о часто используемых запасных частях.

Подготовка: Работы по внесению изменений в источник тока системы плазменной резки или кабель питания должен выполнять профессиональный электрик.

⚠ ВНИМАНИЕ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

На источнике системы плазменной резки присутствуют опасные для жизни напряжения, которые могут привести к тяжелым травмам или летальному исходу. Даже после выключения источника тока плазменной системы (выключатель в положении ВЫКЛ (OFF)) есть опасность получения серьезных травм вследствие контакта с электрическим током, если источник тока остается подключенным к электропитанию.

Будьте очень осторожны при выполнении диагностики или обслуживания плазменной системы, если ее источник тока подключен к электропитанию, а крышки и панели корпуса сняты. Любые работы, для выполнения которых требуется снять наружную крышку или панели источника тока плазменной системы, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом. Дополнительные сведения о безопасности см. в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию)* (80669C).

⚠ ВНИМАНИЕ



БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ: ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака куркового типа. Прежде чем приступить к замене набора расходных деталей, необходимо выполнить одно из указанных ниже действий. Всякий раз, когда это возможно, выполняйте первое действие.

Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).

ИЛИ

Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки(**X**). Нажмите выключатель резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает плазменную дугу.

- ☐ Осмотрите источник тока.
  - ☐ Обеспечивает ли источник питания подачу достаточной мощности на источник тока системы плазменной резки для выполняемого на оборудовании вида работ?
  - ☐ При использовании генератора, необходимо убедиться, что он имеет достаточную мощность для выполнения полного растяжения плазменной дуги.

    См. раздел Рекомендации по использованию генератора на стр 42.
  - ☐ Подходят ли размыкатели цепи или предохранители по своим характеристикам к источнику тока системы плазменной резки и к выполняемому на оборудовании виду работ?

    См. раздел Конфигурации напряжения на стр 36.
  - ☐ Сработал ли размыкатель цепи?
- ☐ Осмотрите источник тока системы плазменной резки.
  - ☐ Выполнены ли следующие требования к установке источника: он установлен в вертикальном положении на ровной горизонтальной поверхности?
  - ☐ Имеется ли свободное пространство (примерно 0,25м или 10 дюймов) со всех сторон источника тока системы плазменной резки для его надлежащей вентиляции?
  - ☐ Закрыты ли вентиляционные решетки на крышке источника тока?

- ☐ Правильно ли срабатывает выключатель питания на лицевой панели источника тока?
- ☐ Есть ли внешние повреждения на корпусе источника тока?

☐ Осмотрите органы управления на передней панели.

- ☐ Горит ли светодиодный индикатор LED неисправности?



- ☐ Мигает ли светодиодный индикатор LED переменного тока?



- ☐ Отображается на передней панели код неисправности или значок неисправности?

  См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.

☐ Осмотрите кабель питания.

- ☐ Подключен ли кабель питания к сети питания или подсоединен ли он надлежащим образом к линейному разъединителю или иному источнику тока?
- ☐ Есть ли внешние повреждения на кабеле питания?
- ☐ Есть ли провода, которые изношены или имеют другие повреждения?
- ☐ Являются ли провода кабеля питания в вилке электропитания или в коробке линейного разъединителя короткозамкнутыми?
- ☐ Подходит ли вилка электропитания к кабелю питания?

  Например, запрещается устанавливать однофазный разъем **электропитания** на трехфазном кабеле **питания**. См. раздел Требования к кабелю и вилке электропитания на стр 40.

- ☐ Подсоединен ли провод заземления кабеля питания к заземлению в источнике тока системы плазменной резки и в вилке электропитания или в коробке линейного разъединителя?
- ☐ Подсоединены ли надлежащим образом остальные провода кабеля питания в источнике тока системы плазменной резки и в вилке электропитания или в коробке линейного разъединителя?

  См. раздел Требования к кабелю и вилке электропитания на стр 40.

- ☐ Полностью ли затянуты провода кабеля питания внутри источника тока системы плазменной резки и в вилке электропитания или в коробке линейного разъединителя?

- ☐ Осмотрите рабочий кабель и рабочий зажим.
  - ☐ Подключен ли надлежащим образом рабочий кабель к источнику тока системы плазменной резки?

    Убедитесь, что разъем повернут по часовой стрелке на 1/4оборота до полной фиксации в требуемом положении. См. раздел Шаг 3. Подсоединение рабочего кабеля и рабочего зажима на стр 52.
  - ☐ Не изогнут или не перекручен ли кабель?
  - ☐ Есть ли в рабочем кабеле провода, которые изношены или имеют другие повреждения?
  - ☐ Подсоединен ли рабочий зажим к разрезаемой заготовке?
  - ☐ Имеет ли рабочий зажим хороший контакт металлических поверхностей?

    В случае необходимости удалите ржавчину, краску и другой мусор, чтобы очистить поверхность и обеспечить хорошее соединение.
- ☐ Осмотрите резак и провод резака.
  - ☐ Подключен ли надлежащим образом провод резака к источнику тока системы плазменной резки?

    См. раздел Шаг 2. Подключение провода резака на стр 51. При правильном подсоединении провода к резаку слышен щелчок.
  - ☐ Не изогнут или не перекручен ли провод резака?
  - ☐ Есть ли в проводе резака проводники, которые изношены или имеют другие повреждения?
  - ☐ Есть ли признаки повреждения на ручке резака или кожухе резака или на проводах ручки резака?
  - ☐ Горит ли светодиодный индикатор LED статуса на резаке непрерывно желтым или красным цветом или мигает ли он желтым цветом?

    См. раздел Средства управления и индикаторы на ручном резаке на стр 63.
  - ☐ Функционируют ли надлежащим образом курок резака и предохранительная защелка и есть ли признаки повреждения курка резака?
  - ☐ Надлежащим ли образом срабатывает переключатель блокировки резака?

    См. раздел Шаг 6. Разблокировка резака SmartSYNC на стр 57.

☐ Осмотрите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

- ☐ Есть ли признаки износа или повреждения в неразъемно-комплектном наборе расходных деталей?

  См. раздел Признаки, свидетельствующие о скором окончании срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 84.

- ☐ Правильно ли установлен неразъемно-комплектный набор расходных деталей?

  См. раздел Шаг 4. Установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 54.

- ☐ Правильно ли был выбран неразъемно-комплектный набор расходных деталей для выполняемого вами вида работ?

  См. разделы Предназначенные для резки неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для ручного резака на стр 72 и Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей для строжки, предназначенные для ручного резака на стр 89.

☐ Осмотрите источник газа.

- ☐ Подсоединен ли шланг подачи газа надлежащим образом к фитингу на задней панели источника тока?
- ☐ Подсоединен ли шланг подачи газа надлежащим образом к компрессору, газовому баллону или иному источнику газа?
- ☐ Есть ли признаки утечки на фитинге и точках подключения в линии подачи газа?
- ☐ Не был ли шланг подачи газа перекручен или перегнут или не имеет ли он другие признаки повреждения?
- ☐ Вызывает ли что-либо слишком сильное падение давления во время резки?

  Например, не используется ли шланг подачи газа слишком большой длины? Подключено ли какое-либо иное оборудование к тому же источнику газа?

- ☐ Обеспечено ли достаточное давление подачи газа в источник тока системы плазменной резки?

  См. раздел Минимальное давление на входе и поток газа на стр 48.

- ☐ Стабильно ли давление газа при выполнении резки?

  См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с давлением газа на стр 106.

☐ Проверьте качество газа.

- ☐ Видны ли признаки загрязнения в линии подачи газа, такие как масло, вода или грязь?

  Требуется поддерживать линию подачи газа в чистом и сухом состоянии. См. раздел Поддержание в чистоте линии подачи газа на стр 107.

- ☐ Справляется ли ваша система фильтрации воздуха с задачей по предотвращению попадания влаги, масла и иных загрязнений в линию подачи газа в источник тока?

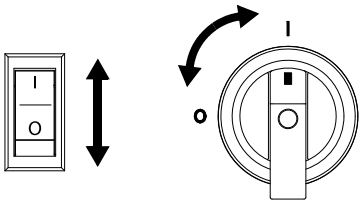
- ☐ Не загрязнен ли фильтровальный элемент во встроенном воздушном фильтре источника тока системы плазменной резки?

  Чтобы заменить фильтровальный элемент, см. раздел Осмотр фильтровального элемента на стр 165.

Часто используемые процедуры для поиска и устранения неисправностей

Перезапуск источника тока системы плазменной резки.

- Для того чтобы выполнить перезапуск источника тока, переведите выключатель питания на источнике тока в положение ВЫКЛ (**O**), а затем переведите выключатель питания в положение ВКЛ (**I**).



В некоторых случаях может возникнуть необходимость выполнить «холодный перезапуск» или «быстрый перезапуск».

Выполнение «холодного» перезапуска

1. Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).
2. Подождите примерно 1 минуту или до тех пор, пока не погаснут все индикаторы LED силы тока на ручном резаке.

3. Переведите выключатель электропитания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВКЛ (ON) (**I**).

Выполнение быстрого перезапуска

1. Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).
2. Сразу же после этого переведите выключатель электропитания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВКЛ (ON) (**I**).



В случае сбоя при использовании генератора быстрый перезапуск может не устранить сбой. Вместо этого выполните «холодный» перезапуск.

Поиск и устранение неисправностей, связанных с давлением газа

Неправильное давление газа может привести к ошибкам, которые не позволят выполнить резку или вызовут проблемы с качеством и производительностью резки.

Монтаж манометра

- Установите встраиваемый манометр в линию подачи газа с задней стороны источника тока на входе, после всех внешних устройств фильтрации.
- Прибор служит для отслеживания давления газа во время выполнения резки и простоя системы.
- Убедитесь в том, что давление газа стабильно. Показания давления на манометре должны быть стабильными при переходе из состояния ожидания к резке и при переходе с резки на состояние ожидания.

Контролируйте подачу газа на входе

- Для обеспечения оптимальной эффективности работы системы убедитесь, что давление газа на входе при его подаче находится в диапазоне от 7,6 до 8,3 бара (от 110 фунт/кв. дюйм до 120 фунт/кв. дюйм).

  Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3бар (135фунт/кв. дюйм).

Используйте газовый шланг правильного размера

- Убедитесь, что газовый шланг имеет правильный размер для вашей системы:
  - для газовых шлангов длиной менее 15 м (50 футов) внутренний диаметр должен быть 10 мм (3/8 дюйма) или больше.
  - для газовых шлангов длиной 15-30 м (50-100 футов) внутренний диаметр должен быть 13 мм (1/2 дюйма) или больше.

Регулировка давление вручную

- Источник тока регулирует давление газа автоматически, но при необходимости можно отрегулировать его вручную. Чтобы отрегулировать давление газа вручную, нажмите и удерживайте кнопку "Mode" (Режим) и одновременно вращайте ручку регулировки.
- По окончании тестирования снова нажмите кнопку "Mode" (Режим), чтобы вернуться в режим автоматических настроек.

Выполнение проверки газа для определения низкого уровня давления газа на выходе

- Для того чтобы убедиться в соответствии фактического давления на выходе с учетом допусков заданному, выполните проверку подачи газа.

  Заданное давление — давление газа, заданное системой в соответствии с типом установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей и резака Hypertherm. См. Проверка подачи газа на стр 109.

Поддержание в чистоте линии подачи газа

Для предотвращения повреждения внутренних компонентов под воздействием масла, воды, грязи и иных загрязнений очень важно, чтобы линия подачи газа была чистой и сухой. Отсутствие загрязнений в линии подачи газа также способствует обеспечению оптимального качества резки и срока службы расходных деталей.

Воздух с содержанием частиц грязи и масла — это основная причина наиболее распространенных проблем, которые возникают в источниках тока Powermax. В некоторых случаях это может послужить причиной аннулирования гарантии на источник тока и резак.

Встроенный в источник тока воздушный фильтр обеспечивает удаление частиц диаметром всего 5 микрон. Он также удаляет некоторый объем влаги из линии подачи газа.

Подготовка:

- Соблюдайте рекомендации по качеству газа, приведенные в разделе Номинальные параметры источника тока системы плазменной резки Hypertherm на стр 20.
- При работе в средах с большой температурой и влажностью и на тех рабочих участках, на которых возможно попадание масла, паров или других загрязнителей в линию подачи газа, установите внешнюю систему фильтрации, которая очистит подаваемый газ перед тем, как он поступит в источник тока плазменной резки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВОЗДУХ С СОДЕРЖАНИЕМ ЧАСТИЦ ГРЯЗИ И МАСЛА МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ КОРПУС ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

В некоторых воздушных компрессорах используются синтетические смазки, содержащие сложные эфиры. Такие эфиры могут привести к разрушению поликарбонатов в корпусе фильтра.

При необходимости установите оборудование для дополнительной фильтрации газов.

1. Проведите осмотр фильтровального элемента встроенного воздушного фильтра источника тока.



2. Замените фильтровальный элемент, если он загрязнен.
3. Очистите корпус воздушного фильтра, чтобы удалить масло, грязь и другие загрязнения.

   Желтый осадок на корпусе фильтра свидетельствует о том, что в шланг подачи газа попадает масло.
4. Замените уплотнительное кольцо в верхней части чаши воздушного фильтра, если на нем имеются трещины или другие повреждения.
5. Если используется внешняя система фильтрации воздуха, очистите или замените любые ее детали, которые подвержены загрязнению.

Проверка подачи газа

Выполните проверку подачи газа, чтобы убедиться в том, что давление газа на выходе из резака является достаточным. Процедура проверки подачи газа позволяет узнать фактическое давление газа в источнике тока системы плазменной резки, чтобы затем сравнить его с заданным давлением газа на входе.

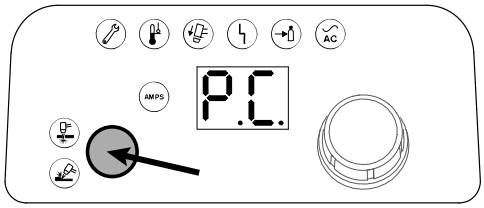
Подготовка:

⚠ ОСТОРОЖНО

ИЗ РЕЗАКА БУДЕТ ПОДАВАТЬСЯ ГАЗ

В целях предосторожности направьте резак в сторону от себя, прежде чем проводить проверку подачи газа. Наконечник резака не должен находиться близко к рукам, одежде и другим объектам. Строго запрещается направлять резак на себя или других лиц.

1. Убедитесь, что для проверяемого процесса (резка или строжка) выбран правильный режим резки.
2. Нажмите и удерживайте кнопку «Mode» (Режим) в течение примерно 5 секунд.

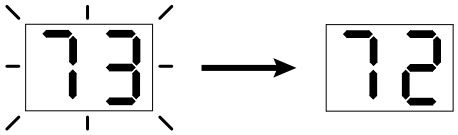


3. Отпустите кнопку «Mode» (Режим), когда на 2-разрядном дисплее появится буквы P.C.

   Символы P.C. означают проверку давления.

   a. До отображения фактического давления газа на выходе на 2-разрядном дисплее будет мигать заданное давление газа.

   b. Запомните заданное значение, чтобы затем сравнить его с фактическим.

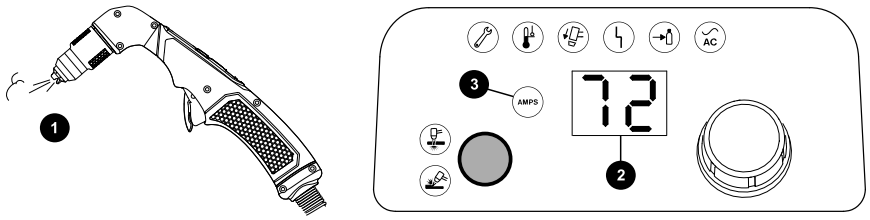


Если при входе в режим проверки газа на 2-разрядном дисплее отображаются символы «0,0» (бар) или «00» (фунт/кв. дюйм),

это свидетельствует о том, что резак не находится в состоянии «готов к зажиганию». В этом случае нажимайте на курок. Будут выполнены предупредительные выбросы воздуха и на дисплее отобразится фактическое значение давления.

Во время проверки подачи газа:

- Из наконечника резака постоянно исходит поток воздуха.
- На 2-разрядном дисплее отображается давление газа на выходе.
- LED AMPS не светится.



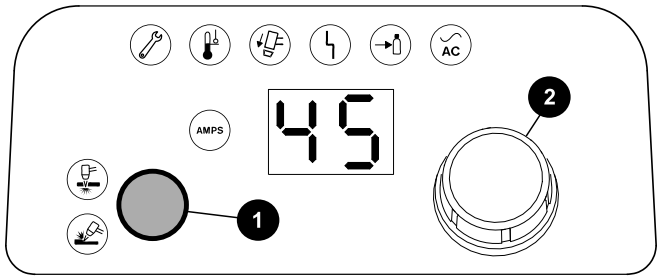
1 Воздух из наконечника резака

2 Двухразрядный дисплей

3 AMPS LED

Остановка проверки подачи газа

- Чтобы остановить проверку подачи газа, нажмите кнопку «Mode» (Режим) или поверните ручку регулировки.



1 Кнопка переключения режима

2 Ручка регулировки

При остановке проверки подачи газа:

- На 2-разрядном дисплее отображается значение тока на выходе (A).
- Загорается индикатор LED AMPS.

Поиск и устранение распространенных проблем

Перед приобретением дорогостоящих запасных деталей проконсультируйтесь по поводу возникшей проблемы со специалистами службы технической поддержки Hypertherm или ближайшего ремонтного центра Hypertherm.

⚠ ВНИМАНИЕ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

Подождите, пока в системе исчезнет внутреннее напряжение, прежде чем прикасаться к конденсаторам. Конденсаторы могут сохранять заряд в течение нескольких минут после отключения системы.

⚠ ВНИМАНИЕ



БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ: ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака куркового типа. Прежде чем приступить к замене набора расходных деталей, необходимо выполнить одно из указанных ниже действий. Всякий раз, когда это возможно, выполняйте первое действие.

Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).

ИЛИ

Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки(**X**). Нажмите выключатель резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает плазменную дугу.

Плохое качество резки или не удается отделить отрезанную часть заготовки.

Неудовлетворительное качество резки может иметь много причин. Эти проблемы могут быть связаны с неразъемно-комплектным набором расходных деталей, подключением рабочего кабеля, подачей газа, ненадлежащим выходным током, скоростью резки, рабочим режимом или удлинителем.

Проблема с неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm

- Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm установлен неправильно.
- Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm достиг конца срока службы.

1. Убедитесь, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm затянут не слишком слабо и не слишком сильно.
2. Осмотрите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm на наличие износа и повреждений.
3. Замените его, если он изношен или поврежден.

   Частое возникновение неисправностей TSO и TSC, как правило, означает, что срок службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm подходит к концу.

Ненадлежащее соединение рабочего кабеля.

1. Если возможно, переместите рабочий зажим ближе к разрезаемому участку заготовки.
2. Очистите место контакта рабочего зажима с заготовкой или столом для резки от ржавчины, краски и других остатков.
3. Убедитесь, что стол для резки правильно заземлен и имеет хороший контакт с заготовкой.
4. Осмотрите рабочий кабель на предмет ослабленных соединений на источнике тока системы плазменной резки и на рабочем зажиме.
5. Осмотрите рабочий зажим и при необходимости отремонтируйте или замените его.
6. Осмотрите рабочий кабель и при необходимости отремонтируйте или замените его.

Выходной ток (A) установлен в слишком низкое значение.

Увеличьте выходной ток (A) в случае необходимости.

Слишком высокая скорость резки.

Уменьшите скорость резки в случае необходимости.

Ненадлежащий рабочий режим.

Используйте надлежащий рабочий режим для выполнения резки. При работе в режиме строжки необходимо использовать неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm для строжки. При работе в режиме резки необходимо использовать неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm для резки.

Проблема с подачей газа

1. Для обеспечения оптимальной эффективности работы системы убедитесь, что давление газа на входе при его подаче находится в диапазоне от 7,6 до 8,3 бара (от 110 фунт/кв. дюйм до 120 фунт/кв. дюйм).

   Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3бар (135фунт/кв. дюйм).

2. Осмотрите шланг подачи газа на наличие признаков утечки или засоров.
3. Осмотрите систему фильтрации газа на наличие признаков загрязнений, которые могут отрицательно влиять на качество работы системы.

Проблема с проводом резака

1. Убедитесь, что провод резака прямой и не перекручен.
2. Замените провод резака, если он поврежден.

Несоответствующий удлинитель

Использовать источник тока системы плазменной резки следует без удлинителя. Если удлинитель все же требуется, используйте тяжелый проводящий удлинитель минимально возможной длины.

Выключатель питания включен, но светодиодный индикатор питания не горит.

Выключатель питания включен (**I**), но светодиодный индикатор LED включения питания не горит. Недостаточное напряжение в цепи управления или короткое замыкание компонента питания.

Напряжение в системе отсутствует или имеет ненадлежащую величину

1. Убедитесь, что кабель питания надлежащим образом подсоединен к розетке или коробке линейного разъединителя.
2. Убедитесь, что питание включено на главной панели питания или на коробке линейного разъединителя.
3. Убедитесь в том, что размыкатель цепи не разомкнут.
4. Убедитесь в том, что линейное напряжение не слишком низкое (ниже номинального более чем на 15 %).

Не выполняется перенос дуги к заготовке

Не выполняется перенос плазменной дуги к заготовке. Плохая связь между рабочим кабелем и заготовкой.

Плохое подключение рабочего кабеля

1. Если возможно, переместите рабочий зажим ближе к разрезаемому участку заготовки.
2. Очистите место контакта рабочего зажима с заготовкой или столом для резки от ржавчины, краски и других остатков.
3. Убедитесь, что стол для резки правильно заземлен и имеет хороший контакт с заготовкой.
4. Осмотрите рабочий кабель на предмет ослабленных соединений на источнике тока системы плазменной резки и на рабочем зажиме.
5. Осмотрите рабочий зажим и при необходимости отремонтируйте или замените его.
6. Осмотрите рабочий кабель и при необходимости отремонтируйте или замените его.

Слишком большая высота прожига.

Уменьшите высоту резки.

Плазменная дуга гаснет во время резки, но зажигается, когда вы снова зажигаете резак

Возникла проблема с неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm, высотой резки, элементом воздушного фильтра или давлением газа на входе.

Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm изношен или поврежден

- Замените неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

Дуга растянута слишком сильно.

1. Уменьшите длину растяжения дуги во время резки.
2. При резке ручным резаком старайтесь проводить резаком по заготовке, когда это возможно.

Фильтровальный элемент воздушного фильтра загрязнен

- Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра.

Слишком низкое или слишком высокое давление газа

1. Если до возникновения этой проблемы давление газа было отрегулировано вручную, сбросьте установленное давление газа в заданное по умолчанию значение.
2. Для обеспечения оптимальной эффективности работы системы убедитесь, что давление газа на входе при его подаче находится в диапазоне от 7,6 до 8,3 бара (от 110 фунт/кв. дюйм до 120 фунт/кв. дюйм).

   Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3бар (135фунт/кв. дюйм).
3. В случае необходимости вручную отрегулируйте давление газа в источнике тока системы плазменной резки.
4. Убедитесь, что внутренний диаметр шланга подачи газа составляет не меньше 9,5 мм (3/8 дюйма).
5. Осмотрите систему фильтрации газа на наличие признаков загрязнений, которые могут отрицательно влиять на качество работы системы.

Плазменная дуга издает звуки разбрызгивания и шипения.

Возникла проблема с фильтровальным элементом воздушного фильтра или необходимо очистить линию подачи газа на входе. Также, возможно, что возникла проблема с неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm.

Загрязнен фильтровальный элемент воздушного фильтра

- Замените фильтровальный элемент, который находится в корпусе фильтра в задней части источника тока системы плазменной резки.

Влага в линии подачи газа

1. Осмотрите линию подачи газа на наличие влаги.
2. В случае необходимости очистите или замените внешние компоненты для фильтрации.
3. Продуйте линию подачи газа азотом, чтобы удалить масло и влагу.
4. В случае необходимости добавьте дополнительную внешнюю фильтрацию, соответствующую условиям рабочей среды.

Проблема с неразъемно-комплектным набором расходных деталей

1. Убедитесь, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm затянут на резаке не слишком слабо и не слишком сильно.
2. Осмотрите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm на наличие износа и повреждений и при необходимости замените его.

Система меняет давление газа после его установки вручную.

При некоторых условиях источник тока системы плазменной резки будет отменять ручной режим подачи газа.

Одно из следующих условий привело к изменению давления газа

- Установлен другой тип набора расходных деталей Hypertherm.
- Давление газа отрегулировано до того, как разблокирован резак.
- Включен «режим маркировки» путем установки силы тока менее 20 А с помощью набора расходных деталей FineCut Hypertherm, установленного на резаке.

1. Убедитесь, что переключатель блокировки резака переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
2. Установите силу тока более 20 А.
3. При необходимости вручную отрегулируйте давление газа.

LED выбранного режима резки на передней панели мигает в процессе установки давления газа вручную.

Система меняет выходной ток (A) или режим работы после их установки

Вы выбрали настройку системы, когда резак был заблокирован

Система не сохраняет изменения выходного тока (A) или режима работы, пока переключатель блокировки резака находится в обозначенном желтым цветом положении блокировки, или пока не будет устранена неисправность 0-50-n «неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm отключен».

Когда переключатель блокировки резака установлен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию», система автоматически задает силу тока и режим работы в соответствии с типом неразъемного-комплектного набора расходных деталей Hypertherm, установленного на резаке.



Дополнительная информация о состоянии неисправности 0-50-n приведена в разделе Поиск и устранение неисправностей в переключателе блокировки резака (0-50-n) на стр 147.

- Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию», **прежде** чем вы приступите к регулировке силы тока или рабочего режима.

Возможные проблемы при выполнении строжки

При выполнении строжки с использованием резака у вас могут возникнуть некоторые проблемы. С помощью приведенной ниже таблицы вы можете определять, в чем заключается проблема, и находить ее решение.

Каждый раз при выполнении строжки вам следует убедиться в следующем:

- Установлен неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm для строжки.
- Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm не изношен и не поврежден. См. раздел Признаки, свидетельствующие о скором окончании срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 84.
- В системе установлен режим строжки.

Проблема	Решение
При выполнении строжки дуга гаснет.	▪ Уменьшите растяжение дуги (расстояние от резака). ▪ Установите резак более перпендикулярно.
Наконечник резака сталкивается с ванночкой расплавленного металла (шлаком).	▪ Увеличьте растяжение дуги (расстояние от резака). ▪ Удерживайте наконечник резака по направлению выполняемой строжки.
Слишком большая глубина канавки при строжке.	▪ Отклоните резак, чтобы он был ближе к заготовке. ▪ Увеличьте растяжение дуги (расстояние от резака). ▪ Увеличьте скорость строжки. ▪ Уменьшите выходной ток.
Недостаточная глубина канавки при строжке.	▪ Установите резак более перпендикулярно. ▪ Уменьшите растяжение дуги (расстояние от резака). ▪ Уменьшите скорость строжки. ▪ Увеличьте выходной ток.
Слишком широкая канавка при строжке.	▪ Установите резак более перпендикулярно. ▪ Уменьшите растяжение дуги (расстояние от резака). ▪ Увеличьте скорость строжки. ▪ Уменьшите выходной ток.
Недостаточно широкая канавка при строжке.	▪ Отклоните резак, чтобы он был ближе к заготовке. ▪ Увеличьте растяжение дуги (расстояние от резака). ▪ Уменьшите скорость строжки. ▪ Увеличьте выходной ток.

Поиск и устранение связанных с электропитанием проблем в генераторах

При использовании некоторых генераторов проблемы, связанные с входным линейным напряжением, могут возникать чаще.

Проблема с входным линейным напряжением

Светодиодный индикатор LED включения питания мигает в случае возникновения неисправностей, связанных с линейным напряжением. Если неисправность, связанная с линейным напряжением, происходит при использовании генератора, вероятно, что быстрый перезапуск не поможет устранить эту неисправность.



1. Переведите выключатель питания в положение ВЫКЛ (**O**).

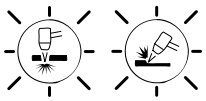
2. Проследите за тем, чтобы источник тока системы плазменной резки оставался в отключенном состоянии как минимум в течение одной минуту, прежде чем перевести выключатель питание в положение ВКЛ (**I**).
3. Если это не поможет устранить неисправности, связанные с входным линейным напряжением, отсоедините источник тока системы плазменной резки от генератора и подключите его в розетку с достаточной мощностью.

Процедуры поиска и устранения неисправностей, на которые указывают светодиодные индикаторы неисправностей и коды неисправностей

Пиктограммы и коды сбоев

Источник тока системы плазменной резки Powermax45 SYNC отображает неисправности с помощью комбинации пиктограмм и кодов сбоев. Некоторые сбои отображаются только в виде пиктограмм, другие — в виде пиктограмм и кода сбоя.

Иногда пиктограммы не указывают на неисправность. Например, если мигает пиктограмма режима резки или режима строжки, это указывает на то, что давление газа было отрегулировано вручную. После возврата давления газа к настройкам по умолчанию пиктограммы перестают мигать.



Значки неисправностей

Каждый значок неисправности может помочь определить, что стало причиной проблемы.



Обслуживание

Этот значок показывает, когда замыкается цепь передачи сигнала (XFR) в интерфейсе машины или когда источник тока системы плазменной резки получает сигнал ПУСК от Устройство числового программного управления (УЧПУ).



Температура

Этот значок указывает на неисправность, при которой источник тока системы плазменной резки выходит за пределы диапазона разрешенной рабочей температуры.



Датчик крышки резака

Этот значок указывает на неисправность, связанную с тем, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm закреплен ненадежно, установлен ненадлежащим образом или отсутствует.

Этот значок также указывает на ситуацию, когда резак SmartSYNC находится в обозначенном желтым цветом положении блокировки (X).



Неисправность

Этот значок указывает на неисправности, при которых источник тока системы плазменной резки прекращает работу.

Этот значок также загорается, когда резак переводят в обозначенное желтым цветом положение блокировки (X).



Газ

Этот значок указывает на неисправности, при которых источник газа отсоединяется от источника тока системы плазменной резки или возникает проблема с подачей газа.

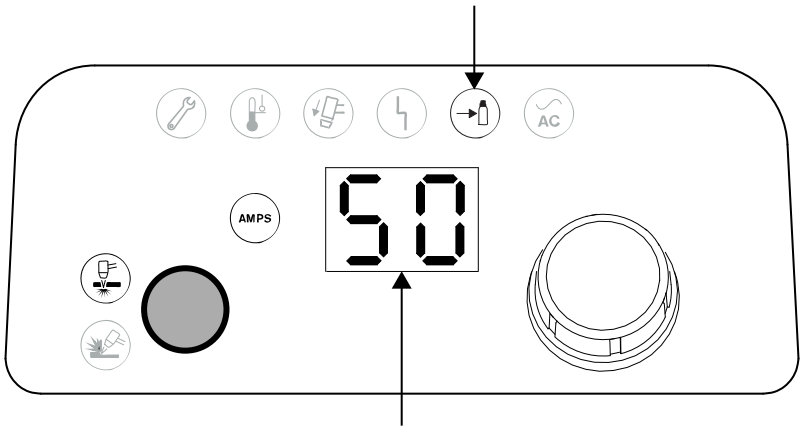


Включение питания

Если значок мигает, это указывает на проблему с входной мощностью переменного тока ПЕРЕМ. ТОК.

Коды неисправностей

При возникновении неисправности в источнике тока системы плазменной резки или в резаке на двухразрядном дисплее отображается значок неисправности или одновременно значок неисправности и код неисправности.

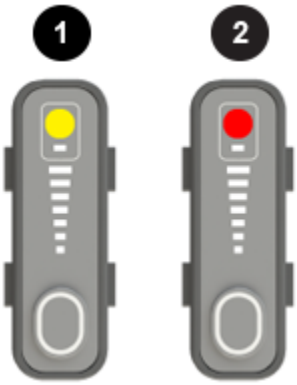


Коды неисправностей предоставляют дополнительную информацию, которая упрощает поиск причины проблемы.

Коды подразделяются на три сегмента (**N-nn-n**), и эти сегменты по очереди отображаются на двухразрядном дисплее. Ниже приведен пример отображения на дисплее кода неисправности:



Светодиодный индикатор LED состояния на ручном резаке SmartSYNC также указывает на состояние неисправности.



1 **Желтый** = код неисправности 0-nn-n или резак заблокирован.

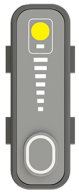
2 **Красный** = код неисправности 1-nn-n, 2-nn-n или 3-nn-n.

Неисправности в работе

Код неисправности во время работы может быть показан для уведомления или указания на состояние, при котором происходит остановка процесса резки. Hypertherm рекомендует, чтобы вы принимали меры в отношении всех возникающих неисправностей. Выполнение действий по поиску и устранению любых возникающих неисправностей способствует обеспечению оптимального качества резки и срока службы расходных деталей.

В комплект документации, с которой поставляется система, входит табличка с описаниями кодов многих распространенных неисправностей. Наклейте ее на источник тока или рядом со своим рабочим местом; таким образом она будет служить в качестве справочной информации.

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание
Нет	 Мигает	 Желтый	▪ Нестабильный ток на входящей линии электропитания. ▪ Выключите подачу питания на систему и устраните проблему, связанную с резонансом в линии, прежде чем продолжать. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с нестабильной входной мощностью переменного тока на стр 128.
Нет	 ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Слишком низкое давление газа. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с низким давлением газа на стр 129.
Нет	 Быстро мигает	 Желтый	▪ Газ на входе в систему не подается. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с отсутствием подачи газа на входе на стр 131.

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание
Нет	 Медленно мигает	 Желтый	▪ Возникло состояние TSO. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей TSO и TSC на стр 132.
Нет	 Быстро мигает		▪ Возникло состояние TSC. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей TSO и TSC на стр 132.
Нет	 ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Внутренняя температура источника тока системы плазменной резки слишком высокая или слишком низкая. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с температурой на стр 135.
Нет	 ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm не был установлен, резак был отсоединен или переключатель блокировки резака был переведен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (X) при выполнении перезапуска. ▪ См. раздел Поиск и устранение неполадок, когда неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm или резак не готовы к резке. на стр 136.
Нет	  Мигают попеременно	 Желтый	▪ Источник тока системы плазменной резки получил сигнал на начало резки одновременно с установкой выключателя питания в положение ВКЛ (**I**). ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей сигналов запуска на стр 137.
Нет	 Мигает  ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Произошел обрыв фазы входного напряжения переменного тока ПЕРЕМ. ТОК. ▪ Это относится только к трехфазным моделям. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей входного напряжения на стр 138.

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание
Нет	 Мигает	 Желтый	▪ Входное напряжение переменного тока ПЕРЕМ. ТОК слишком низкое (более чем на 10 % ниже номинального напряжения для 1-фазных моделей или более чем на 15% ниже номинального напряжения для 3-фазных моделей). ▪ Входное напряжение переменного тока ПЕРЕМ. ТОК слишком высокое (более чем на 10 % выше номинального напряжения для 1-фазных моделей или более чем на 15% выше номинального напряжения для 3-фазных моделей). ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей входного напряжения на стр 138.
0-11-0	 ВКЛ (ON)	Только при использовании УЧПУ	▪ Режим дистанционного управления не подходит или является недопустимым для установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. ▪ Допустимым режимом работы для неразъемно-комплектных наборов расходных деталей Hypertherm для резки является режим 1 («Резка»). ▪ Допустимым режимом работы для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm для строжки является режим 2 («Строжка»). ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных со сбоями дистанционного контроллера (0-11-n) на стр 140.
0-11-1			▪ Значение выходного тока при работе в режиме дистанционного управления является неправильным или недопустимым для установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. ▪ Допустимые значения зависят от минимального и максимального выходного тока (A) источника тока системы плазменной резки и установленного неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных со сбоями дистанционного контроллера (0-11-n) на стр 140.
0-11-2			▪ Значение давления газа при работе в режиме дистанционного управления является неправильным или недопустимым. ▪ Допустимые значения давления газа зависят от выбранного режима работы и вида обработки материала, а также установленного резака, провода резака и неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных со сбоями дистанционного контроллера (0-11-n) на стр 140.

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание
0-12-1	AC ВКЛ (ON)	Только при использовании УЧПУ	▪ Слишком низкое давление газа на выходе. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей при ненадлежащих условиях давления газа на выходе (0-12-n) на стр 141.
0-12-2			▪ Слишком высокое давление газа на выходе. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей при ненадлежащих условиях давления газа на выходе (0-12-n) на стр 141.
0-12-3			▪ Неустойчивое давление газа на выходе. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей при ненадлежащих условиях давления газа на выходе (0-12-n) на стр 141.
0-14-0	ВКЛ (ON)	 Горит мигающим желтым цветом	▪ Проблема с установкой неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей при установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (0-14-n) на стр 142.
0-14-1	AC		▪ Не распознан неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей при установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (0-14-n) на стр 142.
0-19-9	Отображается только на ЧПУ или при использовании устройства для считывания неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm SYNC (528083) и приложения для считывания данных из неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.		▪ Отсутствует входная мощность. Или сработала защита компонентов платы питания в источнике тока системы плазменной резки. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей, связанных с защитой аппаратного обеспечения печатной платы (0-19-9) на стр 145.

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание
0-40-5	 ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Превышен срок рабочего цикла источника тока системы плазменной резки. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей рабочего цикла (0-40-5) на стр 147.
0-50-1	 ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Переключатель блокировки резака переведен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**). ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей в переключателе блокировки резака (0-50-n) на стр 147.
0-50-2			▪ Переключатель блокировки резака переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию», но резак не готов к зажиганию дуги. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей в переключателе блокировки резака (0-50-n) на стр 147.
0-50-3	 ВКЛ (ON)		▪ Источник тока системы плазменной резки считывает данные с неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей в переключателе блокировки резака (0-50-n) на стр 147.

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание
0-52-0	 ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)	 Нет	▪ Резак не подсоединен. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей в соединениях резака (0-52-0) на стр 149.
0-98-1	 ВКЛ (ON)	 Желтый	▪ Возникла неисправность связи Радиочастота (РЧ) между неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm и резаком. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей в случае неисправности радиочастотной связи (0-98-1) на стр 150.
0-98-2	 ВКЛ (ON)	 Горит мигающим желтым цветом	▪ Возникла неисправность связи между резаком и источником тока системы плазменной резки. ▪ См. раздел Поиск и устранение неисправностей источника тока системы плазменной резки или связи с резаком (0-98-2). на стр 152.

Неисправности внутренних компонентов (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n)

Коды неисправностей в формате 1-nn-n, 2-nn-n и 3-nn-n указывают на возможные повреждения компонентов внутри источника тока системы плазменной резки.

Код неисправности	Значок неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Описание	Решения
1-nn-n **2-nn-n** **3-nn-n**	ВКЛ (ON) ВКЛ (ON)	Красный	Произошла серьезная неисправность.	Эти коды неисправностей приводят к остановке системы. ▪ Выполните «холодный» перезапуск. В некоторых случаях неисправность можно устранить путем перезапуска. ▪ Если вы не можете найти или устранить проблему, ремонт системы должен выполнять квалифицированный специалист по техническому обслуживанию. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Поиск и устранение неисправностей, связанных с нестабильной входной мощностью переменного тока

Светодиодный индикатор LED включения питания может мигать, указывая на ситуацию, когда входная мощность переменного тока ПЕРЕМ. ТОК является нестабильной, в связи с чем требуется выполнить отключение системы.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 Мигает	 Желтый	Нестабильная входная мощность переменного тока ПЕРЕМ. ТОК.	Нет, но в некоторых случаях система может работать с пониженной производительностью.
			Нестабильный ток на входящей линии электропитания. Остановите подачу питания в систему. Прежде чем продолжить, электрик должен устранить проблему резонанса в линии.	Да

Корректирующее действие для нестабильной входной мощности переменного тока.

1. По возможности подключите систему к другому источнику питания переменного тока ПЕРЕМ. ТОК.
2. Убедитесь в том, что источник тока системы плазменной резки не используется с фазовым преобразователем.
3. Отсоедините систему от генератора (если он используется).

Поиск и устранение неисправностей, связанных с низким давлением газа

Если одновременно загораются светодиодный индикатор LED неисправности давления газа и светодиодный индикатор LED неисправности системы, когда система включена, это значит, что давление газа ниже минимального для выбранного процесса, рабочего режима, резака, длины провода и типа неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)	 Горит мигающим желтым цветом	Слишком низкое давление газа.	Нет

Корректирующее действие — проверка источника газа

1. Проверьте все входные соединения источника газа и убедитесь в отсутствии утечек или неплотных соединений.
2. Убедитесь, что внутренний диаметр шланга подачи газа составляет не менее 9,5 мм (3/8 дюйма).
3. Убедитесь, что входной газовый патрубок в задней части панели источника тока системы плазменной резки подсоединен правильно и полностью затянут.
   - ☐ Модели CSA: Затяните патрубок с резьбой стандарта NPT размером 1/4 дюйма с усилием 11,3 Н·м (100 фунт-сила-дюйм).
   - ☐ Для моделей CE/CCC: Затяните переходник с резьбой стандарта BSPP размером 1/4 дюйма с усилием 10,2 Н·м (90 фунт-сила-дюйм).
4. Вручную отрегулируйте давление газа на источнике тока системы плазменной резки и выполните быстрый перезапуск.
5. Осмотрите воздушный фильтр на задней части источника тока системы плазменной резки:
   a. Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра, если он загрязнен.
   b. Очистите корпус воздушного фильтра или замените его, если он поврежден.
6. Проверьте подачу газа, подав его на 3-5 минут, чтобы определить, остается ли давление газа стабильным.

   См. раздел Проверка подачи газа на стр 109.

7. Если фактическое давление отличается от заданного давления более чем на 0,2 бара (3 фунт/кв. дюйм) во время проверки подачи газа, перейдите к следующей процедуре.

Корректирующее действие — дополнительные внешние осмотры

1. Переведите выключатель источника тока в положение ВЫКЛ (**O**) и отсоедините сетевой шнур от источника тока.
2. Осмотрите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm на наличие износа и повреждений и при необходимости замените его.
3. Убедитесь, что провод резака не изогнут и не перекручен, и при необходимости замените его.
4. Убедитесь, что провод резака надежно подсоединен к источнику тока системы плазменной резки.
5. Осмотрите разъем провода резака и разъем блока быстрого отключения на наличие повреждений контактов и проводов и замените их при необходимости.
6. **Необязательно:**

   Если другие устройства используют один и тот же источник газа, убедитесь, что эти устройства не препятствуют наличию достаточного давления газа в источнике тока системы плазменной резки.
7. **Необязательно:**

   В случае необходимости очистите или отремонтируйте внешние фильтры.
8. **Необязательно:**

   Если источник тока системы плазменной резки подсоединен к воздушному компрессору, убедитесь, что размер компрессора соответствует этой системе.
9. Чтобы выяснить, не мешают ли электрические помехи функционировать электромагнитному клапану надлежащим образом, переместите источник тока системы плазменной резки в другое место.
10. Если вы не можете выявить или устранить причину проблемы, квалифицированный специалист по обслуживанию оборудования должен выполнить ремонт системы.

Поиск и устранение неисправностей, связанных с отсутствием подачи газа на входе

Светодиодный индикатор давления газа LED мигает быстро при отсутствии газа на входе источника тока системы плазменной резки.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 Быстро мигает	 Желтый	Газ на входе в систему не подается.	Да. Код неисправности пропадет, когда вы подключите источник газа к источнику тока системы плазменной резки, за исключением случаев, когда шланг подачи газа заблокирован.

Корректирующее действие для подачи газа на входе

1. Убедитесь в том, что шланг подачи газа надлежащим образом подсоединен к источнику тока.
2. Осмотрите линию подачи газа на входе и убедитесь в отсутствии утечки газа, неплотных соединений и засоров.
3. Выполните быстрый перезапуск.

Поиск и устранение неисправностей TSO и TSC

Мигающий светодиодный индикатор LED неисправности крышки резака указывает на состояние TSO или TSC.

- **TSO :** Сопло и электрод внутри неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm не соприкасаются после получения сигнала на зажигание.
- **TSC :** Сопло и электрод внутри неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm не отходят друг от друга после получения сигнала на зажигание.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 Медленно мигает	 Желтый	Возникло состояние TSO.	Да. При этих неисправностях резак не может зажечь плазменную дугу. В некоторых случаях вы можете снова включить резак и продолжить резку.
Нет	 Быстро мигает		Возникло состояние TSC.	

Корректирующее действие для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm

1. Если крепление неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm ослабло или набор был снят при включенном источнике тока системы плазменной резки, а переключатель блокировки резака был переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию», переведите выключатель питания в источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (**O**), устраните проблему и установите выключатель питания в положение ВКЛ (**I**), чтобы устранить неисправность.
2. Осмотрите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm, чтобы убедиться, что он не изношен и не поврежден.
3. Используете ли вы ручной или механизированный резак?

Ручной резак	1. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки, а затем переведите его в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию». 2. Произведите однократное зажигание резака, чтобы резак выполнил предупредительные выбросы воздуха. Это действие поможет удалить загрязнения, которые могли скопиться вокруг наконечника неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.
Механизированный резак	Перейдите к следующему действию.

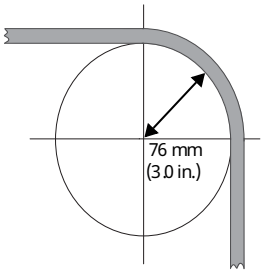
4. Снимите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm и аккуратно потрясите его для удаления скопившихся внутри набора Hypertherm загрязнений.
5. Установите новый неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

Корректирующее действие для неисправностей TSO, которые возникают во время процесса послетечения

Сигнал запуска во время процесса послетечения приводит к быстрому снижению остаточного давления воздуха на проводе резака. Если давление не уменьшится достаточно быстро, электрод может не вернуться своевременно в замкнутое положение, чтобы создать вспомогательную дугу. Возникла неисправность TSO.

После каждого этапа повторно пытайтесь выполнить зажигание резака.

1. Чтобы сбросить резак в исходное состояние, переведите переключатель блокировки резака в положение блокировки, а затем переведите его в положение «готов к зажиганию».
2. Установите другой неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.
3. Проверьте провод резака.
   - ☐ Если провод резака установлен в направляющей, извлеките его из направляющей.
   - ☐ Провод резака перекручен или перегнут? Запрещается сгибать провод резака радиусом менее минимального радиуса изгиба 76 мм (3 дюйма).
   - ☐ Не слишком ли сильно затянуты ли кабельные стяжки вокруг провода резака?
   - ☐ Есть ли признаки утечки газа?



4. Выполните проверку подачи газа, чтобы убедиться в достаточном давлении газа на входе.
5. Попробуйте использовать другой резак.

   Если резак не зажигается, возможно, проблема связана с источником тока системы плазменной резки, а не с резаком. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Подтверждение

- Поскольку неисправности TSO и TSC могут возникать периодически, выполняйте следующие шаги по их поиску и устранению столько раз, сколько необходимо.

Поиск и устранение неисправностей, связанных с температурой

Когда светодиодный индикатор LED неисправности температуры и светодиодный индикатор LED неисправности системы горят, а система включена, это означает, что внутренняя температура источника тока системы плазменной резки плазменной энергии слишком высокая или слишком низкая. Компания Hypertherm рекомендует использовать систему только при наружной температуре от -10 °C до 40 °C (от 14 °F до 104 °F).

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)	 Желтый	Внутренняя температура источника тока системы плазменной резки слишком высокая или слишком низкая.	Да. Необходимым условием для продолжения работы с системой является стабилизация температуры внутри нее в приемлемом диапазоне значений (не слишком высокая и не слишком низкая).

Корректирующее действие для неисправностей, связанных с температурой

1. Оставьте источник тока включенным (ON), чтобы вентилятор охладил внутренние компоненты.
2. Если внутренняя температура источника тока опускается до значения около –30 °C, перенесите систему в более теплое помещение.
3. Убедитесь в том, что в зоне вокруг источника имеется достаточный поток воздуха.

4. Убедитесь в том, что крышка источника тока установлена правильно (вентиляционные решетки находятся перед вентилятором).

Поиск и устранение неполадок, когда неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm или резак не готовы к резке.

Светодиодный индикатор LED неисправности крышки резака загорается, когда резак или неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm не готовы к резке или не могут выполнять резку.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 ВКЛ (ON)	 Желтый	Неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm не был установлен, резак был отсоединен или переключатель блокировки резака был переведен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (X) при выполнении перезапуска.	Да

Корректирующее действие для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm и резака

1. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».

   Данная неисправность появляется на экране в случае, если выполнен перезапуск при переведенном в обозначенное желтым цветом положение блокировки (X) переключателе блокировки резака.

2. Извлеките неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm и установите его надлежащим образом.

3. Подключите резак к источнику тока системы плазменной резки и выполните быстрый перезапуск.

4. **Необязательно:**

Механизированный резак: Заблокируйте и разблокируйте резак или выполните быстрый перезапуск.

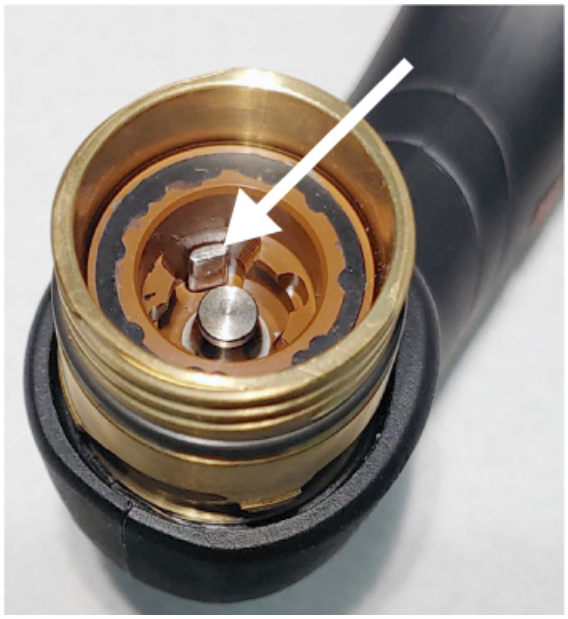
Эта неисправность может быть вызвана тем, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm был извлечен, когда переключатель блокировки резака не был предварительно установлен в обозначенное желтым цветом положение блокировки или выключатель питания не был предварительно установлен в положение ВЫКЛ (**O**).

5. **Необязательно:**

   Механизированный мини-резак: Выполните быстрый перезапуск.

   Эта неисправность может быть вызвана тем, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm был извлечен, когда выключатель питания не был предварительно установлен в положение ВЫКЛ (**O**).

6. По возможности проведите проверку, используя другой, заведомо исправный резак.
7. Нажмите на плунжер в головке резака, а затем отпустите его.



8. Если плунжер движется свободно и возвращается в исходное положение, обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

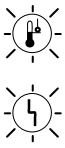
   Возможно, что поврежден резак или источник тока системы плазменной резки.

Поиск и устранение неисправностей сигналов запуска

Светодиодный индикатор LED неисправности температуры и светодиодный индикатор LED неисправности системы мигают поочередно, когда система получает сигнал запуска от

резака одновременно с тем, как выключатель питания переводится в положение ВКЛ (**I**). Эта неисправность может не позволить резаку зажечь плазменную дугу.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 Мигают попеременно	 Желтый	Источник тока системы плазменной резки получил сигнал на начало резки одновременно с установкой выключателя питания в положение ВКЛ**I**). Это состояние также называется «зависший пуск».	Да. Требуется быстрый перезапуск.

Корректирующее действие: быстрый перезапуск

1. Есть ли у вас ручной или механизированный резак?

Ручной резак:	Отпустите курок резака.
Механизированный резак:	Установите сигнал «Пуск» в выключенное положение.

2. Выполните быстрый перезапуск источника тока.
3. Если светодиодный индикатор LED неисправности температуры и светодиодный индикатор LED неисправности системы продолжают мигать поочередно, обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

   Возможно, что проблема заключается в резаке или в источнике тока системы плазменной резки.

Поиск и устранение неисправностей входного напряжения

Мигающий светодиодный индикатор LED включения питания может указывать на проблему с входным напряжением.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
Нет	 Мигает  ВКЛ (ON)	 Желтый	Произошел обрыв фазы входного напряжения переменного тока ПЕРЕМ. ТОК. Это относится только к трехфазным моделям.	Да. Потребуется выполнить «холодный» перезапуск.
Нет	 Мигает	 Желтый	Входное напряжение переменного тока ПЕРЕМ. ТОК слишком низкое (более чем на 10 % ниже номинального напряжения для 1-фазных моделей или более чем на 15% ниже номинального напряжения для 3-фазных моделей) или слишком высокое (более чем на 10 % выше номинального напряжения для 1-фазных моделей или более чем на 15 % выше номинального напряжения для 3-фазных моделей).	Да. Потребуется выполнить «холодный» перезапуск.

Проверка входного линейного напряжения

1. Отсоедините систему от генератора (если он используется).
2. Какой светодиодный индикатор LED неисправности вы видите?

Если вы видите этот светодиодный индикатор LED неисправности...	Выполните следующие действия...
Светодиодный индикатор LED включения питания мигает, а светодиодный индикатор LED неисправности системы горит.	Электротехник должен проверить надлежащее напряжение на всех входных фазах, предохранителях и размыкателях (между фазами и между фазой и заземлением) на источнике тока и на источнике тока системы плазменной резки.
Светодиодный индикатор LED включения питания мигает.	Электротехник должен проверить линию и повысить или понизить напряжение.

3. Если неисправность не удается устранить, обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Поиск и устранение неисправностей, связанных со сбоями дистанционного контроллера (0-11-n)

Код сбоя 0-11-n указывает на проблему с дистанционным контроллером. Проблема может заключаться и в программном интерфейсе системы. Система не может интерпретировать данные о режиме работы, выходном токе или давлении газа, поступающие от контроллера.

Коды и светодиодные индикаторы сбоев

Код сбоя	Светодиоды сбоя	Светодиод резака	Описание	Останавливает работу системы?
0-11-0	AC ВКЛ (ON)	УЧПУ только использование	Режим работы пульта дистанционного управления не подходит или недопустим для установленного набора расходных деталей Hypertherm. Допустимым режимом работы для наборов расходных деталей для резки Hypertherm является режим 1 («Резка»). Допустимым режимом работы для набора расходных деталей Hypertherm для строжки является режим 2 («Строжка»).	Нет. Эти коды сбоев относятся только к источникам тока системы плазменной резки с дистанционным контроллером.
0-11-1			Допустимым режимом работы для наборов расходных деталей для резки Hypertherm является режим 1 («Резка»). Допустимым режимом работы для набора расходных деталей Hypertherm для строжки является режим 2 («Строжка»). Допустимые значения зависят от минимального и максимального выходного тока источника и установленного набора расходных деталей Hypertherm.	
0-11-2			Значение давления газа при работе в режиме дистанционного управления является неправильным или недопустимым. Допустимые значения давления газа зависят от выбранного режима работы и вида обработки материала, а также установленного резака, провода резака и набора расходных деталей Hypertherm.	

Действия по устранению неисправностей, связанных со сбоями 0-11-0, 0-11-1 и 0-11-2

1. Проверьте код программы на наличие неправильных переменных процесса.
2. Отремонтируйте контроллер.
3. Если вы не можете найти или устранить проблему, ремонт системы должен выполнять квалифицированный специалист по техническому обслуживанию.

   Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Поиск и устранение неисправностей при ненадлежащих условиях давления газа на выходе (0-12-n)

Код неисправности 0-12-n указывает на состояние, при котором давление газа на выходе слишком низкое, слишком высокое или нестабильное. Коды неисправности 0-12-n отображаются только в УЧПУ через последовательный интерфейс RS-485. Они не отображаются на 2-разрядном дисплее источника тока системы плазменной резки.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-12-1	AC ВКЛ (ON)	Только при использовании УЧПУ	Слишком низкое давление газа на выходе.	Нет
0-12-2			Слишком высокое давление газа на выходе.	
0-12-3			Неустойчивое давление газа на выходе.	

Корректирующее действие для неисправностей 0-12-0, 0-12-1 и 0-12-2

1. Для обеспечения оптимальной эффективности работы системы убедитесь, что давление газа на входе при его подаче находится в диапазоне от 7,6 до 8,3 бара (от 110 фунт/кв. дюйм до 120 фунт/кв. дюйм).

   Максимальное давление газа ни в коем случае не должно превышать 9,3бар (135фунт/кв. дюйм).

2. Какой код неисправности вы видите?

0-12-1	Увеличьте давление поступающего от источника газа на входе.
0-12-2	Уменьшите давление поступающего от источника газа на входе.
0-12-3	Отрегулируйте давление поступающего от источника газа на входе в случае необходимости.

3. Убедитесь, что линии подачи газа не перекручены, не засорены и не имеют других повреждений.
4. Выполните проверку подачи газа, чтобы выяснить, не является ли фактическое давление газа на выходе в источнике тока системы плазменной резки меньше заданного давления более чем на приемлемое расхождение.

   См. раздел Проверка подачи газа на стр 109.
5. Если неисправность не удается устранить, обратитесь к квалифицированному специалисту по обслуживанию оборудования, чтобы он осмотрел электромагнитный клапан в источнике тока системы плазменной резки.

   Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Поиск и устранение неисправностей при установке неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (0-14-n)

Код неисправности 0-14-n указывает на состояние, при котором неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm не может быть распознан или функционирует ненадлежащим образом.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-14-0	ВКЛ (ON) AC ВКЛ (ON)	 Горит мигающим желтым цветом	Этот код неисправности выводится на экран, когда вы устанавливаете неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm, а он не может отправить данные в источник тока системы плазменной резки. Данный код неисправности приводит к остановке системы. Одной из причин, по которым при передаче данных возникают проблемы, могут быть электрические помехи. Например, возникновение электрических помех может быть связано с высокочастотным шумом от установок для сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа. Уровень электрического шума в рабочей зоне должен быть минимальным. Чтобы предотвратить возможное повреждение заготовки и неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm, система автоматически выполнит следующие действия: ▪ Устанавливает выходной ток в значение 45A. ▪ Устанавливает рабочий режим в значение «Режим резки». ▪ Устанавливает давление газа на выходе в значение, соответствующее давлению при резке. В случае необходимости для резки без обмена данными можно вручную изменить указанные настройки.	Да

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-14-1	AC ВКЛ (ON)		Этот код неисправности выводится на экран, когда неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm по какой-либо причине не может отправить данные в источник тока системы плазменной резки. Данный код неисправности не препятствует работе системы. Этот код ошибки, вероятнее всего, возникает из-за неправильной установки неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.	Нет

Корректирующее действие для неисправностей 0-14-0

1. Уменьшите уровень электрического шума в рабочей зоне до минимума.
2. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки (**X**), а затем обратно в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
3. Выполните быстрый перезапуск.
4. Заново установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

Корректирующее действие для неисправностей 0-14-1

1. При возникновении данной неисправности резку и строжку можно продолжать, но **при этом требуется вручную установить выходной ток (A) и рабочий режим**.
2. Для удаления пыли и иных загрязнений продуйте неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm слабой струей воздуха.
3. Убедитесь, что зеленое кольцо внутри неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm не повреждено.



4. Заново установите неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

Поиск и устранение неисправностей, связанных с защитой аппаратного обеспечения печатной платы (0-19-9)

Код неисправности 0-19-9 обычно возникает, когда прекращается подача входной мощности или когда срабатывает защита аппаратного обеспечения платы PCB для компонентов в источнике тока системы плазменной резки.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-19-9	Этот код неисправности отображается только в УЧПУ или когда вы используете устройство для считывания данных из неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (528083) и приложение Cartridge Reader для считывания данных из неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.		Плазменная дуга гаснет. По истечении 10 секунд вы можете снова зажечь ее.	Неисправность 0-19-9 может возникать до девяти раз, прежде чем она превратится в неисправность 2-nn-n или 3-nn-n. В результате возникновения неисправности 2-nn-n или 3-nn-n происходит остановка источника тока системы плазменной резки.

Корректирующее действие для неисправностей 0-19-9

1. Уменьшите уровень электрического шума в рабочей зоне до минимума и попробуйте еще раз выполнить резку, когда код неисправности 0-19-9 пропадет.
2. Если вы используете последовательный обмен данными, подождите одну минуту, чтобы неисправность пропала сама собой.

   Эта неисправность может возникать временно в УЧПУ, когда источник тока системы плазменной резки установлен в положение ВЫКЛ (**O**).
3. Если код неисправности 0-19-9 преобразуется в код неисправности 2-nn-n или 3-nn-n, обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

   - Неисправность 2-nn-n или 3-nn-n указывает на неисправность оборудования во внутреннем компоненте. Требуется ремонт системы квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования.
   - Пока питание системы не будет отключено, неисправность 0-19-9 может возникать до девяти раз, прежде чем она станет неисправностью 2-nn-n или 3-nn-n.
   - «Холодный» перезапуск устанавливает показатель счетчика неисправностей 0-19-9 в значение 0.

Поиск и устранение неисправностей рабочего цикла (0-40-5)

Код неисправности 0-40-5 указывает на то, что источник тока системы плазменной резки превысил свой номинальный рабочий цикл.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-40-5	 ВКЛ (ON)	 Желтый	Источник тока системы плазменной резки достиг предела рабочего цикла и должен охладиться в течение как минимум 3,5 минуты.	Да

Корректирующее действие для неисправностей 0-40-5

1. Подождите, пока источник тока системы плазменной резки охладится.
2. Убедитесь в том, что в зоне вокруг источника имеется достаточный поток воздуха.
3. Убедитесь, что вентилятор работает надлежащим образом.
4. Если возможно, уменьшите выходной ток (A) или сократите время непрерывного включения дуги во время резки.

   Эти действия могут помочь поддерживать систему в пределах ее рабочего цикла.

Поиск и устранение неисправностей в переключателе блокировки резака (0-50-n)

Код неисправности 0-50-n обычно указывает на то, что переключатель блокировки резака установлен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (X), или что система считывает данные из неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-50-1	 ВКЛ (ON)	 Желтый	Переключатель блокировки резака переведен в обозначенное желтым цветом положение блокировки (X).	Да
0-50-2			Переключатель блокировки резака переведен в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию», но резак не готов к зажиганию дуги.	Да
0-50-3	 ВКЛ (ON)		Система считывает данные с неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. Если система не сможет считать данные с неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm, появится другой код неисправности. Как правило, после того как пропадает код 0-50-3, появляется код 0-50-2.	Да

Корректирующее действие для неисправностей 0-50-1

1. Ручной резак:
    a. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
    b. Произведите однократное зажигание резака, чтобы резак выполнил предупредительные выбросы воздуха.
    c. Еще раз произведите зажигание резака, чтобы зажечь плазменную дугу.
2. Механизированный резак:
    a. Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное зеленым цветом положение «готов к зажиганию».
    b. Для зажигания плазменной дуги выполните зажигание резака.

Корректирующее действие для неисправностей 0-50-2

1. Ручной резак:

    a. Произведите однократное зажигание резака, чтобы резак выполнил предупредительные выбросы воздуха.

    b. Код неисправности 0-50-2 пропадает, а светодиодный индикатор LED на ручном резаке меняет цвет с желтого на зеленый.

    Теперь резак готов к зажиганию плазменной дуги.

2. Механизированный резак:

    a. Для зажигания плазменной дуги выполните зажигание резака.

    b. **Необязательно:**

    Если код неисправности 0-50-2 не пропадает, отправьте сигнал STOP из УЧПУ, чтобы устранить эту неисправность.

Корректирующее действие для неисправностей 0-50-3

1. Подождите, пока код неисправности не пропадет с экрана самостоятельно.
2. Если после того, как пропадет код неисправности 0-50-3 появится код 0-50-2, произведите однократное зажигание резака, чтобы он выполнил предупредительные выбросы воздуха.

    Код неисправности 0-50-2 пропадает. Теперь резак готов к зажиганию плазменной дуги.

3. Установите другой неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

Поиск и устранение неисправностей в соединениях резака (0-52-0)

Система обычно отображает код неисправности 0-52-0, чтобы указать на то, что резак не подсоединен к источнику тока системы плазменной резки.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-52-0	 ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)  ВКЛ (ON)	 Нет	Резак не подсоединен.	Да
			Если отключить резак, когда источник тока системы плазменной резки включен (**I**), появится код неисправности 0-52-0.	
			Если отключить резак, когда источник тока системы плазменной резки выключен (**O**), код неисправности 0-50-0 появится в следующий раз, когда вы включите источник тока системы плазменной резки (**I**).	

Корректирующее действие для неисправностей 0-52-0

1. Убедитесь, что провод резака подсоединен надлежащим образом к разъему FastConnect на передней панели источника тока системы плазменной резки.
2. Выполните быстрый перезапуск.

Поиск и устранение неисправностей в случае неисправности радиочастотной связи (0-98-1)

Код неисправности 0-98-1 обозначает неисправность связи РЧ между неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm и резаком.

Когда возникает эта неисправность, это означает, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm не передает данные в систему, в связи с чем система не может собирать данные о неразъемно-комплектном наборе расходных деталей Hypertherm. Проблема может быть в самом неразъемно-комплектном наборе расходных деталей Hypertherm или в резаке SmartSYNC.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-98-1	ВКЛ (ON)	Желтый	Возникла неисправность связи РЧ между неразъемно-комплектным набором расходных деталей Hypertherm и резаком.	Нет. Можно продолжать резку или строжку, но требуется вручную установить выходной ток (A) и рабочий режим.

Корректирующее действие для неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (0-98-1)

1. Убедитесь, что неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm установлен надлежащим образом.
2. Убедитесь, что зеленое кольцо внутри неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm не повреждено.



3. Если у вас есть устройство для считывания данных неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm (528083), выполните проверку, чтобы определить, может ли это устройство получать данные из неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm.
4. Установите новый неразъемно-комплектный набор расходных деталей Hypertherm.

5. Если установка нового неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm не поможет устранить неисправность, обратитесь к квалифицированному специалисту по обслуживанию оборудования, чтобы он осмотрел резак SmartSYNC на наличие повреждений.

   Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Поиск и устранение неисправностей источника тока системы плазменной резки или связи с резаком (0-98-2).

Код неисправности 0-98-2 указывает на неисправность связи между резаком и источником тока системы плазменной резки.

При возникновении данной неисправности резак SmartSYNC не отправляет данные в источник тока системы плазменной резки. Соответственно в системе перестает работать функция сбора данных об использовании неразъемно-комплектного набора расходных деталей Hypertherm. Проблема может быть в самом неразъемно-комплектном наборе расходных деталей Hypertherm или в резаке SmartSYNC. Проблема может быть связана со следующим:

- Плата PCB в резаке
- Провод резака
- Разъем блока быстрого отключения
- Схема связи резака на плате PCB в источнике тока системы плазменной резки.

Коды неисправностей и светодиодные индикаторы неисправностей

Код неисправности	Светодиодные индикаторы неисправности	Светодиодный индикатор резака	Описание	Приводит к остановке работы системы?
0-98-2	 ВКЛ (ON)	 Желтый	Возникла неисправность связи между резаком и источником тока системы плазменной резки.	Нет. Можно продолжать резку или строжку, но требуется вручную установить выходной ток (A) и рабочий режим.

Корректирующее действие для неисправностей 0-98-2

- Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Требуется осмотр оборудования квалифицированным специалистом по обслуживанию для выявления источника неисправности и ремонт поврежденного компонента.

7 Выполнение работ по плановому техническому обслуживанию

Техническое обслуживание источника тока системы плазменной резки и резака

Выполняйте эти проверки каждый раз при использовании системы

Убедитесь, что источник тока системы плазменной резки, резак и неразъемно-комплектный набор расходных деталей готовы к резке.

Подготовка:

⚠ ВНИМАНИЕ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ

На источнике системы плазменной резки присутствуют опасные для жизни напряжения, которые могут привести к тяжелым травмам или летальному исходу. Даже после выключения источника тока плазменной системы (выключатель в положении ВЫКЛ (OFF)) есть опасность получения серьезных травм вследствие контакта с электрическим током, если источник тока остается подключенным к электропитанию.

Будьте очень осторожны при выполнении диагностики или обслуживания плазменной системы, если ее источник тока подключен к электропитанию, а крышки и панели корпуса сняты. Любые работы, для выполнения которых требуется снять наружную крышку или панели источника тока плазменной системы, должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом. Дополнительные сведения о безопасности см. в документе *Safety and Compliance Manual (Руководство по безопасности и соответствию)* (80669C).

⚠ ВНИМАНИЕ



РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ И ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! РАБОТАТЬ В ИЗОЛИРУЮЩИХ ПЕРЧАТКАХ

Неразъемно-комплектные наборы расходных деталей очень сильно нагреваются при резке и могут вызвать сильные ожоги. Контакт с неразъемно-комплектными наборами расходных деталей может привести к поражению электрическим током, если источник тока системы плазменной резки включен, а переключатель блокировки резака находится в обозначенном зеленым цветом положении «готов к зажиганию».

При замене неразъемно-комплектных наборов расходных деталей всегда следует работать в изолирующих перчатках. Также убедитесь, что резак находится в обозначенном желтым цветом положении блокировки (**X**).

⚠ ВНИМАНИЕ



БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ РЕЗАКИ: ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТРАВМЫ И ОЖОГИ

Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака куркового типа. Прежде чем приступить к замене набора расходных деталей, необходимо выполнить одно из указанных ниже действий. Всякий раз, когда это возможно, выполняйте первое действие.

Переведите выключатель питания на источнике тока системы плазменной резки в положение ВЫКЛ (OFF) (**O**).

ИЛИ

Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное желтым цветом положение блокировки(**X**). Нажмите выключатель резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает плазменную дугу.

Источник тока системы плазменной резки

- Проверьте каждый светодиодный LED индикатор и устраните все неисправности.

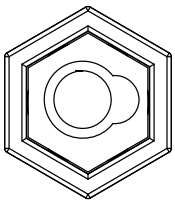
  См. раздел Пиктограммы и коды сбоев на стр 119.

- Проверьте разъем рабочего кабеля, чтобы убедиться в том, что он полностью подсоединен к источнику тока системы плазменной резки и плотно прилегает к нему.

  Убедитесь, что разъем повернут по часовой стрелке на 1/4оборота до полной фиксации в требуемом положении.

- Осмотрите вилку электропитания на рабочем кабеле.

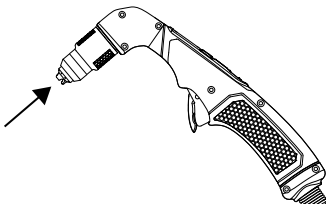
  Если вилка была заменена, провод внутри нее может быть поврежден. Если вилка электропитания на рабочем кабеле была заменена, осмотрите ее на наличие повреждений.



Резак

- Осмотрите неразъемно-комплектный набор расходных деталей на наличие проблем, связанных с ненадлежащей установкой, и износа.

См. разделы Признаки, свидетельствующие о скором окончании срока службы неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 84 и Обслуживание неразъемно-комплектного набора расходных деталей на стр 161.



Выполняйте эти проверки каждый раз при замене неразъемно-комплектного набора расходных деталей.

Прежде чем заменить неразъемно-комплектный набор расходных деталей, убедитесь, что резак находится в заблокированном или выключенном положении.

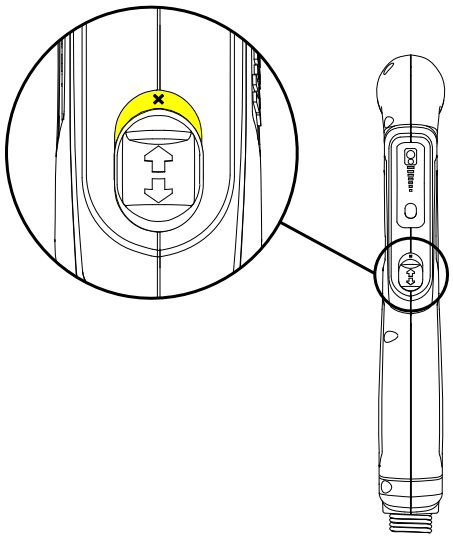
Осмотр переключателя блокировки резака

- Проверьте переключатель блокировки резака, чтобы убедиться, что он надлежащим образом выполняет блокировку и разблокировку резака.

  Если переключатель блокировки резака не работает надлежащим образом, его необходимо заменить. Работу должен выполнять квалифицированный специалист по техническому обслуживанию оборудования. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Блокировка резака

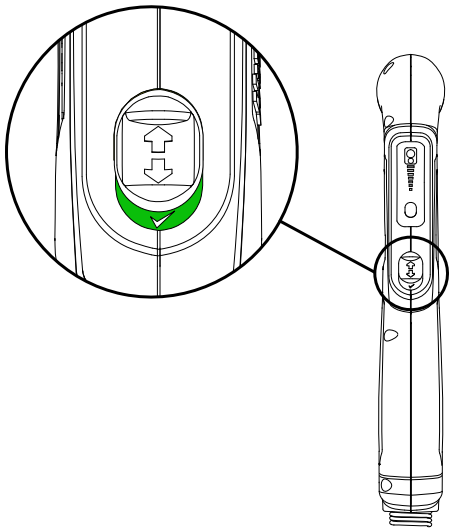
- При включенном источнике тока системы плазменной резки переведите переключатель блокировки резака в обозначенное **желтым цветом** положение блокировки (**X**).



- Отведите резак в сторону от себя и других людей.
- Нажмите на курок резака, чтобы убедиться в том, что резак не зажигает дугу.

Разблокировка резака

- Переведите переключатель блокировки резака в обозначенное **зеленым цветом** положение «готов к зажиганию».



- Отведите резак в сторону от себя и других людей.
- Нажмите на курок один раз.

  Убедитесь, что резак не зажигает дугу. Вместо этого резак должен произвести несколько выбросов воздуха, с короткими паузами между выбросами. См. раздел Предупредительные выбросы воздуха на стр 57.

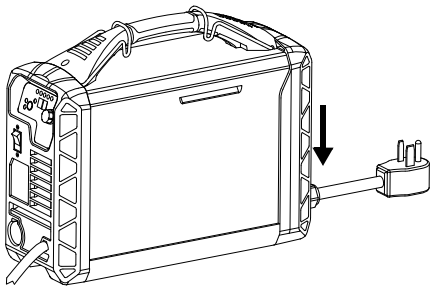
Эти проверки следует выполнять с интервалом в три месяца.

Регулярно осматривайте важные компоненты системы на наличие повреждений.

Источник тока системы плазменной резки

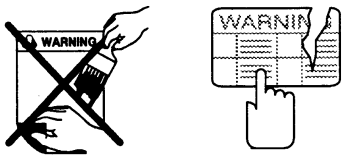
- Осмотрите кабель и вилку электропитания и замените их, если они повреждены.

  См. документ *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax 45/65/85/105 SYNC) (810490)*.



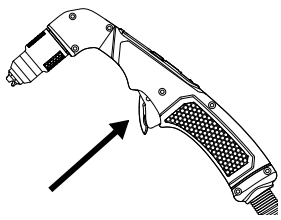
- Осмотрите наклейки, и если они повреждены, замените их.

  См. документ *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Руководство по компонентам Powermax 45/65/85/105 SYNC) (810490)*.

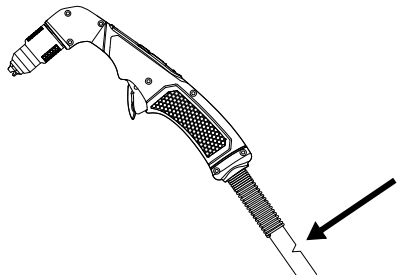


Резак

- Осмотрите курок на наличие повреждений.



- Осмотрите корпус резака на наличие трещин и оголенных проводов.
- Осмотрите провод резака на наличие трещин и повреждений.



Дальнейшие действия: Если провод или корпус резака повреждены, их должен заменить квалифицированный специалист по обслуживанию. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

Обслуживание неразъемно-комплектного набора расходных деталей

Для обеспечения надлежащей работы неразъемно-комплектного набора расходных деталей выполняйте рекомендуемые действия.

- Тщательно очищайте неразъемно-комплектные наборы расходных деталей наборы для контактной резки от расплавленного металла, скопившегося в пространстве между зубчатыми контактами.

  Не старайтесь избавиться от посторонних включений, протолкнув их внутрь сопла или электрода.



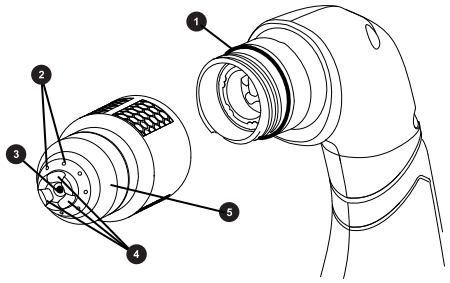
- Тщательно очищайте наборы для контактной резки от расплавленного металла, который приводит к забиванию отверстий защитного экрана.

  Не старайтесь избавиться от посторонних включений, протолкнув их внутрь сопла или электрода.

- Осмотрите уплотнительное кольцо на корпусе резака.

Если уплотнительное кольцо изношено или повреждено	Замените уплотнительное кольцо.
Если уплотнительное кольцо сухое или если установка неразъемно-комплектного набора расходных деталей вызывает трудности	Нанесите тонкий слой силиконовой смазки на уплотнительное кольцо и резьбу. Убедитесь, что поверхность кольца блестит, однако, не наносите слишком много силиконовой смазки на кольцо.

Рисунок 4 - Компоненты, которые необходимо проверять



1 Уплотнительное кольцо

2 Отверстия для протока воздуха

3 Сопло

4 Корона с зубцами

5 Защитный экран

Техническое обслуживание корпуса и фильтровального элемента воздушного фильтра

Требуется поддерживать линию подачи газа в чистом и сухом состоянии.

Поддерживать чистоту линии подачи газа требуется в следующих целях:

- предотвращение повреждения внутренних компонентов под воздействием масла, воды, грязи и иных загрязнений;
- обеспечение наилучшего качества резки и максимального срока службы расходных материалов

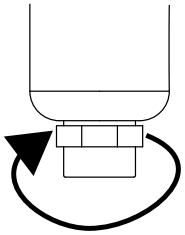
Слив воды из корпуса (при необходимости)

В нижней части корпуса фильтра может скапливаться небольшой объем воды. Воду можно удалить автоматически или вручную.

Корпус фильтра автоматически отводит воду, когда в нем скапливается достаточное количество воды и срабатывает поплавковое устройство.

- Чтобы вручную слить воду из корпуса фильтра, рукой отвинтите гайку на дне корпуса.

  Во избежание повреждения пластмассовой гайки, не пользуйтесь гаечным ключом или другими инструментами.



Осмотр корпуса воздушного фильтра и уплотнительного кольца

Рисунок 5 - Пример загрязненного корпуса воздушного фильтра



Рисунок 5 - Пример загрязненного корпуса воздушного фильтра (продолжение)



Подготовка:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВОЗДУХ С СОДЕРЖАНИЕМ ЧАСТИЦ ГРЯЗИ И МАСЛА МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ КОРПУС ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

В некоторых воздушных компрессорах используются синтетические смазки, содержащие сложные эфиры. Такие эфиры могут привести к разрушению поликарбонатов в корпусе фильтра.

При необходимости установите оборудование для дополнительной фильтрации газов.

- Убедитесь в отсутствии капель масла, химикатов, частиц грязи или иных загрязнений на корпусе фильтра или уплотнительном кольце.
  - Загрязнение не позволяет обеспечить надлежащее уплотнение, что может привести к утечке газа.
  - Эти загрязнения могут попасть через шланг подачи газа в источник тока системы плазменной резки или резак, из-за чего внутренние компоненты системы со временем могут выйти из строя.
- Убедитесь, что на уплотнительном кольце нет трещин и других повреждений.
- Очистите корпус воздушного фильтра, вытерев с него масло, грязь и другие загрязнители.

Желтый осадок на корпусе фильтра свидетельствует о том, что в линию подачи газа попадает масло.

- Если это необходимо, замените корпус воздушного фильтра и уплотнительное кольцо.
- Если используется система внешней фильтрации, например комплект фильтра Eliminizer, регулярно проверяйте этот фильтр, чтобы выяснить, не требуется ли ему техническое обслуживание или очистка.

Осмотр фильтровального элемента

Рисунок 6 - Пример чистого фильтровального элемента

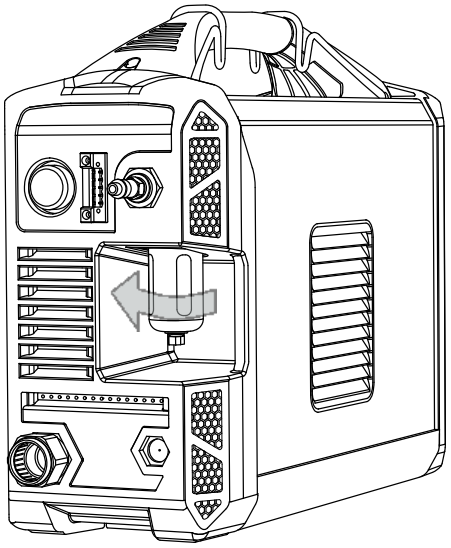


- Регулярно проверяйте фильтровальный элемент внутри корпуса воздушного фильтра, особенно в местах с высоким содержанием пыли или в очень теплых и влажных местах.
- Замените фильтровальный элемент, когда он станет грязным или на нем появятся признаки повреждения.

Замена корпуса и фильтровального элемента воздушного фильтра

Крайне важно поддерживать линию подачи газа в чистом состоянии в источнике тока системы плазменной резки.

1. Переведите выключатель источника тока в положение ВЫКЛ (**O**), отсоедините сетевой шнур от источника тока и отключите источник газа.
2. Демонтируйте корпус воздушного фильтра, откручивая винты металлического ограждения, пока оно не открепится от узла воздушного фильтра в источнике тока системы плазменной резки.



3. Отсоедините корпус воздушного фильтра от металлического ограждения.
4. Аккуратно извлеките фильтровальный элемент из корпуса фильтра.

   Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо в верхней части корпуса.



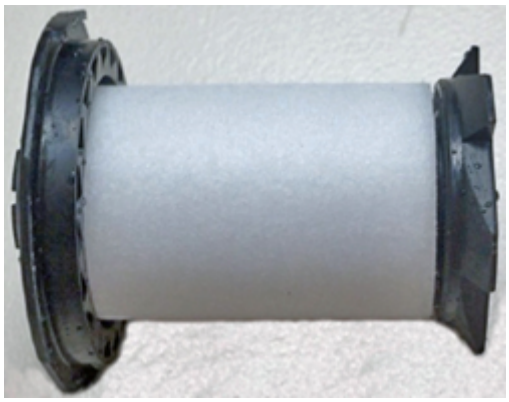
5. Поверните пластиковые фитинги примерно на 1/4 оборота до их разъединения.

   Отложите фитинги в сторону.



6. Установите новый фильтровальный элемент в пластиковые фитинги.

   Скрепите пластиковые фитинги, повернув их приблизительно на 1/4 оборота.



7. Очистите корпус воздушного фильтра, вытерев с него масло, грязь и другие загрязнители.

   Желтый осадок на корпусе фильтра свидетельствует о том, что в линию подачи газа попадает масло.

8. Осмотрите уплотнительное кольцо и замените его в случае обнаружения в нем трещин или иных повреждений.
9. Поместите уплотнительное кольцо на верхнюю часть корпуса фильтра.

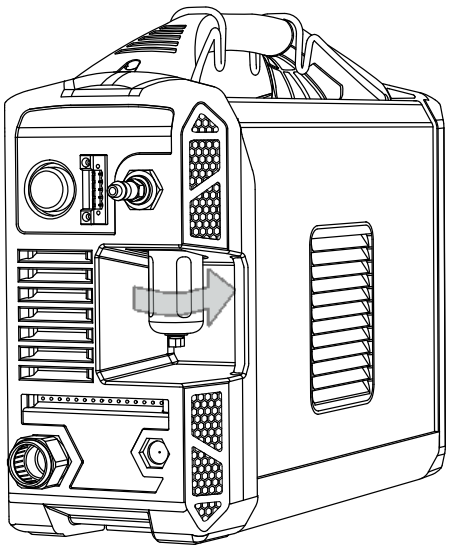


10. Вставьте фильтровальный элемент в корпус воздушного фильтра.

    Нажмите на верхний пластиковый фитинг до щелчка.

11. Расположите корпус воздушного фильтра в металлическом кожухе.
12. Установите корпус воздушного фильтра обратно на свое место, вкрутив металлический кожух в узел воздушного фильтра, который находится внутри источника тока системы плазменной резки.

    Металлический кожух следует располагать в прямом положении, чтобы не повредить резьбу во время его установки.



13. Подсоедините шланг (линию) подачи газа.

14. Подсоедините сетевой шнур.

15. Переведите выключатель питания в положение ВКЛ **(I**).