

Hypertherm®

Powermax125®

Система плазменно-дуговой резки



Руководство по сервисному обслуживанию

80807J | 1-я редакция | Русский | Russian

Регистрация новой системы Hypertherm

Зарегистрируйте приобретенную продукцию через Интернет на странице www.hypertherm.com/registration, чтобы проще получать техническую поддержку и гарантийное обслуживание. Вы также сможете получать новости о новых продуктах компании Hypertherm, а также бесплатный подарок в знак нашей благодарности.

Место для записей

Серийный номер: _____

Дата покупки: _____

Дистрибьютор: _____

Записи о техобслуживании:

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

Powermax125

Руководство по сервисному обслуживанию

80807J

1-я редакция

Русский / Russian

Апрель 2014 г.

Hypertherm Inc.

Etna Road, P.O. Box 5010

Hanover, NH 03755 USA

603-643-3441 Tel (Main Office)

603-643-5352 Fax (All Departments)

info@hypertherm.com (Main Office Email)

800-643-9878 Tel (Technical Service)

technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)

800-737-2978 Tel (Customer Service)

customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)

877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)

return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Technologiepark Hanau

Rodenbacher Chaussee 6

D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland

49 6181 58 2100 Tel

49 6181 58 2134 Fax

49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.

82 Genting Lane

Media Centre

Annexe Block #A01-01

Singapore 349567, Republic of Singapore

65 6841 2489 Tel

65 6841 2490 Fax

65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

Unit 301, South Building

495 ShangZhong Road

Shanghai, 200231

PR China

86-21-60740003 Tel

86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9

4704 SE

Roosendaal, Nederland

31 165 596907 Tel

31 165 596901 Fax

31 165 596908 Tel (Marketing)

31 165 596900 Tel (Technical Service)

00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.

Level 9, Edobori Center Building

2-1-1 Edobori, Nishi-ku

Osaka 550-0002 Japan

81 6 6225 1183 Tel

81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.

Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia

Guarulhos, SP - Brasil

CEP 07115-030

55 11 2409 2636 Tel

55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.

Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,

Colonia Olivar de los Padres

Delegación Álvaro Obregón

México, D.F. C.P. 01780

52 55 5681 8109 Tel

52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch

#3904 Centum Leaders Mark B/D,

1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan

Korea, 612-889

82 51 747 0358 Tel

82 51 701 0358 Fax



Сведения о безопасности



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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)	SC-15
Введение	SC-15
Установка и использование	SC-15
Оценка области	SC-15
Методы снижения излучения	SC-15
Электропитание	SC-15
Обслуживание оборудования для резки	SC-16
Кабели для резки	SC-16
Уравнивание потенциалов	SC-16
Заземление заготовки	SC-16
Экранирование и ограждение	SC-16
Гарантия	SC-17
Внимание	SC-17
Общая информация	SC-17
Возмещение по патентам	SC-18
Ограничение ответственности	SC-18
Национальные и местные нормы	SC-18
Предел ответственности	SC-18
Страхование	SC-18
Уступка прав	SC-18
1 Технические характеристики	19
Сведения о безопасности	19
Powermax125 Описание системы	19
Размеры источника тока	20
Данные по массе деталей (системы на 125 А)	21
Номинальные параметры источника тока Hypertherm	22
Размеры ручного резака Duramax Hyamp 85°	23

Размеры ручного резака Duramax Hyamp 15°	23
Размеры полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°	24
Размеры механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°	24
Технические характеристики резки с использованием Powermax125	25
Символы и отметки	26
Уровни шума	27
Символы МЭК	28
2 Настройка источника тока	29
Распаковка системы Powermax	29
Претензии	29
Содержание	30
Размещение источника тока	31
Подготовка электропитания	31
Установка линейного выключателя	32
Требования к заземлению	32
Подключение питания для Powermax125	32
Трёхфазный сетевой шнур и подключение вилки	34
Уменьшение выходного тока для вилок с низкими номинальными характеристиками	34
Рекомендации в отношении удлинителя	36
Рекомендации в отношении генератора с приводом от двигателя	36
Подготовка подачи газа	37
Дополнительная фильтрация газа	37
Подключение источника газа	38
Минимальное давление на входе (при потреблении газа)	39
Скорости потока газа	39
3 Основы эксплуатации системы	41
Элементы управления и индикаторы	41
Органы управления на задней панели	41
Средства управления и светодиоды на передней панели	42
Светодиоды	42
Селекторы	42
Переключатель рабочих режимов	43
Ручка регулировки силы тока	43
Экран состояния	44
Индикаторы давления газа	44
Пиктограммы состояния системы	45
Коды и пиктограммы по устранению сбоев	46
Эксплуатация системы Powermax	47
Подключение электропитания, источника газа и провода резака	47

Подключение рабочего провода к источнику тока	48
Подсоединение зажима заземления к заготовке	49
Включение системы	49
Настройка переключателя рабочих режимов	50
Проверка индикаторов	50
Ручная регулировка давления газа	50
Регулировка силы тока	51
Функция определения окончания срока службы электрода	51
Пояснение ограничений рабочих циклов	52
4 Настройка ручного резака	53
Введение	53
Срок службы расходных деталей	53
Компоненты ручного резака	54
Ручной резак Duramax Hyamp 85°	54
Ручной резак Duramax Hyamp 15°	54
Выбор расходных деталей ручного резака	54
Расходные детали для контактной резки на 105/125 А	55
Расходные детали для контактной резки на 45 А и 65 А	55
Расходные детали для строжки	55
Расходные детали FineCut	55
Установка расходных деталей ручного резака	56
Подключение провода резака	57
5 Ручная резка	59
Использование ручного резака	59
Работа предохранительного выключателя	60
Указания по резке с помощью ручного резака	60
Начало резки с края заготовки	61
Прожиг заготовки	62
Строжка заготовки	64
Характеристика строжки	65
Изменение профиля строжки	66
Технологическая карта профиля строжки при 125 А	67
Типичные отказы при ручной резке	69
6 Настройка механизированного резака	71
Введение	71
Срок службы расходных деталей	71
Компоненты механизированного резака	72
Механизированный резак Duramax Hyamp 180°	72
Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180°	72

Разборка механизированного резака	73
Изменение конфигурации с полноразмерного механизированного резака на мини-резак	75
Установка резака	77
Выбор расходных деталей механизированного резака	78
Расходные детали механизированного резака	79
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 105 A/125 A	79
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 A и 65 A	79
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 105 A/125 A с омическим контактом	79
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 A и 65 A с омическим контактом	79
Расходные детали для строжки	80
Экранированные расходные детали FineCut	80
Экранированные расходные детали FineCut с омическим контактом	80
Установка расходных деталей механизированного резака	81
Выравнивание резака	81
Подключение провода резака	82
Использование технологических карт резки	83
Приблизительная компенсация ширины разреза	84
Приблизительная компенсация ширины разреза — Метрическая СИ (мм)	84
Приблизительная компенсация ширины разреза — Британская СИ (дюймы)	85
Экранированные расходные детали на 125 A	86
Резка с экранированными расходными деталями на 125 A (низкоуглеродистая сталь)	87
Резка с экранированными расходными деталями на 125 A (нержавеющая сталь)	88
Резка с экранированными расходными деталями на 125 A (алюминий)	89
Экранированные расходные детали на 105 A	90
Резка с экранированными расходными деталями на 105 A (низкоуглеродистая сталь)	91
Резка с экранированными расходными деталями на 105 A (нержавеющая сталь)	92
Резка с экранированными расходными деталями на 105 A (алюминий)	93
Экранированные расходные детали для резки на 65 A	94
Резка с экранированными расходными деталями на 65 A (низкоуглеродистая сталь)	95
Резка с экранированными расходными деталями на 65 A (нержавеющая сталь)	96
Резка с экранированными расходными деталями на 65 A (алюминий)	97
Экранированные расходные материалы для резки при 45 A	98
Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (низкоуглеродистая сталь)	99
Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (нержавеющая сталь)	100
Резка с экранированными расходными деталями на 45 A (алюминий)	101
Расходные детали FineCut	102
Резка с расходными деталями FineCut (низкоуглеродистая сталь)	103
Резка с использованием расходных деталей FineCut (нержавеющая сталь)	104

7	Механизированная резка	105
	Подключение дополнительного подвешного устройства удаленного пуска	105
	Подключение кабеля интерфейса машины	106
	Схема штыревых контактов интерфейса машины	108
	Настройка пятипозиционного делителя напряжения	109
	Доступ к базовому дуговому напряжению	110
	Подключение дополнительного кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных	110
	Кабели для обмена данными по последовательному порту	111
	Использование механизированного резака	111
	Настройка резака и стола для резки	111
	Разъяснения по оптимизации качества резки	111
	Угол среза или скоса	112
	Окалина	112
	Прожиг заготовки с помощью механизированного резака	113
	Типичные отказы при механизированной резке	113
8	Поиск и устранение неисправностей, проверка системы	115
	Элементы управления и индикаторы	115
	Задняя панель	115
	Передняя панель	116
	Экран состояния	116
	Принцип работы	117
	Описание работы 3-фазных источников тока 480 В и 600 В CSA	117
	Описание работы 3-фазного источника тока 400 В CE, 380 В CCC	117
	Последовательность операций	118
	Подготовка к поиску и устранению неисправностей	119
	Оборудование для проведения проверок	119
	Порядок действий при поиске и устранении неисправностей	119
	Внешний осмотр	121
	Визуальную проверку внутренних компонентов	121
	Начальная проверка сопротивления	121
	Проверка переключателя питания	121
	Тестер БТИЗ Hypertherm	124
	Светодиодные индикаторы и тесты устройства	125
	Подготовка к тестированию БТИЗ	125
	Тест устройства БТИЗ с помощью тестера Hypertherm	127
	Проведение поиска и устранения неисправностей в тестере БТИЗ Hypertherm	127
	Тест устройства БТИЗ с помощью тестера, произведенного не Hypertherm	128
	Коды сбоев	134
	Важные пиктограммы сбоев	134

Отображение экрана обслуживания	134
Запуск проверки газа	136
Выполнение «холодного» перезапуска	137
Коды и решения по устранению сбоев	137
Формат кода сбоя — 0-00-0	137
Формат кода сбоя — 0-пн-п	138
Формат кода сбоя — 1-пн-п	146
Формат кода сбоя — 2-пн-п	146
Формат кода сбоя — 3-пн-п	148
Сбои резака — Проверка непрерывности	152
Руководство по поиску и устранению неисправностей	153
Проверки системы	160
Тест 1 — Входное напряжение	161
Тесте 2 — Шина постоянного тока	163
Проверка значений сопротивления	163
Проверка напряжения	163
Тест 3 — Диоды выхода	165
Тест 4 — Датчик температуры инвертора	165
Для кодов сбоя работы 0-40-2 и 0-40-3 или сбоев силовой платы 2-10-0 и 2-10-1	166
Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)	167
Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии	169
Тест 7 — Сигнал запуска	171
Тест 8 — Переключатель колпачкового датчика резака	172
Тест 9 — Электронный регулятор	173
Тест 10 — Датчик давления	174
Тест 11 — Вентилятор	175
Тест 12 — Вспомогательный переключатель	176

9 Замена компонентов источника тока 177

Подключение кабеля интерфейса машины для базового дугового напряжения	178
Отключение электропитания и отсоединение источника газа	178
Замена фильтровального элемента газового фильтра	179
Замена разъема рабочего кабеля	181
Установка дополнительного комплекта фильтра	182
Замена крышки источника тока	184
Замена защитного барьера компонентов	185
Замена скобы концевой панели	186
Замена кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения	188
Настройка платы делителя напряжения	193

Установка кабеля интерфейса машины	194
Установка кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных	195
Замена силового шнура и кабельного зажима	203
Замена выключателя источника тока	210
Замена контрольной платы	214
Замена платы процессора цифровой обработки сигналов	216
Замена силовой платы	218
Замена входного диодного моста	223
Замена выходного диодного моста	224
Замена БТИЗ вспомогательной дуги	225
Замена модуля БТИЗ инвертора	226
Замена резистора демпфера	227
Замена теплового датчика	228
Замена кожуха вентилятора	230
Замена вентилятора	231
Замена преобразователя давления	233
Замена переключателя давления	235
Замена узла газового фильтра	237
Замена электромагнитного клапана	239
Замена газовых трубок	242
Замена сглаживающий конденсаторов	244
Замена разъема блока быстрого отключения резака	246
Замена гнездового разъема рабочего кабеля	251
Замена выходного индуктора	253
Замена трансформатора	259
Замена индуктора PFC	264
Замена передней панели	267
Замена задней панели	272
10 Замена компонентов резака	281
Отключение электропитания, источника газа и провода резака	282
Ручные резаки	283
Замена рукоятки	285
Замена узла выключателя	290
Замена корпуса резака	292
Замена пускового переключателя	294
Замена переключателя колпачкового датчика	296
Замена провода резака	297
Механизированные резаки	300
Замена соединительной муфты	301
Замена переключателя колпачкового датчика	303

Замена корпуса резака	304
Замена соединителя и муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках)	305
Замена провода резака	306
Замена корпуса блока быстрого отключения	307
11 Детали	309
Детали источника тока	310
Внешняя часть, передняя сторона	310
Внешняя часть, задняя сторона	311
Внутренняя часть, сторона силовой платы	313
480 В, 600 В CSA	313
400 В CE/380 В CCC	314
Внутренняя часть, сторона вентилятора	315
Узел теплоотвода, внутренняя сторона	316
Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 85°	317
Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 15°	318
Расходные детали ручного резака	319
Контактная резка	319
Строжка	319
FineCut	319
Сменные детали для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°	320
Сменные детали для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°	321
Расходные материалы механизированного резака	323
Экранированные	323
Строжка	323
FineCut	323
Вспомогательные детали	324
Информационные таблички для Powermax125	324
Важные для безопасности детали	326
Источник тока, сторона силовой платы	326
Источник тока, со стороны вентилятора	328
Рекомендуемые запасные детали	329
12 Принципиальные электрические схемы	331
Общая временная диаграмма Powermax	332
Схематическая диаграмма Powermax125	333

Введение

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

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

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

Установка и использование

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

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

Оценка области

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

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

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

Методы снижения излучения

Электропитание

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

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

Обслуживание оборудования для резки

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

Кабели для резки

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

Уравнивание потенциалов

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

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

Оператор должен быть изолирован от всех таких связанных металлических компонентов.

Заземление заготовки

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

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

Экранирование и ограждение

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

Внимание

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

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

Общая информация

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

Эта гарантия не действует в отношении источников тока Powermax, которые используются с фазовыми преобразователями. Кроме того, Hypertherm не предоставляет гарантию на системы, которые были повреждены в результате плохого качества электропитания с фазовых преобразователей или

входной линии электропередачи. Эта гарантия не действует в отношении продуктов, которые были неправильно установлены, модифицированы или повреждены иным образом.

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

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

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

Возмещение по патентам

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

Ограничение ответственности

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

Национальные и местные нормы

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

Предел ответственности

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

Страхование

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

Уступка прав

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

Сведения о безопасности

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

Powermax125 Описание системы

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

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

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

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

Свяжитесь с вашим дистрибьютором Hypertherm для получения информации об иных конфигурациях системы. Вы можете заказать дополнительные дизайны резаков, расходные детали и вспомогательные детали, например шаблоны плазменной резки. Список запасных и дополнительных частей см. в *Детали* на странице 309.

1 – Технические характеристики

Источники тока Powermax125 моделей CSA и CE поставляются без штепсельного разъема на силовом кабеле. См. *Настройка источника тока* на странице 29.

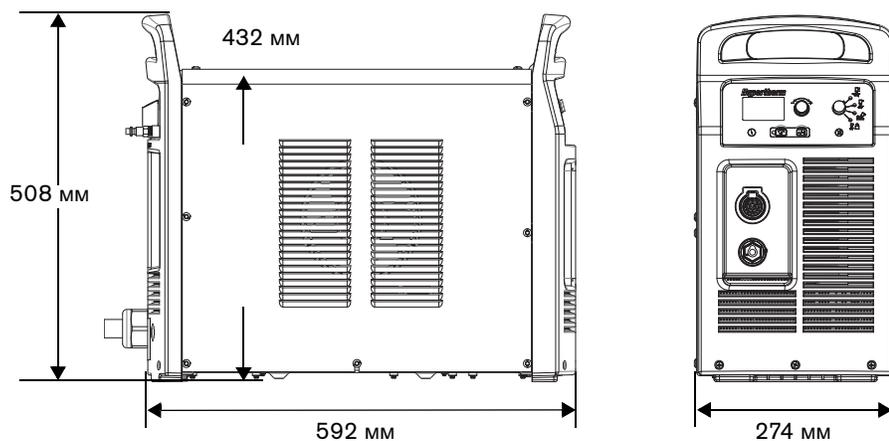
 Модели систем, имеющих сертификаты CCC, поставляются без сетевого шнура.

Линейка трехфазных систем Powermax125 включает в себя указанные ниже модели.

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

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

Размеры источника тока



Данные по массе деталей (системы на 125 А)**Таблица 1 – Масса источника тока**

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

Таблица 2 – Масса резаков

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

Таблица 3 – Масса рабочего кабеля

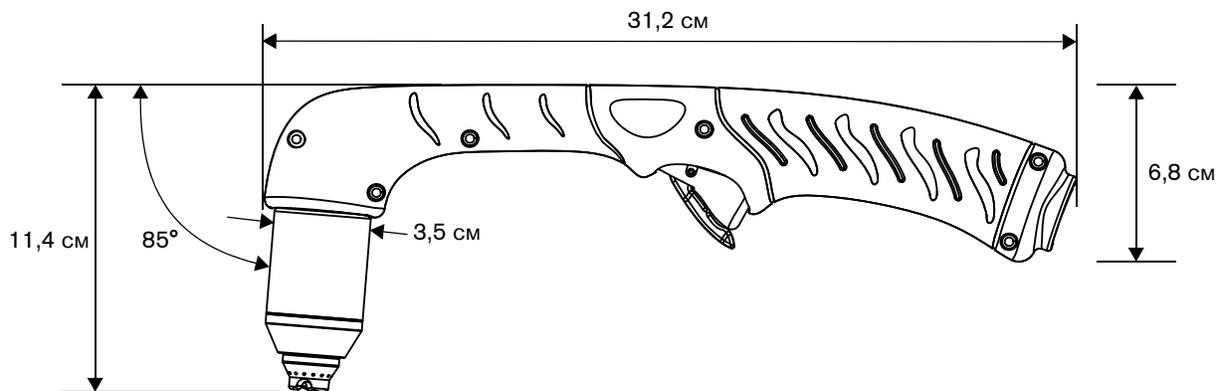
Рабочий провод 7,6 м	3,6 кг
Рабочий провод 15 м	6,6 кг
Рабочий провод 23 м	9,6 кг

Номинальные параметры источника тока Hypertherm

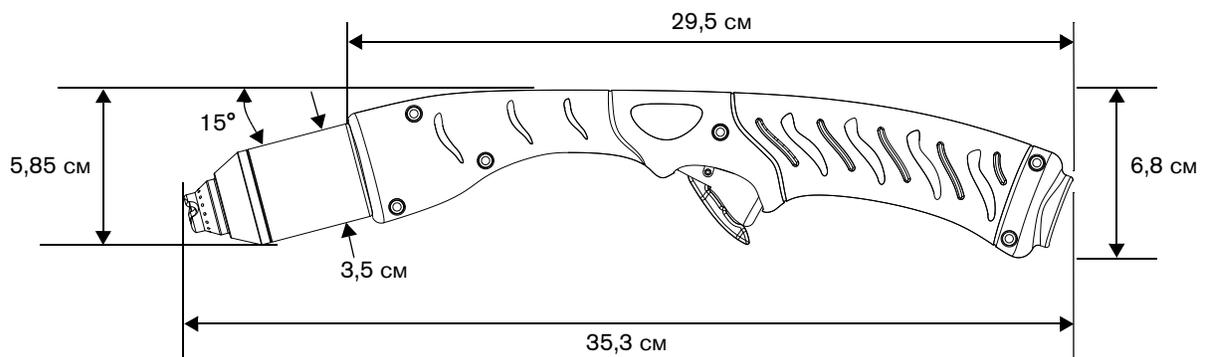
Номинальное напряжение холостого хода (U_0)	480/600 В CSA 400 В CE 380 В CCC	320 В пост. тока 305 В пост. тока 290 В пост. тока
Выходная характеристика ¹	Падающая	
Номинальный выходной ток (I_2)	30–125 А	
Номинальное выходное напряжение (U_2)	175 В пост. тока	
Рабочий цикл при 40 °С	480/600 В CSA 400 В CE 380 В CCC	100 % при 125 А, 480/600 В, 3-ф. 100 % при 125 А, 400 В, 3-ф. 100 % при 125 А, 380 В, 3-ф.
Диапазон рабочих температур	от –10° до 40 °С	
Температура хранения	от –25° до 55 °С	
Коэффициент мощности	0,94	
R_{sce} — отношение КЗ (только модели CE)	U_1 — среднеквадратичное значение напряжения перем. тока, 3-ф.	R_{sce}
	400 В CE	250
Классификация по EMC CISPR 11 (только модели CE) ²	Класс А	
Входное напряжение (U_1)/ входной ток (I_1) при номинальном выходе ($U_{2\text{ MAX}}$, $I_{2\text{ MAX}}$) (См. <i>Настройка источника тока</i> на странице 29.)	480/600 В CSA	480/600 В, 3-ф., 50/60 Гц, 31/24 А
	400 В CE ^{3,4}	400 В, 3-ф., 50/60 Гц, 36 А
	380 В CC	380 В, 3-ф., 50/60 Гц, 38 А
Тип газа	Воздух	Азот
Качество газа	Чистый, сухой, обезжиренный, согласно стандарту ISO 8573-1, класс 1.2.2	Степень чистоты 99,95 %
Рекомендуемые скорость потока и давление газа на входе	Резка: 260 ст. л/мин при: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5,9 бар для резаков с проводом 7,6 м и 15 м ▪ 6,6 бар для резаков с проводом 23 м Строжка: 212 ст. л/мин при 4,1 бар	

- 1 Определяется как график зависимости выходного напряжения от выходного тока.
- 2 Данное оборудование класса А не предназначено для использования в жилых помещениях, в которых электропитание подается по низковольтной электросети общего пользования. Возможны проблемы с обеспечением электромагнитной совместимости в этих местах ввиду кондуктивных и излучаемых помех.
- 3 Настоящее изделие отвечает техническим требованиям стандарта МЭК 61000-3-3 и на него не распространяется пункт о подключении при определенных условиях.
- 4 Оборудование соответствует требованиям стандарта МЭК 61000-3-12 при условии, что мощность короткого замыкания S_{sc} больше или равна 5363 кВА в точке сопряжения питания системы и сети общего пользования. Ответственность за обеспечение (при необходимости — с согласованием с оператором распределительной сети) подключения оборудования только к источнику тока с мощностью короткого замыкания S_{sc} не менее 5363 кВА возлагается на монтажный или эксплуатационный персонал.

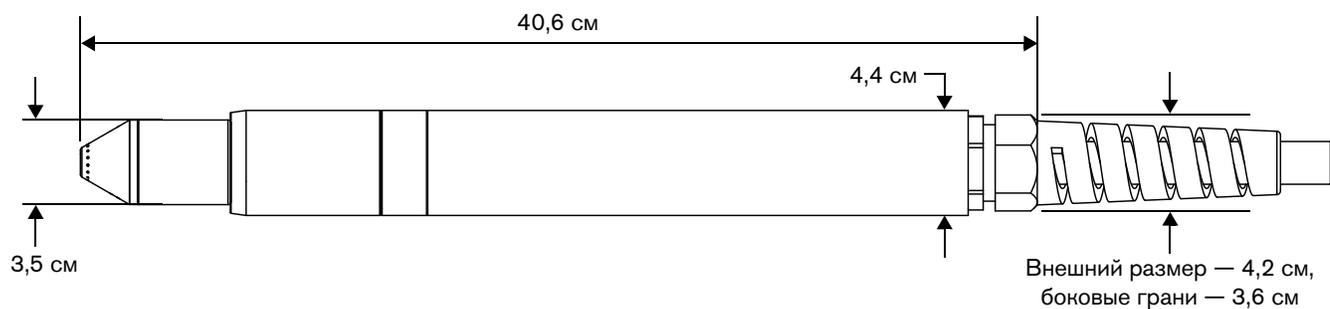
Размеры ручного резака Duramax Нуамр 85°



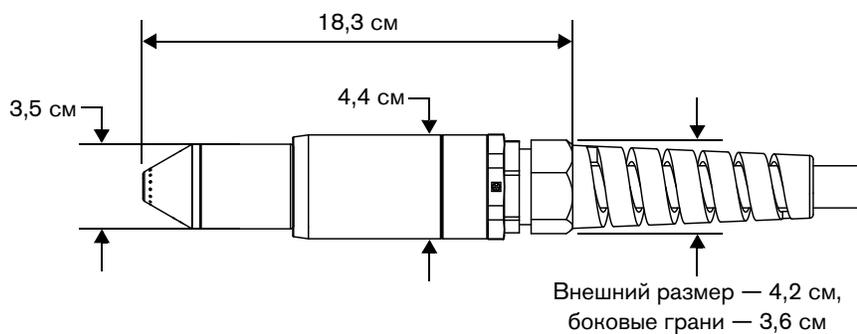
Размеры ручного резака Duramax Нуамр 15°



Размеры полноразмерного механизированного резака Duramax Нуамр 180°



Размеры механизированного мини-резака Duramax Нуамр 180°



Технические характеристики резки с использованием Powermax125

Толщина ручной резки (толщина материала)	
Рекомендуемая толщина резки при скорости 457 мм/мин ¹	38 мм
Рекомендуемая толщина резки при скорости 250 мм/мин ¹	44 мм
Предельная толщина при скорости 125 мм/мин ¹	57 мм
Толщина прожига (толщина материала)	
Толщина прожига для ручной или механизированной резки с программируемой системой регулировки высоты резака	25 мм
Толщина прожига для механизированной резки без программируемой системы регулировки высоты резака	22 мм
Максимальная скорость резки² (низкоуглеродистая сталь)	
6 мм	7160 мм/мин
10 мм	4390 мм/мин
12 мм	2950 мм/мин
16 мм	2110 мм/мин
20 мм	1470 мм/мин
22 мм	1170 мм/мин
25 мм	940 мм/мин
32 мм	610 мм/мин
38 мм	457 мм/мин
Толщина строжки	
Скорость съема металла на низкоуглеродистой стали (125 А)	12,5 кг/час
Масса резака серии Digmax Hyamp (см. таблицу <i>Данные по массе деталей (системы на 125 А)</i> на странице 21)	
Информация о рабочем цикле и напряжении (см. таблицу <i>Номинальные параметры источника тока Hypertherm</i> на странице 22)	

¹ Скорости для указанной толщины не обязательно являются максимальными значениями. Они представляют собой скорости, на которые необходимо выйти для работы с данной толщиной материала.

² Максимальная скорость резки определяется по результатам лабораторных испытаний Hypertherm. Фактическая скорость резки может меняться в зависимости от конкретного применения.

Символы и отметки

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



Отметка в виде символа S

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



Знак CSA

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



Знак CE

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



Маркировка CU для Таможенного союза в рамках Евразийского экономического сообщества

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка о соответствии нормам EAC, отвечают требованиям по безопасности оборудования и электромагнитной совместимости для экспорта в Россию, Белоруссию и Казахстан.



Знак ГОСТ ТР

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



Галочка в букве С

Версии оборудования Hypertherm для Европейского Союза, на которых присутствует отметка в виде галочки в букве С, соответствуют требованиям по ЭМИ для реализации в Австралии и Новой Зеландии.



Отметка CCC

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



Знак УкрСЕПРО

Версии оборудования Hypertherm с маркировкой CE, на которых присутствует отметка о соответствии нормам УкрСЕПРО, отвечают требованиям по безопасности оборудования и ЭМИ для экспорта в Украину.



Маркировка AAA для Сербии

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

Уровни шума

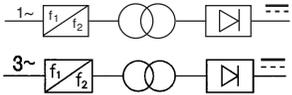
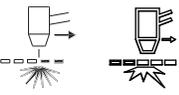
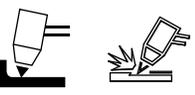
При использовании данной плазменной системы возможно превышение допустимых уровней шума по государственным и муниципальным нормам. При резке или строжке всегда следует использовать соответствующие средства защиты слуха. Любые измеренные показатели шума зависят от конкретных условий эксплуатации системы.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

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

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

Символы МЭК

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

	Постоянный ток (пост. ток)		Питание включено (ON)
	Переменный ток (перем. ток)		Питание выключено (OFF)
	Плазменная резка		Инверторный источник питания (1-фазный или 3-фазный)
	Резка листового металла		Вольтамперная кривая, «падающая» характеристика
	Резка металлической сетки		Питание включено (ON) (светодиод)
	Строжка		Сбой системы (светодиод)
	Блокировка резака		Сбой давления газа на входе (ЖК-дисплей)
	Подключение входа переменного тока		Расходные детали не закреплены или отсутствуют (ЖК-дисплей)
	Клемма для внешнего защитного (заземляющего) проводника		Источник тока вне диапазона температур (ЖК-дисплей)

Распаковка системы Powermax

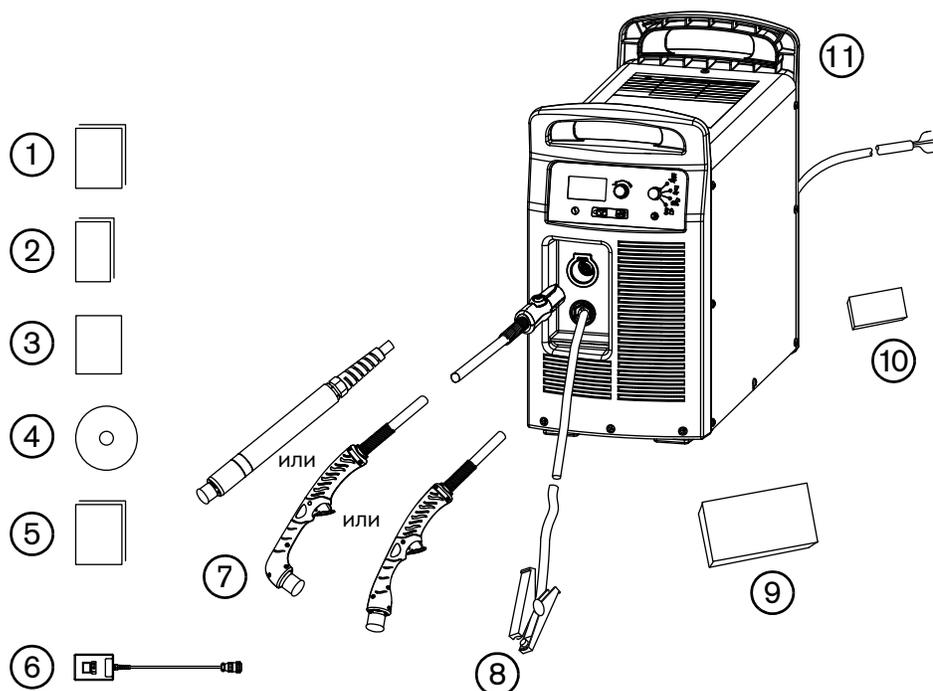
1. Проверьте исправное состояние всех позиций в Вашем заказе. Свяжитесь со своим дистрибьютором в случае повреждения или отсутствия каких-либо деталей.
2. Проверьте источник тока на наличие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке. При наличии признаков повреждений см.раздел *Претензии*. В любой переписке по поводу данного оборудования необходимо указывать номер модели и серийный номер, расположенные на задней панели источника тока.
3. Перед настройкой и эксплуатацией данной системы Hypertherm ознакомьтесь с важной информацией о безопасности в отдельном *Руководстве по безопасности и нормативному соответствию (80669C)*, включенном в комплект поставки системы.

Претензии

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

Содержание

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



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Руководство оператора | 7 | Резаки |
| 2 | Карта быстрой настройки | 8 | Зажим заземления и рабочий кабель |
| 3 | Карта регистрации | 9 | Начальный комплект расходных деталей |
| 4 | Установочный DVD-диск | 10 | Контейнер с дополнительными расходными деталями (размещен рядом с воздушным фильтром). |
| 5 | Руководство по безопасности и нормативному соответствию | 11 | Источник тока |
| 6 | Дистанционный подвесной выключатель (поставляется отдельно) | | |

Размещение источника тока

Разместите источник тока около подходящей для включения оборудования розетки.

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

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

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

Источник тока не предназначен для эксплуатации под дождем или снегом.

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

Подготовка электропитания

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



ОСТОРОЖНО!

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

Максимальное выходное напряжение будет зависеть от входного напряжения и тока в цепи. Поскольку при запуске потребление тока меняется, рекомендуется пользоваться плавкими предохранителями с задержкой срабатывания, как показано в таблице *Подключение питания для Powermax125* на странице 32. Плавкие предохранители с задержкой срабатывания могут выдерживать краткосрочные значения тока, превышающие номинальные в 10 раз.

Установка линейного выключателя

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

- В положении выкл (OFF) изолировать электрическое оборудование и отключать все находящиеся под напряжением провода от источника напряжения.
- Иметь одно положение выкл (OFF) и одно положение вкл (ON), которые должны быть четко обозначены как **O** (OFF, выкл) и **I** (ON, вкл).
- Иметь наружную ручку управления, которую можно заблокировать в положении выкл (OFF).
- Иметь силовой механизм для аварийного останова.
- Оснащаться подходящими плавкими предохранителями с задержкой срабатывания. См. рекомендуемые размеры предохранителей в разделе *Подключение питания для Powermax125* на странице 32.

Требования к заземлению

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

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

Подключение питания для Powermax125

В семейство трехфазных систем Powermax125 входят указанные ниже модели.

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



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

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

Таблица 4 – 480 В CSA

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

Таблица 5 – 600 В CSA

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

Таблица 6 – 400 В CE

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

Таблица 7 – 380 В CCC

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

Трёхфазный сетевой шнур и подключение вилки

Источники тока Powermax125 поставляются с перечисленными ниже сетевыми шнурами.

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

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

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

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

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

Уменьшение выходного тока для вилок с низкими номинальными характеристиками

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



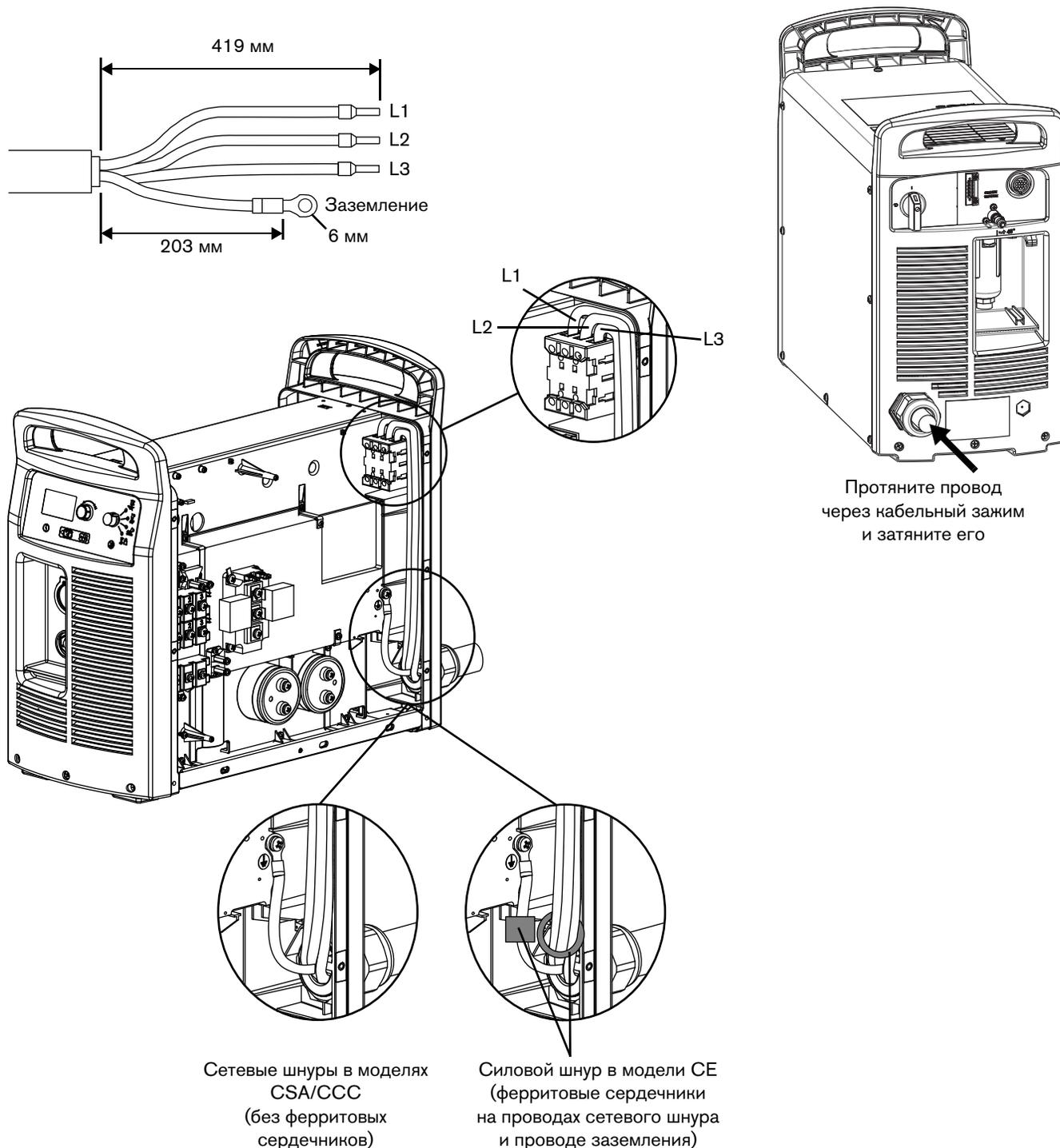
Дополнительную информацию о настройке тока см. в разделе *Функция определения окончания срока службы электрода* на странице 51.

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

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

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

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



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

Рекомендации в отношении удлинителя

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

Для всех конфигураций Powermax125 рекомендованный размер сечения любого трехфазного удлинителя длиной 3–45 м составляет 10 мм².

Рекомендации в отношении генератора с приводом от двигателя

Генераторы, используемые с системой Powermax125, должны отвечать требованиям по напряжению, которые указаны в таблице и разделе *Номинальные параметры источника тока Hypertherm* на странице 22.

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



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



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

Подготовка подачи газа

Воздух в систему может подаваться от компрессора или баллонов высокого давления. При любом виде подачи следует использовать регулятор высокого давления, который должен обеспечивать подачу газа на соответствующий вход источника тока.



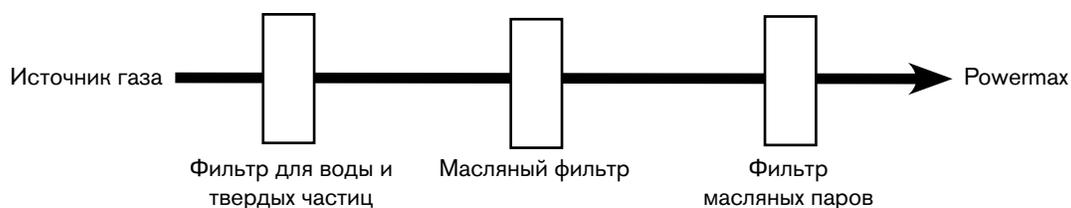
ОСТОРОЖНО!

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

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

Дополнительная фильтрация газа

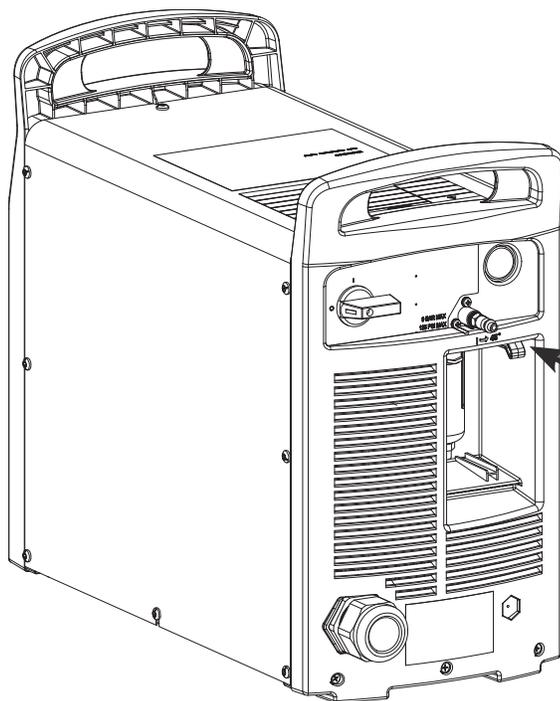
При создании на объекте условий, приводящих к попаданию в газовую линию влаги, масла и других загрязнителей, следует использовать 3-уровневую систему коалесцирующей фильтрации, например, блок фильтров Elimizer (номер детали 228890), который можно приобрести у дистрибьюторов Hypertherm. Принцип работы трехуровневой системы фильтрации показан ниже. Система используется для удаления загрязнителей из линии подачи газа.



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

Подключение источника газа

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



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



БЕРЕГИСЬ!

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

Минимальное давление на входе (при потреблении газа)

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

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

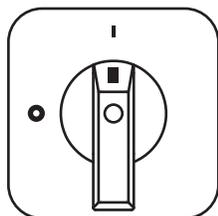
Скорости потока газа

Процесс	Скорость потока газа
Резка	260 ст. л/мин при минимальном давлении <ul style="list-style-type: none">▪ 5,9 бар для резаков с проводом 7,6 м и 15 м▪ 6,6 бар для резаков с проводом 23 м
Строжка	212 ст. л/мин при минимальном давлении 4,1 бар

Элементы управления и индикаторы

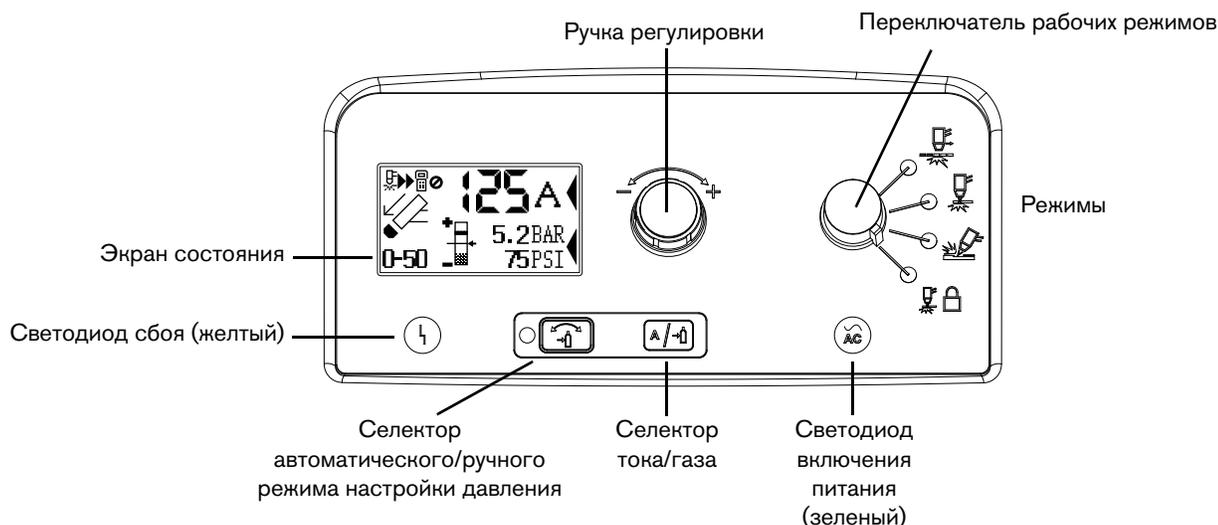
На источнике тока Powermax размещены следующие органы управления и индикаторы: двухпозиционный переключатель питания вкл/выкл (ON/OFF), ручка регулировки, селектор автоматического/ручного режима настройки давления, селектор тока/газа, переключатель рабочих режимов, светодиодные индикаторы и экран состояния.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

Органы управления на задней панели



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

Средства управления и светодиоды на передней панели



Светодиоды



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



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

Селекторы



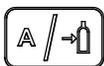
Селектор автоматического/ручного режима настройки давления — позволяет выбрать между автоматическим и ручным режимом. В автоматическом режиме источник тока автоматически настраивает давление газа по типу резака и длине кабеля; с помощью ручки регулировки производится только настройка силы тока. В ручном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



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

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

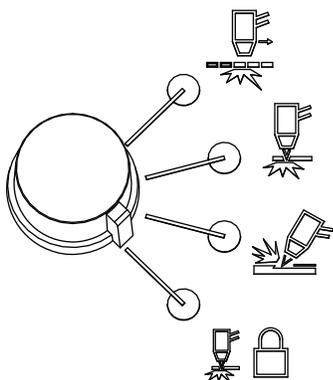
При сбросе питания источник тока запоминает настройки предыдущего режима, давления газа и силы тока.



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

Переключатель рабочих режимов

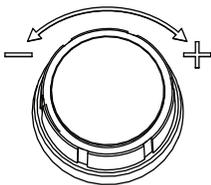
Дополнительную информацию см. в разделе *Настройка переключателя рабочих режимов* на странице 50.



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

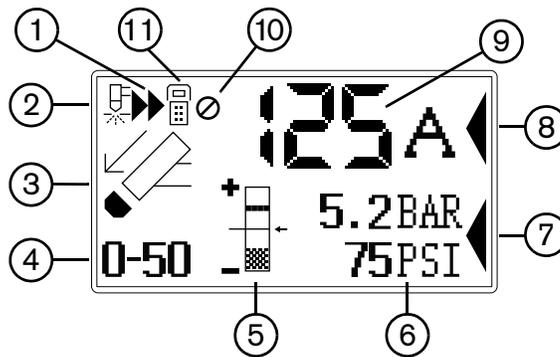
- Постоянно включенная вспомогательная дуга. Резка металлической сетки или решетки.
- Непостоянная вспомогательная дуга. Резка или прожиг металлического листа. Это стандартная настройка для обычной контактной резки.
- Стrojка. Стrojка металлического листа.
- Блокировка резака. То же, что и режим непостоянной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

Ручка регулировки силы тока



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

Экран состояния



- | | | | |
|---|---------------------------------|----|--|
| 1 | Выполняется резка | 7 | Курсор выбора давления |
| 2 | Запуск резака | 8 | Курсор выбора тока |
| 3 | Пиктограмма сбоя | 9 | Настройка тока (амперы) |
| 4 | Код сбоя | 10 | Функция определения окончания срока службы электрода отключена вручную |
| 5 | Визуальная установка давления | 11 | Подключен пульт дистанционного управления |
| 6 | Установленное значение давления | | |

Индикаторы давления газа

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



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



В автоматическом режиме источник тока регулирует давление до предварительно заданного значения. Ручной режим можно использовать для регулировки давления в зависимости от требований конкретной работы по резке. См. *Ручная регулировка давления газа* на странице 50.

Пиктограммы состояния системы

На экране отображаются пиктограммы, показывающие состояние системы.



Резак запущен — показывает, что резак получил сигнал запуска.



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



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



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

Коды и пиктограммы по устранению сбоев

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

0-50

Код сбоя — первой цифрой должен быть ноль. Две другие цифры обозначают проблему. Информация по кодам сбоев представлена далее в тексте настоящего руководства.



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

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



Предупреждение — система продолжает работать.



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



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



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



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



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



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

Эксплуатация системы Powermax

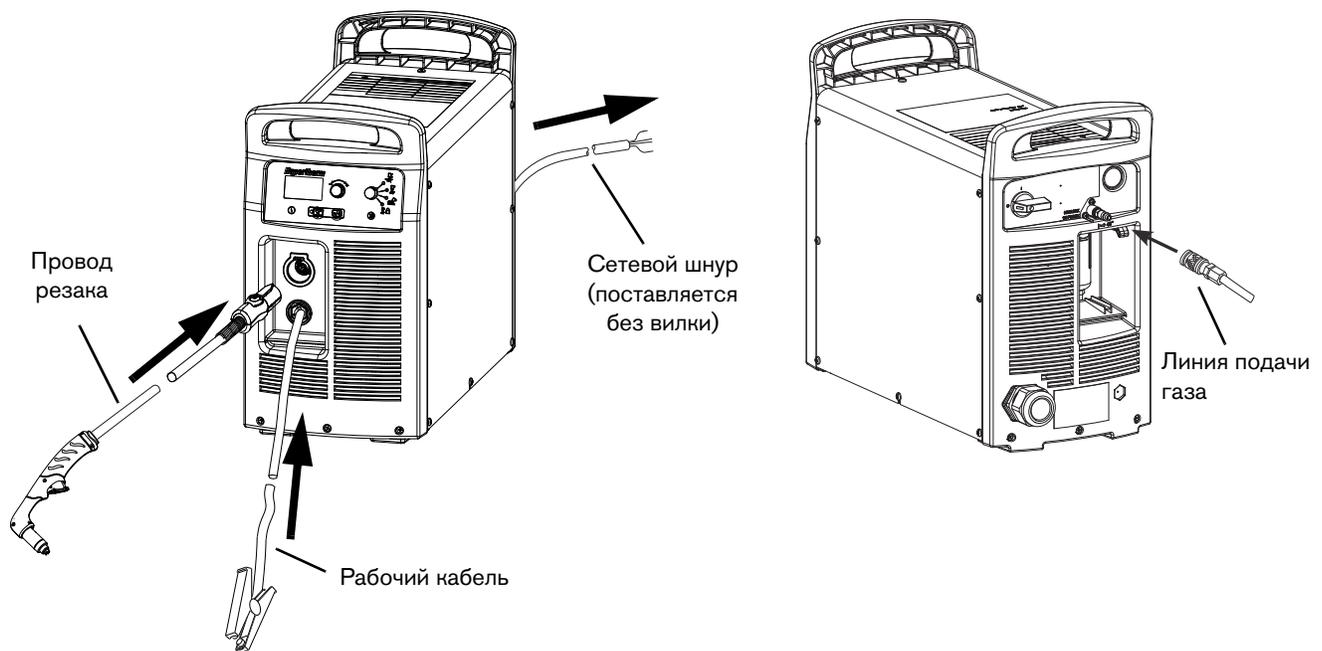
Выполните следующие действия, чтобы начать резку или строжку в данной системе.

- 
 В данном разделе приведены основные инструкции по эксплуатации. До начала работы с системой Powermax в условиях промышленного производства см. разделы *Настройка ручного резака* на странице 53 или *Настройка механизированного резака* на странице 71.

Подключение электропитания, источника газа и провода резака

Информацию о подключении соответствующей вилки к сетевому шнуру см. в разделе *Настройка источника тока* на странице 29.

Вставьте сетевой кабель в розетку и подсоедините шланг подачи газа. Дополнительную информацию по требованиям к электропитанию и подаче газа для систем Powermax см. в разделе *Настройка источника тока* на странице 29. Для подсоединения резака вставьте разъем FastConnect в розетку на передней панели источника тока. Подключение рабочего кабеля рассматривается в следующем разделе.



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

Подключение рабочего провода к источнику тока



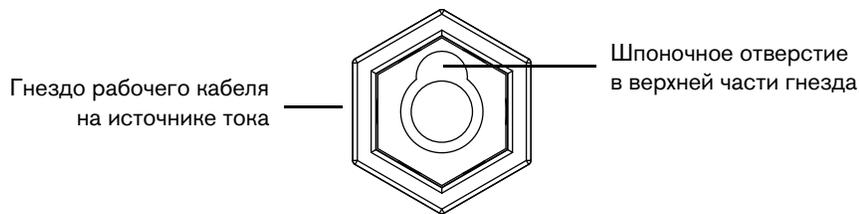
ОСТОРОЖНО!

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

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



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



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



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



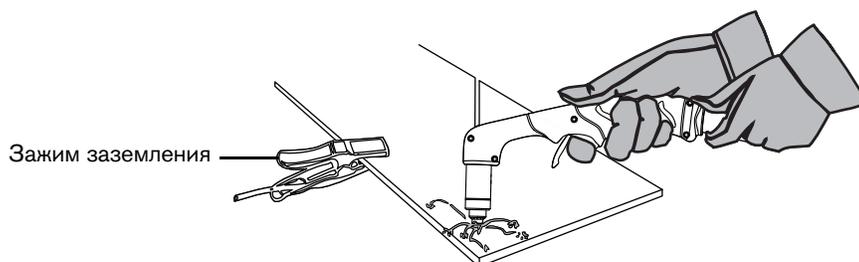
ОСТОРОЖНО!

Во избежание перегрева обеспечьте полную посадку рабочего провода в гнездо.

Подсоединение зажима заземления к заготовке

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

-  Проследите за тем, чтобы зажим заземления и заготовка имели хороший межметаллический контакт. Удалите ржавчину, грязь, краску, покрытие и другой мусор, чтобы рабочий кабель имел хороший контакт с заготовкой.
-  Для достижения наилучшего качества резки прикрепите зажим заземления как можно ближе к области резки.

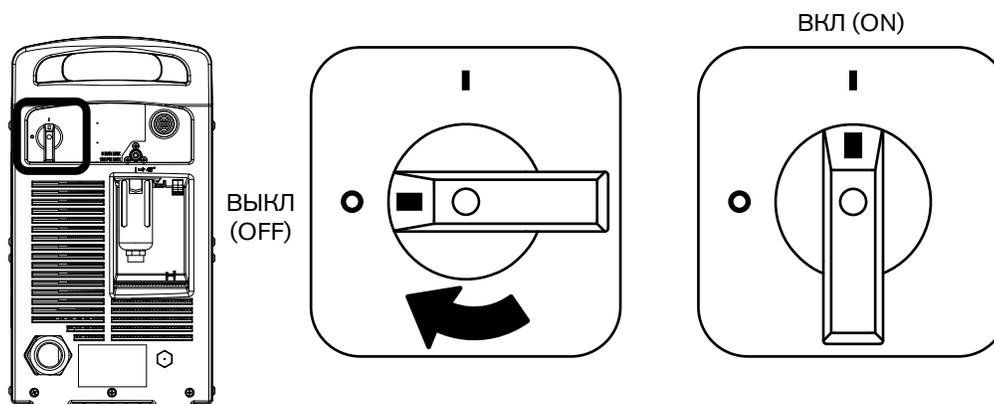


ОСТОРОЖНО!

Не прикрепляйте зажим заземления к отрезаемой части заготовки.

Включение системы

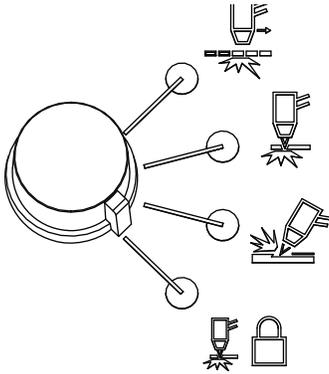
Установите двухпозиционный переключатель вкл/выкл (ON/OFF) в положение вкл (I) (ON).



Настройка переключателя рабочих режимов

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

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



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

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

Для строжки металла.

 Использование данного режима для резки приведет к плохому качеству.

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

Проверка индикаторов

Проверьте указанные ниже моменты.

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

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

Ручная регулировка давления газа

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

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

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

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

Порядок регулировки давления.

1. Нажмите на переключатель выбора автоматического/ручного режима настройки давления, чтобы загорелся расположенный рядом с ним светодиод. См. Средства управления и светодиоды на передней панели на странице 42.
2. Нажмите на селектор тока/газа, пока курсор выбора не будет направлен в сторону, противоположную настройке давления газа на экране состояния.
3. Поверните рукоятку регулировки, чтобы отрегулировать давление газа до требуемого уровня. Следите за стрелкой по мере регулировки давления. (См. Индикаторы давления газа на странице 44.)

Регулировка силы тока

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

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

1. Нажмите селектор тока/газа, пока курсор выбора не будет направлен в сторону, противоположную настройке тока на экране состояния.
2. Поверните ручку регулировки для изменения силы тока.
3. Чтобы выйти из ручного режима, нажмите селектор автоматического/ручного режима настройки давления. Светодиод выключается.



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

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

Функция определения окончания срока службы электрода

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

Порядок отключения этой функции вручную.

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

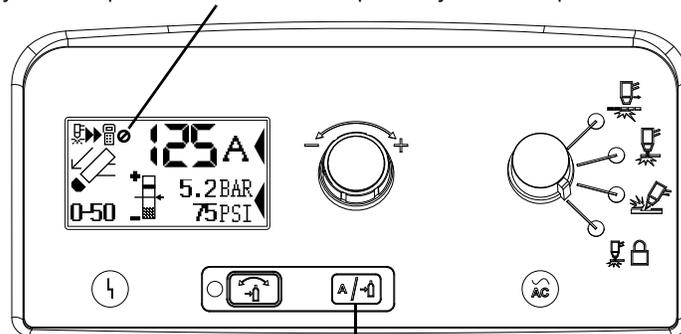
На экране состояния отображается соответствующая пиктограмма (см. Рисунок 1).

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

Соответствующий значок исчезает.

Рисунок 1 – Элементы управления на передней панели

Функция определения окончания срока службы электрода отключена вручную



Селектор тока/газа

Пояснение ограничений рабочих циклов

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

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

 При нормальной эксплуатации системы может включаться вентилятор.

Для Powermax125

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

 Чтобы обеспечить работу источника тока с использованием вилки или при подключении к электросети с низкими номинальными характеристиками, снизьте ток (значение настройки силы тока). См. *Уменьшение выходного тока для вилок с низкими номинальными характеристиками* на странице 34.

Введение

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

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

Срок службы расходных деталей

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

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

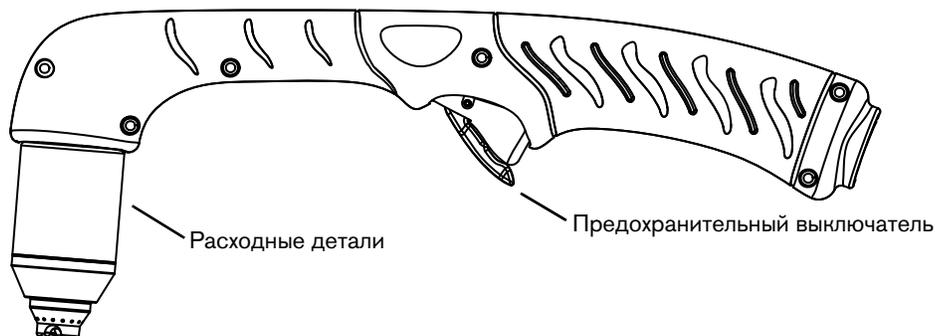
При нормальных условиях первым изнашивается сопло при ручной резке. Имеет место следующее общее правило: время износа набора расходных деталей составляет примерно 1–3 часа фактического времени «на дуге» при ручной резке на 125 А. Резка при более низкой силе тока может обеспечить более длительный срок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

Дополнительная информация о правильных методах резки приведена в *Ручная резка* на странице 59.

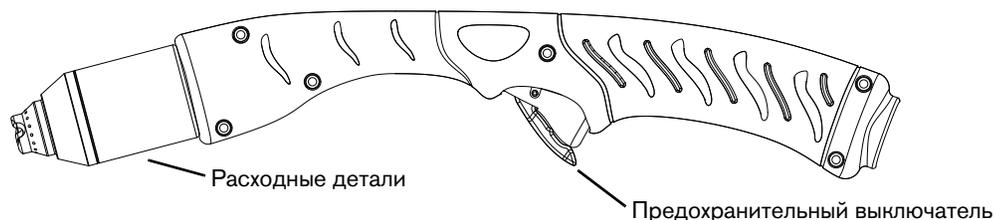
Компоненты ручного резака

Ручные резак поставляются без установленных расходных деталей.

Ручной резак Duramax Hyamp 85°



Ручной резак Duramax Hyamp 15°



Выбор расходных деталей ручного резака

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

В ручных резачках используются экранированные расходные детали. Поэтому наконечник резачка можно проводить по металлу.

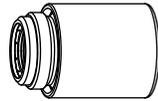
Расходные детали для ручной резки показаны ниже. Обратите внимание, что для резки, строжки и применения технологии FineCut® используются одни и те же кожух и электрод. Отличаются только защитный экран, сопло и завихритель.

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

Расходные детали для контактной резки на 105/125 А



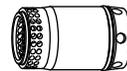
420000
Защитный экран



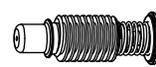
220977
Кожух



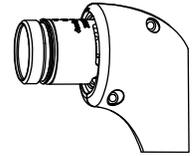
220975
Сопло



220997
Завихритель



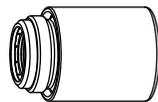
220971
Электрод



Расходные детали для контактной резки на 45 А и 65 А



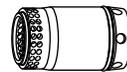
420172
Защитный экран



220977
Кожух



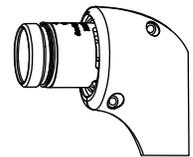
420158 (45 А)
420169 (65 А)
Сопло



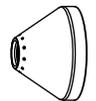
220997
Завихритель



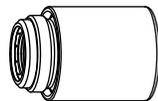
220971
Электрод



Расходные детали для строжки



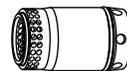
420112
Защитный экран



220977
Кожух



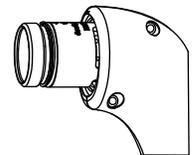
420001
Сопло



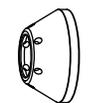
220997
Завихритель



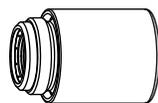
220971
Электрод



Расходные детали FineCut



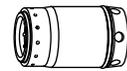
420152
Защитный экран



220977
Кожух



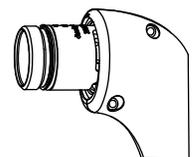
420151
Сопло



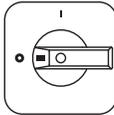
420159
Завихритель



220971
Электрод

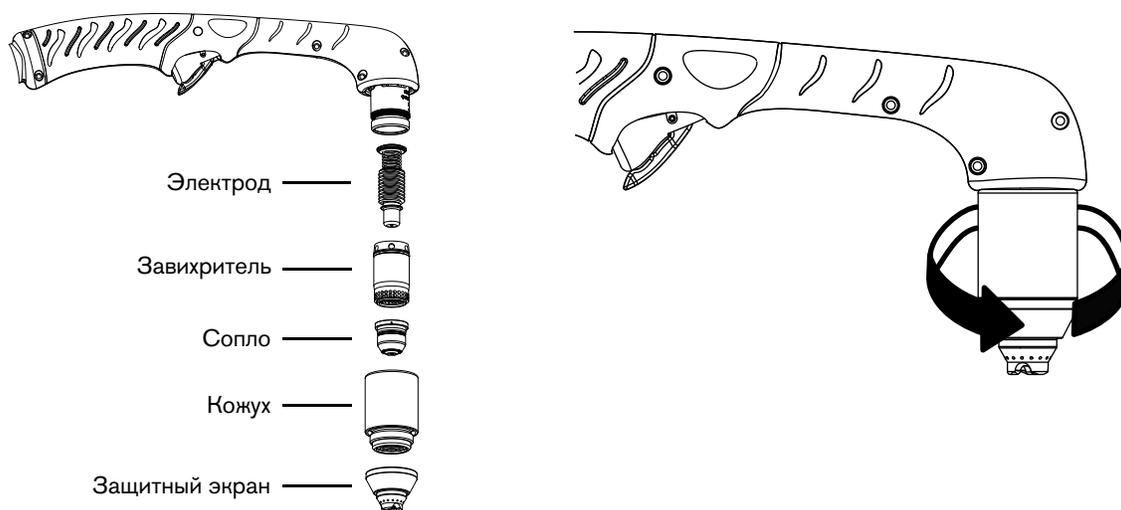


Установка расходных деталей ручного резака

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

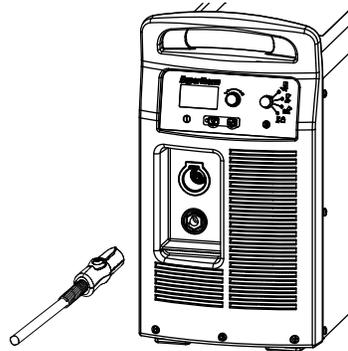
Для работы ручного резака должен быть установлен полный набор расходных деталей: защитный экран, кожух, сопло, электрод и завихритель. Резаки поставляются без установленных расходных деталей. Перед установкой расходных деталей необходимо снять винтовую заглушку.

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



Подключение провода резака

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



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

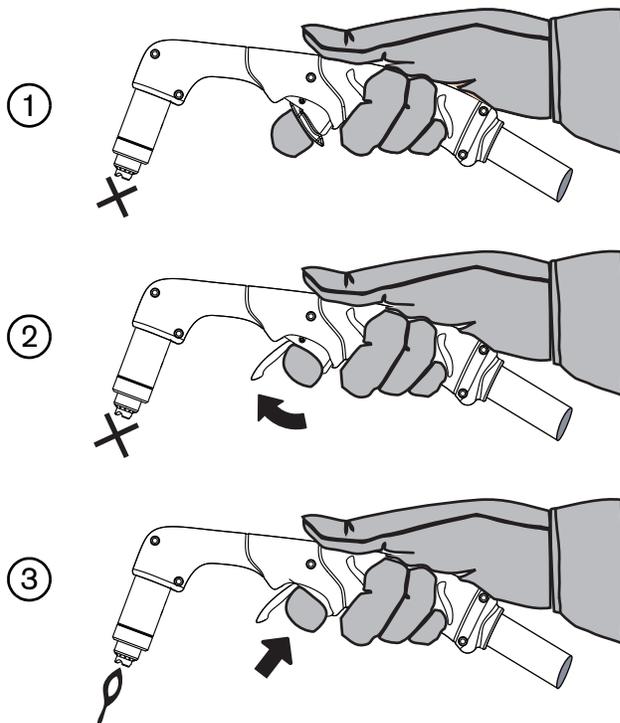


Использование ручного резака

		<p style="text-align: center;">БЕРЕГИСЬ!</p> <p style="text-align: center;">РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ</p>
<p>Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после активации выключателя резака. Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.</p> <ul style="list-style-type: none">■ Обязательно использовать соответствующие средства личной защиты.■ Наконечник резака не должен находиться близко к рукам, одежде и другим объектам.■ Не держите заготовку и руки на пути траектории резки.■ Строго запрещается направлять резак на себя или других лиц.		

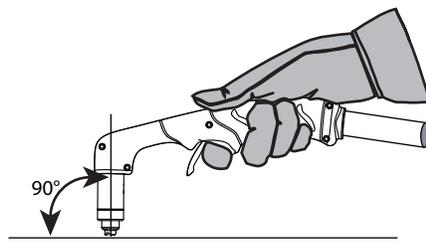
Работа предохранительного выключателя

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



Указания по резке с помощью ручного резака

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

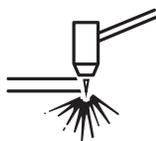


- Зажигание резака без необходимости сокращает срок службы сопла и электрода.



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

Начало резки с края заготовки



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

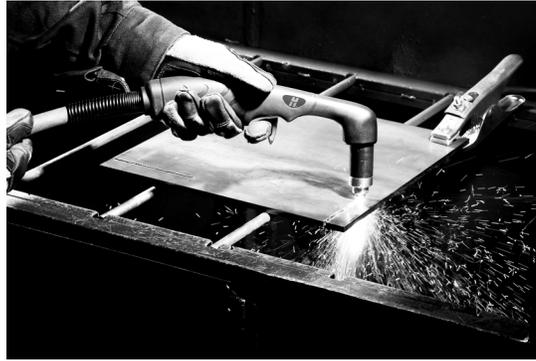


2. Нажмите выключатель резака, чтобы зажечь дугу. Задержите резак на краю, пока дуга не прорежет заготовку насквозь.

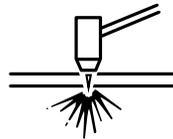


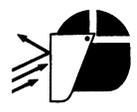
5 – Ручная резка

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



Прожиг заготовки



		<p style="text-align: center;">БЕРЕГИСЬ!</p> <p style="text-align: center;">ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ</p>
<p>При выполнении зажигания под углом из сопла будут выходить искры и горячий металл. Отведите резак в направлении от себя и других людей. При работе с резаком обязательно использовать средства индивидуальной защиты, включая рукавицы и защитные очки.</p>		

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



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

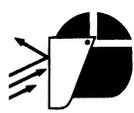


3. Удерживайте резак в этом положении, продолжая нажимать выключатель. Выход искр из-под заготовки свидетельствует об окончании прожига материала.



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

Строжка заготовки



БЕРЕГИСЬ!

**ИСКРЫ И ГОРЯЧИЙ МЕТАЛЛ МОГУТ ПРИВЕСТИ
К ТРАВМАМ ГЛАЗ И ОЖОГАМ**

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

1. Удерживайте резак так, чтобы наконечник резака находился немного выше заготовки перед зажиганием резака.
2. Удерживайте резак под углом 30–45° к заготовке с небольшим зазором между наконечником резака и заготовкой. Нажмите выключатель, чтобы получить вспомогательную дугу. Перенесите дугу к заготовке.



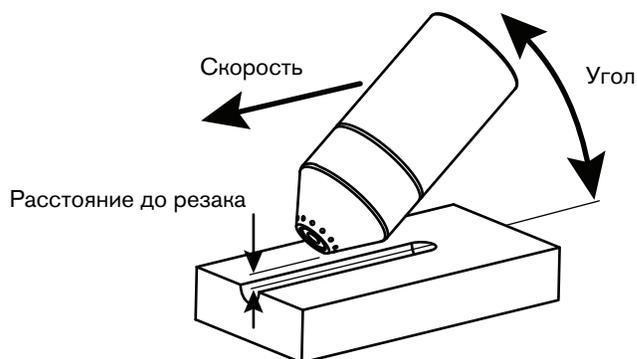
3. При необходимости измените угол наклона резака для достижения желаемых размеров при выполнении строжки. См. разделы *Изменение профиля строжки* на странице 66 и *Технологическая карта профиля строжки при 125 А* на странице 67.
4. Сохраняйте тот же угол к заготовке при переносе дуги в область строжки. Перенесите плазменную дугу в направлении создаваемой области строжки. Сохраняйте небольшое расстояние между наконечником резака и расплавленным металлом, чтобы избежать сокращения срока службы или повреждения резака.



Характеристика строжки

Изменить профиль строжки можно за счет изменения указанных ниже характеристик.

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

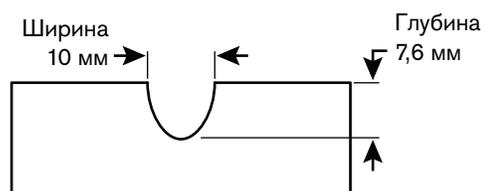


Рабочие параметры	
Скорость	508–1270 мм/мин
Расстояние до резака	6,4–10,2 мм
Угол	30–35°

Типичный профиль строжки

125 А

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



Изменение профиля строжки

Следуйте указанным ниже рекомендациям по изменению профиля строжки.

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

Технологическая карта профиля строжки при 125 А

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

Таблица 9 – Метрическая СИ

Угол резака	Расстояние до резака (мм)	Скорость (мм/мин)	Глубина (мм)	Ширина (мм)	Отношение ширина/глубина
30°	6,3	508	7,9	8,4	1,06
		762	6,6	7,6	1,16
		1016	5,5	6,6	1,21
		1270	4,4	6,1	1,38
	10,1	508	7,6	9,8	1,30
		762	6,1	8,7	1,43
		1016	4,8	7,3	1,50
		1270	4,2	7,0	1,66
35°	6,3	508	7,5	6,8	0,92
		762	5,7	6,5	1,13
		1016	4,5	5,7	1,26
		1270	4,2	5,2	1,24
	10,1	508	7,3	8,1	1,12
		762	5,7	7,5	1,30
		1016	5,7	6,4	1,12
		1270	4,4	6,0	1,35

Таблица 10 – Британская СИ

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

Типичные отказы при ручной резке

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

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

Качество резки неудовлетворительное. Возможные причины указаны ниже.

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

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

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

Введение

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

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

Срок службы расходных деталей

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

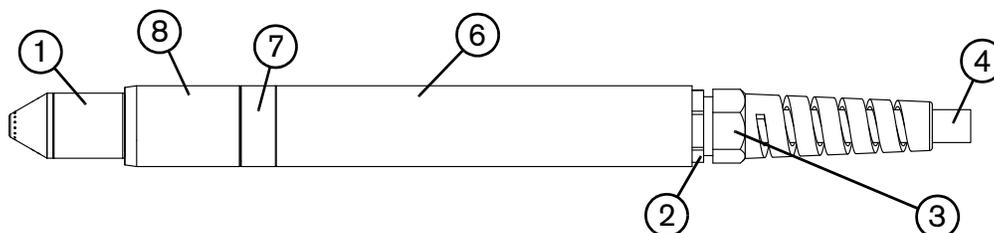
- Толщина разрезаемого металла.
- Средняя длина резки.
- Качество воздуха (присутствие масла, влаги или других загрязнителей).
- Выполняется ли прожиг металла или резка с пуском на краю.
- Правильный выбор расстояния между резаком и изделием при строжке.
- Правильный выбор высоты прожига.
- Выполняется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

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

Дополнительная информация о правильных методах резки приведена в *Механизированная резка* на странице 105.

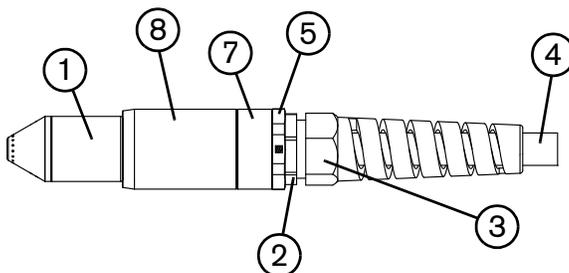
Компоненты механизированного резака

Механизированный резак Duramax Hyamp 180°



См. следующую таблицу со сносками.

Механизированный мини-резак Duramax Hyamp 180°



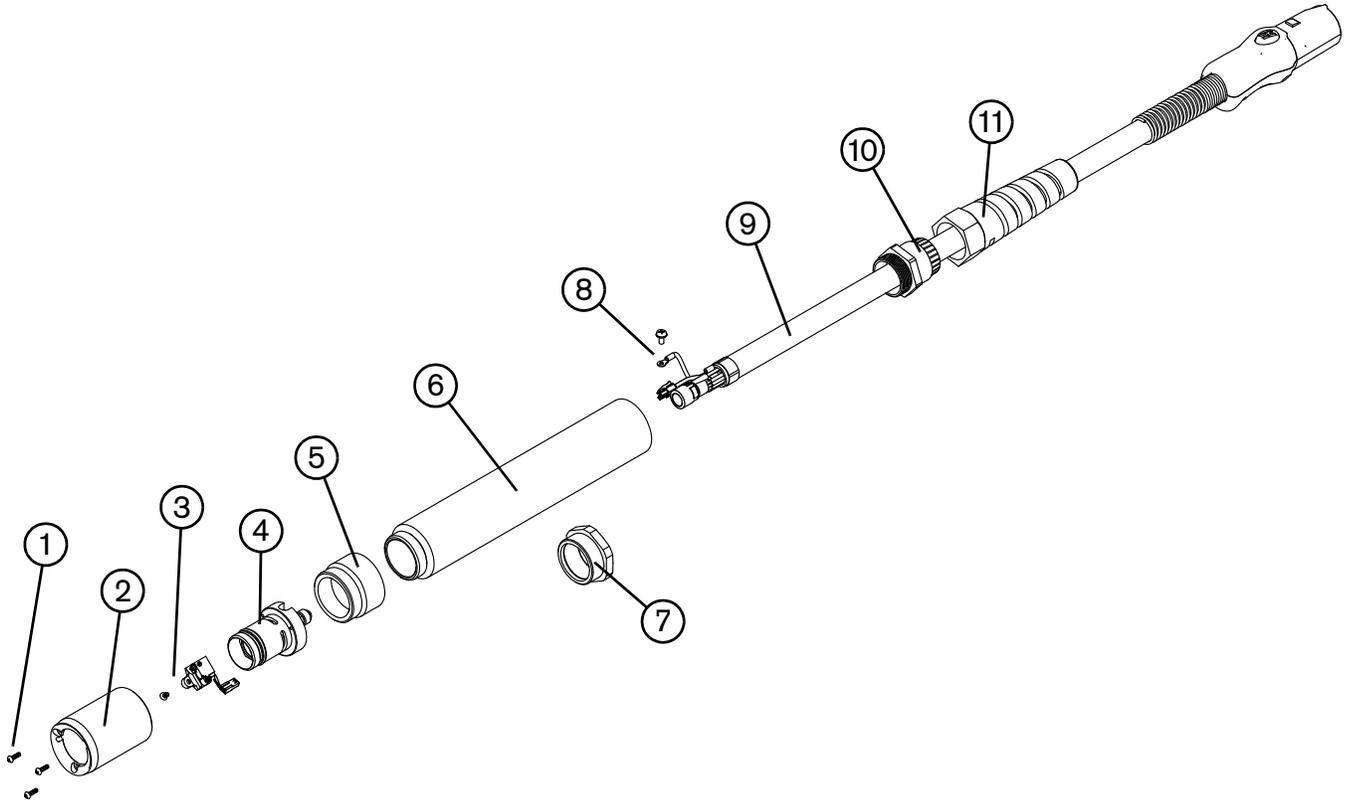
- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Расходные детали | 5 Адаптер (не используется в полноразмерных механизированных резках) |
| 2 Кабельный зажим | 6 Муфта позиционирования (не используется в механизированных мини-резках) |
| 3 Гайка кабельного зажима | 7 Соединитель |
| 4 Провод резака | 8 Соединительная муфта |

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

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

Разборка механизированного резака

Резак может понадобиться разобрать, например, для его монтажа на столе для резки (см. раздел *Установка резака* на странице 77). Разобрать механизированный резак также может понадобиться для изменения конфигурации с полноразмерного на мини-резак (см. раздел *Изменение конфигурации с полноразмерного механизированного резака на мини-резак* на странице 75).



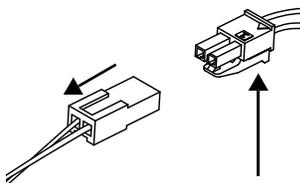
- | | |
|--|--|
| 1 Винты соединительной муфты | 7 Адаптер (только для механизированного мини-резака) |
| 2 Соединительная муфта | 8 Провод и винт вспомогательной дуги |
| 3 Переключатель и винт колпачкового датчика | 9 Провод резака |
| 4 Корпус резака | 10 Кабельный зажим |
| 5 Соединитель | 11 Гайка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

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

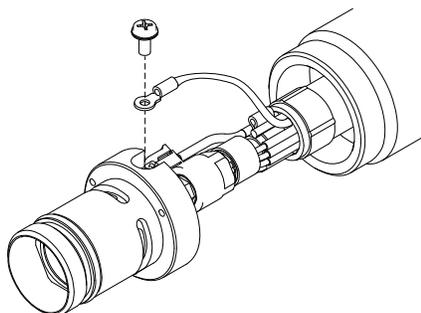
1. Отсоедините провод резака от источника тока и произведите демонтаж расходных деталей резака.
2. Отвинтите гайку кабельного зажима от кабельного зажима и отведите гайку назад вдоль провода резака.
3. При разборке полноразмерного механизированного резака отвинтите кабельный зажим от муфты позиционирования.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

6 – Настройка механизированного резака

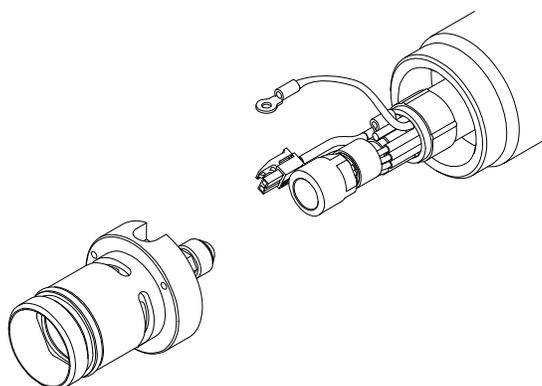
4. При разборке полноразмерного механизированного резака отвинтите муфту позиционирования от соединителя. При разборке механизированного мини-резака отвинтите адаптер от соединителя.
5. Отвинтите соединитель от соединительной муфты.
6. Отвинтите три винта с обращенной к расходным деталям стороны соединительной муфты и отведите соединительную муфту от передней части корпуса резака.
7. Отсоедините соединительный провод для переключателя колпачкового датчика.



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



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

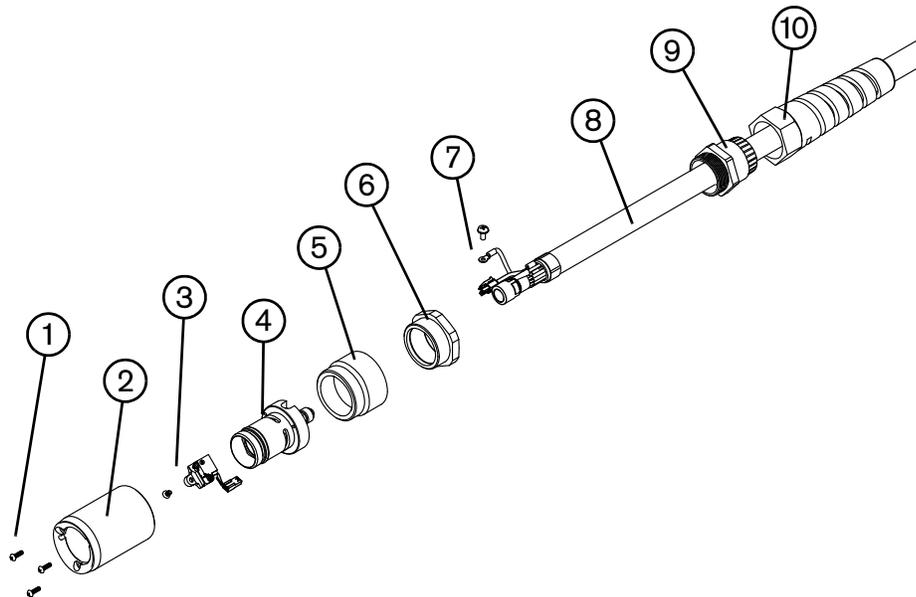


10. Отведите соединитель от передней части провода резака.
11. При разборке полноразмерного механизированного резака отведите муфту позиционирования от передней части провода резака. При разборке механизированного мини-резака отведите адаптер от передней части провода резака.

Изменение конфигурации с полноразмерного механизированного резака на мини-резак

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

 При изменении конфигурации механизированного резака с полноразмерного на мини-резак и одновременном монтаже резака необходимо пропустить данную процедуру и выполнить действия, указанные в инструкциях на странице *Установка резака* на странице 77.



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

1. Следуйте инструкциям в разделе *Разборка механизированного резака* на странице 73.
2. Проведите адаптер по проводу резака.
3. Проведите соединитель по проводу резака.
4. Закрепите адаптер на соединителе винтами.
5. Заново присоедините канал подачи газа к проводу резака.
6. При помощи винта заново закрепите контрольный провод резака на его корпусе.

6 – Настройка механизированного резака

7. Заново подсоедините соединительный провод переключателя колпачкового датчика.
8. Проведите соединительную муфту над передней частью корпуса резака. Совместите отверстие на передней части соединительной муфты (рядом с одним из трех винтовых отверстий) с толкателем колпачкового датчика на корпусе резака.
9. При помощи трех винтов прикрепите соединительную муфту к корпусу резака.
10. Закрепите винтами соединитель на соединительной муфте.
11. Закрепите винтами кабельный зажим на адаптере.
12. Навинтите гайку кабельного зажима на кабельный зажим.
13. Переустановите расходные детали в резак и заново подсоедините провод резака к источнику тока.

Установка резака

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

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



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

1. Следуйте инструкциям в разделе *Разборка механизированного резака* на странице 73.



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

2. Проложите провод резака через монтажную систему стола для резки. Перемещая кабельный зажим и гайку кабельного зажима вдоль провода резака, найдите для них такое положение, чтобы они не мешали прокладке провода резака по направляющей.
3. При монтаже полноразмерного механизированного резака проведите муфту позиционирования над проводом резака. При монтаже механизированного мини-резака перемещайте адаптер по проводу резака.
4. Проведите соединитель по проводу резака.
5. Заново присоедините канал подачи газа к проводу резака.
6. При помощи винта заново закрепите контрольный провод резака на его корпусе.
7. Заново подсоедините соединительный провод переключателя колпачкового датчика.
8. Проведите соединительную муфту над передней частью корпуса резака. Совместите отверстие на передней части соединительной муфты (рядом с одним из трех винтовых отверстий) с толкателем колпачкового датчика на корпусе резака.
9. При помощи трех винтов прикрепите соединительную муфту к корпусу резака.
10. Ввинтите соединитель в соединительную муфту.

6 – Настройка механизированного резака

11. При монтаже полноразмерного механизированного резака ввинтите муфту позиционирования в соединитель. При монтаже механизированного мини-резака вкрутите адаптер в соединитель.
12. Вкрутите кабельный зажим в муфту позиционирования (для полноразмерного механизированного резака) или в адаптер (для механизированного мини-резака).
13. Навинтите гайку кабельного зажима на кабельный зажим.
14. Закрепите резак на подъемнике согласно инструкциям производителя.
15. Установите расходные детали в резак.

Выбор расходных деталей механизированного резака

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

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

Расходные детали механизированного резака

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



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



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



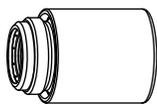
Экранированные расходные детали для механизированного резака на 45 А и 65 А с омическим контактом



Расходные детали для строжки



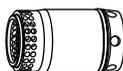
420112
Защитный
экран



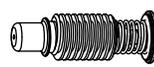
220977
Кожух



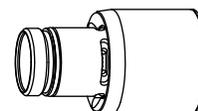
420001
Сопло



220997
Завихритель



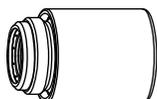
220971
Электрод



Экранированные расходные детали FineCut



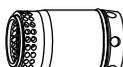
420152
Защитный
экран



220977
Кожух



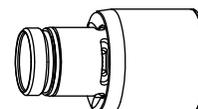
420151
Сопло



220997
Завихритель



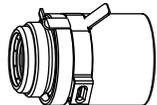
220971
Электрод



Экранированные расходные детали FineCut с омическим контактом



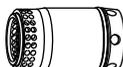
420152
Защитный
экран



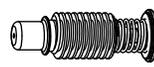
420156
Чувствительный к
сопротивлению
кожух



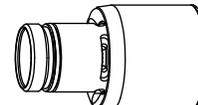
420151
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Установка расходных деталей механизированного резака

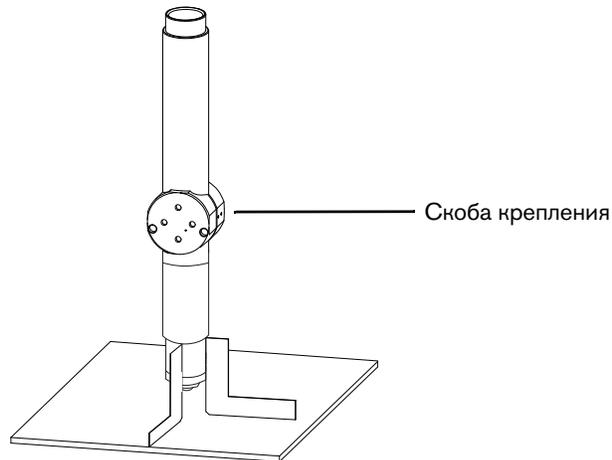
		<p>БЕРЕГИСЬ!</p> <p>РЕЗАКИ МОМЕНТАЛЬНОГО ЗАЖИГАНИЯ ПЛАЗМЕННАЯ ДУГА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ОЖОГИ</p>
	<p>Зажигание плазменной дуги выполняется сразу после нажатия на выключатель резака. Перед сменой расходных деталей убедитесь, что питание отключено (OFF).</p>	

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

Установка расходных деталей механизированного резака производится аналогично установке расходных деталей для ручного резака. Устанавливать детали допускается только когда выключатель питания переведен в положение выкл (O) (OFF). См. *Настройка ручного резака* на странице 53.

Выравнивание резака

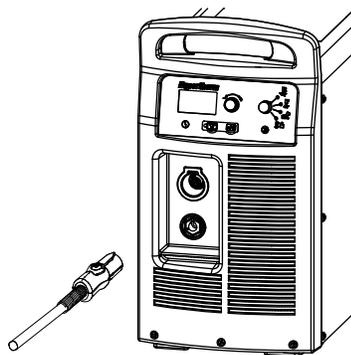
Для получения вертикального отреза необходимо установить механизированный резак перпендикулярно по отношению к заготовке. Для установки резака под правильным углом по отношению к заготовке необходимо использовать угольник.



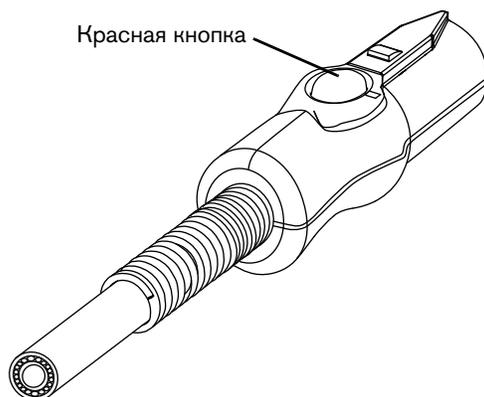
Скоба должна находиться на резаке как можно ниже для минимизации вибрации на конце резака.

Подключение провода резака

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



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



Использование технологических карт резки

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

На каждой технологической карте резки представлена указанная ниже информация.

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



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

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

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



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

Приблизительная компенсация ширины разреза

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

Приблизительная компенсация ширины разреза — Метрическая СИ (мм)

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

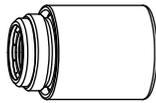
Приблизительная компенсация ширины разреза — Британская СИ (дюймы)

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

Экранированные расходные детали на 125 А



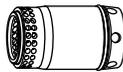
220976
Защитный
экран



220977
Кожух



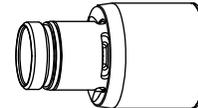
220975
Сопло



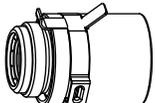
220997
Завихритель



220971
Электрод



220976
Защитный
экран



420156
Чувствительный к
сопротивлению
кожух



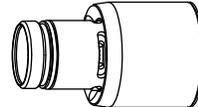
220975
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



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

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,2	4980	158	5960	155
8				0,3	3800	158	4570	157
10				0,4	2750	158	3330	158
12				0,5	2050	157	2510	157
16		11,5	250	0,6	1260	162	1660	164
20				2,0	980	165	1140	164
25				3,5	610	169	780	167
30				Пуск на краю*	1,0	580	169	510
32		400	174			500	172	
35		340	177			430	175	
40		240	180			310	178	

Британская СИ

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

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

6 – Настройка механизированного резака

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

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности		
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение	
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В	
6	4,6	9,2	200	0,5	5910	156	7690	157	
8					4060	157	5550	157	
10					2540	159	3700	157	
12					2170	163	2710	157	
16		11,5	250	0,7	1140	165	1460	162	
20					940	167	1030	163	
25		Пуск на краю		1,0	540	172	760	166	
30					510	173	610	166	
32					400	177	600	169	
35					320	180	450	173	
40					1,2	320	180	450	173
					180	185	210	179	

Британская СИ

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

Резка с экранированными расходными деталями на 125 А (алюминий)

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности		
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение	
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В	
6	4,6	9,2	200	0,2	7660	159	8560	156	
8				0,3	5100	161	6100	157	
10				0,4	2980	163	4020	159	
12				0,5	2140	165	3070	162	
16		11,5	250	0,6	1540	169	2090	163	
20				2,0	1260	170	1500	167	
25				3,5	850	174	1050	167	
30		Пуск на краю			1,0	810	175	760	167
32					1,1	430	182	750	174
35					1,2	370	183	580	176
40						270	185	300	179

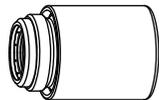
Британская СИ

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

Экранированные расходные детали на 105 А



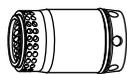
220976
Защитный
экран



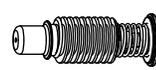
220977
Кожух



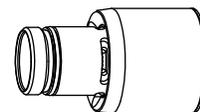
220975
Сопло



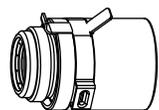
220997
Завихритель



220971
Электрод



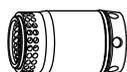
220976
Защитный
экран



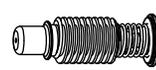
420156
Чувствительный к
сопротивлению
кожух



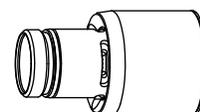
220975
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



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

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

Метрическая СИ

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

Британская СИ

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

6 – Настройка механизированного резака

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

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,5	5320	158	5780	144
8					3650	159	3940	148
10					2230	160	2420	151
12					1460	162	1980	154
16		11,5	250	1,0	1050	166	950	156
20				2,5	660	169	730	158
25		Пуск на краю		1,0	440	174	520	162
30					330	176	450	167
32					290	177	420	169

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
1/4	0.18	0.36	200	0.5	198	158	224	145
3/8					94	160	100	150
1/2					55	163	71	154
5/8		0.45	250	1.0	42	166	38	156
3/4				2.5	28	168	30	157
7/8		Пуск на краю		1.0	22	172	26	159
1					17	174	20	163
1-1/4					1.2	12	177	17

Резка с экранированными расходными деталями на 105 А (алюминий)

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

Метрическая СИ

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

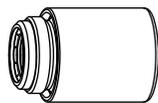
Британская СИ

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

Экранированные расходные детали для резки на 65 А



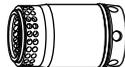
420168
Защитный
экран



220977
Кожух



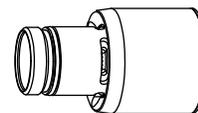
420169
Сопло



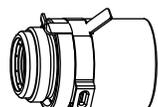
220997
Завихритель



220971
Электрод



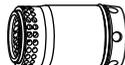
420168
Защитный
экран



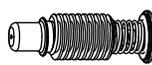
420156
Чувствительный
к сопротивлению
кожух



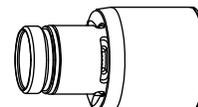
420169
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



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

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности		
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение	
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В	
2	1,5	3,8	250	0,1	5930	122	7015	123	
3				0,2	5150	123	6080	123	
4				0,5	4370	123	5145	123	
6					2815	125	3275	124	
8					2080	127	2235	126	
10		4,5	300	0,7	1520	129	1490	128	
12				1,2	960	131	1140	130	
16		6	400	2,0	656	136	740	135	
20		Пуск на краю				355	141	450	140
25						215	146	270	146

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности		
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение	
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В	
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	248	122	294	122	
10 GA					190	123	224	123	
3/16				0.2	149	124	174	123	
1/4					100	125	116	124	
3/8					65	129	62	128	
1/2		0.18	300	1.2	30	132	40	131	
5/8		0.24	400	2.0	23	136	30	135	
3/4		Пуск на краю				15	140	19	139
7/8						12	143	15	143
1						8	146	10	146

6 – Настройка механизированного резака

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

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

Метрическая СИ

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

Британская СИ

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

Резка с экранированными расходными деталями на 65 А (алюминий)

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

Метрическая СИ

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

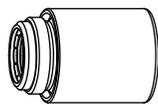
Британская СИ

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

Экранированные расходные материалы для резки при 45 А



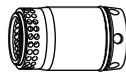
420168
Защитный
экран



220977
Кожух



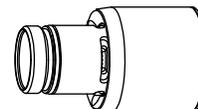
420158
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



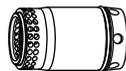
420168
Защитный
экран



420156
Чувствительный
к сопротивлению
кожух



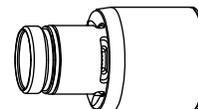
420158
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



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

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

Метрическая СИ

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

Британская СИ

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

6 – Настройка механизированного резака

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

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
0,5	0,5	2,0	400	0,0	8890	113	12510	120
1					8890	113	10760	120
1,5					7825	117	10160	120
2	1,5	3,8	250	0,3	6095	122	8615	122
3					3585	123	4405	123
4					2185	126	2565	126
6					975	132	1020	132

Британская СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
дюймы	дюймы	дюймы	%	с	дюйм/мин	В	дюйм/мин	В
26 GA	0.02	0.08	400	0.0	350	113	500	120
22 GA					350	113	450	120
18 GA					350	113	400	120
16 GA					305	117	400	120
14 GA	0.06	0.15	250	0.2	250	122	360	122
12 GA					175	123	206	123
10 GA					100	124	134	124
3/16					68	128	58	128
1/4					30	133	35	133

Резка с экранированными расходными деталями на 45 А (алюминий)

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

Метрическая СИ

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

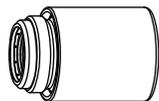
Британская СИ

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

Расходные детали FineCut



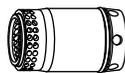
420152
Защитный
экран



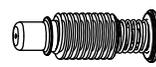
220977
Кожух



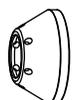
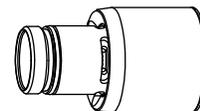
420151
Сопло



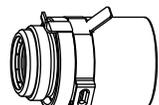
220997
Завихритель



220971
Электрод



420152
Защитный
экран



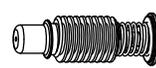
420156
Чувствительный к
сопротивлению
кожух



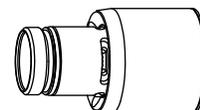
420151
Сопло



220997
Завихритель



220971
Электрод



Резка с расходными деталями FineCut (низкоуглеродистая сталь)

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

Метрическая СИ

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

Британская СИ

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

6 – Настройка механизированного резака

Резка с использованием расходных деталей FineCut (нержавеющая сталь)

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

Метрическая СИ

Толщина материала	Ток	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Рекомендуемая	
			мм	%		Скорость резки	Напряжение
мм	A	мм	мм	%	секунды	мм/мин	B
0,5	30	0,02	0,08	400	0,0	4825	77
0,6						4825	77
0,8						4825	73
1	40				0,2	4825	86
1,5					0,4	4825	72
2	45				0,5	4550	72
3					2335	70	
4					995	72	

Британская СИ

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

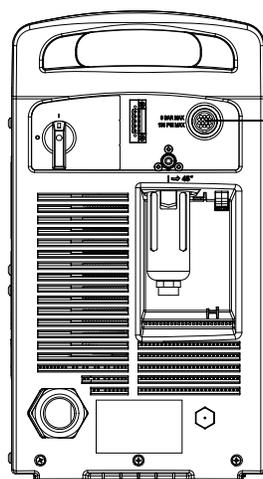
Подключение дополнительного подвешного устройства удаленного пуска

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

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

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

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



Розетка для подвешного устройства удаленного пуска или кабеля интерфейса.

Подключение кабеля интерфейса машины

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



Заводская установка делителя напряжения — 50:1. Порядок действий по изменению данной настройки приведен на см. в разделе *Настройка пятипозиционного делителя напряжения* на странице 109.

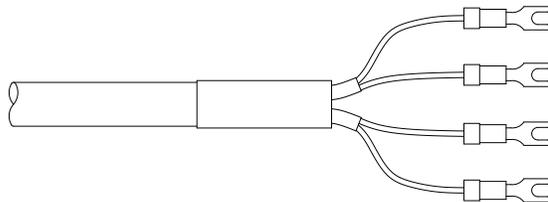


ОСТОРОЖНО!

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

Hypertherm предлагает несколько вариантов кабелей интерфейса машины.

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



Информация по схеме штыревых контактов разъема представлена в разделе *Схема штыревых контактов интерфейса машины* на странице 108.



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

Дополнительную информацию см. в разделе *Детали* на странице 309.

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

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

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

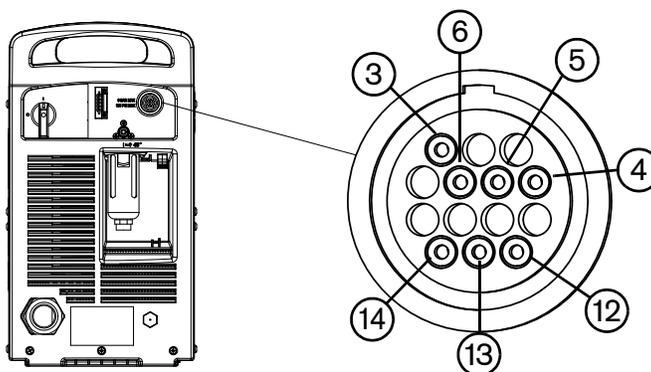


Интеграция оборудования Hypertherm и клиента, включая соединительные провода и кабели, не допущенные и сертифицированные для использования в качестве системы, подлежит инспекции местными органами власти на объекте конечной установки.

Контактные гнезда для каждого типа сигнала, доступного через интерфейсный кабель, показаны на рисунке Рисунок 2. В таблице Таблица 11 на стр. 108 предоставлена подробная информация о сигнале каждого типа.

Схема штыревых контактов интерфейса машины

Рисунок 2 – Контактные гнезда



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

Таблица 11 – Список сигналов кабеля интерфейса машины

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

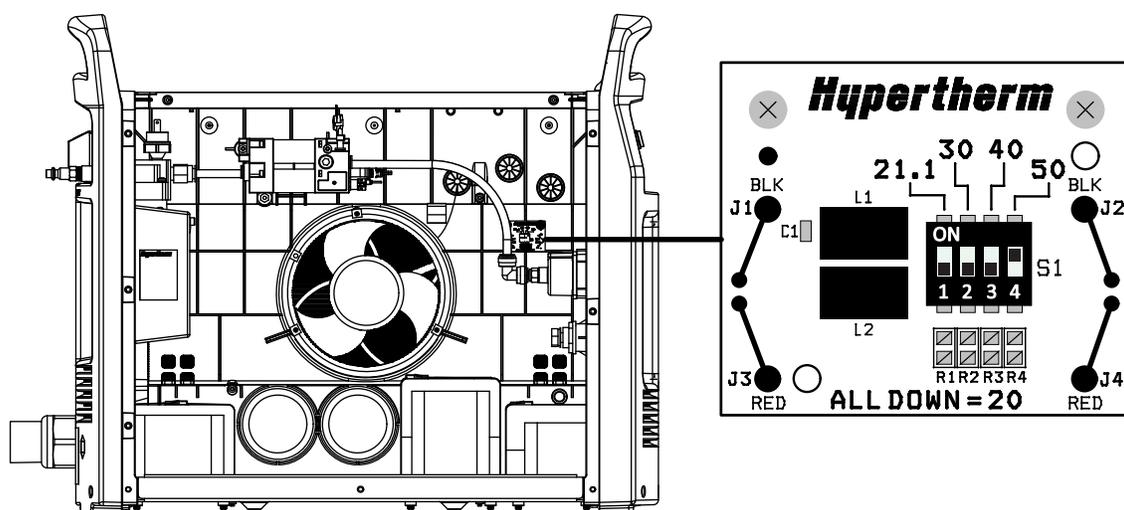
Настройка пятипозиционного делителя напряжения

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

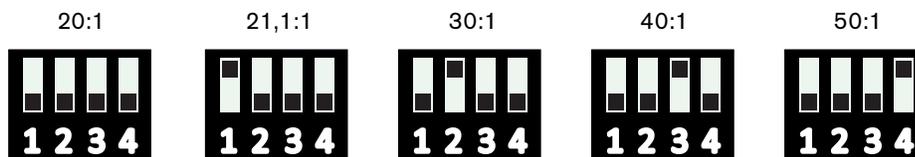
1. Выключите (OFF) источник тока и отсоедините сетевой кабель.
2. Снимите крышку с источника тока.
3. Найдите двухпозиционные переключатели делителя напряжения на левой стороне источника тока.

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

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



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



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

Доступ к базовому дуговому напряжению

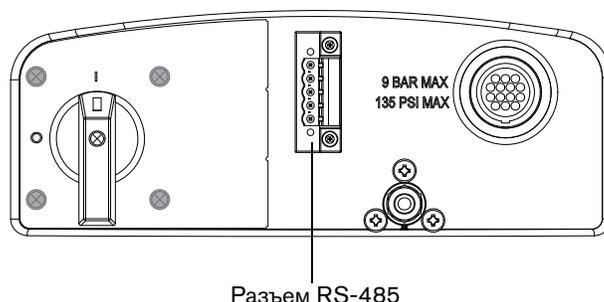
Для доступа к базовому дуговому напряжению см. Бюллетень по техобслуживанию на месте 807060.

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

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

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

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



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

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

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

Кабели для обмена данными по последовательному порту

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

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

Использование механизированного резака

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

Настройка резака и стола для резки

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

Разъяснения по оптимизации качества резки

На качество резки влияют несколько факторов, которые перечислены ниже.

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

В следующих темах описано воздействие этих факторов на качество резки.

Угол среза или скоса

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

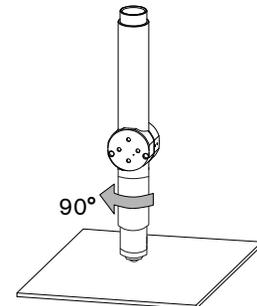
Рисунок 4 – Углы среза



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

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

Если проблема с углом среза сохраняется после устранения механических причин (см. раздел *Настройка резака и стола для резки* на странице 111), проверьте расстояние между резак и изделием, особенно если все углы среза положительны либо все отрицательны. Также примите во внимание подвергаемый резке материал: если металл намагничен или тверд, проблемы с углом резки более вероятны, чем в других случаях.



Окалина

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

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

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

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

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

Прожиг заготовки с помощью механизированного резака

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

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

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

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

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

Типичные отказы при механизированной резке

Вспомогательная дуга резака загорается, но не переносится.

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

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

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

7 – Механизированная резка

- Рабочий кабель не имеет хорошего контакта со столом для резки, или стол для резки не имеет хорошего контакта с заготовкой.
- Ток настроен на слишком низкое значение. См. *Использование технологических карт резки* на странице 83.
- Слишком высокая скорость резки. Более подробную информацию см. в технологической карте резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 83.
- Разрезаемый металл имеет слишком большую толщину для выбранной силы тока. См. *Технические характеристики* на странице 19.

С нижней стороны разреза чрезмерно образуется окалина.

- Для давления газа задано слишком высокое или слишком низкое значение.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить. Для оптимизации производительности в механическом применении замените сопло и электрод вместе.
- Неправильная скорость резки. Более подробную информацию см. в технологических картах резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 83.
- Ток настроен на слишком низкое значение. Более подробную информацию см. в технологических картах резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 83.

Угол среза не прямой.

- Резак не установлен перпендикулярно к заготовке.
- Неправильно задано значение газа.
- Расходные детали изношены, и их необходимо заменить. Для оптимизации производительности в механическом применении замените сопло и электрод вместе.
- Неправильное направление хода резака. Высококачественная сторона расположена справа по отношению к поступательному движению резака.
- Слишком большое или слишком маленькое расстояние между резаком и изделием/слишком большая высота резки.
- Неправильная скорость резки. Более подробную информацию см. в технологических картах резки в разделе *Использование технологических карт резки* на странице 83.

Сокращается срок службы расходных деталей.

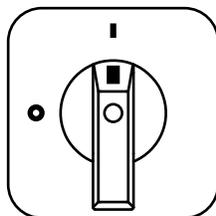
- Неправильно задано значение газа.
- Ток дуги, напряжение дуги, скорость хода и другие переменные не настроены согласно рекомендациям в технологических картах резки.
- Зажигание дуги в воздухе (начало или конец резки поверхности). Начало резки с кромки допустимо, поскольку дуга при зажигании имеет контакт с заготовкой.
- Начало прожига с неправильной высотой резака. См. более подробную информацию о начальной высоте прожига в технологических картах резки.
- Неверно задано время прожига.
- Плохое качество воздуха (присутствие частиц масла или воды в воздухе).
- Причиной сокращения срока службы сопла может стать неисправный БТИЗ вспомогательной дуги (см. раздел *Поиск и устранение неисправностей, проверка системы* на странице 115. Также можно обратиться в службу технической поддержки Hypertherm, контактная информация которой указана на обложке этого руководства).
- Завихритель или кожух изношены, и их необходимо заменить.

Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Элементы управления и индикаторы

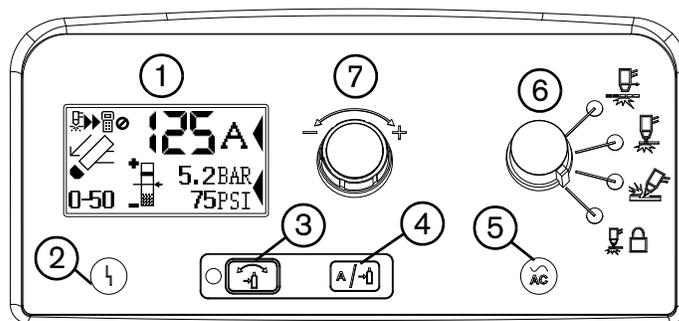
Элементы управления и индикаторы системы описаны в разделе *Основы эксплуатации системы* на странице 41. Для наглядности добавлены следующие иллюстрации.

Задняя панель



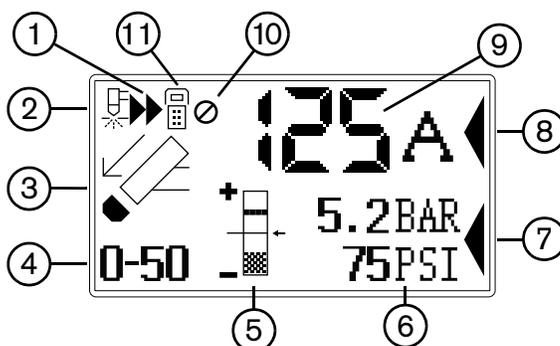
Двухпозиционный переключатель питания вкл/выкл (ON [I]/OFF [O]) — активирует источник тока и его контуры управления.

Передняя панель



- | | |
|---|--|
| 1 Экран состояния | 4 Селектор тока/газа |
| 2 Светодиод сбоя (желтый) | 5 Светодиод включения (ON) питания (зеленый) |
| 3 Селектор автоматического/ручного режима
настройки давления | 6 Переключатель рабочих режимов |
| | 7 Ручка регулировки |

Экран состояния



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Выполняется резка | 7 Курсор выбора давления |
| 2 Запуск резака | 8 Курсор выбора тона |
| 3 Пиктограмма сбоя | 9 Настройка тока (амперы) |
| 4 Код сбоя | 10 Функция определения окончания срока службы
электроды отключена вручную |
| 5 Визуальная установка давления | 11 Подключен пульт дистанционного управления |
| 6 Установленное значение давления | |

Принцип работы

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

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

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

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

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

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

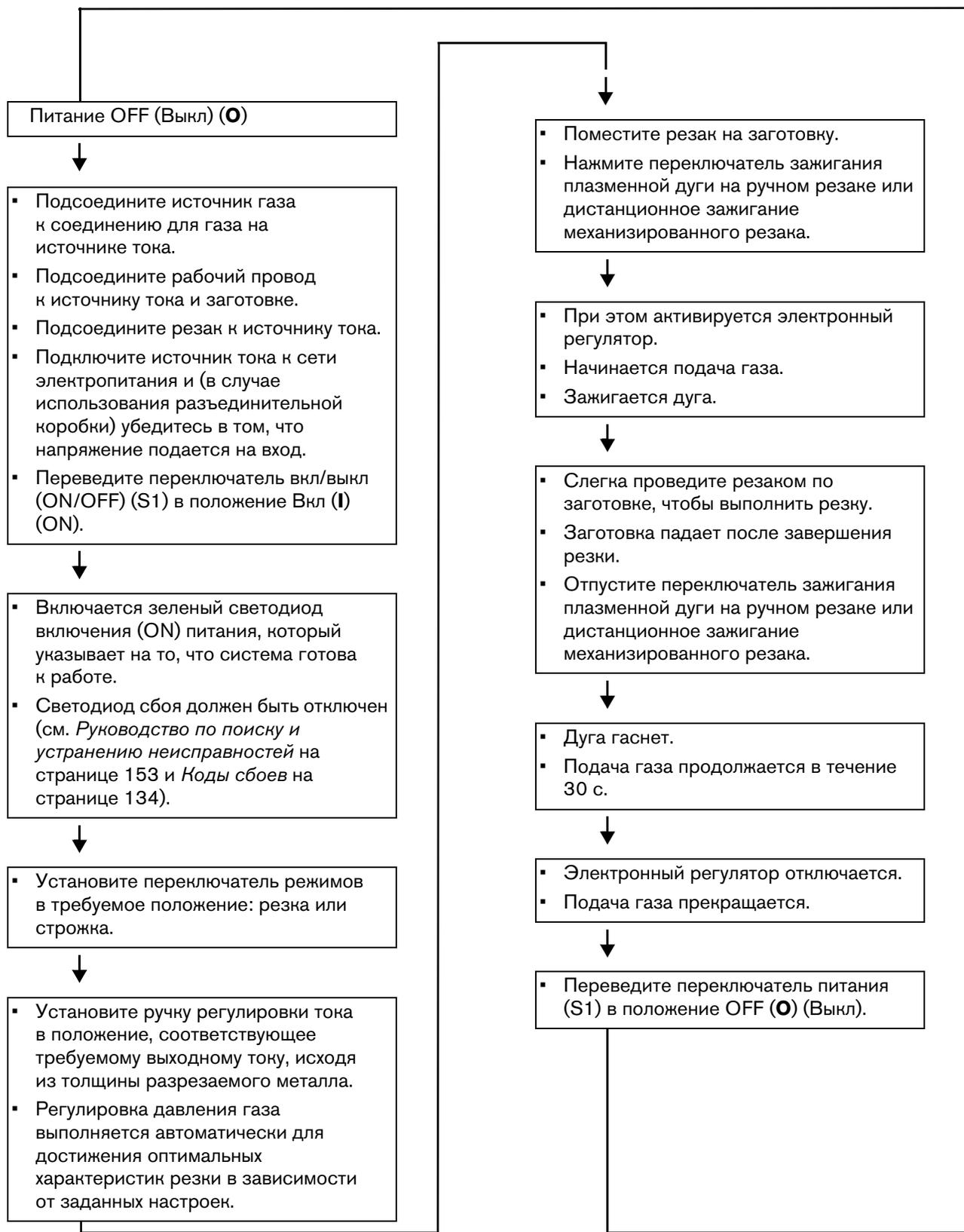
Электропитание от сети переменного тока подается в систему через переключатель питания (S1) на входные диодные мосты (D38). Напряжение от моста обеспечивает номинальное напряжение на шине от 510 до 540 В пост. тока. Шина обеспечивает подачу напряжения и тока на инвертор и контур возврата (преобразователь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

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

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

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

Последовательность операций



Подготовка к поиску и устранению неисправностей

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

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

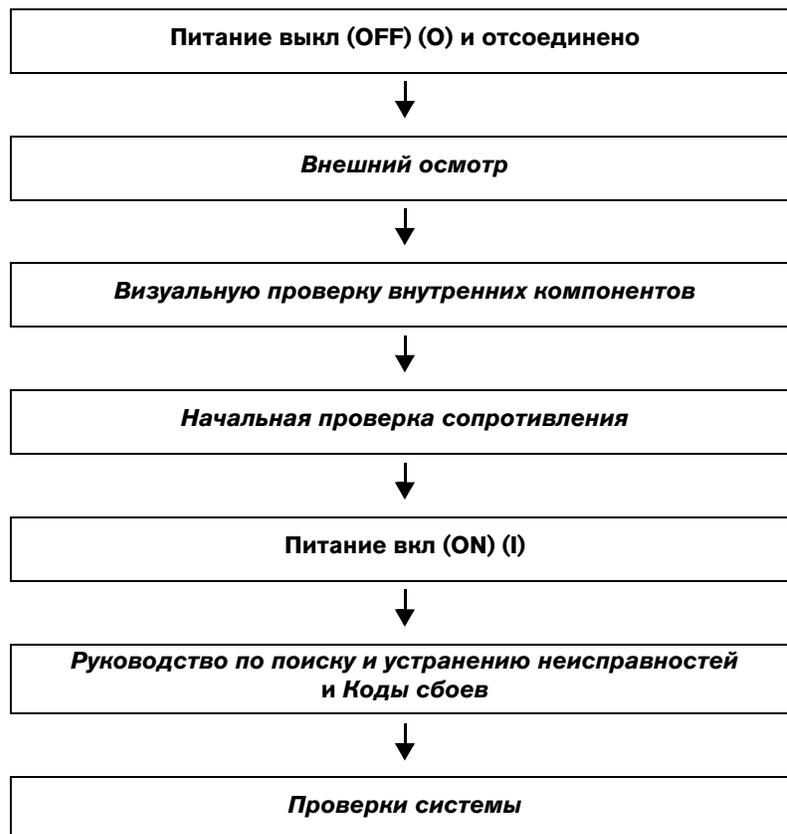
Оборудование для проведения проверок

- Мультиметр
- Тестер БТИЗ (128883)

Порядок действий при поиске и устранении неисправностей

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

- *Руководство по безопасности и нормативному соответствию (80669C).*
- *Замена компонентов источника тока на странице 177 или Замена компонентов резака на странице 281.*
- *Поиск и устранение неисправностей, проверка системы на странице 115.*
- *Принципиальные электрические схемы на странице 331.*



После обнаружения и устранения проблемы обратитесь к *Последовательность операций* на странице 118, чтобы проверить правильность работы источника тока.

	<p>БЕРЕГИСЬ!</p>
	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ</p> <p>Прежде чем снимать крышку с источника тока, выключите его питание и отсоедините вилку от розетки электросети. Если источник тока подключен непосредственно к разъединительной коробке, переведите ее переключатель в положение OFF (O) (Выкл). В США нужно использовать процедуру недопущения несанкционированного включения оборудования до завершения технического обслуживания. В других странах нужно следовать применимым государственным и муниципальным процедурам техники безопасности.</p> <p>Запрещается прикасаться к находящимся под напряжением деталям! Если для обслуживания оборудования необходимо включение питания, будьте особенно осторожны при работе рядом с находящимися под напряжением компонентами. В источнике тока присутствуют опасные уровни напряжения, которые могут привести к травмам и летальному исходу.</p> <p>Не пытайтесь ремонтировать силовую плату или плату управления. Не отрезайте и не удаляйте защитное конформное покрытие с плат. Невыполнение данного требования может привести к короткому замыканию входов электропитания и выходного каскада, которое грозит серьезными травмами или даже летальным исходом.</p>
	<p>ГОРЯЧИЕ ДЕТАЛИ МОГУТ ВЫЗВАТЬ СИЛЬНЫЕ ОЖОГИ</p> <p>Перед началом выполнения работ по обслуживанию источника тока дайте ему остыть.</p>
	<p>ДВИЖУЩИЕСЯ ЛОПАСТИ МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ТРАВМ</p> <p>Держите руки в стороне от движущихся частей.</p>
	<p>СТАТИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ</p> <p>При работе с печатными платами обязательно использовать заземляющую контактную манжету.</p>

Внешний осмотр

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

Визуальную проверку внутренних компонентов

1. Отключите (OFF) (O) питание, отсоедините силовой кабель, отключите подачу газа.
2. Снимите ручку и крышку с источника тока. (См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.)
3. Снимите барьер компонента. (См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.)
4. Проверьте внутренние компоненты источника тока, особенно на стороне силовой платы. Обращайте внимание на поврежденные или непрочные соединения проводов, обгоревшие или обуглившиеся компоненты, поврежденные детали и т. п.
5. При необходимости отремонтируйте или замените.

Начальная проверка сопротивления

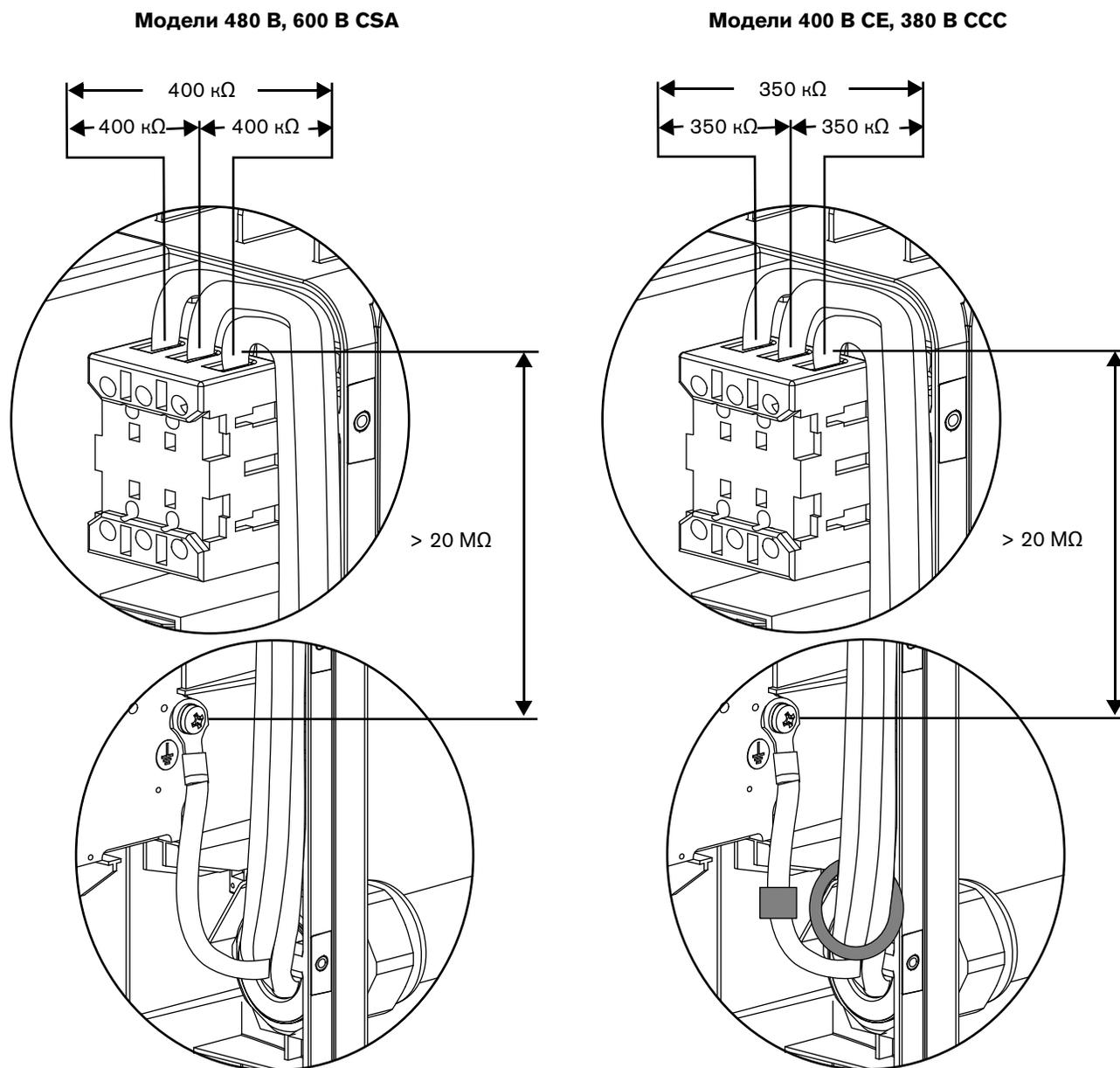
Все значения сопротивления должны измеряться при отключенном от сети кабеле питания и присоединенных соответствующим образом внутренних проводах источника тока. Перед выполнением описанных здесь действий выполните действия, описанные в *Визуальную проверку внутренних компонентов* (выше).

- Тип используемого мультиметра значительно влияет на результаты тестов, описанных в настоящем разделе. Значения сопротивления, описанные в настоящем руководстве, следует использовать как общие опорные точки.
- Если значения сопротивления указывают на проблему (на базе значений, указанных в этом разделе), определите проблему, отсоединяя провода от точек проверки сопротивления или компонентов, пока причина несоответствия не будет обнаружена.
- После обнаружения и устранения проблемы обратитесь к *Последовательность операций* на странице 118, чтобы проверить правильность работы источника тока.

Проверка переключателя питания

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

Рисунке 5 – Сопротивление переключателя питания



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

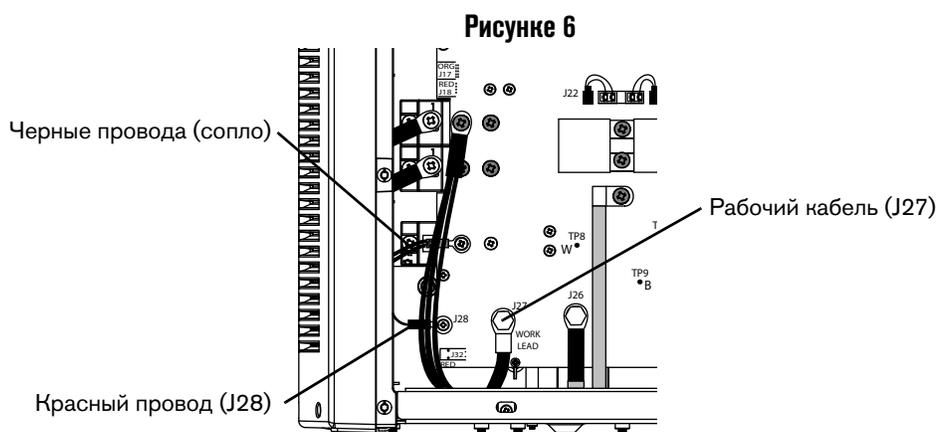
3. Измерьте сопротивление между питающими проводами и заземлением, чтобы убедиться в том, что измеренное значение соответствует разомкнутому контуру. Для всех источников тока сопротивление между питающим проводом и заземлением должно составлять более 20 МΩ.

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

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

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

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



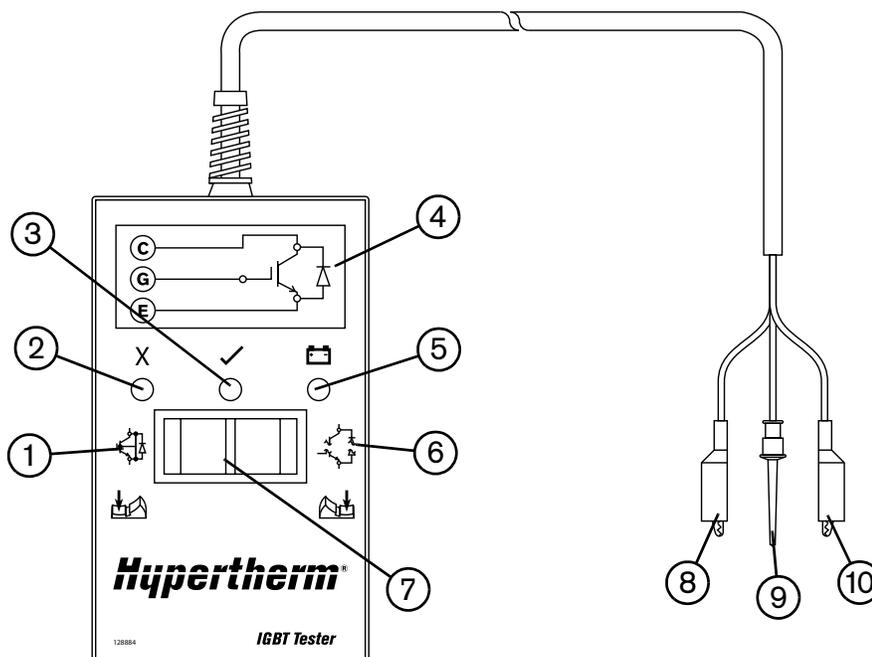
Если в ходе визуальной проверки и начальной проверки сопротивлений проблему не удалось обнаружить, однако источник тока не работает надлежащим образом, обратитесь к разделу *Руководство по поиску и устранению неисправностей* на странице 153.

 В разделе *Руководство по поиску и устранению неисправностей* на странице 153 приведены наиболее вероятные причины отказа и пути их устранения. Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей, изучите *Схематическая диаграмма Powermax125* на странице 333 и *Принцип работы* на странице 117. Перед приобретением дорогостоящих запасных деталей проконсультируйтесь со специалистами из службы технической поддержки Hypertherm или ближайшего центра по ремонту Hypertherm по поводу правильности определения проблемы.

Тестер БТИЗ Hypertherm

Используйте тестер Hypertherm БТИЗ (128883), как показано в следующих разделах, или соберите тестер БТИЗ самостоятельно на базе схемы, показанной на *Рисунке 10* на странице 129, и используйте его для тестирования БТИЗ.

Рисунке 7



- 1 Тест короткого замыкания на БТИЗ
- 2 Светодиод сбоя (красный)
- 3 Светодиод прохождения (зеленый)
- 4 Диаграмма цепи
- 5 Светодиод низкого заряда аккумулятора (красный)

- 6 Тест разомкнутого БТИЗ
- 7 Тумблер
- 8 Коллектор (красный)
- 9 Затвор (желтый)
- 10 Эмиттер (черный)

Светодиодные индикаторы и тесты устройства

-  Зеленый светодиод «прохождение»
Если он горит, данный светодиод указывает, что БТИЗ прошел тест на размыкание (если выбрано правое положение переключателя) или короткое замыкание (если выбрано левое положение переключателя).
-  Красный светодиод «сбой»
Если он горит, данный светодиод указывает, что БТИЗ не прошел тест на размыкание (если выбрано правое положение переключателя) или короткое замыкание (если выбрано левое положение переключателя).
-  Красный светодиод «низкий заряд аккумулятора»
Если он горит, остаточного напряжения в аккумуляторе не достаточно для тестирования цепи. Замените аккумулятор.

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

Подготовка к тестированию БТИЗ

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

 Перед тестированием БТИЗ его следует электрически изолировать от всех цепей. Если БТИЗ установлен в источнике тока, отключите силовую плату и провода перед началом тестирования. (См. *Снятие силовой платы* на странице 218.)



ОСТОРОЖНО!

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

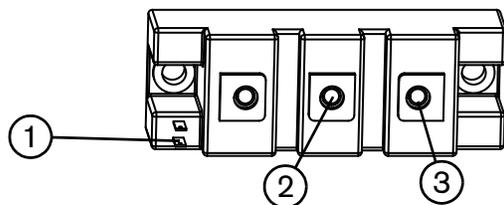
На *Рисунке 8* и *Рисунке 9* показаны 3 общие конфигурации БТИЗ. Каждое соединение БТИЗ снабжено сокращенной маркировкой.

Рисунке 8 – БТИЗ, тестирование инвертера



- | | |
|--|--|
| 1 Желтый кабель, затвор («G2» или «6») | 4 Красный провод, коллектор («C1» или «3») |
| 2 Черный кабель, эмиттер («E2» или «2») | 5 Черный кабель, эмиттер («C2E1» или «1») |
| 3 Красный провод, коллектор («C2E1» или «1») | 6 Желтый кабель, затвор («G1» или «4») |

Рисунке 9 – БТИЗ, вспомогательная дуга



- | | |
|---|--|
| 1 Желтый кабель, затвор 2 («G2» или «6») | 3 Красный провод, коллектор 2 («C2» или «1») |
| 2 Черный кабель, эмиттер 2 («E2» или «2») | |

Тест устройства БТИЗ с помощью тестера Hypertherm

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

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

Проведение поиска и устранения неисправностей в тестере БТИЗ Hypertherm

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

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

Тест устройства БТИЗ с помощью тестера, произведенного не Hypertherm

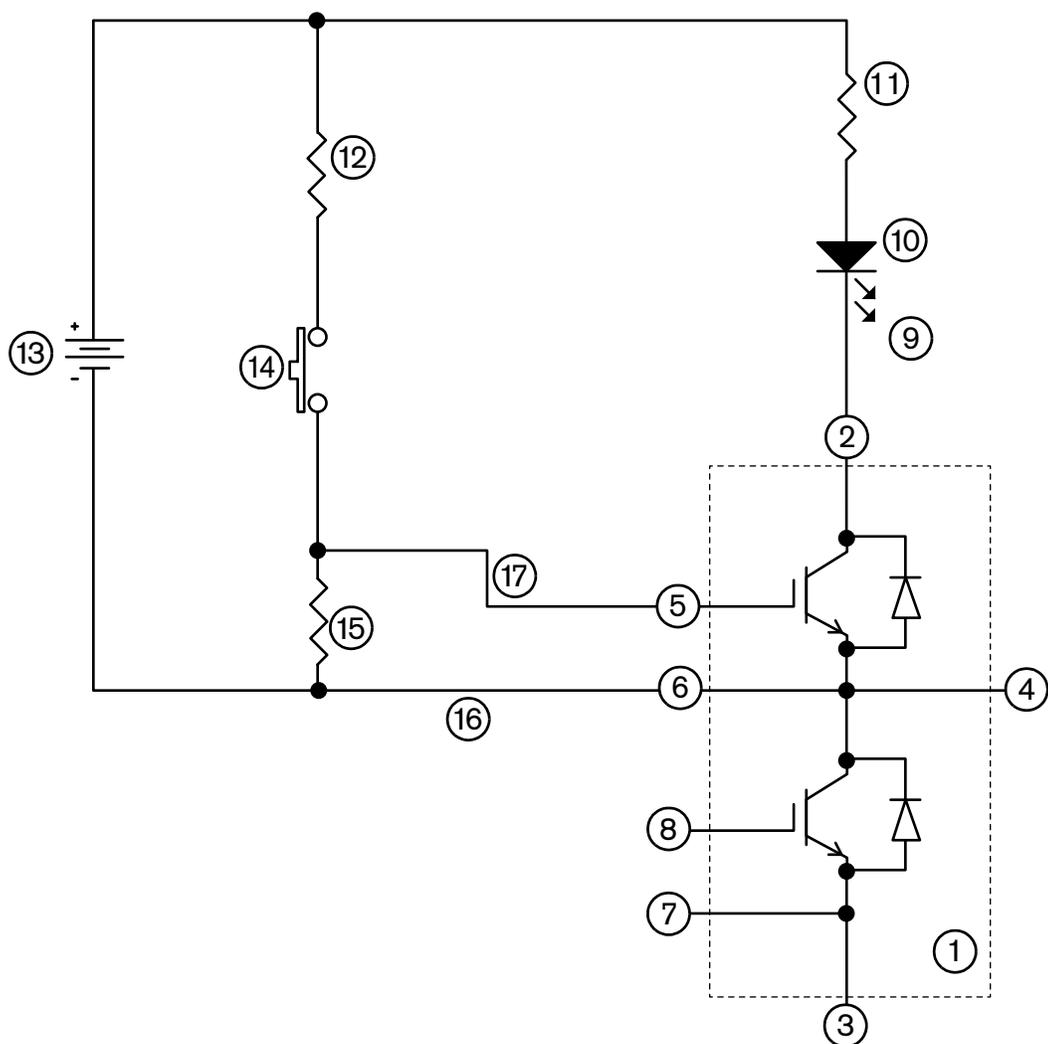
Тестер устройства, показанный на *Рисунке 10* на странице 129, имеет 1 светодиод и 1 кнопку, используемые в комбинации для выполнения 2 тестов.



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

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

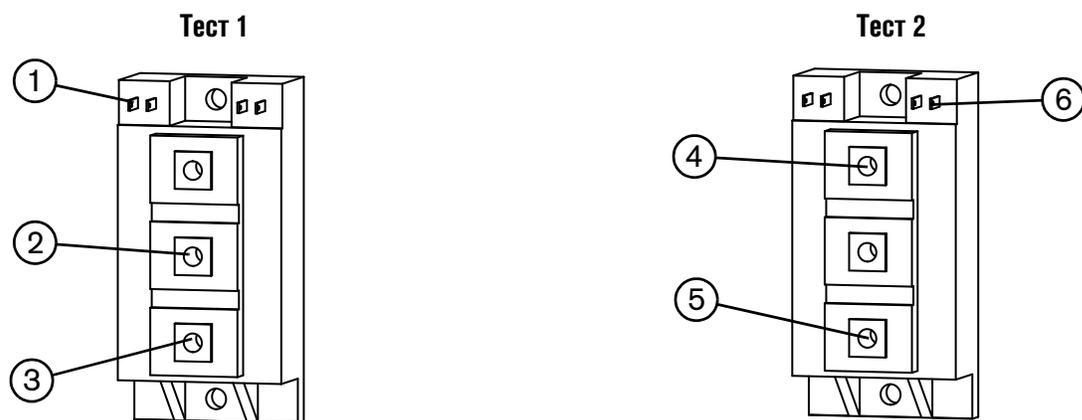
Рисунке 10 – Схема создания тестера БТИЗ



- 1 Модуль БТИЗ, подлежащий тестированию (внутри пунктирной линии)
- 2 Коллектор («С1» или «3»)
- 3 Эмиттер («Е2» или «2»)
- 4 Коллектор, эмиттер («С2Е1» или «1»)
- 5 Затвор («G1» или «4»)
- 6 Эмиттер («Е1» или «5»)
- 7 Эмиттер («Е2» или «2»)
- 8 Затвор («G2» или «6»)

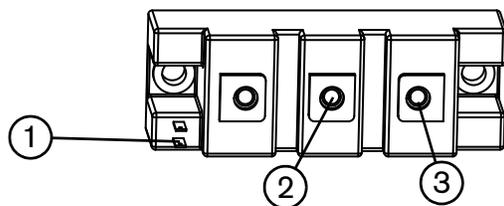
- 9 Красный мини-зажим для тестирования
- 10 Красная светодиодная лампа D1 (109092)
- 11 R3 2.0K (009036)
- 12 R4 2.0K (009036)
- 13 Батарейка 9 В постоянного тока
- 14 Кнопка, нормально разомкнутая
- 15 R1 3.01M (009464)
- 16 Черный мини-зажим для тестирования
- 17 Желтый мини-зажим для тестирования

Рисунке 11 – БТИЗ, тестирование инвертера



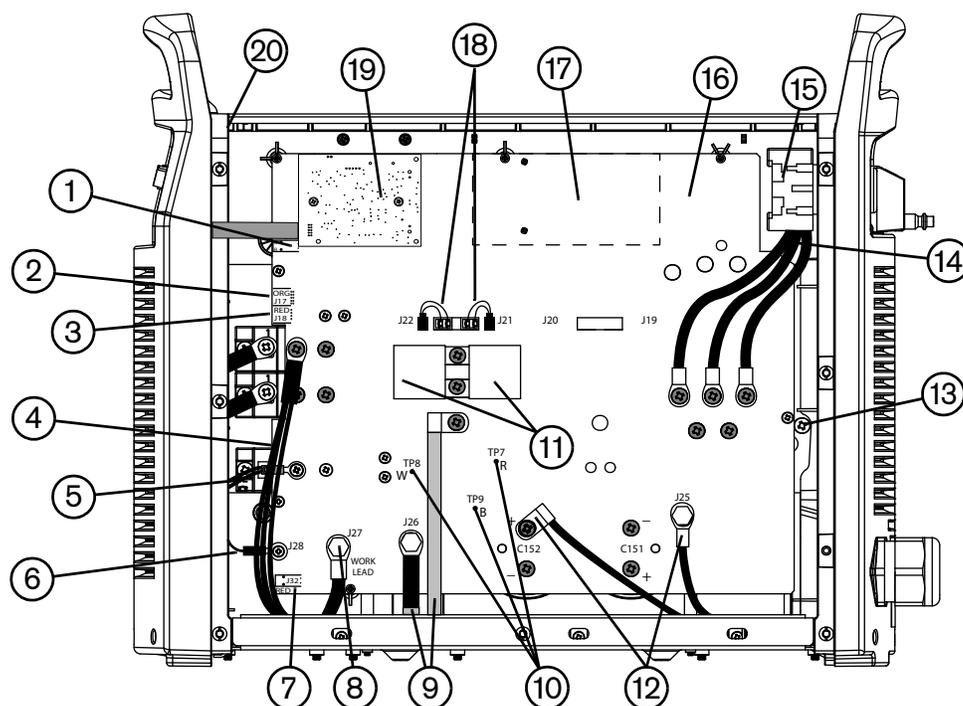
- | | |
|--|--|
| 1 Желтый кабель, затвор («G2» или «6») | 4 Красный провод, коллектор («C1» или «3») |
| 2 Черный кабель, эмиттер («E2» или «2») | 5 Черный кабель, эмиттер («C2E1» или «1») |
| 3 Красный провод, коллектор («C2E1» или «1») | 6 Желтый кабель, затвор («G1» или «4») |

Рисунке 12 – БТИЗ, вспомогательная дуга



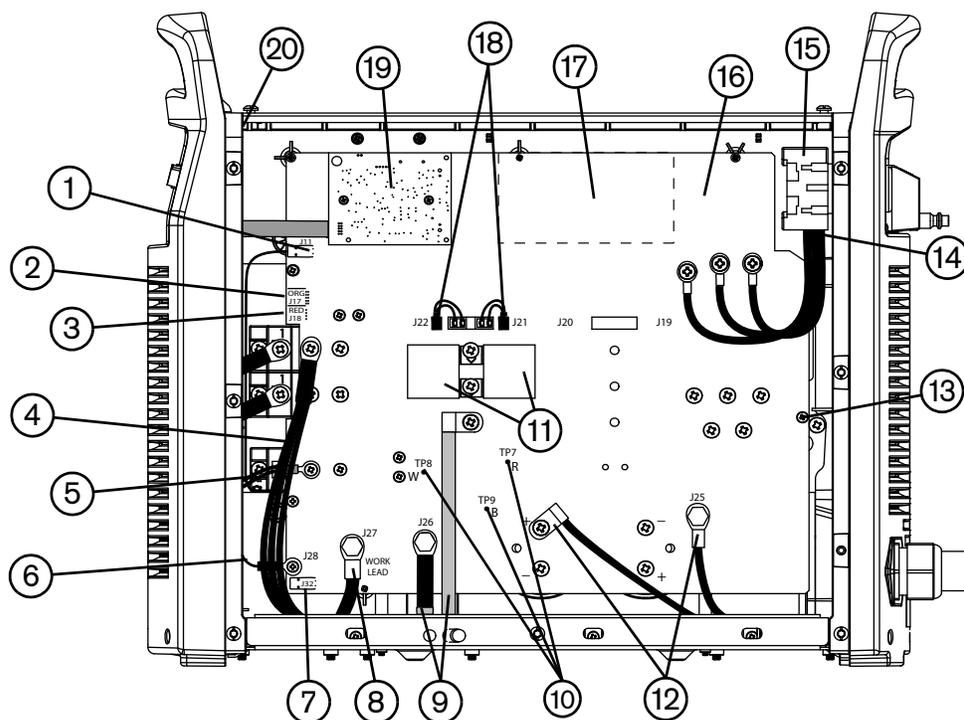
- | | |
|---|--|
| 1 Желтый кабель, затвор 2 («G2» или «6») | 3 Красный провод, коллектор 2 («C2» или «1») |
| 2 Черный кабель, эмиттер 2 («E2» или «2») | |

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



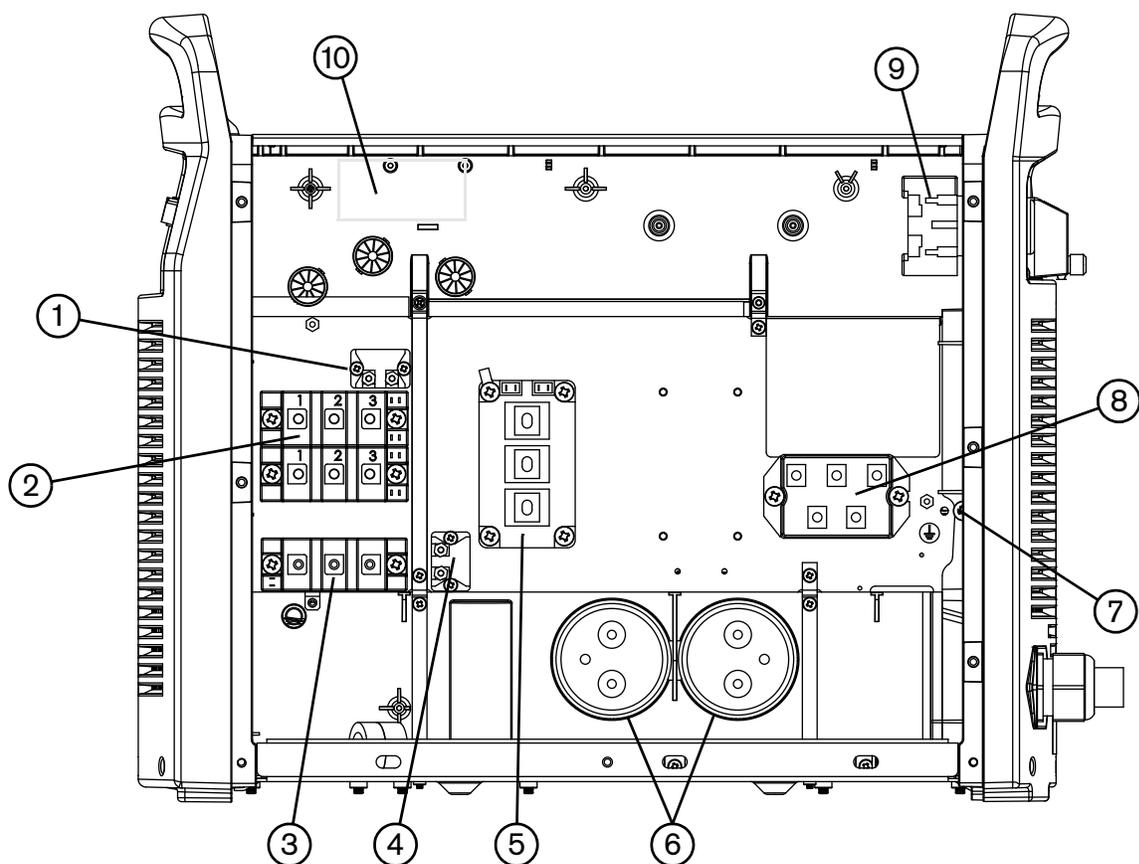
- | | |
|---|---|
| 1 J11 | 11 Конденсаторы 4 μ F |
| 2 J17 | 12 Провода индуктора PFC |
| 3 J18 | 13 Заземление |
| 4 Провода катушки индуктивности на выходе | 14 Провода входа переменного тока |
| 5 Провода сопла | 15 Выключатель электропитания |
| 6 Провод электрода | 16 Силовая плата |
| 7 J32 | 17 Контур возврата |
| 8 Рабочий кабель | 18 Соединительные провода затвора |
| 9 Провода трансформатора | 19 Плата процессора цифровой обработки сигналов |
| 10 Точки проверки | 20 Контрольная плата |

Рисунке 14 Обзор источника тока – 380 В ССС, 400 В СЕ



- | | |
|---|---|
| 1 J11 | 11 Конденсаторы 4 μ Ф |
| 2 J17 | 12 Провода индуктора PFC |
| 3 J18 | 13 Заземление |
| 4 Провода катушки индуктивности на выходе | 14 Провода входа переменного тока |
| 5 Провода сопла | 15 Выключатель электропитания |
| 6 Провод электрода | 16 Силовая плата |
| 7 J32 | 17 Контур возврата |
| 8 Рабочий кабель | 18 Соединительные провода затвора |
| 9 Провода трансформатора | 19 Плата процессора цифровой обработки сигналов |
| 10 Точки проверки | 20 Контрольная плата |

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



- 1 Резистор демпфера на выходе
- 2 Диодный мост на выходе
- 3 БТИЗ вспомогательной дуги
- 4 Резистор демпфера инвертора
- 5 Модуль БТИЗ инвертора

- 6 Сглаживающие конденсаторы
- 7 Заземление
- 8 Диодный мост на входе
- 9 Переключатель питания (S1)
- 10 Дополнительная плата последовательной развязки

Коды сбоев

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

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

Важные пиктограммы сбоев

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система продолжает работать.



Отказ

Система останавливает резку и может выполнить восстановление после удаления сбоя.



Ошибка

Требуется обслуживание системы.

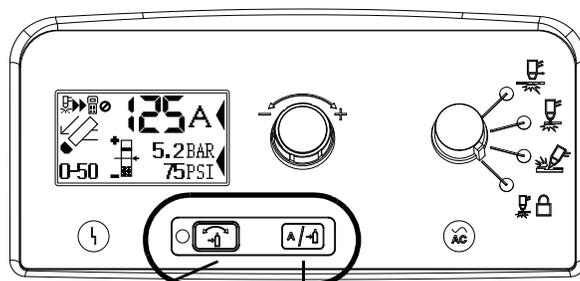
Отображение экрана обслуживания

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

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

Чтобы открыть экран обслуживания (Рисунке 17 на странице 135), одновременно нажмите и удерживайте в течение 2 секунд селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа.

Рисунке 16



Селектор автоматического/ручного режима Селектор режима тока/газа

Рисунке 17



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



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

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

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

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

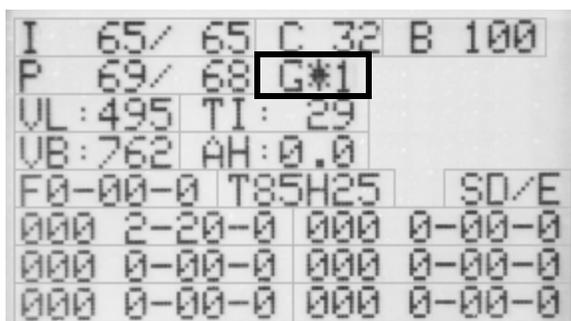
Запуск проверки газа

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

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

1. Чтобы открыть экран обслуживания, одновременно нажмите и удерживайте в течение 2 секунд селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа.
2. Выберите поле проверки газа, нажав селектор режима тока/газа до появления звездочки (*) рядом с обозначением «G». (См. *Рисунке 18.*)
3. Воспользуйтесь ручкой регулировки, чтобы задать значение поля проверки газа в диапазоне от 0 до 1.

Рисунке 18



4. Чтобы снова задать полю проверки газа значение 0, воспользуйтесь ручкой регулировки.
5. Одновременно нажмите селекторы автоматического/ручного режима и режима тока/газа, чтобы выйти из экрана обслуживания.

Выполнение «холодного» перезапуска

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

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

Коды и решения по устранению сбоев

В каждой из указанных ниже таблиц указывается категория сбоя и предлагаемые решения для каждого кода сбоя. В некоторых решениях по устранению сбоев приведен номер теста. Для выполнения указанного номером теста см. раздел *Проверки системы* на странице 160.



В случае сбоя при использовании генератора быстрое выключение (OFF) и повторное включение (ON) выключателя питания («быстрый сброс») может не устранить сбой. Вместо этого см. *Выполнение «холодного» перезапуска* на странице 137.

Формат кода сбоя — 0-00-0

Данный код сбоя обозначает нормальную работу.

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

8 – Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Формат кода сбоя — 0-пп-п

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



Коды сбоев, начинающиеся с нуля (0-пп-п), не регистрируются в журнале неисправностей.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-11-0	Недопустимый режим резки на дистанционном контроллере. Допустимые режимы дистанционной резки для Powermax125: 1 – Обычный; 2 – CPA (постоянно включенная вспомогательная дуга); 3 – Стrojка; 5 – Блокировка.	Вкл	Выкл		<p>Сбой дистанционного контроллера или интерфейса ПО в системе. Система не может интерпретировать данные о режиме резки, токе резки или давлении, поступающие от контроллера.</p> <ul style="list-style-type: none"> Исправьте контроллер. Проверьте кабель интерфейса.
0-11-1	Недопустимый ток на дистанционном контроллере. Допустимые дистанционные настройки тока для Powermax125: 30–125 А				
0-11-2	Недопустимое давление на дистанционном контроллере. Допустимые удаленные настройки давления для Powermax125 зависят от резака.				
0-12-1	Низкое давление газа на выходе	Вкл	Выкл		<ul style="list-style-type: none"> Отрегулируйте давление газа на входе по необходимости. Проверьте, чтобы линии подачи газа не были скручены или заблокированы. Выполните <i>Тест 10 — Датчик давления</i> на странице 174.
0-12-2	Высокое давление газа на выходе				<ul style="list-style-type: none"> Подсистема газа функционирует некорректно. Проверьте клапан.
0-12-3	Нестабильное давление газа на выходе				<ul style="list-style-type: none"> Выполните <i>Тест 10 — Датчик давления</i> на странице 174.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-13-0	Нестабильный входной переменный ток (резонанс линии): Оповещение	Мигание (3 Гц)	Выкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните «холодный» перезапуск. ▪ Если сбой не удален, отремонтируйте источник тока. Измените характеристику линии. Как правило, это импеданс.
0-19-9	<p>Аппаратная защита панели питания. Обнаружен один или несколько крупных аппаратных сбоев (или электрических помех) в работе силовой платы: Оповещение</p> <p>Сбои 0-19-9 могут возникать от 3 до 10 раз перед получением статуса сбоя 0-99.</p> <p>Если код сбоя 0-19 возникает при включении питания, подождите 1 минуту, чтобы проверить, возникнет ли код сбоя 0-99.</p>	Вкл	Вкл		<p>Инвертор выключается и в течение нескольких секунд не включается. Если сбой вызван электромагнитными помехами, в течение нескольких секунд сбой самоустраняется и машина начинает работать нормально.</p> <p>Если сбой по-прежнему возникает, на экране панели оператора появляется код сбоя 0-99.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Войдите в журнал неисправностей в окне обслуживания и найдите этот крупный сбой. ▪ Выполните <i>Тест 12 — Вспомогательный переключатель</i> на странице 176, если код сбоя 0-99 возникает после отображения кода сбоя 0-19 в течение 1 минуты.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-20-0	Низкое давление газа Давление газа упало ниже минимального давления для этого процесса, режима и длины кабеля.	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте правильность установки газовой линии. ▪ Замените фильтровальный элемент воздушного фильтра, если он загрязнен. ▪ Замените канал подачи газа, если он заблокирован. ▪ Убедитесь, что входное давление лежит в пределах от 5,9 до 9,3 бар. <p>Правильно подсоедините линию подачи воздуха и измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 J5.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если в цепи произошло короткое замыкание, замените силовую плату. ▪ Если цепь разомкнута, проверьте жгут проводов между J5 и переключателем давления. Если состояние жгута проводов исправное, замените переключатель давления (228688). ▪ Выполните <i>Тест 10 — Датчик давления</i> на странице 174.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-21-0	Чрезмерное изменение дугового напряжения: проверьте расходные детали, поток газа	Вкл	Вкл		<p>Процессор цифровой обработки сигналов отслеживает напряжение между соплом и электродом и, если обнаружено быстрое изменение напряжения, инвертор отключается. Как правило, это свидетельствует о быстром падении давления газа из-за перегиба или блокировки линии подачи воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устраните неисправность линии подачи газа и перезапустите источник тока. ▪ Проверьте провод резака на отсутствие утечек и изгибов. ▪ Убедитесь, что воздух протекает через электронный регулятор в режиме проверки газа. При необходимости замените регулятор. ▪ Возможен сбой платы процессора цифровой обработки сигналов или силовой платы. ▪ Замените расходные детали. ▪ При механизированной резке заблокируйте систему регулировки высоты резака.
0-22-0	Отсутствие газа на входе	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Восстановите подачу газа. ▪ Перезапустите источник тока. <p>Правильно подсоедините линию подачи воздуха и измерьте сопротивление между контактами 1 и 2 J5.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Если в цепи произошло короткое замыкание, замените силовую плату. ▪ Если цепь разомкнута, проверьте жгут проводов между J5 и переключателем давления. Если состояние жгута проводов исправное, замените переключатель давления (228688). ▪ Выполните <i>Тест 10 – Датчик давления</i> на странице 174.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-30-0	Блокировка резака в разомкнутом состоянии Сопло и электрод не соприкасаются после получения команды запуска.	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Если установлены неподходящие расходные детали, расходные детали имеют слабое крепление или были сняты при включенном (ON) источнике тока, отключите (OFF) источник тока, устраните проблему и снова включите (ON) источник тока для устранения этого сбоя. ▪ Проверьте резак на наличие признаков воздуха, содержащего влагу или масло. ▪ Проверьте резак на наличие признаков повреждения или изъязвлений на поверхности контакта электрода. ▪ Если визуально расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Проведите тест, используя заведомо исправный резак. ▪ Выполните <i>Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии</i> на странице 169. ▪ Если проблема не устранена, обратитесь к дистрибьютору Hypertherm или в авторизованный сервисный центр.
0-30-1	Блокировка резака в замкнутом состоянии Сопло и электрод не разъединяются после получения команды запуска. Возможен сбой работы регулятора.				
0-32-0	Завершение срока службы расходных деталей (или источник тока работает в условиях присутствия электрических помех)				

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-40-2	Недостаточная температура модуля БТИЗ инвертора	Вкл	Вкл		<p>При сбое вследствие перегрева: (Системы 480 В CSA > 81 °С, 600 В CSA и системы CE/CCC > 76 °С)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Оставьте машину включенной (ON) и убедитесь в работе вентилятора. ▪ Убедитесь в присутствии достаточного потока воздуха вокруг устройства. ▪ Убедитесь в том, что крышка расположена радиаторными пластинами на стороне вентилятора источника тока. ▪ В случае превышения рабочего цикла дайте устройству остыть и работайте в пределах, указанных для рабочего цикла в <i>Основы эксплуатации системы</i> на странице 41. <p>В случае недостаточной температуры (все устройства < -30 °С):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Переместите устройство в более теплое место. ▪ Выполните <i>Тест 4 — Датчик температуры инвертора</i> на странице 165.
0-40-3	Перегрев модуля БТИЗ инвертора				
0-50-0*	Кожух снят	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Убедитесь, что установлены подходящие расходные детали и кожух. Замените поврежденные детали. См. <i>Настройка ручного резака</i> на странице 53 или <i>Настройка механизированного резака</i> на странице 71. ▪ Выполните <i>Тест 8 — Переключатель колпачкового датчика резака</i> на странице 172. ▪ Если визуально расходные детали установлены правильно, возможно, поврежден резак. Проведите тест, используя заведомо исправный резак. ▪ После устранения проблемы выполните «холодный» перезапуск.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-51-0*	При включении питания запускается пусковой сигнал Такая ситуация означает, что источник тока получает пусковой сигнал при включении питания. Иногда это называется «заедание при пуске».	Вкл	Вкл		Если источник тока включен, когда выключатель резака нажат, система отключается. <ul style="list-style-type: none"> Отпустите выключатель и выполните цикл подачи питания на машину. Проверьте непрерывность линии между штырьками 6 и 7 разъема резака. Если выключатель резака вытасчен, сопротивление должно быть очень низким. Проведите тест, используя заведомо исправный резак.
0-52-0*	Резак не подсоединен.				<ul style="list-style-type: none"> Вставьте провод резака в гнездо FastConnect на передней стороне источника тока и выполните цикл источника тока.
0-60-0	Обрыв фазы	Вкл	Вкл		При проверке напряжения используйте средства индивидуальной защиты. <ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение (между фазами и между фазой и заземлением) на источнике тока и на машине.
0-60-1	Недостаточное напряжение				<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте напряжение подачи.
0-60-2	Перенапряжение				<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите напряжение подачи.

0-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
0-61-0	Нестабильный входной переменный ток: выключение	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Протестируйте машину, подключив ее к другому источнику переменного тока. ▪ Выключите питание и устраните проблему, связанную с резонансом в линии, прежде чем продолжать.
0-98-0	Внутренний сбой связи Отсутствует связь между контрольной платой и процессором цифровой обработки сигналов.	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните «холодный» перезапуск. ▪ Убедитесь, что соединительный ленточный кабель надлежащим образом установлен между контрольной платой и платой процессора цифровой обработки сигналов.
0-99-0	Отказ аппаратной части системы (требуется обслуживание) Свидетельствует о крупном сбое в системе.	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Отображение экрана обслуживания ▪ Обслуживание системы должно производиться квалифицированным техническим специалистом. Обратитесь к своему дистрибьютору или в авторизованный ремонтный центр.

* Выполните проверку целостности разъема FastConnect источника тока в соответствии с инструкциями раздела *Сбой резака — Проверка непрерывности* на странице 152.

8 – Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Формат кода сбоя — 1-пп-п

Следующие коды сбоев отображаются только на экране обслуживания.

1-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
1-00-0	Сбой процессора цифровой обработки сигналов	Вкл	Вкл		<p>Это внутренние проверки процессора, которые возникают не из-за аппаратного сбоя.</p> <ul style="list-style-type: none"> Выполните «холодный» перезапуск. <p>Если проблема не устранена, возможен сбой процессора цифровой обработки сигналов или силовой платы.</p>
1-10-0	Сбой аналогово-цифрового преобразователя (A/D)				
1-20-0	Сбой входа/выхода				

Формат кода сбоя — 2-пп-п

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

2-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
2-00-0	Показания аналогово-цифрового преобразователя (A/D) вне диапазона	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> Выполните «холодный» перезапуск. <p>Если проблема не устранена, возможен сбой процессора цифровой обработки сигналов или силовой платы.</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте кабель вспомогательного переключателя. Выполните <i>Тест 12 — Вспомогательный переключатель</i> на странице 176. Проверьте связанную проводку. Выполните <i>Тест 4 — Датчик температуры инвертора</i> на странице 165. <p>Если проблема не обнаружена, возможен сбой узла датчика температуры теплоотвода инвертора (228805).</p>
2-01-0	Вспомогательный переключатель отключен				
2-10-0	Датчик температуры модуля инвертора разомкнут				
2-10-1	Короткое замыкание датчика температуры модуля инвертора				

2-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
2-11-0	Датчик давления разомкнут	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте связанную проводку. ▪ Выполните <i>Тест 10 — Датчик давления</i> на странице 174. ▪ Если необходимо, замените датчик давления (228689).
2-11-1	Короткое замыкание датчика давления				
2-20-0*	Идентификатор резака Процессор цифровой обработки сигналов не распознает резак.				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Убедитесь, что резак верно установлен в соединительном проводе. ▪ Проверьте правильность подключения штырьков на разъеме. См. раздел <i>Сбои резака — Проверка непрерывности</i> на странице 152 и <i>Схематическая диаграмма Powermax125</i> на странице 333 <i>Схематическая диаграмма Powermax125</i> на странице 333.

* Выполните проверку целостности разъема FastConnect источника тока в соответствии с инструкциями раздела *Сбои резака — Проверка непрерывности* на странице 152.

8 – Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Формат кода сбоя — 3-пп-п

Следующие коды сбоев отображаются только на экране обслуживания.

3-пп-п

Код сбоя	Описание	Светодиод питания	Светодиод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-10-0	Скорость вращения вентилятора Скорость вращения вентилятора ниже минимальной скорости.	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> Очистите узел вентилятора. Выполните <i>Тест 11 — Вентилятор</i> на странице 175.
3-10-1	Вентилятор				<ul style="list-style-type: none"> Проверьте связанную проводку. Выполните <i>Тест 11 — Вентилятор</i> на странице 175. Если необходимо, замените узел вентилятора.
3-20-0	Дозировочный клапан Указывает, что дозировочный клапан не подключен.				<ul style="list-style-type: none"> Проверьте связанную проводку. Выполните <i>Тест 9 — Электронный регулятор</i> на странице 173. Если необходимо, замените электронный регулятор (228687).
3-20-1	Клапан сброса Указывает, что клапан сброса не подключен.	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> Проверьте связанную проводку. Выполните <i>Тест 9 — Электронный регулятор</i> на странице 173. Если необходимо, замените электронный регулятор (228687).
3-20-2	Идентификатор клапана				Процессор цифровой обработки сигналов не распознает электронный регулятор. <ul style="list-style-type: none"> Проверьте жгут проводов от регулятора до J6.
3-20-3	Электронный регулятор отсоединен. Электронный регулятор не потребляет ток.				<ul style="list-style-type: none"> Проверьте соответствующую проводку, в частности 7-штырьковый разъем в J6 на силовой плате. Если необходимо, замените электронный регулятор (228687).

3-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-41-0	Сбой привода	Вкл	Вкл		Данный сбой возникает, если сигнал привода отправляется на устройство, а устройство не активируется (например, реле движения машины или броска тока).
3-42-0	Сбой 5 или 24 В пост. тока				Подача при 5 или 24 В пост. тока из контура возврата вне диапазона. Выполните <i>Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)</i> на странице 167.
3-42-1	Сбой напряжения на драйвере				Подача при 18 В постоянного тока из контура возврата вне диапазона. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Замените силовую плату. ▪ Проверьте модуль БТИЗ инвертора и замените при необходимости.

3-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-43-0	Дисбаланс на конденсаторах инвертора	Вкл	Вкл		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Напряжение на одном или двух конденсаторах инвертора более чем на 25 % отличается от номинального. <p>Устройства 480 В CSA</p> <p>Напряжение на шине равно 650 В постоянного тока.</p> <p>Номинальное напряжение составляет 325 В постоянного тока для каждого конденсатора.</p> <p>Состояние сбоя: < 235 или > 415 В постоянного тока на любом конденсаторе.</p> <p>Устройства 600 В CSA</p> <p>Напряжение на шине равно 810 В постоянного тока.</p> <p>Номинальное напряжение составляет 405 В постоянного тока для каждого конденсатора.</p> <p>Состояние сбоя: < 295 или > 515 В постоянного тока на любом конденсаторе.</p> <p>Устройства 400 В CE</p> <p>Напряжение на шине равно 540 В постоянного тока.</p> <p>Номинальное напряжение составляет 270 В постоянного тока для каждого конденсатора.</p> <p>Состояние сбоя: < 200 или > 360 В пост. тока на любом конденсаторе.</p> <p>Устройства 380 В CCC</p> <p>Напряжение на шине равно 510 В пост. тока.</p> <p>Номинальное напряжение составляет 255 В постоянного тока для каждого конденсатора.</p> <p>Состояние сбоя: < 200 или > 360 В пост. тока на любом конденсаторе.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Протестируйте модуль БТИЗ. ▪ Замените сглаживающие конденсаторы.

3-пп-п

Код сбоя	Описание	Свето-диод питания	Свето-диод сбоя	Пиктограмма сбоя	Решения
3-51-1	Сбой насыщения инвертора (превышение по току на инверторе)	Вкл	Вкл		<p>Верхний и нижний БТИЗ инвертора активируются в фазе, а не вне фазы на 180°.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Протестируйте 2 БТИЗ инвертора в модуле. ▪ Выполните <i>Тест 3 — Диоды выхода</i> на странице 165. ▪ Замените модуль, если какой-либо из них неисправен. ▪ Если необходимо, замените силовую плату.
3-52-0	«Прострел»				
3-60-0	Силовая плата	Вкл	Вкл		<p>Процессор цифровой обработки сигналов не распознает силовую плату. Данный код предназначен для будущих версий машин, в которых текущая плата процессора цифровой обработки сигналов не будет работать с будущими версиями силовых плат.</p>
3-70-0	Сбой внутренней последовательной связи				<p>Сбой связи между между процессором цифровой обработки сигналов и силовой платой.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте разъем платы. ▪ Если необходимо, замените плату процессора цифровой обработки сигналов или силовую плату.

Сбои резака — Проверка непрерывности

Проверьте непрерывность линии между следующими точками:

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



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

Руководство по поиску и устранению неисправностей



Пиктограммы сбоев и соответствующие коды сбоев отображаются на экране пользователя для многих ошибок. Если код сбоя отображается, см. *Коды сбоев* на странице 134 перед применением данного руководства по поиску и устранению неисправностей.

В следующей таблице представлен обзор самых распространенных проблем, которые могут возникнуть при использовании Powermax, и описаны методы их решения. Более подробные сведения о процедурах тестирования см. в разделе *Проверки системы* на странице 160.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Выключатель питания вкл/выкл (ON/OFF) установлен в положение вкл (I) (ON), однако светодиод включения питания не светится.	На контуры управления подается недостаточное напряжение или короткое замыкание силового компонента.	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствует напряжение, подача неверного напряжения на устройство, сбой переключателя питания (S1) или сбой входного диода. 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что система подключена к соответствующей сети электропитания, и выключатель-автомат не сработал. Убедитесь в том, что питание включено на главной панели питания или на коробке линейных выключателей. Убедитесь в том, что линейное напряжение не слишком низкое (ниже номинального более чем на 15 %). Выполните <i>Тест 1 — Входное напряжение</i> на странице 161 для проверки напряжения на входе и переключателя питания. Выполните <i>Тест 12 — Вспомогательный переключатель</i> на странице 176.
		<ul style="list-style-type: none"> Сбой силовой платы, вентилятора или электромагнитного клапана. 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните <i>Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)</i> на странице 167.
		<ul style="list-style-type: none"> Сбой силовой платы или БТИЗ. 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните <i>Тест 1 — Входное напряжение</i> на странице 161, <i>Тесте 2 — Шина постоянного тока</i> на странице 163 и <i>Тест 3 — Диоды выхода</i> на странице 165 и замените неисправные компоненты.
		<ul style="list-style-type: none"> Неисправная контрольная плата 	<ul style="list-style-type: none"> Замените контрольную плату.
		<ul style="list-style-type: none"> Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените плату процессора цифровой обработки сигналов.

8 – Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Проблема	Значение	Причины	Решение
Горит светодиод включения (ON) питания, коды сбоев не отображаются, однако при вытаскивании выключателя резака не подается газ.	Сигнал пуска не подается на контрольную плату.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможно повреждение резака или его провода. ▪ Возможна неисправность силовой платы. ▪ Возможна неисправность контрольной платы. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте, не поврежден ли резак и его кабель. ▪ Убедитесь в том, что при нажатии пускового переключателя на ЖК-дисплее появляется светодиод пуска. В противном случае, выполните <i>Тест 7 — Сигнал запуска</i> на странице 171 для проверки сигнала пуска, поступающего от силовой платы.
Светодиод включения (ON) питания мигает или тухнет при резке.	Короткое замыкание силового компонента.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Неисправный вентилятор 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните <i>Тест 11 — Вентилятор</i> на странице 175.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сбой силовой платы или БТИЗ. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните <i>Тест 1 — Входное напряжение</i> на странице 161, <i>Тесте 2 — Шина постоянного тока</i> на странице 163, или <i>Тест 3 — Дiodы выхода</i> на странице 165.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов. 	
Не выполняется перенос дуги к заготовке.	Плохая связь между рабочим кабелем и заготовкой.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Заготовка загрязнена. ▪ Поврежден зажим заземления. ▪ Слишком большая высота прожига. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтобы обеспечить должное соединение между металлами, очистите область контакта зажима заземления с заготовкой. ▪ Проверьте зажим заземления на отсутствие повреждений и выполните необходимый ремонт. ▪ Возможно, слишком большая высота прожига. Переместите резак ближе к заготовке и выполните включите резак еще раз.
При включении питания резак подает газ, когда ни выключатель резака, ни удаленный пуск не активированы.	Неисправный электронный регулятор, силовая плата или контрольная плата.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сбой электронного регулятора. ▪ Неисправная силовая плата. ▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните <i>Тест 9 — Электронный регулятор</i> на странице 173.
	Давление поступающего газа слишком велико.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Давление газа, поступающего из компрессора или баллона, слишком высокое. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте источник газа, убедившись, что давление газа не превышает 9,3 бар. При необходимости уменьшите давление.

Проблема	Значение	Причины	Решение
При нажатии выключателя резака или переключателя пуска газ начинает выходить из резака, но дуга не зажигается или зажигается на непродолжительное время.	Расходные детали изношены или повреждены.	▪ Слишком изношенные или неправильно установленные расходные детали.	▪ Замените расходные детали.
		▪ Масло, загрязнения или влага в линии подачи газа.	▪ Замените фильтровальный элемент газового фильтра. ▪ Добавьте соответствующий фильтр и продуйте линии азотом, чтобы удалить масло и влагу.
	Поврежденный узел резака или кабель.	▪ Электрод неверно движется в резаке или поврежден кабель резака.	▪ Выполните <i>Тест 6 — Блокировка резака в разомкнутом состоянии/Блокировка резака в замкнутом состоянии</i> на странице 169.
	Недостаточный или чрезмерный поток газа.	▪ Давление газа слишком высокое или слишком низкое, или в линии подачи газа имеется помеха или утечка.	▪ Убедитесь, что входное давление лежит в пределах от 5,9 до 9,3 бар. ▪ Устраните утечки или блокировки воздуха. ▪ Вручную отрегулируйте давление газа на источнике тока.
	Низкое качество воздуха.	▪ Фильтровальный элемент газового фильтра загрязнен. ▪ Масло, загрязнения или влага в линии подачи газа.	▪ Замените фильтровальный элемент газового фильтра. ▪ Добавьте соответствующий фильтр и продуйте линии азотом, чтобы удалить масло и влагу.
	Недостаточная входная мощность.	Недостаточный размер электрической установки. ▪ Размыкатель или предохранитель. ▪ Провод подачи. ▪ Удлинитель.	▪ Убедитесь, что внешний источник питания установлен в соответствии с <i>Технические характеристики</i> на странице 19.
	Сбой модуля БТИЗ инвертора или силовой платы.	▪ Сбой модуля БТИЗ инвертора или силовой платы.	▪ Используйте тестер БТИЗ для проверки модуля БТИЗ инвертора.
	Дисбаланс напряжения на конденсаторе на силовой плате.	▪ Сбой резисторов на силовой плате или сбой сглаживающих конденсаторов.	▪ Выполните <i>Тест 1 — Входное напряжение</i> на странице 161, <i>Тесте 2 — Шина постоянного тока</i> на странице 163, или <i>Тест 3 — Диоды выхода</i> на странице 165. ▪ Если напряжение на конденсаторах не сбалансировано, замените силовую плату.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Дуга гаснет в процессе резки, или время от времени не зажигается.	Потерян контакт дуги с заготовкой.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможно, неисправен рабочий кабель или его разъем. ▪ Возможно, для резки этого материала требуется использование режима непрерывной вспомогательной дуги. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ При резке металлической сетки, решетки или металла с отверстиями переведите переключатель режимов в положение, соответствующее режиму непрерывной вспомогательной дуги. ▪ Проверьте надежность соединений в зажиме заземления и на источнике тока. ▪ Измените положение рабочего кабеля на заготовке. ▪ Очистите поверхность резки для обеспечения лучшего контакта с рабочим кабелем.
	Неисправный вентилятор.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вентилятор может перегружать контур возврата. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните <i>Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)</i> на странице 167 и <i>Тест 11 — Вентилятор</i> на странице 175.

Проблема	Значение	Причины	Решение
Плохое качество резки, или не удается отделить отрезанную часть материала.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изношенные расходные детали ▪ Плохое соединение рабочего кабеля ▪ Низкая выходная мощность на источнике тока ▪ Силовая плата выдает низкий ток ▪ Выбран неверный режим резки ▪ Низкое качество воздуха 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможно, необходимо заменить расходные детали. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте расходные детали и замените их при необходимости.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможно, рабочий кабель поврежден или плохо соединен с заготовкой. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте рабочий кабель на наличие повреждений. Измените его расположение и очистите рабочую поверхность для обеспечения хорошего контакта.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ На ручке регулировки силы тока задано слишком низкое значение силы тока. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увеличьте силу тока при необходимости.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Возможна неисправность силовой платы. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполните <i>Тест 1 – Входное напряжение</i> на странице 161, <i>Тесте 2 – Шина постоянного тока</i> на странице 163 и <i>Тест 3 – Диоды выхода</i> на странице 165 и замените неисправные компоненты.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Переключатель режима резки находится в положении, несоответствующем выполняемой резке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Убедитесь в том, что переключатель режима резки находится в правильном положении.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сбой БТИЗ вспомогательной дуги. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1) Выключите (OFF) питание, 2) снимите расходные детали и 3) проверьте сопротивление между катодом и зажимом заземления. ▪ Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, проверьте сопротивление на БТИЗ вспомогательной дуги. Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, замените БТИЗ вспомогательной дуги.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фильтровальный элемент газового фильтра загрязнен. ▪ Масло, загрязнения или влага в линии подачи газа. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Замените фильтровальный элемент газового фильтра. ▪ Добавьте соответствующий фильтр и продуйте линии азотом, чтобы удалить масло и влагу.

Проблема	Значение	Причины	Решение
В режиме постоянно включенной вспомогательной дуги вспомогательная дуга гаснет при перемещении плазменной дуги от заготовки и вытаскивании включателя резака.	Функция непрерывной вспомогательной дуги не работает.	<ul style="list-style-type: none"> Возможно, неправильно установлен переключатель режима. 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что переключатель режима установлен в положение режима непрерывной вспомогательной дуги.
		<ul style="list-style-type: none"> Возможно, неисправна силовая плата или плата процессора цифровой обработки сигналов. 	<ul style="list-style-type: none"> Выполните <i>Тест 1 — Входное напряжение</i> на странице 161, <i>Тесте 2 — Шина постоянного тока</i> на странице 163 и <i>Тест 3 — Диоды выхода</i> на странице 165 и при необходимости замените силовую плату или плату процессора цифровой обработки сигналов.
Дуга затухает, но повторное зажигание выполняется только при повторном нажатии выключателя резака.	Расходные детали изношены или повреждены, фильтровальный элемент газового фильтра загрязнен или неверное давление входящего газа.	<ul style="list-style-type: none"> Возможно, необходимо заменить расходные детали. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените расходные детали, если необходимо.
		<ul style="list-style-type: none"> Необходимо заменить фильтровальный элемент газового фильтра. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените газовый фильтр, если он загрязнен.
		<ul style="list-style-type: none"> Слишком высокое или низкое давление газа. 	<ul style="list-style-type: none"> Вручную отрегулируйте давление газа.
Дуга разбрызгивается и «шипит».	Фильтровальный элемент газового фильтра загрязнен или подающийся газ содержит влагу.	<ul style="list-style-type: none"> Необходимо заменить фильтровальный элемент газового фильтра. 	<ul style="list-style-type: none"> Замените газовый фильтр, если он загрязнен.
		<ul style="list-style-type: none"> Необходимо очистить источник газа. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте канал подачи газа на отсутствие влаги. При необходимости, установите или отремонтируйте оборудование для фильтрации газа на линии до источника тока. См. <i>Настройка источника тока</i> на странице 29.

Проблема	Значение	Причины	Решение
<p>Низкая производительность резки на машине (резка выполняется не с полной мощностью) и дуга не переходит в режим ожидания через 5 секунд.</p>	<p>Плохое заземление.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Плохое соединение рабочего кабеля. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Убедитесь, что рабочий кабель подключен к заготовке, а заготовка не имеет следов ржавчины, краски или других покрытий.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Повреждение рабочего кабеля. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте сопротивление на рабочем кабеле. Если сопротивление выше 3 Ω, отремонтируйте или замените рабочий кабель.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сбой БТИЗ вспомогательной дуги. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1) Выключите (OFF) питание, 2) снимите расходные детали и 3) проверьте сопротивление между толкателем и заготовкой. ▪ Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, проверьте сопротивление на БТИЗ вспомогательной дуги. Если сопротивление окажется меньше 5 кΩ, замените БТИЗ вспомогательной дуги.
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Сбой платы процессора цифровой обработки сигналов. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
	<p>Низкая выходная мощность на источнике тока</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Слишком низкое значение силы тока. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Увеличьте силу тока при необходимости.

Проверки системы

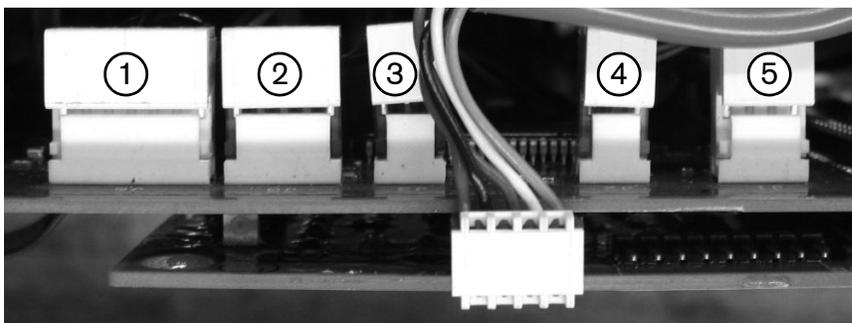
Номер теста	Описание	Связанные коды сбоев
1	Входное напряжение	0-60-ВСЕ
2	Шина постоянного тока	3-43-0
3	Диодный мост на выходе	Общая информация
4	Температура вне диапазона	0-40-ВСЕ, 2-10-ВСЕ
5	Возвратный контур (постоянный ток — постоянный ток)	3-00-0, 3-42-ВСЕ, 3-43-ВСЕ
6	Блокировка резака в разомкнутом/замкнутом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

Перед тестированием выполните *Визуальную проверку внутренних компонентов* на странице 121 и проверку сопротивления, описанные в *Тесте 2 — Шина постоянного тока* на странице 163. Данные тесты должны выполняться лишь квалифицированным специалистом по обслуживанию. Используйте средства индивидуальной защиты, соответствующие инструменты и измерительное оборудование.

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

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

Рисунке 19



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

Тест 1 — Входное напряжение

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

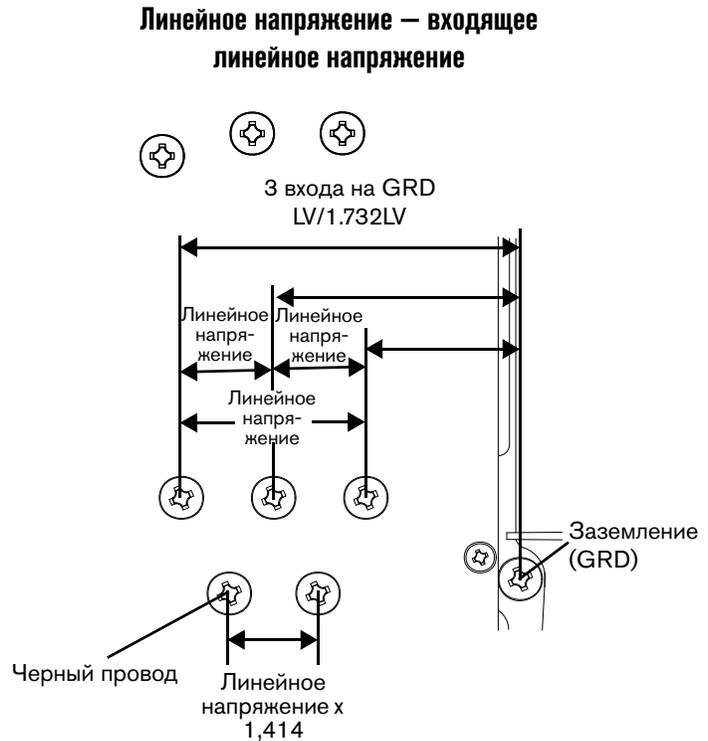
- Проверьте линейное напряжение в верхней части выключателя (S1), установив переключатель в положение OFF (O) (вкл).
- Проверьте входное напряжение на диодном мосте входа, установив переключатель в положение ON (I) (вкл).
 - Напряжение переменного тока между любыми 2 входящими проводами должно быть равно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



Все значения равны $\pm 15\%$.

Рисунке 20

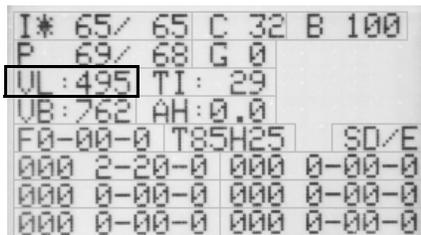
	3-фазный)
L1	Черный (CSA) Коричневый (CE)
L2	Белый (CSA) Черный (CE)
L3	Красный (CSA) Серый (CE)
PE	Зеленый (CSA) Зеленый/желтый (CE)



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

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

Рисунке 21



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

Тесте 2 — Шина постоянного тока

Проверка значений сопротивления



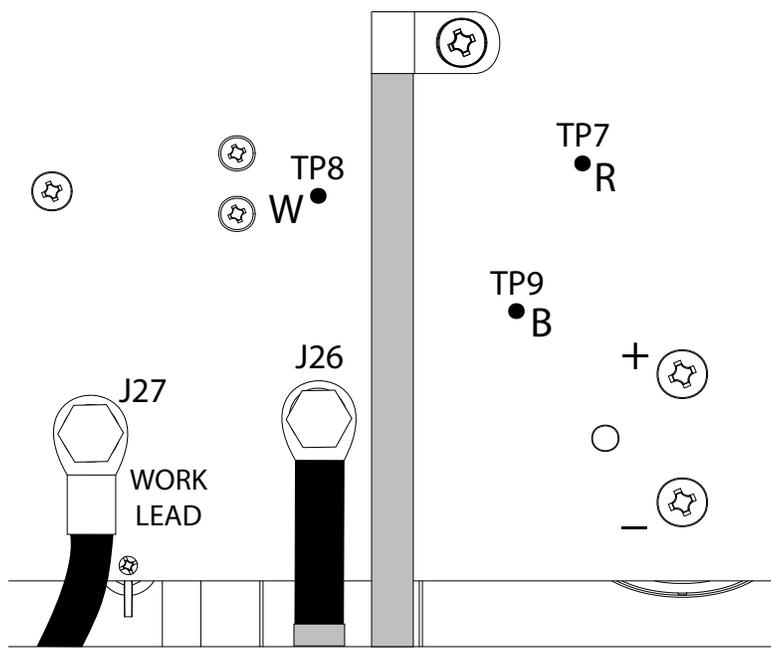
Все значения сопротивления должны измеряться при отключенном от сети кабеле питания и присоединенных соответствующим образом внутренних проводах источника тока.

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

Рисунке 22

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

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



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

Проверка напряжения

Все напряжения следует измерить после подключения входной мощности и включения машины. (См. *Рисунке 23* на странице 164.)



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



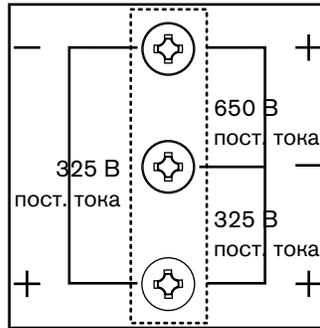
Проверьте напряжение на модуле БТИЗ инвертора, как описано ниже.



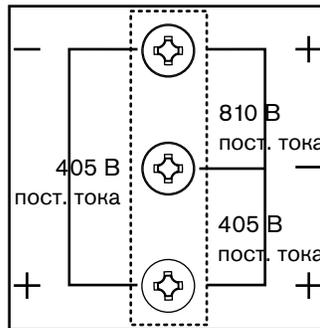
Напряжение, измеренное на сглаживающих конденсаторах (половина напряжения на шине или меньшие значения, указанные выше) перед использованием резака и в ходе его работы, должно быть одинаковым.

Рисунке 23

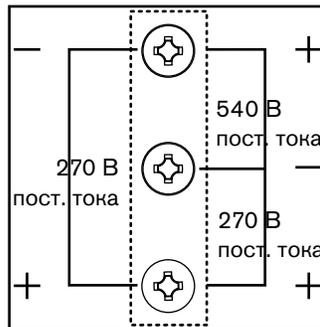
Вход 480 В CSA



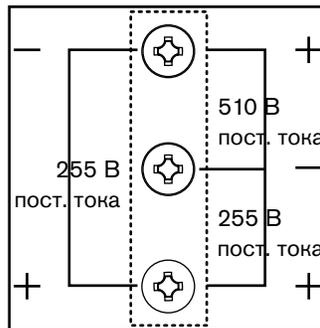
Вход 600 В CSA



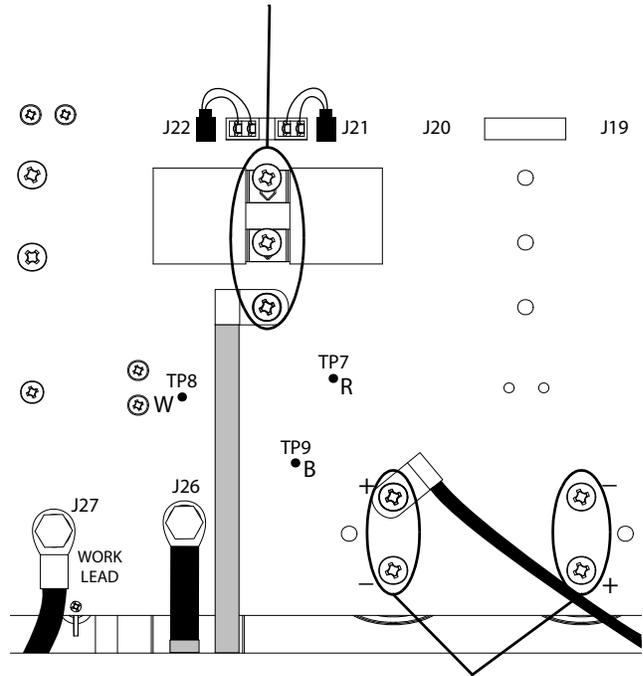
Вход 400 В CE



Вход CCC 380 В

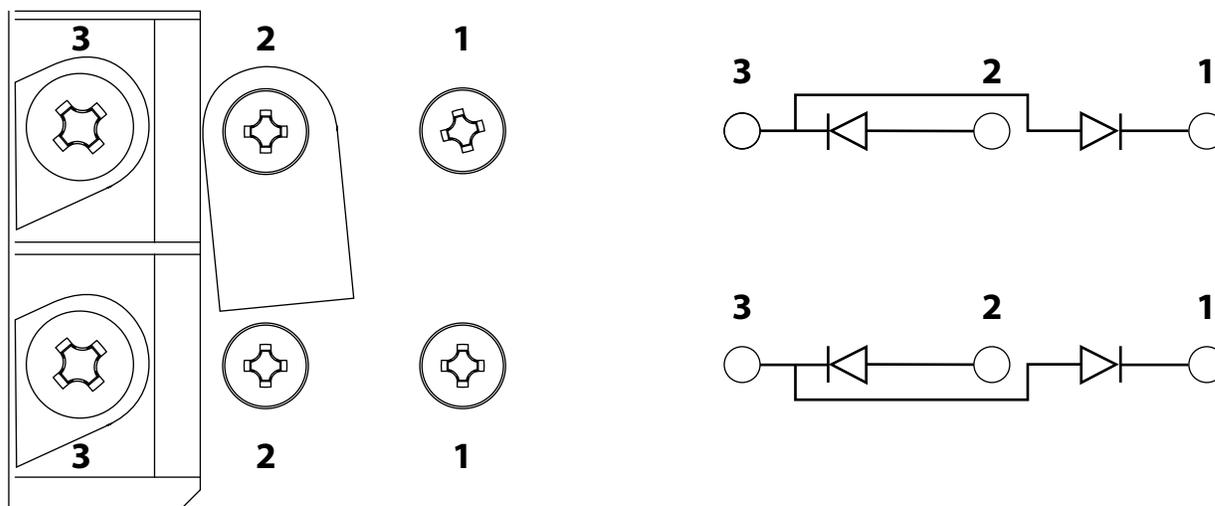


Инвертор — БТИЗ (биполярный транзистор с изолированным затвором)



Сглаживающие конденсаторы

Тест 3 — Диоды выхода



- Отключите (OFF) питание и отсоедините сетевой кабель.
- Проверьте 4 диода в мосте, установив омметр в режим тестирования диодов.
- Для каждого диода значение должно быть «разомкнут» (очень высокое сопротивление), при подключении кабелей измерительного устройства в одном направлении, или равным от 0,1 В до 1,0 В при обратном подключении кабелей измерительного устройства.
 - Короткое замыкание диода, если значение меньше 0,1 В. Замените для обоих мостов.
 - Диод разомкнут, если значение превышает 1,0 В в обоих направлениях. Замените оба моста.
- 📄 В каждом случае общий (черный) провод должен быть подключен к 3.
- 📄 Всегда заменяйте выходные диоды в паре.

Тест 4 — Датчик температуры инвертора

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

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

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

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

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

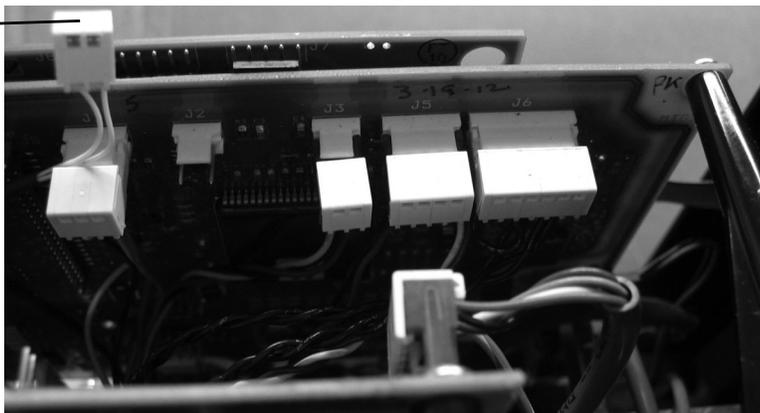
- 2-10-0 Датчик температуры модуля инвертора разомкнут.
- 2-10-1 Короткое замыкание датчика температуры модуля инвертора.

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

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

Рисунке 24

Разъем датчика температуры
инвертора (J2)



Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)

Симптомы: Низкое напряжение отсутствует.



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

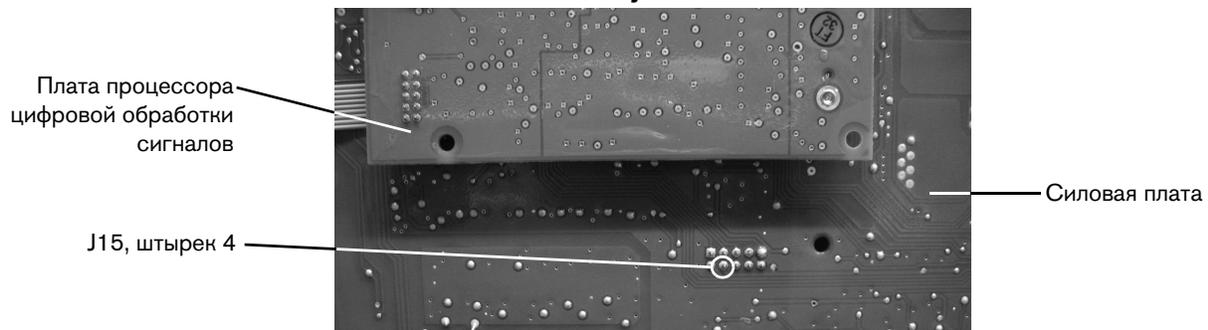
Обратный контур является источником низкого напряжения постоянного тока в источнике тока. Он подает +3,3 В пост. тока, +5 В пост. тока, +24 В постоянного тока и +48 В пост. тока.

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

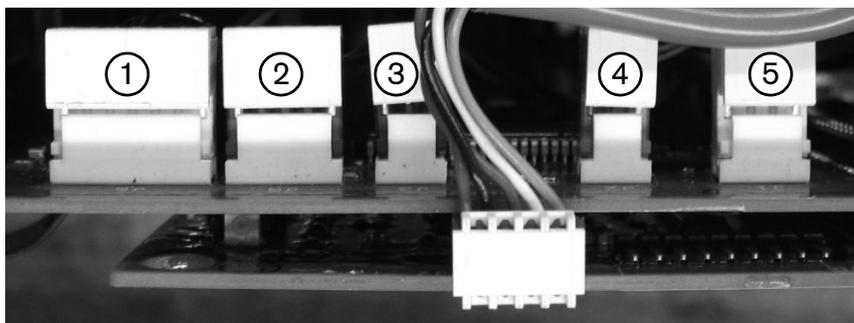
Таблице 9

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

Рисунке 25



Рисунке 26



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



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

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

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

Если значение при +24 В постоянного тока не верное:

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

Если значение при +5 В постоянного тока не верное:

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

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

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

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

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

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

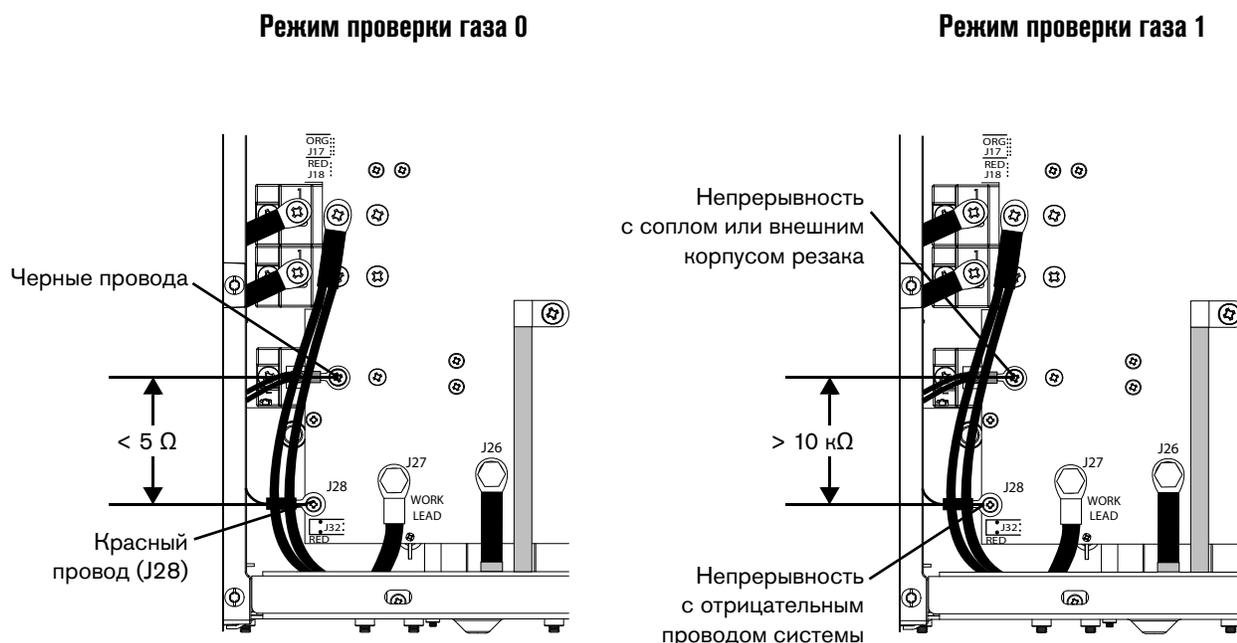
Симптомы: При включении питания сбой нет, но на экране оператора отображается ошибка 0-30 при попытке зажигания резака.

Убедитесь, что на резак установлены все необходимые расходные детали.

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

-  Чтобы переключить систему в режим проверки газа, откройте экран обслуживания (см. *Отображение экрана обслуживания* на странице 134), перейдите к «G» (газ) и воспользуйтесь ручкой регулировки для переключения в режим «1» (режим проверки газа). Если поток воздуха отсутствует, возможна неисправность регулятора. Проверьте журнал сбоев на присутствие зарегистрированных сбоев 3-20-п. (См. *Запуск проверки газа* на странице 136.)

Рисунке 27



8 – Поиск и устранение неисправностей, проверка системы

Прежде чем продолжить, выключите (OFF) электропитание.

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

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

Если сопротивление всегда выше 100 Ω :

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

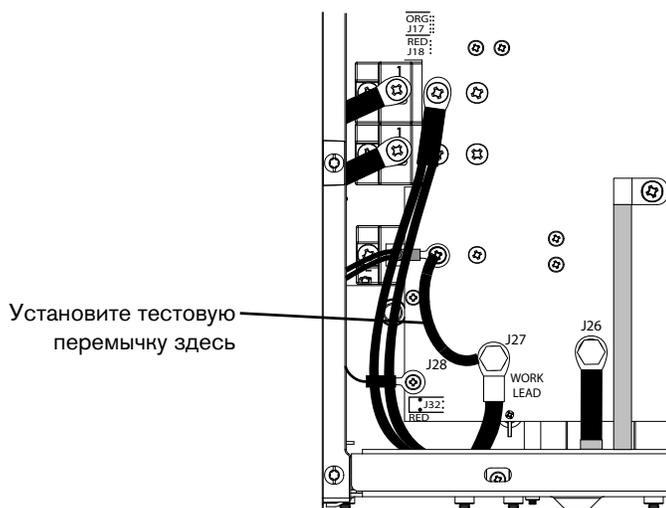
 Кожух должен быть посажен плотно, но не перетянут.

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

Проверьте функционирование БТИЗ вспомогательной дуги:

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

Рисунке 28



Тест 7 — Сигнал запуска

Симптомы: Если выключатель резака замкнут, дуга отсутствует. См. *Схематическая диаграмма Powermax125* на странице 333. См. *Схематическая диаграмма Powermax125* на странице 333.

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

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

Если пиктограмма не отображается при подаче питания и замыкании выключателя:

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

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

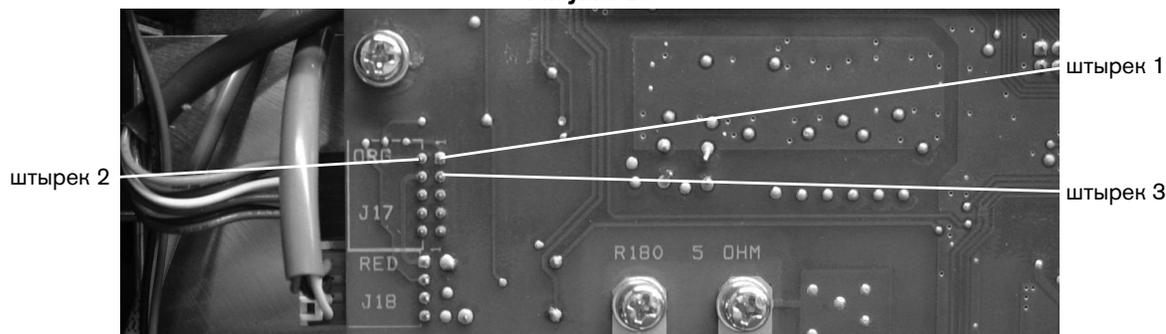
- Отключите машину (OFF) и отключите питание.
- Отсоедините сопло и электрод от резака и повторно установите кожух.
- Подключите электропитание и включите (ON) машину.
- Временно подключите штырек 2 к штырьку 3 на J17.



БЕРЕГИСЬ!

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

Рисунке 29



- Если газ не подается и на экране не отображается пиктограмма запуска, выполните следующие действия
Сбои резака — Проверка непрерывности на странице 152:
 - Убедитесь, что плата процессора цифровой обработки сигналов работает, заменив ее заведомо исправной платой.
 - Если проблема не связана с платой процессора цифровой обработки сигналов, замените силовую плату.

Тест 8 — Переключатель колпачкового датчика резака

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

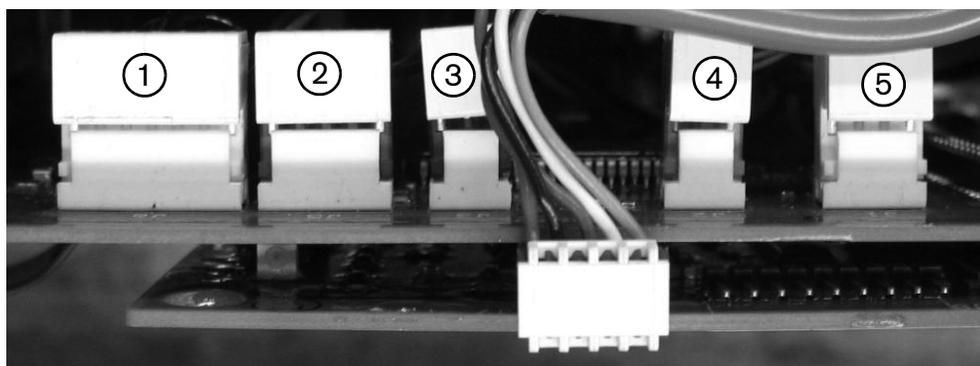
1. Убедитесь, что кожух на месте.
2. Отсоедините резак от источника тока и проверьте сопротивление между штырьком 5 и 7 разъема кабеля резака.
 - а. При слишком высоком сопротивлении проверьте размыкание кабеля резака и переключателя колпачкового датчика.
 - б. Если сопротивление составляет около 0 Ω: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

Тест 9 — Электронный регулятор

Симптомы: Дуга непрерывно проходит через резак.

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

Рисунке 30



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

Тест 10 — Датчик давления

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



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

1. Снимите белую крышку с разъема на J3 силовой плате.
2. Включите машину (ON).
3. Проверьте напряжение, подаваемое на датчик, между штырьком 2 (-) и 3 (+).
Если оно не равно 5,0 В постоянного тока ($\pm 5\%$), выполните *Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)* на странице 167.
4. На экране обслуживания включите проверку газа.
Проверьте давление подачи газа в поле «Р» справа от косой черты.
5. Проверьте напряжение (В постоянного тока) между штырьком 2 (-) и 1 (+).
Значение должно в 0,0463 раза превышать давление, например (68 фунтов/кв. дюйм * 0,0463 В постоянного тока/фунтов/кв. дюйм = 3,148 В постоянного тока).
Если измеренное напряжение находится в пределах $\pm 10\%$ от верного значения и возникает предупреждение или сбой, связанные с давлением:
 - а. Проведите тест, используя заведомо исправную плату процессора цифровой обработки сигналов.
 - б. Если получено верное напряжение, замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
 - в. Если получено неверное напряжение, замените датчик давления.

Тест 11 — Вентилятор

Симптомы: Вентилятор работает неправильно.



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

1. Отсоедините разъем датчика температуры инвертора от J2 силовой платы.
2. Установите перемычку между штырьком 1 и 3 разъема J2 силовой платы.
3. Снимите белую крышку с кабеля управления вентилятора на J1.
4. Включите машину (ON). (Вентилятор должен работать).
5. Подключите кабель управления вентилятора к J1 и измерьте напряжение постоянного тока между штырьком 1 и 4 в разъеме.
 - а. Если напряжение равно 48 В пост. тока ($\pm 5\%$), замените вентилятор.
 - б. Если напряжение неправильное:
 - Отключите кабель управления вентилятора и снова измерьте напряжение постоянного тока на разъеме силовой платы между штырьком 1 и 4 J1.
 - Если напряжение равно 48 В постоянного тока, замените вентилятор. В противном случае выполните *Тест 5 — Обратный контур (низкое напряжение постоянного тока)* на странице 167.
 - в. Если система проходит тест контура возврата:
 - Если напряжение между штырьком 1 и 3 (J1) равно 0 В постоянного тока, замените плату процессора цифровой обработки сигналов.
 - Если напряжение больше 0 В пост. тока, замените силовую плату.

Тест 12 — Вспомогательный переключатель

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

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

	БЕРЕГИСЬ!
	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ</p> <p>Прежде чем снимать крышку с источника тока, выключите его питание и отсоедините вилку от розетки электросети. Если источник тока подключен непосредственно к разъединительной коробке, переведите ее переключатель в положение выкл (O) (OFF). В США нужно использовать процедуру недопущения несанкционированного включения оборудования до завершения технического обслуживания. В других странах нужно следовать применимым государственным и муниципальным процедурам техники безопасности.</p> <p>Запрещается прикасаться к находящимся под напряжением деталям! Если для обслуживания оборудования необходимо включение питания, будьте особенно осторожны при работе рядом с находящимися под напряжением компонентами. В источнике тока присутствуют опасные уровни напряжения, которые могут привести к травмам и летальному исходу.</p> <p>Не пытайтесь ремонтировать силовую плату или плату управления. Не отрезайте и не удаляйте защитное конформное покрытие с плат. Невыполнение данного требования может привести к короткому замыканию входов электропитания и выходного каскада, которое грозит серьезными травмами или даже летальным исходом.</p> <p>Дополнительные меры предосторожности приведены в документе <i>Руководство по безопасности и нормативному соответствию (80669С)</i>, который включен в комплект поставки системы.</p>

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

Подключение кабеля интерфейса машины для базового дугового напряжения

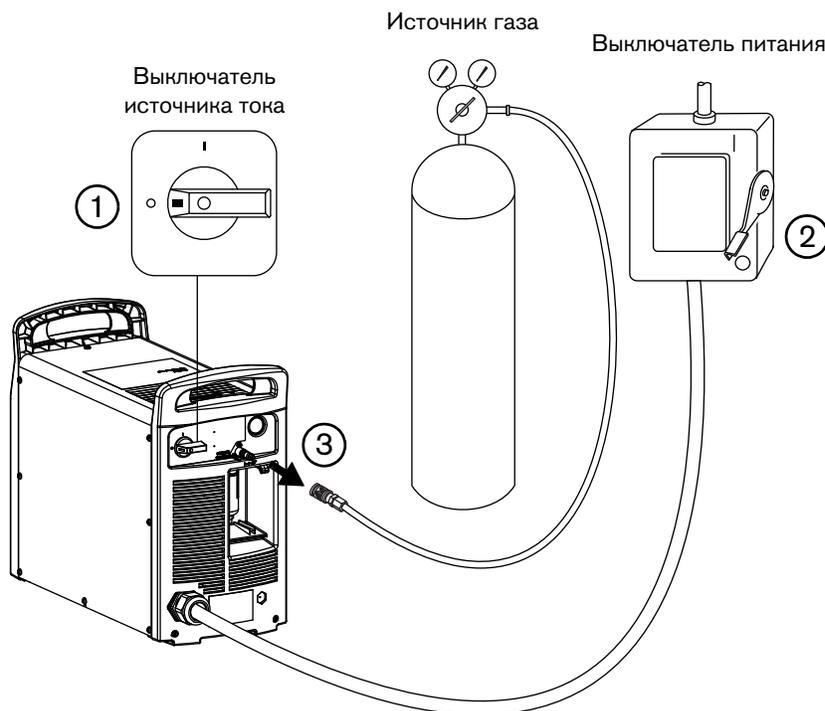
№ комплекта	Описание
228711	<i>Комплект: интерфейс машины Powermax65/85/105/125 для базового дугового напряжения (кабельный зажим)</i>

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

Отключение электропитания и отсоединение источника газа

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

Рисунке 31



Замена фильтровального элемента газового фильтра

№ комплекта	Описание
228695	Комплект: фильтровальный элемент воздушного фильтра Powermax65/85/105/125 (внутри корпуса фильтра)

Снятие фильтровального элемента газового фильтра

См. Рисунке 32 на странице 180.

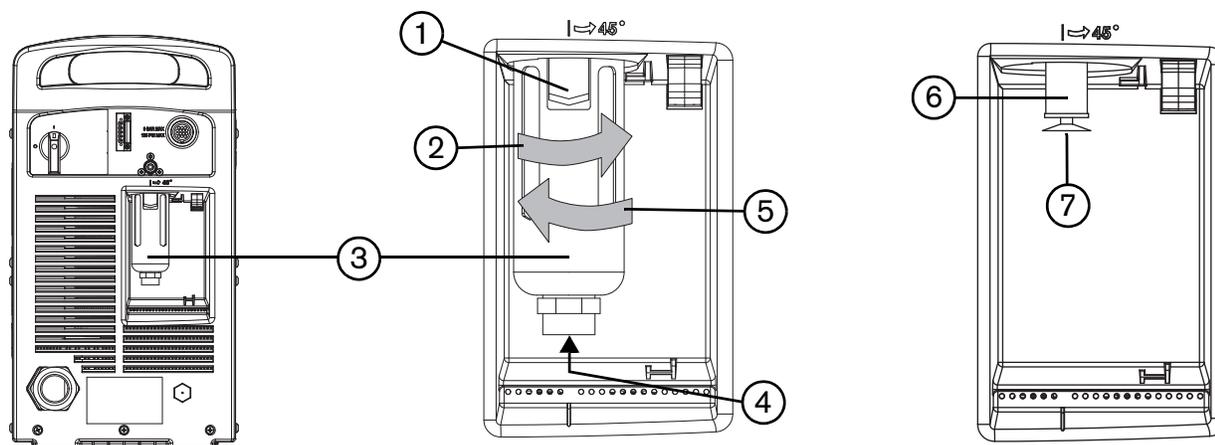
1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.)
2. При необходимости снимите коробку с расходными деталями, которая расположена рядом с корпусом фильтра на задней панели.
3. Возьмитесь за корпус фильтра правой рукой.
4. Нажмите защелку и поверните корпус фильтра примерно на 45 градусов вправо.
5. Для извлечения корпуса потяните его прямо вниз. Вы увидите фильтровальный элемент белого цвета и стопорную гайку.
6. Отвинтите пластмассовую стопорную гайку, которой закреплен фильтровальный элемент.

Установка фильтровального элемента газового фильтра

См. Рисунок 32 на странице 180.

1. Замените загрязненный элемент на новый. Повторно вверните пластмассовую стопорную гайку и затяните только от руки.
2. Очистите корпус фильтра от остатков масла и грязи.
3. Осмотрите уплотнительное кольцо в верхней части корпуса фильтра. При необходимости замените уплотнительное кольцо тем, которое имеется в наборе. Перед установкой уплотнительного кольца нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
4. Вставьте корпус фильтра так, чтобы защелка была расположена под углом 45 градусов вправо от центра. Это соответствует положению, в котором производился демонтаж корпуса.
5. Выровняйте корпус фильтра по вертикали (с металлическим ограждением) и с усилием нажмите на корпус фильтра до гнезда, чтобы обеспечить посадку корпуса. Полезно поднять корпус левым указательным пальцем под гайкой на дне корпуса.
6. После надлежащей посадки корпуса его необходимо повернуть на 45 градусов влево, пока не будет слышен звук защелкивания.
7. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунок 32



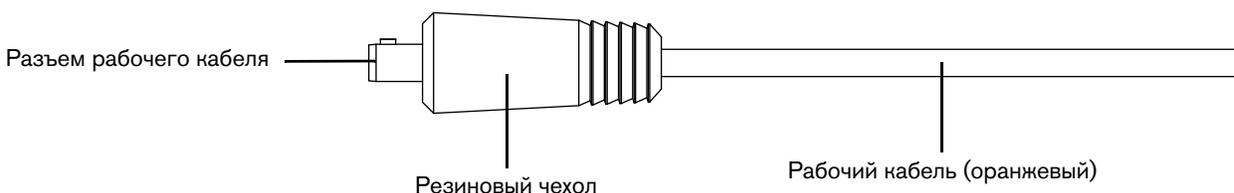
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Защелка | 5 | Поверните для установки |
| 2 | Поверните для снятия | 6 | Фильтровальный элемент газового фильтра |
| 3 | Корпус фильтра | 7 | Пластмассовая стопорная гайка |
| 4 | При замене корпуса полезно приподнять его в этом месте | | |

Замена разъема рабочего кабеля

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

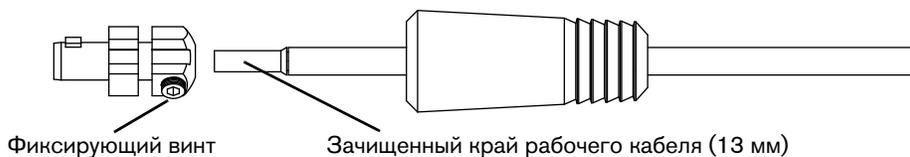
1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.)
2. При помощи кабельного ножа отрежьте оранжевый рабочий кабель в месте его стыковки с резиновым чехлом. От кабеля должны быть отрезаны как резиновый чехол, так и разъем рабочего кабеля.

Рисунке 33



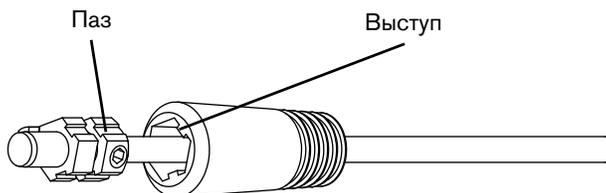
3. Насадите новый резиновый чехол на рабочий кабель.
4. Зачистите край рабочего кабеля на 13 мм.
5. Вставьте зачищенный край рабочего кабеля в новый разъем рабочего кабеля. Вкрутите фиксирующий винт с усилием 115,2 кг-см.

Рисунке 34



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

Рисунке 35

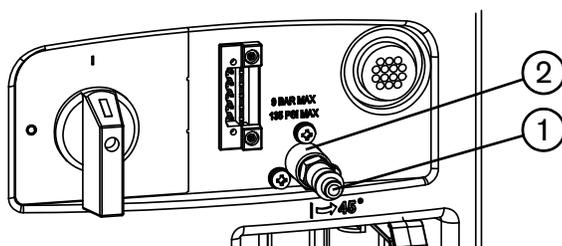


Установка дополнительного комплекта фильтра

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

1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.)
2. Снимите патрубок газового впуска ① со скобы ②.

Рисунке 36

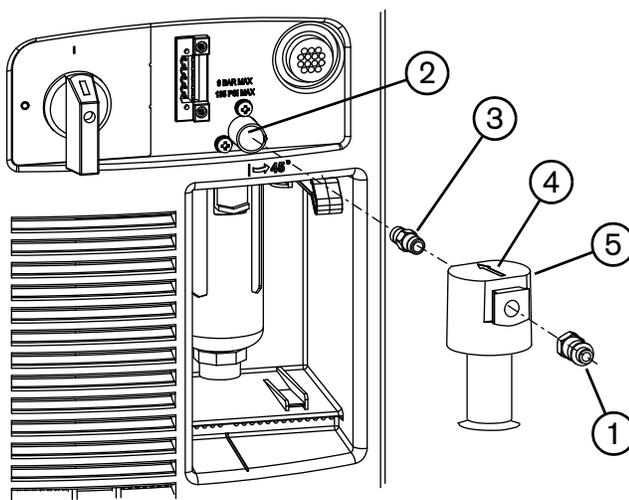


ОСТОРОЖНО!

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

3. Нанесите резьбовой герметик на штуцер и вкрутите его в скобу. (См. Рисунке 37 на странице 183).
4. Нанесите резьбовой герметик на другой край штуцера и насадите на него фильтр таким образом, чтобы стрелка на фильтре указывала в сторону источника тока.
5. Нанесите резьбовой герметик на патрубок газового впуска и вкрутите его в фильтр.

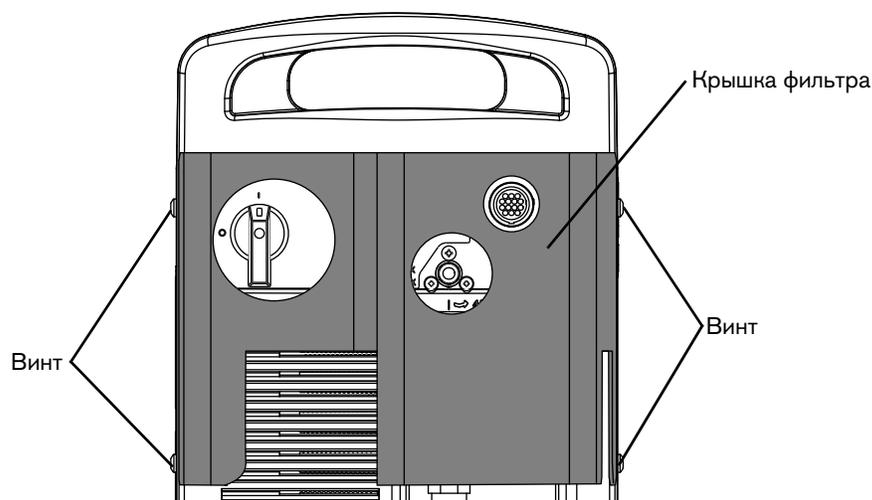
Рисунке 37



- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Патрубок газового впуска | 4 Стрелка, указывающая на источник тока |
| 2 Скоба | 5 Фильтр |
| 3 Штуцер | |

6. Выкрутите по два верхних винта на каждой панели источника тока (Рисунке 38).
7. Накройте фильтр на задней панели источника тока крышкой фильтра, совместив отверстия под болты в крышке фильтра с соответствующими отверстиями в крышке источника тока.
8. Закрепите крышку фильтра на крышке источника тока при помощи четырех винтов из комплекта. Вкрутите винты с усилием 23 кг-см.
9. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 38



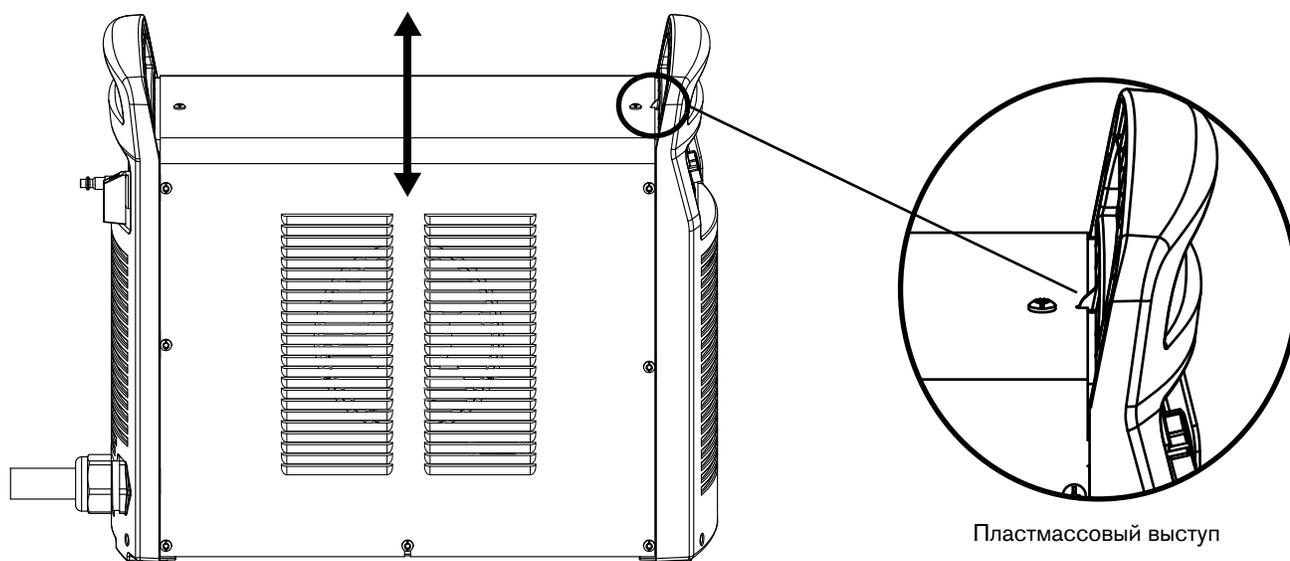
Замена крышки источника тока

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

Снятие крышки с источника тока

1. Отключите электропитание и отсоедините источник газа. (См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.)
2. Выкрутите 16 винтов из боковых панелей и верхней панели крышки источника тока.
3. Снятие крышки с источника тока, подняв ее вверх.

Рисунке 39



Пластмассовый выступ

Установка крышки источника тока

1. Накройте источник тока крышкой, совместив пазы на верхней панели крышки с пластмассовым выступом на передней панели. Когда выступ и паз совмещены, вентиляционное отверстие в панели крышки находится на уровне с вентилятором. (См. Рисунке 39).
2. Вкрутите 16 винтов в боковые панели и верхнюю панель крышки источника тока с усилием 23 кг-см.
3. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

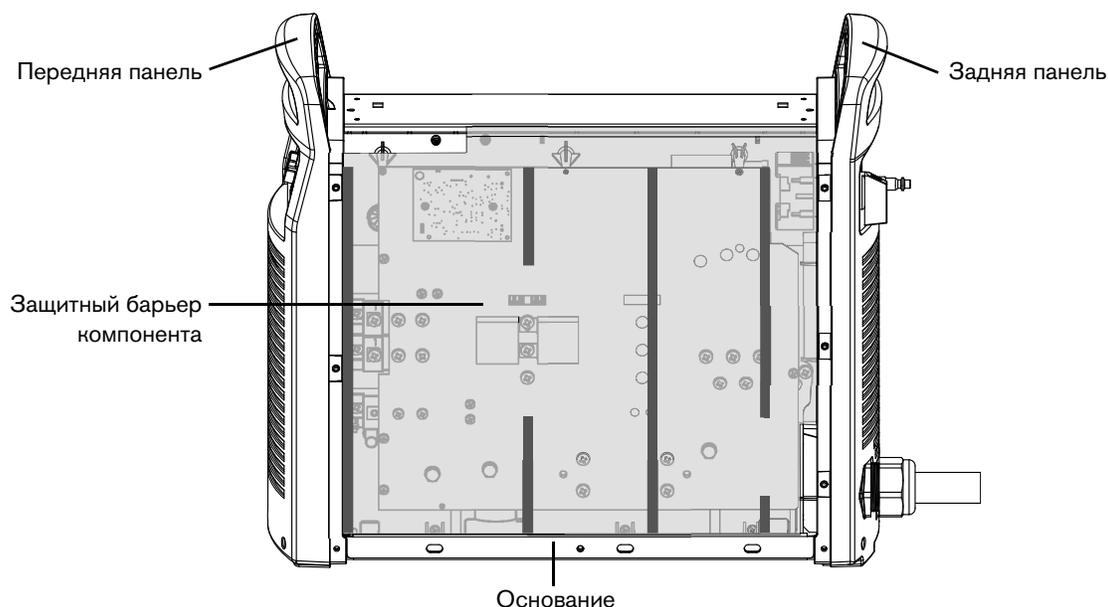
Замена защитного барьера компонентов

№ комплекта	Описание
428114	Комплект: защитный барьер компонентов Powermax125

Снятие защитного барьера компонентов

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
2. Снимите защитный барьер компонентов со стороны силовой платы в источнике тока. Защитный барьер компонентов гибкий. При извлечении его можно слегка согнуть.

Рисунке 40



Установка защитного барьера компонентов

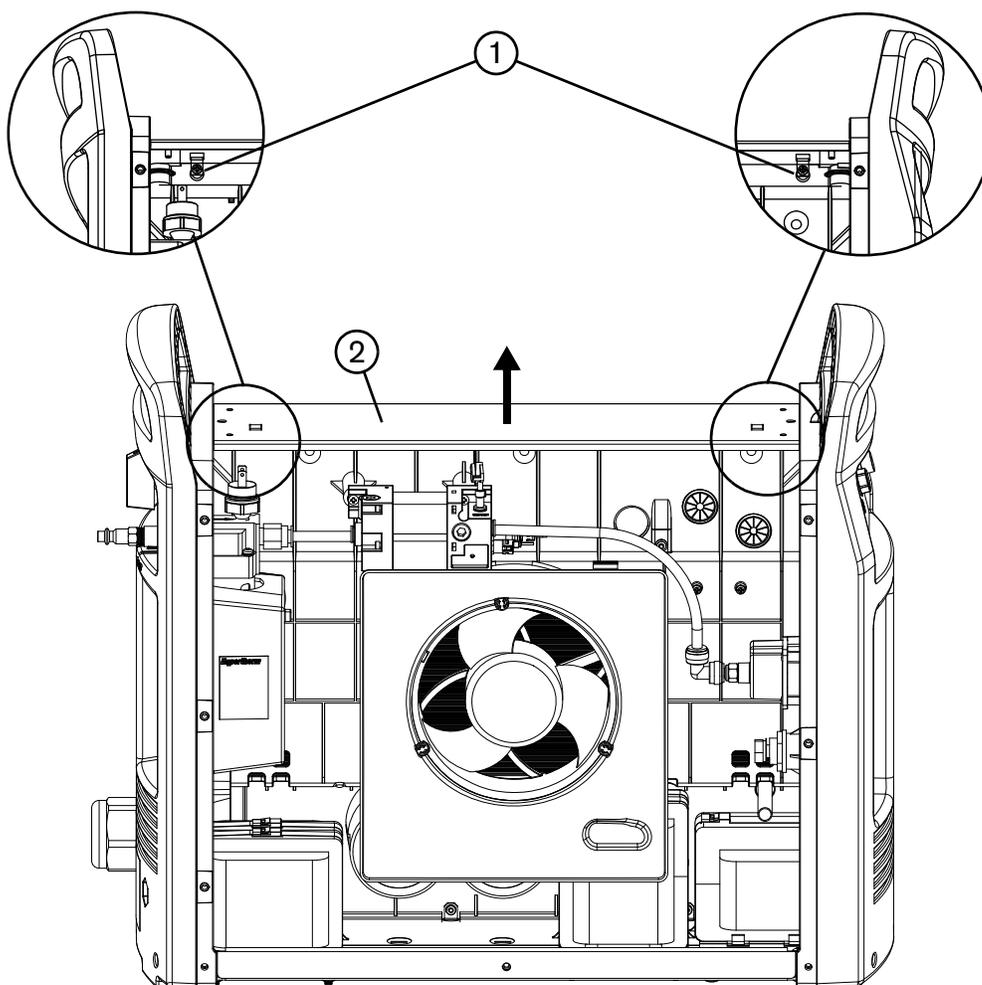
1. Вставьте защитный барьер компонентов за боковыми краями панелей, направляя его вниз к основанию.
2. Отогните нижний правый край барьера компонентов в месте перфорированной области и вставьте его между проводами силового шнура и краем платы источника тока.
3. Отогните верхний правый край барьера компонентов в месте перфорированной области и поместите его над выключателем источника тока.
4. Выровняйте защитный барьер между передней и задней панелями.
5. Поставьте крышку источника тока на место. (См. Установка крышки источника тока на странице 184.)
6. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена скобы концевой панели

Снятие скобы концевой панели

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
2. Выкрутите 2 крепежных винта ① из скобы концевой панели ②.
3. Поднимите скобу концевой панели прямо над источником тока.

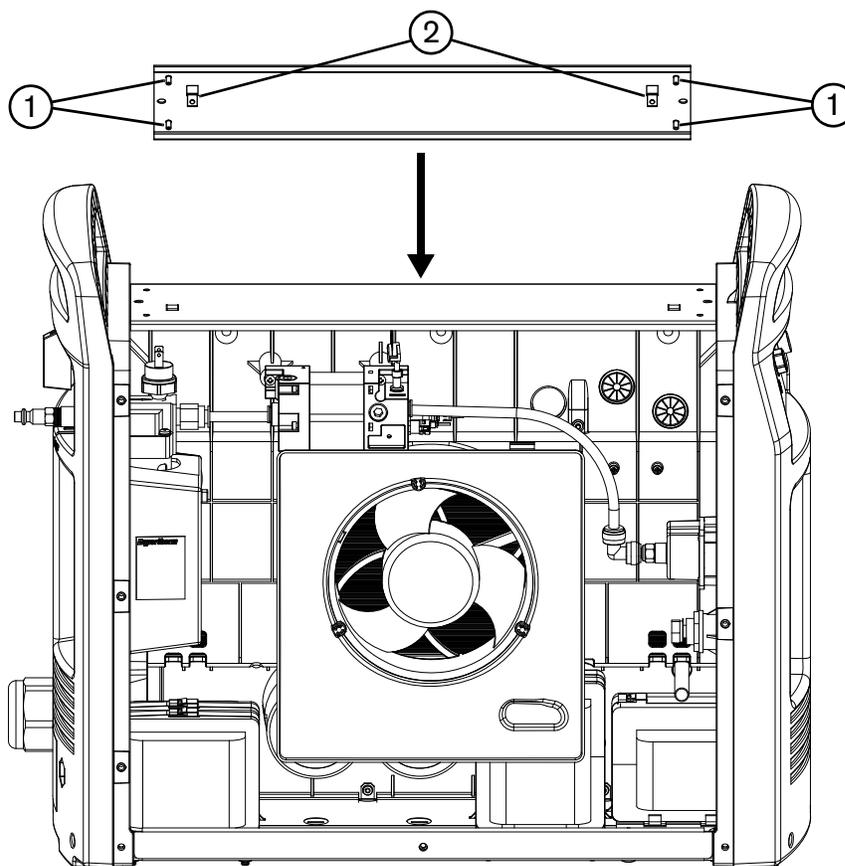
Рисунке 41



Установка скобы концевой панели

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

Рисунке 42



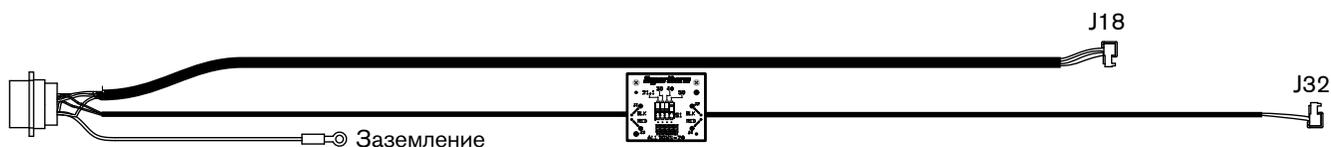
4. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - б. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения

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

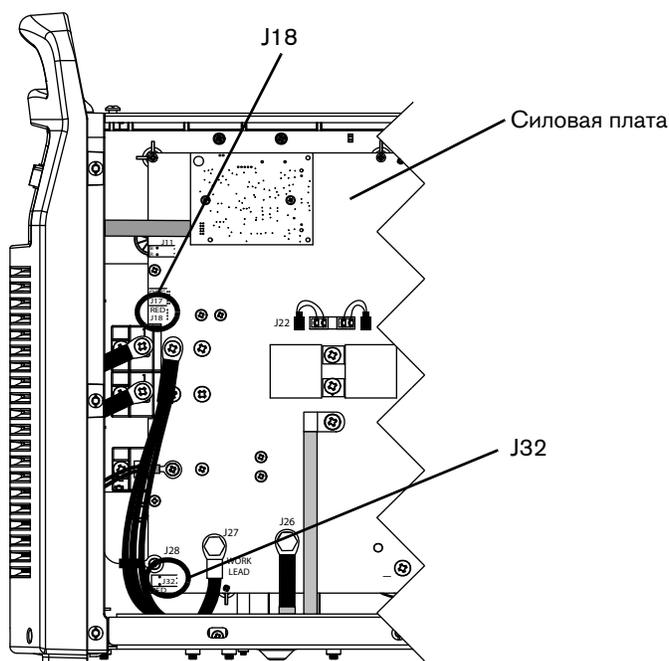
Снятие кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения

Рисунке 43



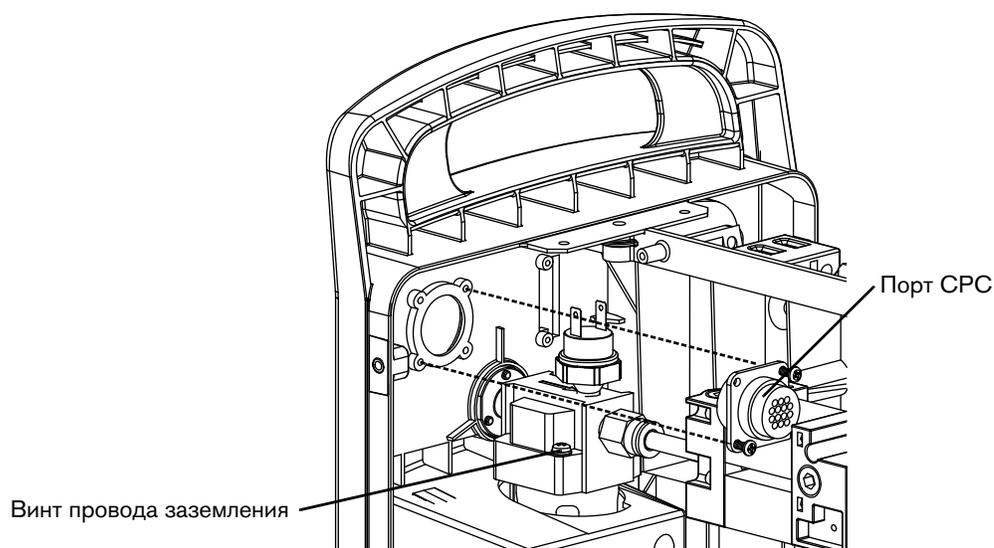
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
2. Отсоедините кабельные разъемы в J18 и J32.

Рисунке 44



3. Проведите кабели через правую изоляционную втулку (см. *Рисунке 46* на странице 190) со стороны силовой платы к стороне вентилятора в источнике тока.
4. Выкрутите зеленый/желтый винт провода заземления из корпуса газового фильтра. (См. *Рисунке 45*).
5. Снимите порт СРС, выкрутив 2 винта.

Рисунке 45

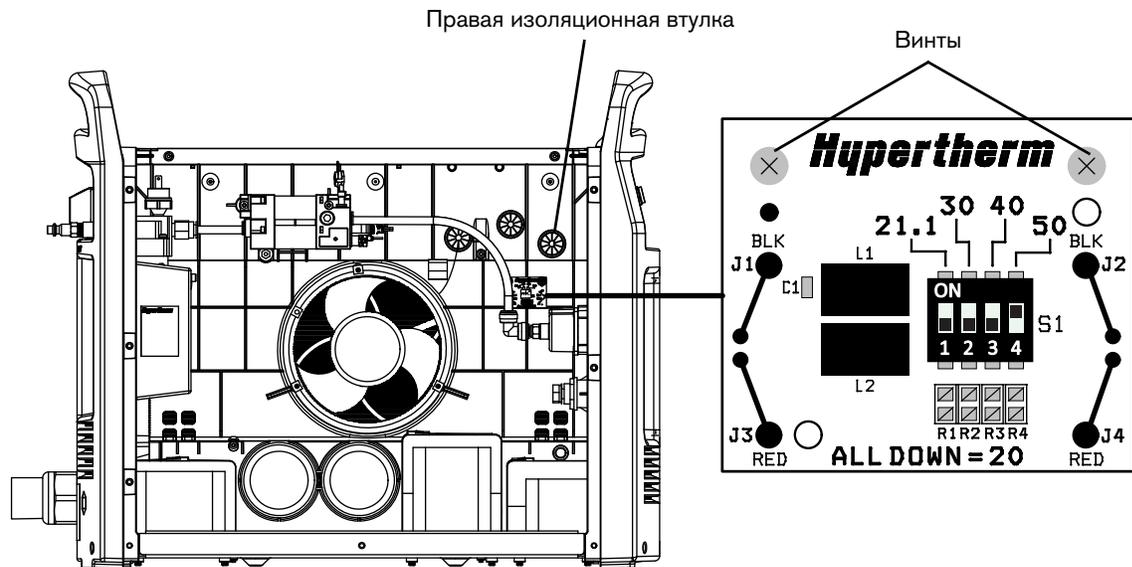


6. Выкрутите 2 винта из платы делителя напряжения и извлеките плату делителя напряжения вместе с закрепленными на ней кабелями. (См. *Рисунке 46* на странице 190).

Установка кабеля интерфейса машины с платой делителя напряжения

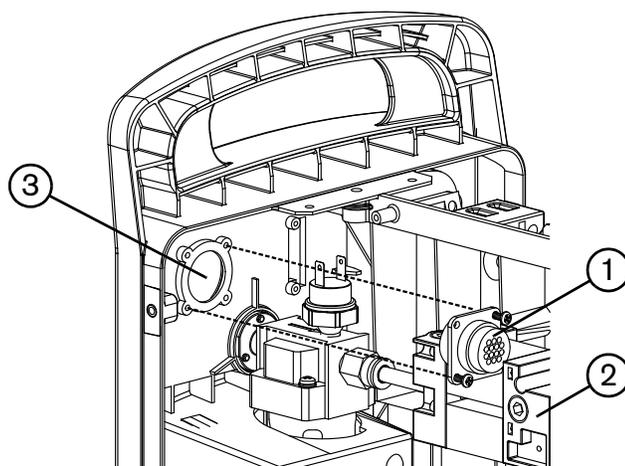
1. Убедитесь в том, что источник тока выключен (OFF), электропитание отключено и подача газа отключена.
2. Снимите крышку источника тока и защитный барьер компонентов (если это еще не сделано).
3. Установите плату делителя напряжения с правой стороны от вентилятора источника тока, вкрутив 2 винта из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

Рисунке 46



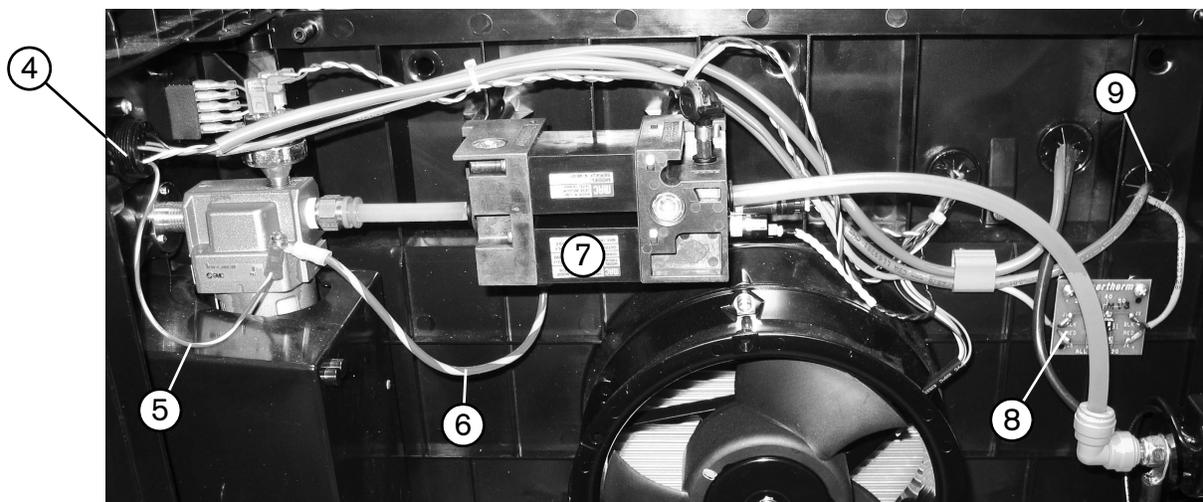
4. Подведите порт CPC ① вместе с закрепленными на нем кабелями над электромагнитным клапаном ② к гнезду для порта CPC ③ на задней панели источника тока. (См. Рисунке 47 на странице 191.)
5. Вставьте порт CPC в это гнездо с внутренней стороны источника тока. Убедитесь в том, что порт расположен таким образом, что зеленый/желтый кабель заземления находится в нижней части порта.
6. Закрепите порт CPC, вкрутив 2 винта из комплекта с усилием 11,5 кг-см. Двух винтов достаточно при условии, что они вкручиваются в противоположные углы порта CPC.

Рисунке 47



7. Закрепите зеленый/желтый провод заземления (с порта CPC) на корпусе газового фильтра, используя тот же винт, которым большой провод заземления закреплен на центральной панели. Вкрутите винт провода заземления с усилием 17,3 кг-см.
8. Проложите по очереди 2 кабеля через правую изоляционную втулку вниз к левой стороне силовой платы.

Рисунке 48

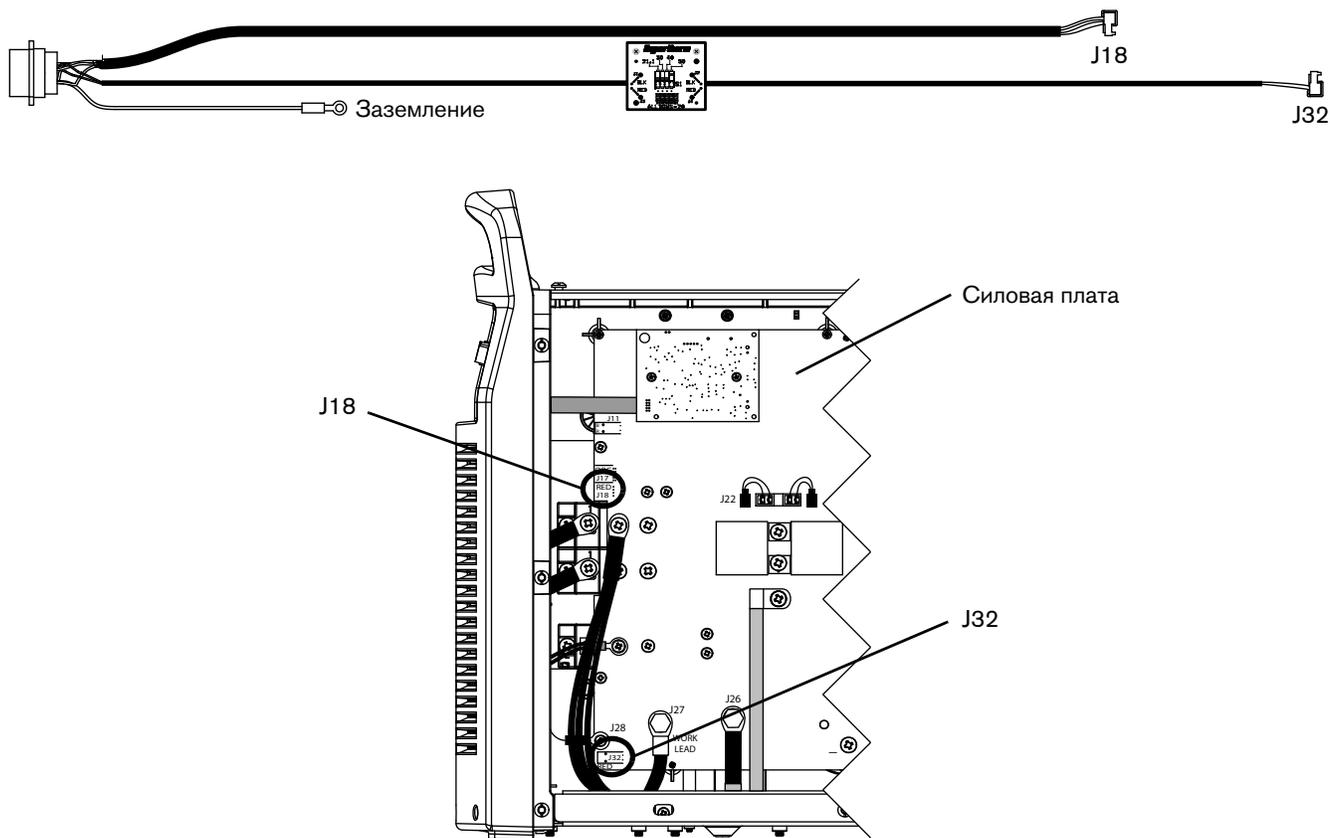


- | | |
|---|------------------------------|
| 4 Порт CPC | 7 Электромагнитный клапан |
| 5 Провод заземления порта CPC | 8 Плата делителя напряжения |
| 6 Большой провод заземления от центральной панели | 9 Правая изоляционная втулка |

9 – Замена компонентов источника тока

9. Проложите кабель с большим диаметром к J18. Совместите красный провод в разьеме кабеля J18 с разъемом на силовой плате с надписью «RED» и вставьте разъем кабеля в этот разъем на силовой плате.
10. Проложите кабель с меньшим диаметром к J32. Совместите красный провод в разьеме кабеля J32 с разъемом на силовой плате с надписью «RED» и вставьте разъем кабеля в этот разъем на силовой плате.

Рисунке 49



11. Со стороны вентилятора источника тока закрепите оба кабеля кабельным зажимом, который прикреплен к центральной панели под левой изоляционной втулкой.
12. Настройте плату делителя напряжения. (См. *Настройка платы делителя напряжения* на странице 193.)
13. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - б. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Настройка платы делителя напряжения

Заводская установка делителя напряжения — 50:1.

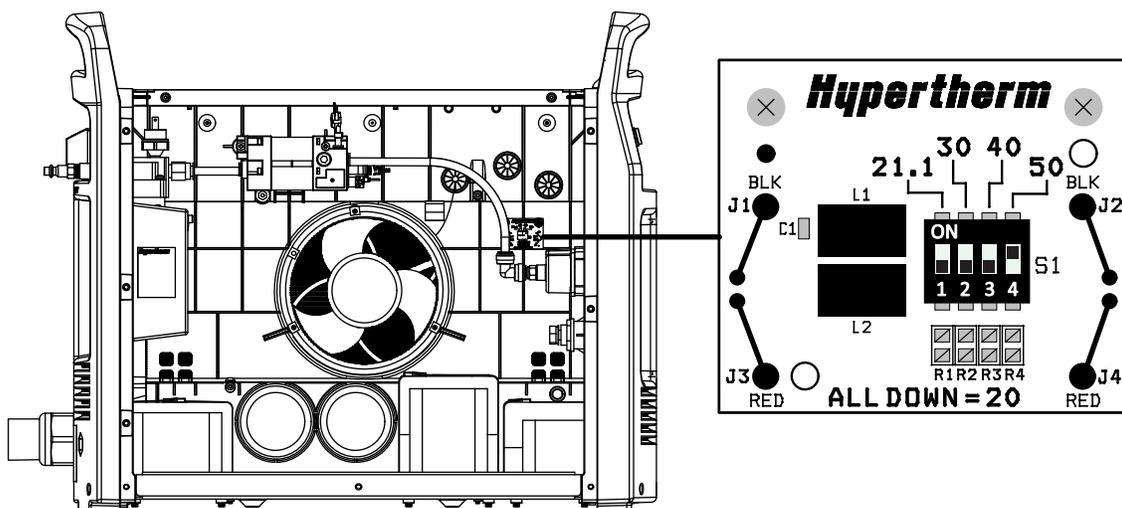


ОСТОРОЖНО!

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

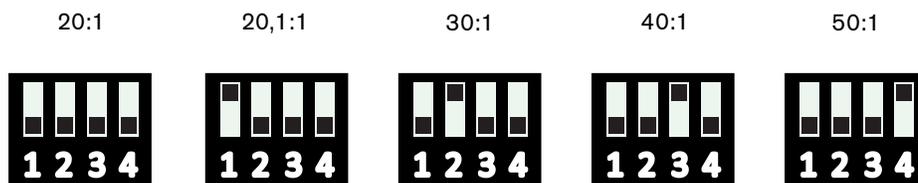
1. Порядок действий по изменению данной настройки.
 - а. Найдите двухпозиционные переключатели делителя напряжения на левой стороне источника тока. На *Рисунке 50* показана настройка по умолчанию (50:1): переключатель 4 в верхнем положении.

Рисунке 50



- б. Установите двухпозиционные переключатели в одно из положений, показанных на *Рисунке 51*.

Рисунке 51



Установка кабеля интерфейса машины

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

1. Необходимо изменить настройку на плате делителя напряжения?

- Если это необходимо, выполните указанные ниже процедуры.
 - i. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - ii. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - iii. См. Настройка платы делителя напряжения на странице 193.
 - iv. См. тему Подсоединение внешнего кабеля машины к ЧПУ или системе регулировки высоты резака ниже.
 - v. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - vi. Включите электропитание и подсоедините источник газа.
- Если ответ на этот вопрос отрицательный, перейдите к процедурам, которые описаны в теме Подсоединение внешнего кабеля машины к ЧПУ или системе регулировки высоты резака.

Подсоединение внешнего кабеля машины к ЧПУ или системе регулировки высоты резака

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



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

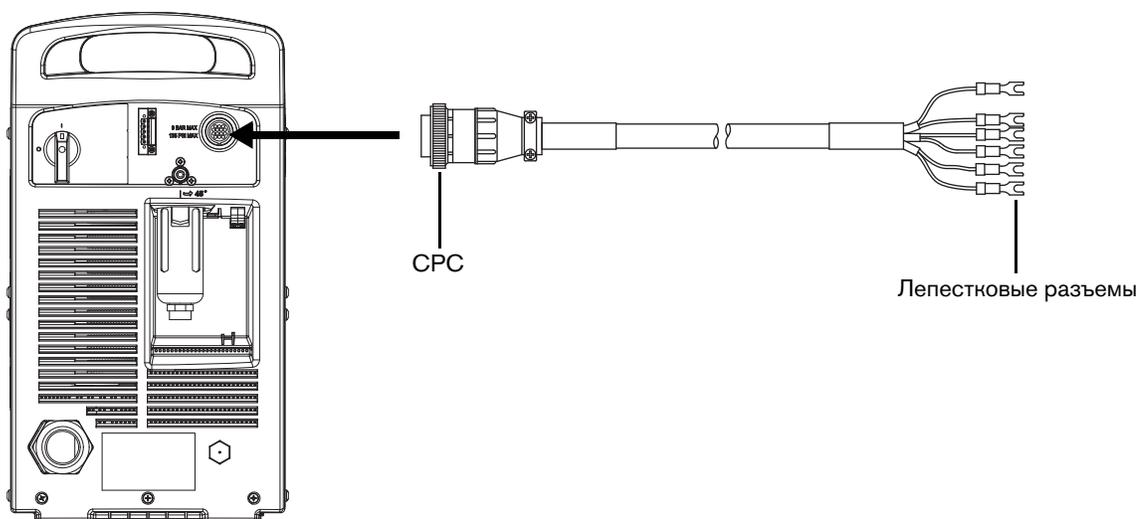
2. Подключите кабель интерфейса машины СРС к источнику тока. (См. Рисунке 52 на странице 195).

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

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

 Дополнительную информацию обо всех типах сигналов, которые передаются по кабелю интерфейса машины, а также номера деталей различных кабелей интерфейса машины, которые предлагаются Hypertherm, см. в разделе *Подключение кабеля интерфейса машины* на странице 106.

Рисунке 52



Установка кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных

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

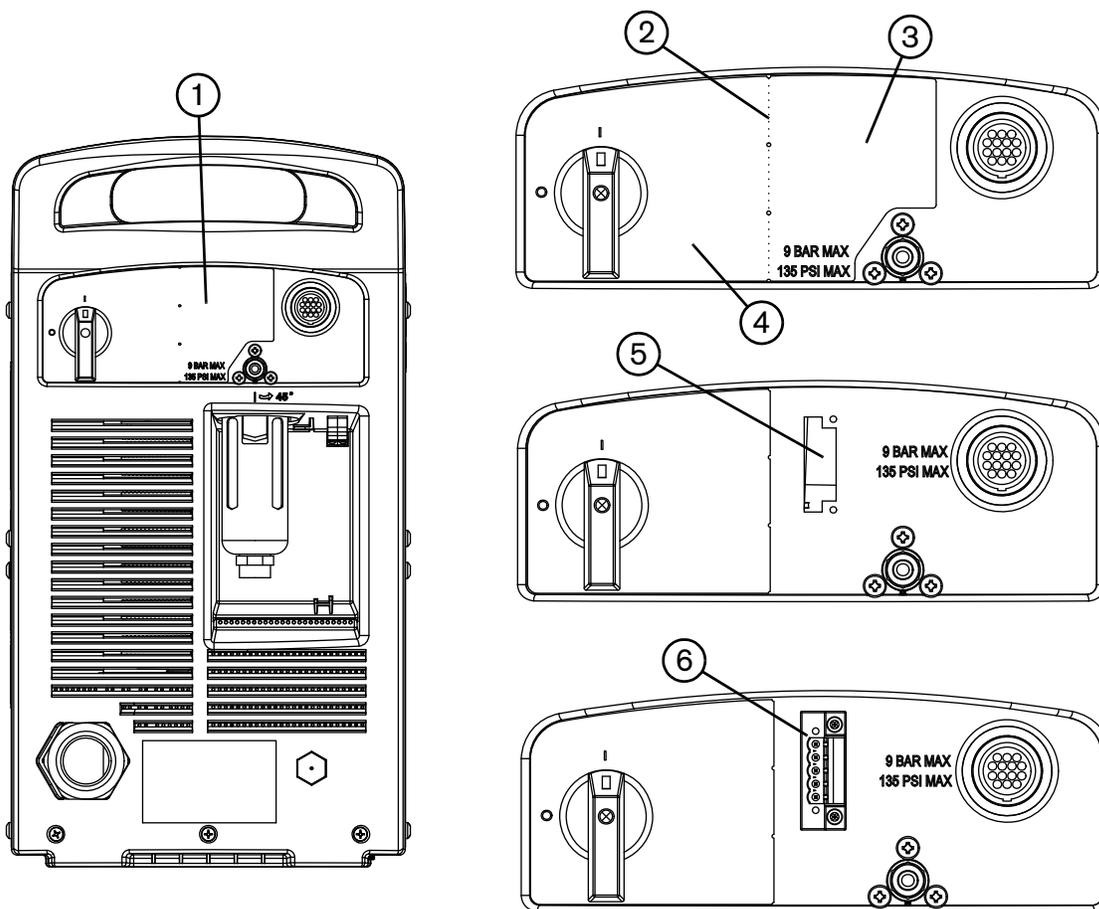
Информацию о подключении внешнего устройства к разъему последовательного интерфейса RS-485, а также номера деталей кабелей последовательного интерфейса RS-485, которые предлагает Hypertherm, см. в разделе *Подключение дополнительного кабеля интерфейса машины RS-485 для последовательной передачи данных* на странице 110.

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.

9 – Замена компонентов источника тока

- в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
- г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
2. Подденьте правый край накладки выключателя источника тока при помощи ножа или плоской отвертки. (См. Рисунок 53).
3. Отогните правую половину накладки к перфорированной линии.
4. Оторвите правую часть накладки, удерживая ее левую часть. Выбросьте правую часть накладки.

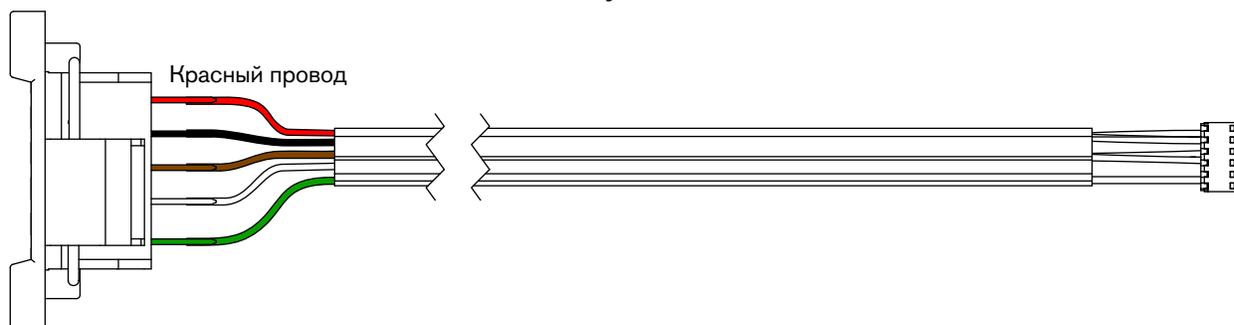
Рисунок 53



- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Накладка выключателя источника тока | 4 Левая часть накладки |
| 2 Перфорированная линия | 5 Монтажное отверстие разъема RS-485 |
| 3 Правая часть накладки | 6 Разъем RS-485 |

5. Проведите длинный кабель маленьким разъемом вперед через монтажное отверстие RS-485 в задней панели.
6. Расположив красный провод сверху, закрепите разъем RS-485 в монтажном отверстии задней панели (см. *Рисунке 54*), вкрутив 2 винта из комплекта с усилием 11,5 кг-см.

Рисунке 54



7. Проложите кабель RS-485 рядом с 2 существующими серыми кабелями, над электромагнитным клапаном и через кабельный зажим, закрепленный на центральной панели.
8. Протолкните небольшой разъем с кабеля RS-485 через центральную изоляционную втулку на центральной панели.

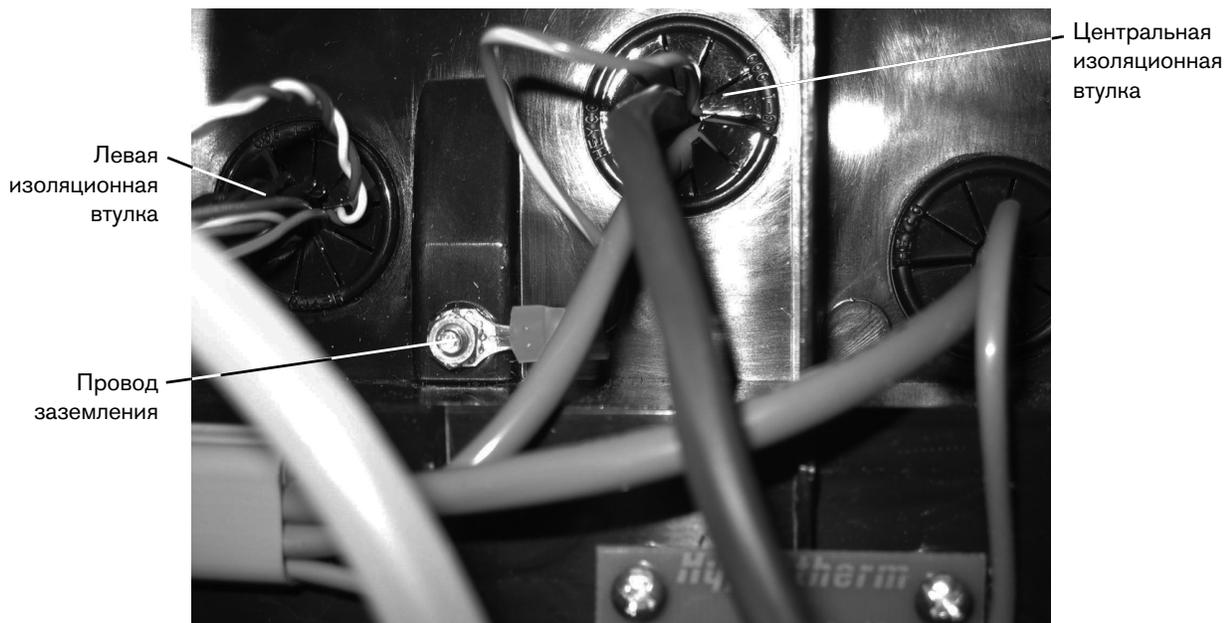
Рисунке 55



9 – Замена компонентов источника тока

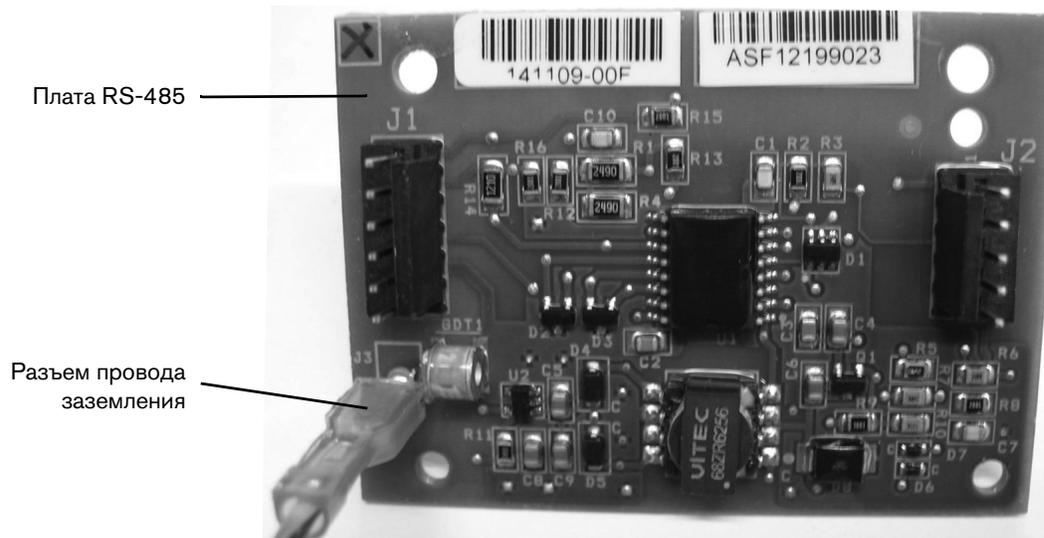
9. Подсоедините кольцевой разъем зеленого/желтого провода заземления в резьбовую клемму, которая расположена между центральной и левой изоляционной втулкой. (См. *Рисунке 56*). Затяните гайку на резьбовой клемме с усилием 17,3 кг-см.
10. Проведите разъем провода заземления через центральную изоляционную втулку.

Рисунке 56



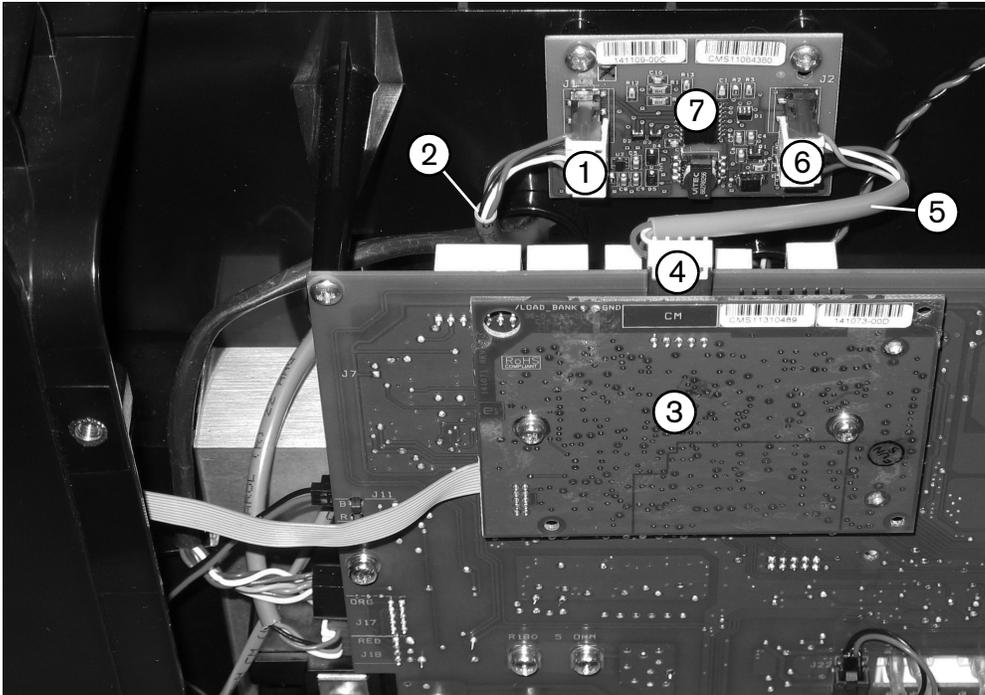
11. На стороне силовой платы источника тока закрепите плату RS-485 на пластиковых монтажных клеммах, которые расположены на центральной панели непосредственно за платой DSP. Вкрутите 2 винта с усилием затяжки 11,5 кг-см. См. *Рисунке 58* на странице 200.
12. Вставьте разъем провода заземления в разъем на плате RS-485, который находится внизу слева.

Рисунке 57



13. Вставьте разъем длинного кабеля RS-485 в разъем J1 на плате RS-485.
14. На коротком кабеле RS-485 вставьте разъем с небольшим белым пылезащитным колпачком в разъем J7 платы процессора цифровой обработки сигналов.
15. Вставьте другой разъем в разъем J2 на плате RS-485.

Рисунке 58



- | | |
|--|--------------------------|
| 1 Разъем J1 | 4 Разъем J7 |
| 2 Длинный кабель RS-485 | 5 Короткий кабель RS-485 |
| 3 Плата процессора цифровой обработки сигналов | 6 Разъем J2 |
| | 7 Плата RS-485 |

16. Выполните указанные ниже процедуры.
- а. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.
 - б. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - в. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Отсоединение газовой трубки

При выполнении некоторых процедур замены требуется отсоединить газовую трубку, чтобы иметь возможность отклонить заднюю панель в сторону от источника тока.

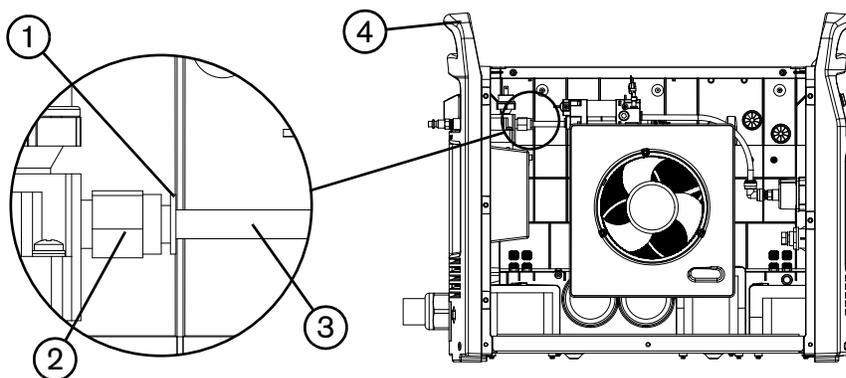


ОСТОРОЖНО!

Не допускайте попадания пыли или других загрязнителей в газовую трубку, когда она отсоединена. Эти загрязнители могут попасть в электромагнитный клапан, а это может отрицательно сказаться на давлении воздуха в системе.

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Снятие скобы концевой панели* на странице 186.
2. Со стороны вентилятора источника тока нажмите зажимную втулку на краю шланга у задней панели. (См. *Рисунке 60* на странице 202). Плавно отведите верхнюю часть задней панели от источника тока на расстояние, необходимое для того, чтобы вынуть газовую трубку из нажимного фитинга.

Рисунке 59

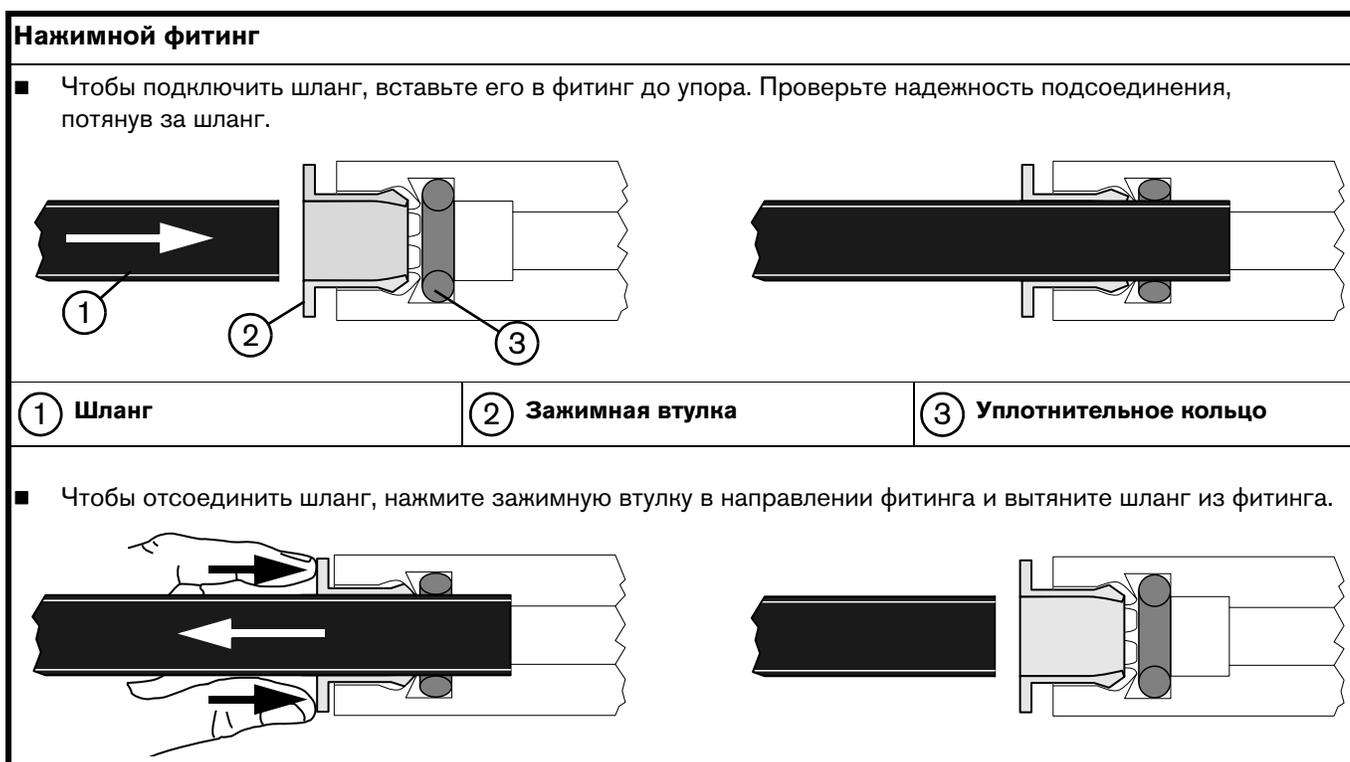


- | | |
|------------------------|------------------|
| 1 Пластмассовое кольцо | 3 Газовая трубка |
| 2 Нажимной фитинг | 4 Задняя панель |

Подсоединение газовой трубки

1. Совместите край газовой трубки с нажимным фитингом.
2. Плавнo придвигайте верхнюю часть задней панели к источнику тока до тех пор, пока газовая трубка не сядет в нажимной фитинг.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.
 - б. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - в. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 60 – Использование нажимных фитингов



Замена силового шнура и кабельного зажима

№ комплекта	Описание
428121	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом Powermax125 480 В и 600 В CSA
228886	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 230–400 В CE; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 400 В CE
228914	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 400 В CE/380 В CCC; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 480 В и 600 В CSA/380 В CCC
228913	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax105 230–400 В CE; сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax125 400 В CE

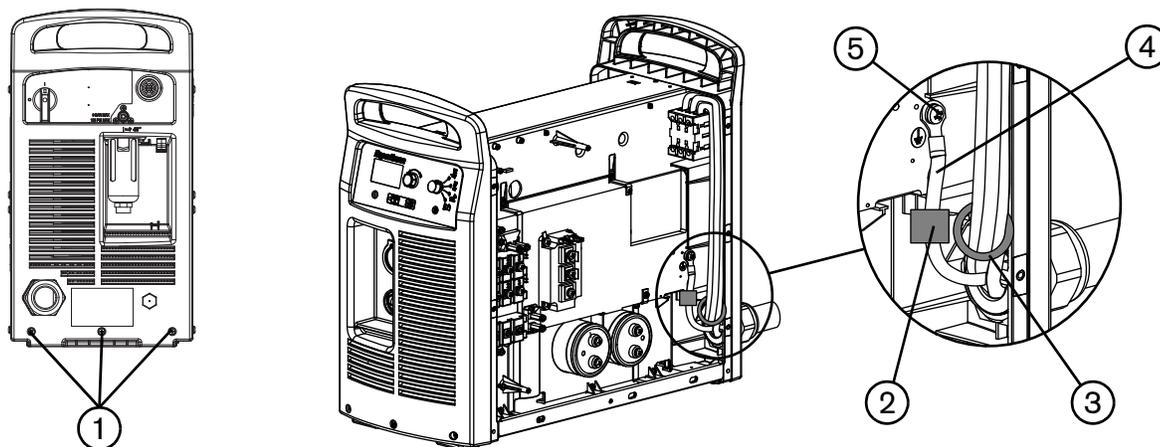
Снятие силового шнура и кабельного зажима

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - д. См. Отсоединение газовой трубки на странице 201.
2. Выкрутите 3 крепежных винта в нижней части задней панели.
3. Со стороны силовой платы в источнике тока выкрутите винт крепления провода заземления на теплоотводе.



Винт провода заземления расположен за силовой платой. На *Рисунке 61* силовая плата скрыта, чтобы было видно подсоединение провода заземления к теплоотводу.

Рисунке 61



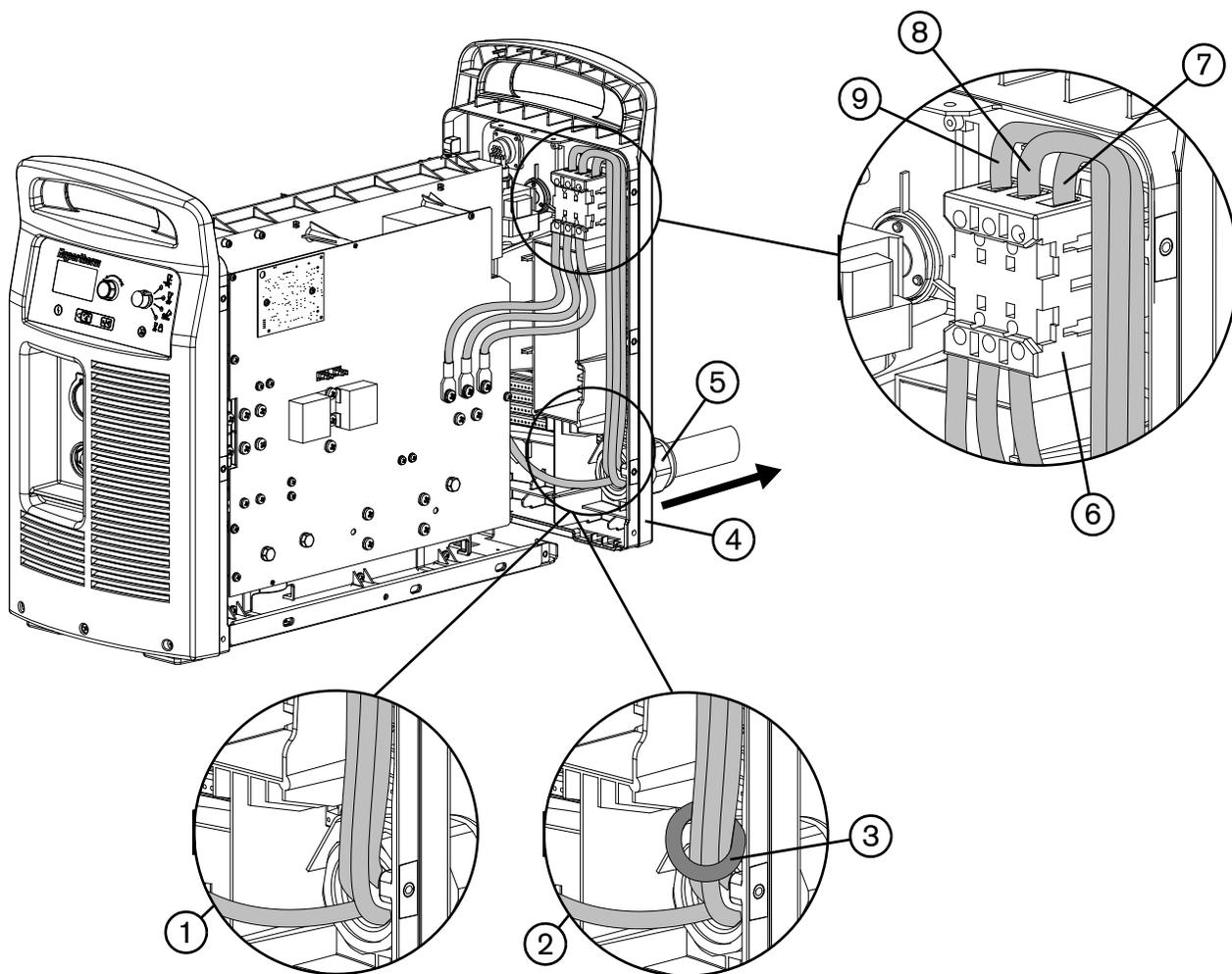
- | | |
|--|--|
| <p>1 Крепежные винты задней панели</p> <p>2 Ферритовый сердечник провода заземления (в моделях CE)</p> | <p>3 Ферритовый сердечник силового провода (в моделях CE)</p> <p>4 Провод заземления</p> <p>5 Винт</p> |
|--|--|

 Модели CE имеют ферритный сердечник, установленный на проводе заземления и на силовых проводах. Модели CSA не имеют ферритных сердечников. Модели CCC поставляются без сетевого шнура. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект силового шнура 228886.

4. Отведите заднюю панель приблизительно на 4,0 см от источника тока.
5. Убедитесь в том, что выключатель питания системы находится в положении выкл (OFF) и электропитание отключено. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 3 провода питания (L1, L2, L3) закреплены в верхней части выключателя источника тока. (См. Рисунке 62 на странице 205).
6. Потяните провода вверх, чтобы вытянуть их из выключателя источника тока.
7. Выкрутите стопорную гайку кабельного зажима силового шнура на внешней стороне источника тока, чтобы можно было свободно перемещать провода. Проведите гайку назад вдоль силового шнура.
8. **Модели CSA:** Извлеките провода изнутри источника тока через кабельный зажим, чтобы отсоединить сетевой шнур.

Модели CE: Извлеките провода с внутренней стороны задней панели через кабельный зажим. (Невозможно вынуть провода изнутри источника тока, поскольку на 3 силовых проводах установлен ферритовый сердечник).

Рисунке 62



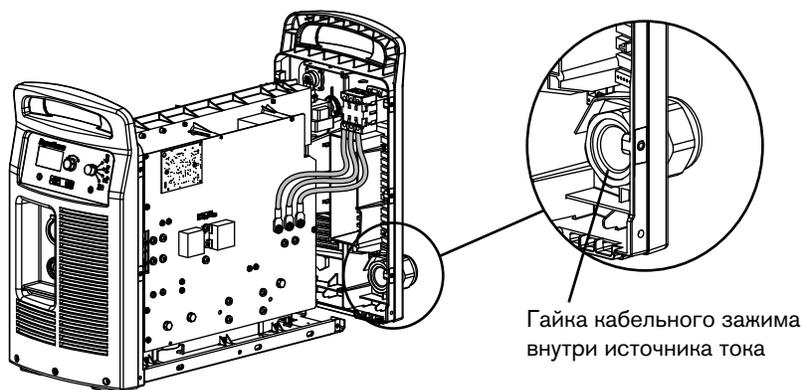
- 1 Сетевой шнур в модели CSA
- 2 Сетевой шнур в модели CE
- 3 Ферритовый сердечник
- 4 Задняя панель
- 5 Стопорная гайка кабельного зажима

- 6 Выключатель источника тока
- 7 L3
- 8 L2
- 9 L1

9 – Замена компонентов источника тока

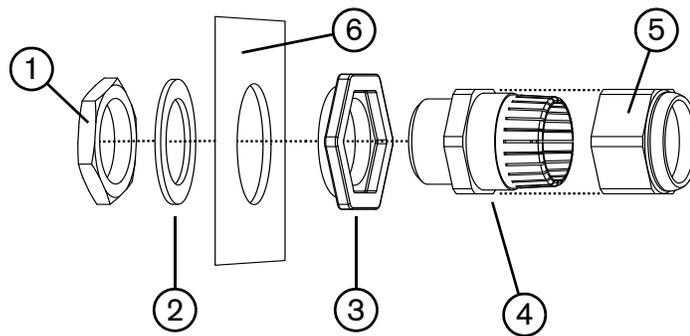
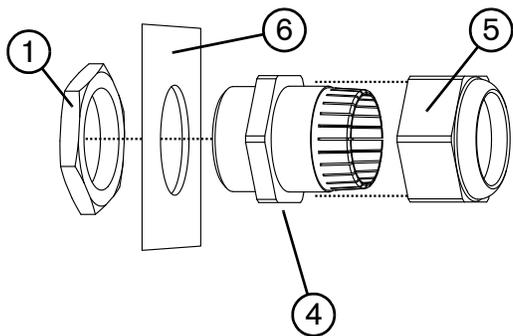
9. В случае замены кабельного зажима, ослабьте и отвинтите его гайку внутри источника тока.
10. Удалите оставшиеся детали разъема кабельного зажима из источника тока.

Рисунке 63



Кабельный зажим в моделях CE

Кабельный зажим в моделях CSA/CCC



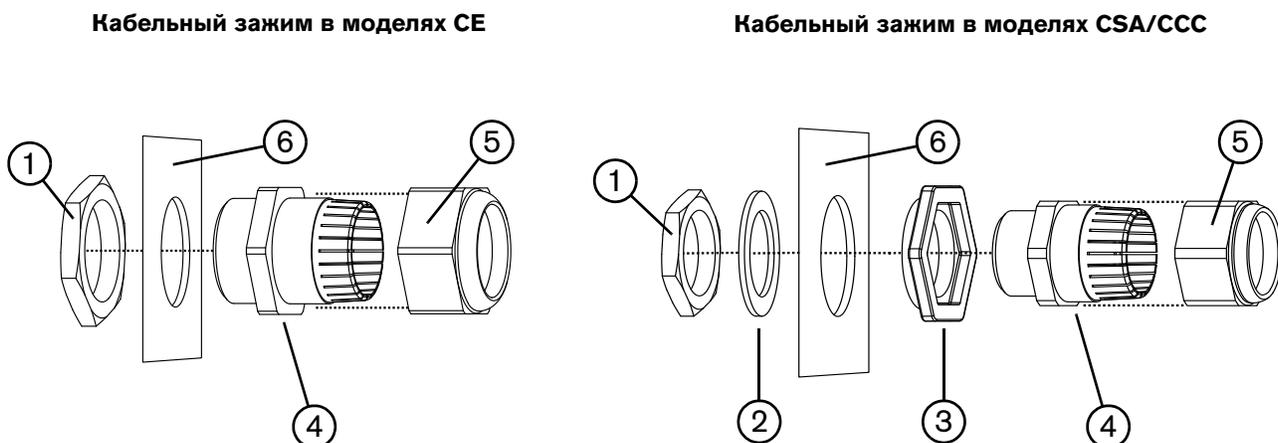
- | | | | |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Гайка кабельного зажима внутри источника тока | 4 | Кабельный зажим |
| 2 | Алюминиевая шайба (только в моделях CSA/CCC) | 5 | Стопорная гайка кабельного зажима |
| 3 | Адаптер кабельного зажима (только в моделях CSA/CCC) | 6 | Задняя панель источника тока |

Установка сетевого шнура и кабельного зажима

1. Вы устанавливаете новый кабельный зажим?

- Если да, установите его как показано на *Рисунке 64*. Не затягивайте стопорную гайку кабельного зажима.
- Если нет, ослабьте стопорную гайку кабельного зажима.

Рисунке 64



- | | |
|---|--|
| <p>1 Гайка кабельного зажима внутри источника тока</p> <p>2 Алюминиевая шайба (только в моделях CSA/CCC)</p> <p>3 Адаптер кабельного зажима (только в моделях CSA/CCC)</p> | <p>4 Кабельный зажим</p> <p>5 Стопорная гайка кабельного зажима</p> <p>6 Задняя панель источника тока</p> |
|---|--|

2. Затяните гайку кабельного зажима внутри источника тока, чтобы закрепить его на источнике тока.

3. **Модели CSA:** С внешней стороны источника тока вставьте сетевой шнур через кабельный зажим.

Модели CE: Вставьте сетевой шнур с внутренней стороны задней панели через кабельный зажим. (Невозможно проложить сетевой шнур через кабельный зажим изнутри источника тока, поскольку на силовых проводах установлен ферритовый сердечник).

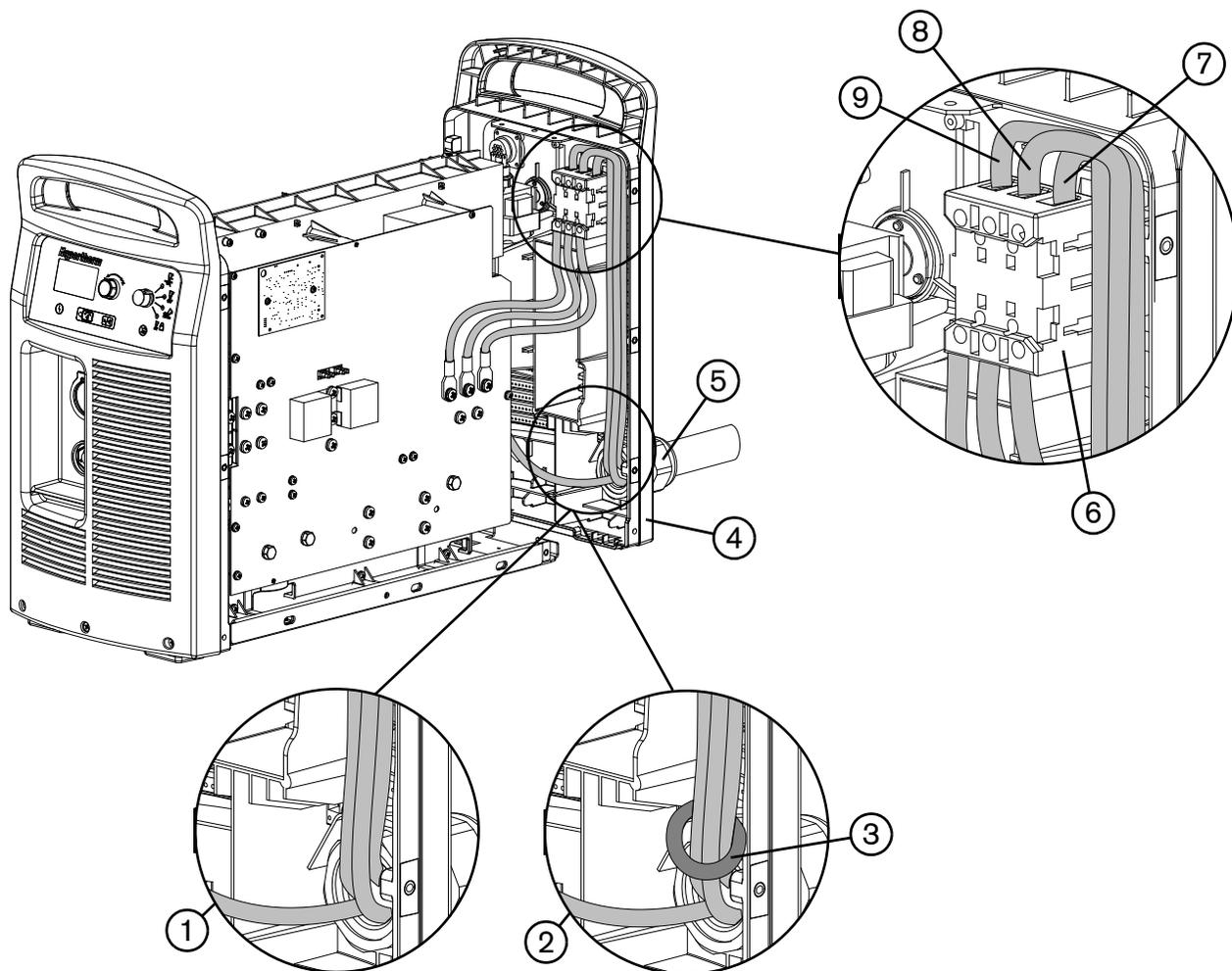
Модели CCC поставляются без сетевого шнура. Чтобы установить сетевой шнур в системах CCC, введите сетевой шнур с внешней стороны источника тока через кабельный зажим. Чтобы обеспечить соответствие требованиям сертификата CE, установите комплект сетевого шнура 228886.

4. Проложите 3 силовых провода по желобу с внутренней стороны задней панели к верхнему краю выключателя источника тока.

5. Вставьте 3 провода в выключатель источника тока сверху, как показано на *Рисунке 65* и *Таблице 10* на странице 208. Вкрутите 3 установочных винта с усилием 23 кг-см.

6. Затяните стопорную гайку кабельного зажима.

Рисунке 65



- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Сетевой шнур в модели CSA | 6 | Выключатель источника тока |
| 2 | Сетевой шнур в модели CE | 7 | L3 |
| 3 | Ферритовый сердечник | 8 | L2 |
| 4 | Задняя панель | 9 | L1 |
| 5 | Стопорная гайка кабельного зажима | | |

Таблице 10 – Подключения силового шнура*

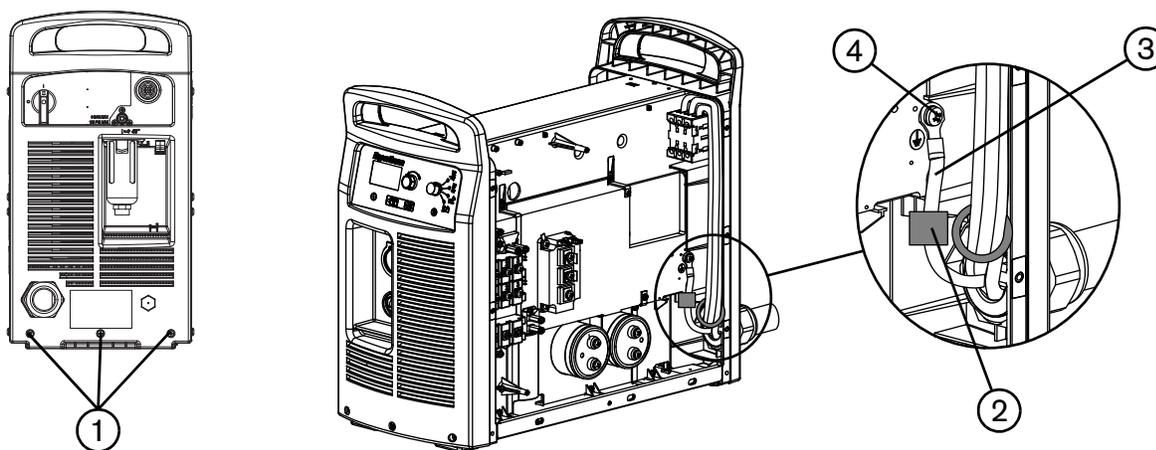
Провод	CSA	CE
L1	Черный	Коричневый
L2	Белый	Черный
L3	Красный	Серый

* Цвета проводов в сетевых шнурах, приобретенных не у Huertherm, могут отличаться.

7. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте заднюю панель по направлению к основанию до тех пор, пока основание не будет прочно сидеть на панели. Вкрутите 3 крепежных винта в комплекте с усилием 23 кг-см.
8. Закрепите провод заземления на теплоотводе при помощи винта провода заземления, который нужно затянуть с усилием 23 кг-см.

 На *Рисунке 66* силовая плата скрыта, чтобы было видно подсоединение провода заземления к теплоотводу.

Рисунке 66



- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1 Крепежные винты задней панели | 3 Провод заземления |
| 2 Ферритовый сердечник (в моделях CE) | 4 Винт |

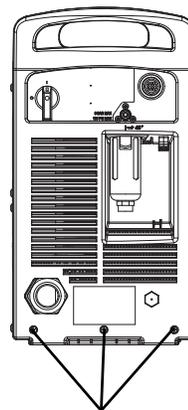
9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Подсоединение газовой трубки на странице 202.
 - б. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.
 - в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена выключателя источника тока

№ комплекта	Описание
228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В СЕ/380 В ССС/480 В, 600 В ССА

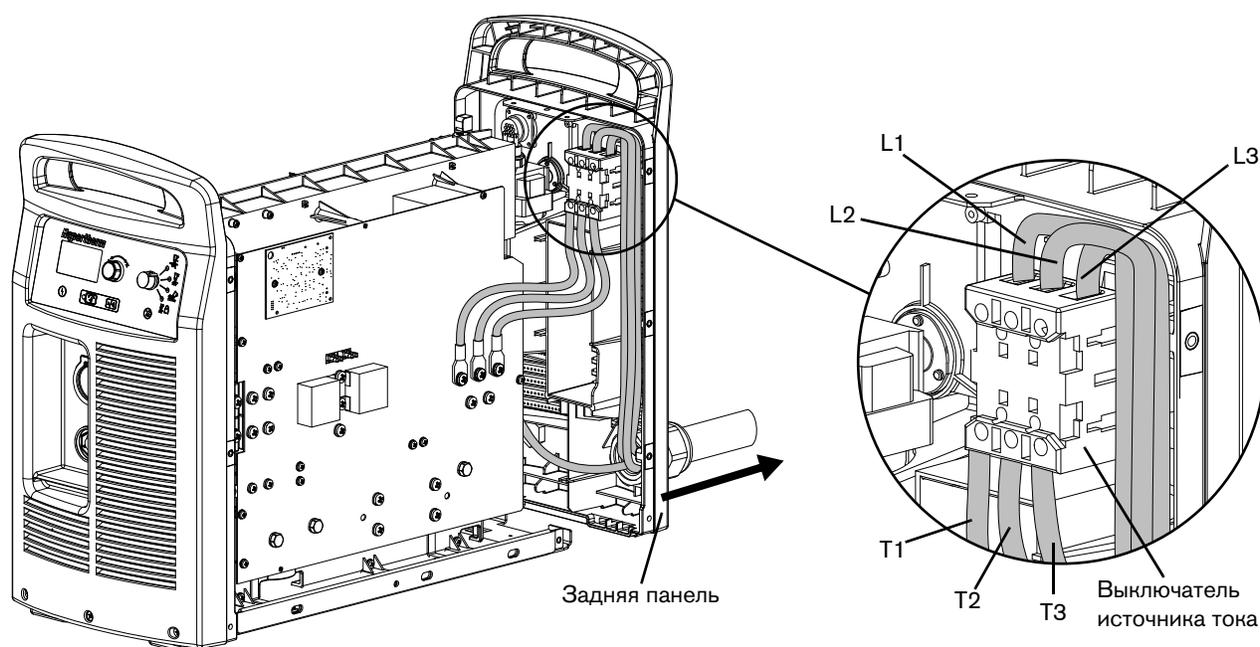
Снятие выключателя источника тока

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - д. См. Отсоединение газовой трубки на странице 201.
2. Выкрутите 3 крепежных винта в нижней части задней панели.
3. Отклоните заднюю панель приблизительно на 4,0 см от источника тока.
4. Убедитесь в том, что выключатель питания системы находится в положении выкл (OFF) и электропитание отключено. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 3 провода питания (L1-L2-L3) закреплены в верхней части выключателя источника тока. (См. Рисунок 67 на странице 211).
5. Потяните провода вверх, чтобы вытянуть их из выключателя источника тока.
6. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 2 провода (красный и черный) закреплены на вспомогательном выключателе в верхней части выключателя источника тока за проводами L1-L2-L3.
7. Потяните провода вверх, чтобы вынуть их из вспомогательного выключателя.
8. Ослабьте фиксирующие винты, которыми 3 провода питания (T1-T2-T3) закреплены в нижней части выключателя источника тока.
9. Потяните провода вниз, чтобы извлечь их из выключателя источника тока.



Крепежные винты задней панели

Рисунке 67

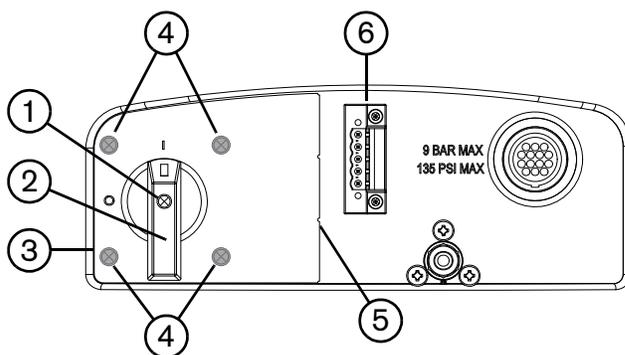


10. Выкрутите винт, которым ручка выключателя закреплена на штыре. (См. *Рисунке 68* на странице 212).
11. Снимите ручку выключателя источника тока со штыря и отложите ее вместе с винтом. Если белый пластмассовый колпачок не снялся вместе с ручкой, снимите его со штыря отдельно.
12. Подденьте край накладки выключателя источника тока при помощи ножа или плоской отвертки. Если дополнительный разъем RS-485 не установлен, накладка охватывает правую сторону патрубка газового впуска.
13. Отогните всю накладку таким образом, чтобы иметь доступ к 4 крепежным винтам, которыми выключатель источника тока закреплен на задней панели.
14. Отсоедините выключатель источника тока от задней панели, выкрутив эти 4 крепежных винта.

Установка выключателя источника тока

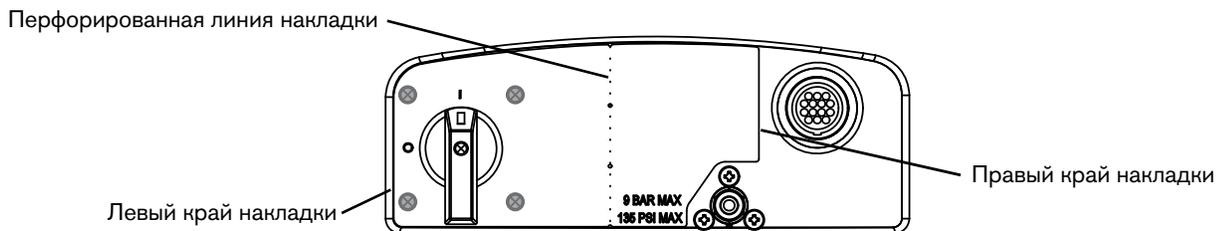
1. Закрепите выключатель источника тока на задней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием 17,3 кг-см.
2. Если установлен разъем RS-485, отогните и открепите новую накладку по перфорированной линии.
3. Снимите тыльную часть с наклейки и прикрепите ее к задней панели, совместив отверстие в наклейке с соответствующим отверстием на задней панели.
4. Насадите ручку выключателя источника тока на штырь и вкрутите винт ручки с усилием 11,5 кг-см.

Рисунке 68 – Левая часть наклейки, которая используется при установленном разъеме RS-485

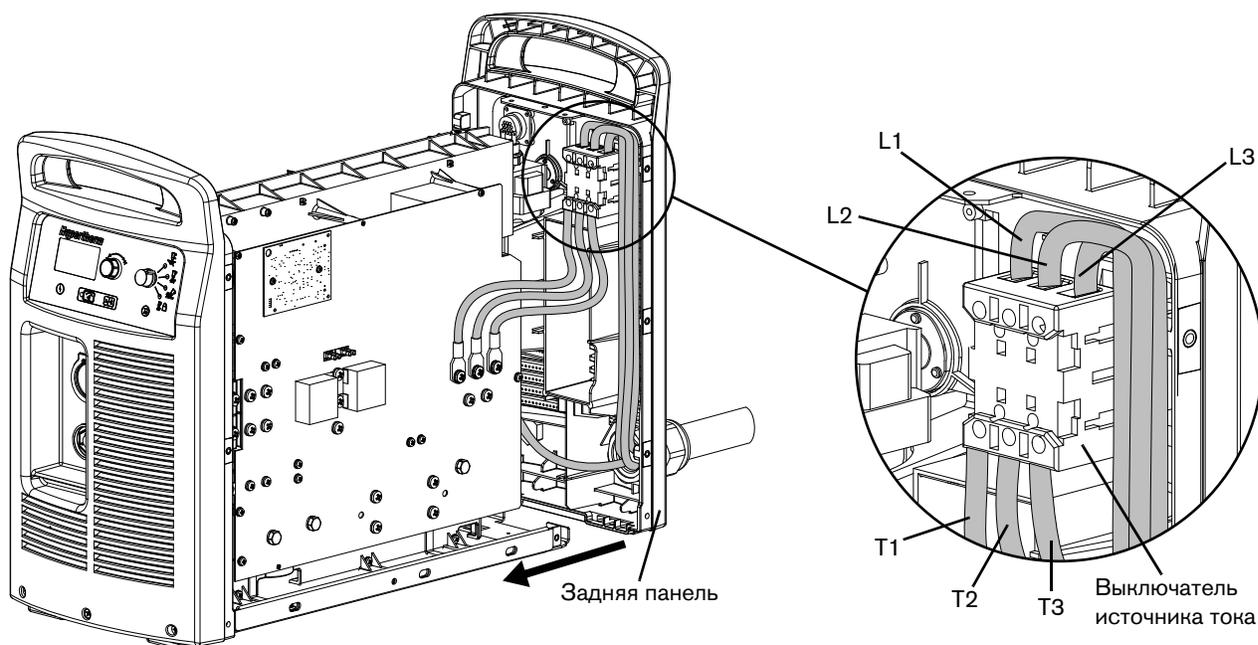


- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Винт ручки | 4 Винты выключателя источника тока (за накладкой) |
| 2 Ручка выключателя источника тока | 5 Правый край наклейки ограничивается перфорированной линией |
| 3 Левый край наклейки | 6 Дополнительный разъем RS-485 |

Рисунке 69 – Если разъем RS-485 не установлен, используется вся наклейка



Рисунке 70

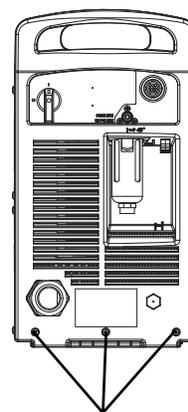


Таблице 11 – Подключения сетевого шнура

Провод	CSA	CE
L1	Черный	Коричневый
L2	Белый	Черный
L3	Красный	Серый

* Цвета проводов в сетевых шнурах, приобретенных не у Hupertherm, могут отличаться.

- Вставьте красный и черный провод во вспомогательный выключатель сверху и вкрутите установочные винты с усилием 11,5 кг-см. Красный провод подключается к клемме «13», а черный провод — к клемме «14».
- Вставьте 3 силовых провода в выключатель источника тока снизу, как показано на *Рисунке 70* и *Таблице 11*. Вкрутите установочные винты T1-T2-T3 с усилием 23 кг-см.
- Вставьте 3 силовых провода в выключатель источника тока сверху, как показано на *Рисунке 70* и *Таблице 11*. Вкрутите установочные винты L1-L2-L3 с усилием 23 кг-см.



Крепежные винты задней панели

8. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте заднюю панель по направлению к основанию до тех пор, пока основание не будет прочно сидеть на панели. Вкрутите 3 крепежных винта в нижней части задней панели с усилием 23 кг-см.
9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Подсоединение газовой трубки* на странице 202.
 - б. См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
 - в. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена контрольной платы

№ комплекта	Описание
228657	Комплект: контрольная плата <i>Powermax65/105/125 (141100)</i>

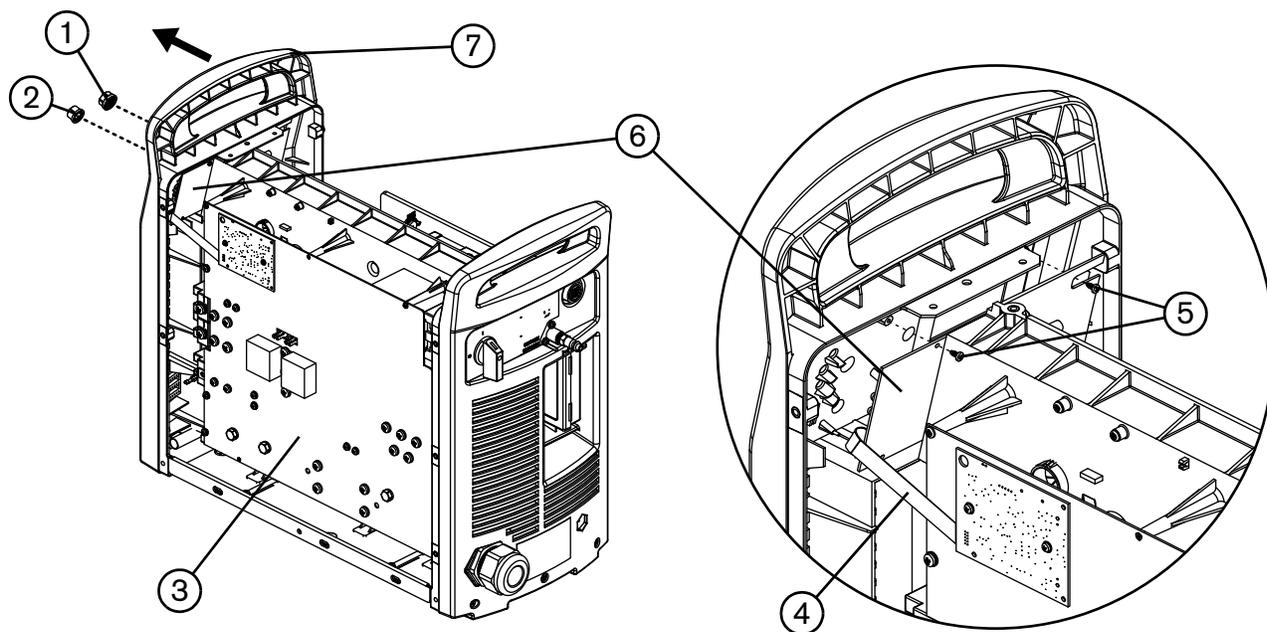
Снятие контрольной платы

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Снятие скобы концевой панели* на странице 186.
2. Снимите ручку регулировки силы тока и ручку переключения режимов работы с передней панели. Для этого их нужно потянуть. См. *Рисунке 71* на странице 215.
3. Осторожно отведите верхнюю часть передней панели от источника тока. Передняя панель все еще закреплена в нижней части источника тока и может перемещаться только в пределах небольшого расстояния.
4. Выкрутите 3 винта, которыми плата управления закреплена на передней панели. В верхней части контрольной платы вкручены 2 винта: по одному с каждого края. Третий винт (не показан) вкручивается в середине нижнего края контрольной платы.
 Третий винт доступен со стороны вентилятора источника тока.
5. Осторожно вытяните контрольную плату из-за передней панели по направлению к стороне силовой платы источника тока.
6. Отсоедините ленточный кабель от контрольной платы.

Установка контрольной платы

1. Вставьте ленточный кабель в разъем J6 на контрольной плате. См. *Рисунке 71* на странице 215.
2. Осторожно отведите верхнюю часть передней панели от источника тока и вставьте контрольную плату на ее место. Наклоняя плату, сначала установите в правильное положение нижний ее край, а затем верхний.
3. Закрепите контрольную плату на передней панели, используя 3 крепежных винта из набора. Сначала вкрутите нижний винт, чтобы обеспечить правильное расположение контрольной платы, а затем вкрутите 2 верхних винта. Вкрутите все 3 винта с усилием 8,1 кг-см.
4. Совместите внутренний плоский край ручки переключения режимов работы (с белой линией) с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.
5. Совместите внутренний плоский край ручки регулировки тока с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.

Рисунке 71



- 1 Регулятор силы тока
- 2 Ручка переключения режимов работы
- 3 Силовая плата
- 4 Ленточный кабель

- 5 Верхние крепежные винты
- 6 Контрольная плата
- 7 Верхняя часть передней панели

- б. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
 - б. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - в. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена платы процессора цифровой обработки сигналов

№ комплекта	Описание
428119	Комплект: плата процессора цифровой обработки сигналов Powermax125 (141316)

Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов.

См. *Рисунке 72* на странице 217.

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.
2. Установлена ли плата обмена данными RS-485 в источнике тока?
 - Если да, отсоедините разъем процессора цифровой обработки сигналов от платы процессора цифровой обработки сигналов (J7) в ее верхней части.
 - Если нет, перейдите к следующему этапу.
3. Выкрутите 2 винта из платы процессора цифровой обработки сигналов.

На обратной стороне платы процессора цифровой обработки сигналов расположены два ряда штырьков соединительных разъемов, как показано на *Рисунке 72*. Пунктирным прямоугольником показано расположение штырьков на тыльной стороне платы.
4. Осторожно выньте плату процессора цифровой обработки сигналов из силовой платы. Следите за тем, чтобы не погнуть штырьки.
5. Отсоедините ленточный кабель от разъема J6 ленточного кабеля на тыльной стороне платы процессора цифровой обработки сигналов. Отложите плату процессора цифровой обработки сигналов в сторону.

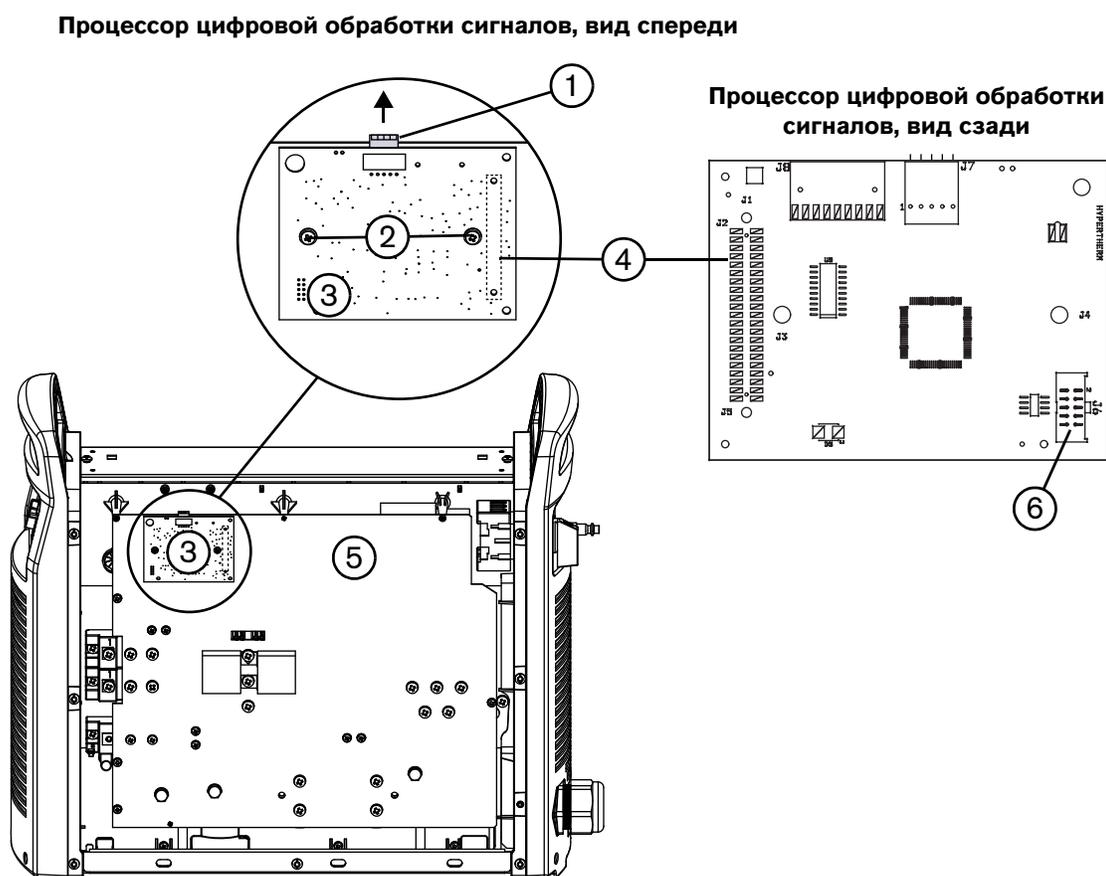
Установка платы DSP

См. *Рисунке 72* на странице 217.

1. Подсоедините ленточный кабель от контрольной платы к разъему J6 на задней стороне платы процессора цифровой обработки сигналов.
2. Тщательно совместите 2 ряда штырьков разъема, расположенных на тыльной стороне платы процессора цифровой обработки сигналов, со вставными отверстиями на силовой плате.

3. Плавно вставьте разъем платы процессора цифровой обработки сигналов в силовую плату до полного упора. Не допускайте сгибания или повреждения штырьков.
4. Установлена ли плата обмена данными RS-485 в источнике тока?
 - Если да, подключите разъем процессора цифровой обработки сигналов к плате процессора цифровой обработки сигналов (J7) в ее верхней части.
 - Если нет, перейдите к следующему этапу.
5. Вкрутите 2 крепежных винта с усилием 8,1 кг-см.

Рисунке 72



- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Разъем процессора цифровой обработки сигналов (J7) 2 Винты разъема процессора цифровой обработки сигналов (2) | <ol style="list-style-type: none"> 3 Плата процессора цифровой обработки сигналов 4 Штырьки разъема 5 Силовая плата 6 Разъем J6 |
|--|---|

- б. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - б. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена силовой платы

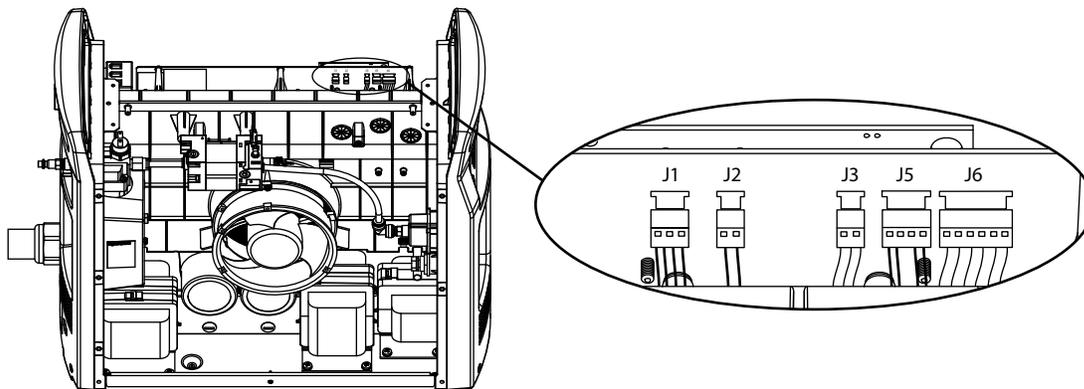
№ комплекта	Описание
428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)

Снятие силовой платы

Следуйте инструкциям, указанным ниже, используя для этой цели соответствующий рисунок:

- Рисунке 74 – Силовая плата 480 В / 600 В CSA на странице 221
 - Рисунке 75 – Силовая плата 400 В CE / 380 В CCC на странице 222
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 216.
 2. Отсоедините 5 кабельных разъемов в точках J1, J2, J3, J5 и J6 на стороне компонентов силовой платы.

Рисунке 73



3. Отсоедините кабельные разъемы запорного вентиля (J21, J22) от силовой платы.
4. Снимите конденсаторы 4 мкФ с силовой платы.
5. Выкрутите все винты и болты, закрепляющие провода к силовой плате.
6. Выкрутите все оставшиеся винты из силовой платы, за исключением 7 крепежных винтов платы и 2 крепежных винтов трансформатора.
7. Выкрутите 7 крепежных винтов платы. Не выкручивайте 2 крепежных винта трансформатора.
8. Тяните вперед силовую плату за ее правый край, вытягивая провода запорного вентиля через отверстия в плате.



Шелкографные надписи над отверстиями в плате обозначают цвет и порядок проводов запорного вентиля. Слева направо нанесены надписи: «BLK» (черный), «RED» (красный), «BLK» (черный), «RED» (красный).

9. Отсоедините кабельные разъемы в точках J11 и J17 от левой стороны силовой платы. Плавнo перемещайте разъем J17 со стороны в сторону, чтобы вынуть его из силовой платы.
10. Отсоедините кабельные разъемы J18 и J32 от левой стороны силовой платы.
11. Выньте силовую плату из источника тока.

Установка силовой платы

Следуйте инструкциям, указанным ниже, используя для этой цели соответствующий рисунок:

- Рисунок 74 – Силовая плата 480 В / 600 В CSA на странице 221
- Рисунок 75 – Силовая плата 400 В CE / 380 В CCC на странице 222

1. Разместите силовую плату в монтажной позиции, протягивая провода запорного вентиля через соответствующие отверстия в плате.



Проверьте, чтобы все провода, отсоединенные при снятии силовой платы, были снова установлены перед силовой платой.

2. Вкрутите 7 крепежных винтов платы с усилием 17,3 кг-см.
3. Вставьте провода запорного вентиля в соответствующие разъемы на силовой плате (J22 и J21).

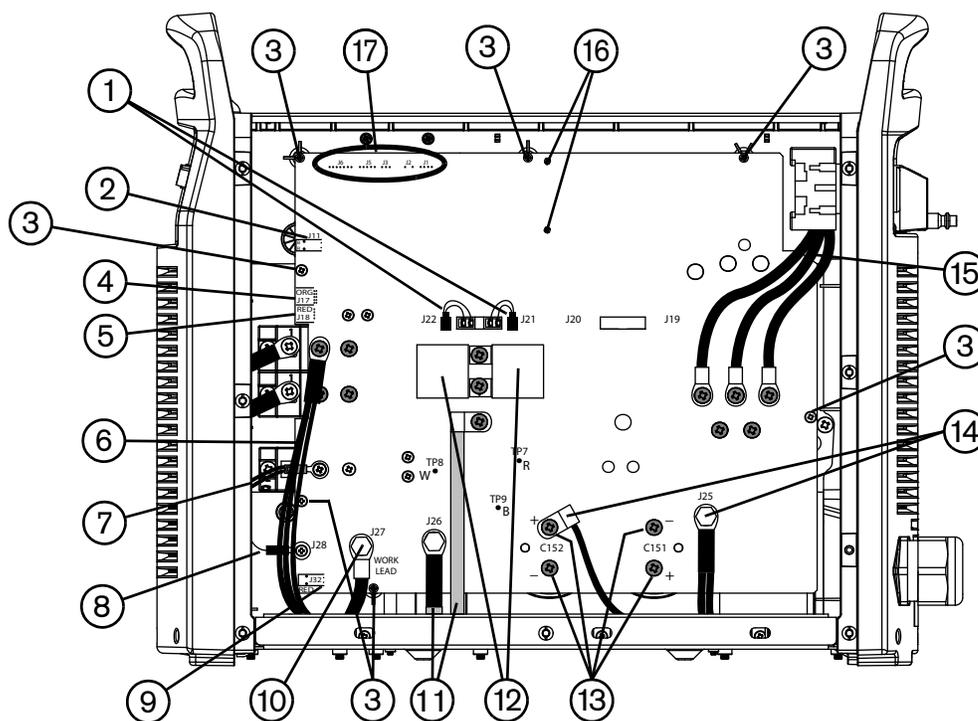


Шелкографные надписи над отверстиями в плате обозначают цвет и порядок проводов запорного вентиля. Слева направо нанесены надписи: «BLK» (черный), «RED» (красный), «BLK» (черный), «RED» (красный).

4. Вставьте соответствующий кабельные разъемы в разъемы J1, J2, J3, J5 и J6 на задней части силовой платы.
5. Вставьте кабельные разъемы J11 и J17 в соответствующие разъемы на левой стороне силовой платы.
6. Вставьте кабельные разъемы J18 и J32 в соответствующие разъемы на левой стороне силовой платы.

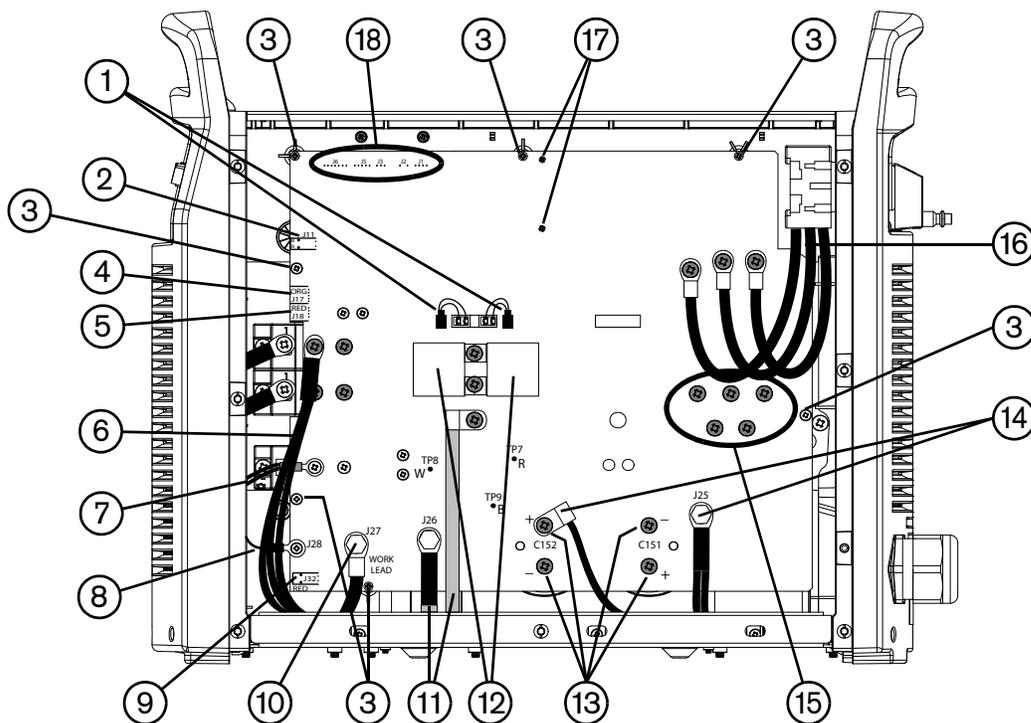
7. Закрепите соответствующие провода на силовой плате в разъемах J25, J26 и J27, вкрутив болты с усилием 63,4 кг-см.
8. Установите и вкрутите с усилием 40,3 кг-см винты, которые затенены серым цветом на *Рисунке 74* на странице 221 и *Рисунке 75* на странице 222.
 - Подсоедините ранее снятые провода к силовой плате.
 - Подключите к плате ниже проводов запорного вентиля два конденсатора 4 мФ.
9. Установите и вкрутите оставшиеся винты с усилием 23 кг-см. Подсоедините ранее снятые провода к силовой плате.
10. Подсоедините все оставшиеся разъемы и переустановите плату процессора цифровой обработки сигналов, как объяснено в *Установка платы DSP* на странице 216.
11. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - б. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 74 – Силовая плата 480 В / 600 В CSA



- | | | | |
|---|--------------------------------|----|------------------------------------|
| 1 | Соединительные провода затвора | 10 | Рабочий кабель |
| 2 | J11 | 11 | Провода трансформатора |
| 3 | Крепежные винты платы (7) | 12 | Конденсаторы 4 μ F |
| 4 | J17 | 13 | Винты конденсатора (4) |
| 5 | J18 | 14 | Провода индуктора PFC |
| 6 | Провода выходного индуктора | 15 | Провода входа переменного тока (3) |
| 7 | Провода сопла | 16 | Крепежные винты трансформатора |
| 8 | Провод электрода | 17 | J6, J5, J3, J2 и J1 |
| 9 | J32 | | |

Рисунке 75 – Силовая плата 400 В СЕ / 380 В ССС



- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Соединительные провода затвора | 10 Рабочий кабель |
| 2 J11 | 11 Провода трансформатора |
| 3 Крепежные винты платы (7) | 12 Конденсаторы 4 μF |
| 4 J17 | 13 Винты конденсатора (4) |
| 5 J18 | 14 Провода индуктора PFC |
| 6 Провода выходного индуктора | 15 Винты входного диодного моста (5) |
| 7 Провода сопла | 16 Провода входа переменного тока (3) |
| 8 Провод электрода | 17 Крепежные винты трансформатора |
| 9 J32 | 18 J6, J5, J3, J2 и J1 |

Замена входного диодного моста

№ комплекта	Описание
128746	Комплект: входной диодный мост для Powermax105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 216.
 - д. См. Снятие силовой платы на странице 218.
2. Выкрутите 2 крепежных винта из скоб входного диодного моста и снимите его с теплоотвода. См. Рисунок 76 на странице 229.
3. Очистите область, в которой был закреплен входной диодный мост, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
4. На поверхность крепления входного диодного моста равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
5. Закрепите входной диодный мост на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите 2 крепежных винта, которые включены в комплект.
6. Вкрутите 2 крепежных винта в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунок 76 на странице 229.
7. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка силовой платы на странице 219.
 - б. См. Установка платы DSP на странице 216.
 - в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена выходного диодного моста

№ комплекта	Описание
428139	Комплект: выходной диод <i>Powermax125</i> с термопастой

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов* на странице 216.
 - д. См. *Снятие силовой платы* на странице 218.
2. Отсоедините 2 провода на левой стороне выходного диодного моста. См. *Рисунке 76* на странице 229.
3. Выкрутите 4 крепежных винта из выходного диодного моста.
4. Извлеките выходной диодный мост из теплоотвода.
5. Очистите область, в которой был закреплен выходной диодный мост, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
6. На поверхность крепления выходного диодного моста равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
7. Закрепите выходной диодный мост на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите 4 крепежных винта, которые включены в комплект.
8. Вкрутите 4 крепежных винта в диагональной последовательности в соответствии со значением момента затяжки, который указан на *Рисунке 76* на странице 229.
9. Заново подключите 2 провода на левой стороне выходного диодного моста.
10. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка силовой платы* на странице 219.
 - б. См. *Установка платы DSP* на странице 216.
 - в. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена БТИЗ вспомогательной дуги

№ комплекта	Описание
428138	Комплект: БТИЗ вспомогательной дуги Powermax125 с термопастой

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов на странице 216.
 - д. См. Снятие силовой платы на странице 218.
2. Выкрутите 2 крепежных винта из БТИЗ вспомогательной дуги. См. Рисунок 76 на странице 229.
3. Извлеките БТИЗ вспомогательной дуги с парой проводов (красный и черный) из теплоотвода.
4. Очистите область, в которой был закреплен БТИЗ вспомогательной дуги, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
5. На поверхность крепления БТИЗ вспомогательной дуги равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
6. Закрепите БТИЗ вспомогательной дуги на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите 2 крепежных винта, которые включены в комплект.
7. Вкрутите 2 крепежных винта в соответствии со значением момента затяжки, который указан на Рисунок 76 на странице 229.
8. Подсоедините кабель из комплекта к клеммам БТИЗ вспомогательной дуги. Черный провод подключается к верхней клемме (с обозначением «E2» или «7»), а красный провод — к нижней клемме (с обозначением «G2» или «6»).
9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка силовой платы на странице 219.
 - б. См. Установка платы DSP на странице 216.
 - в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена модуля БТИЗ инвертора

№ комплекта	Описание
428140	Комплект: БТИЗ инвертора Powermax125 с термопастой

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов* на странице 216.
 - д. См. *Снятие силовой платы* на странице 218.
2. Выкрутите 4 крепежных винта из модуля БТИЗ инвертора. См. *Рисунке 76* на странице 229.
3. Снимите тепловой датчик и отложите его в сторону.
4. Снимите модуль БТИЗ инвертора с теплоотвода.
5. Очистите область, в которой был закреплен модуль БТИЗ инвертора, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
6. На поверхность крепления модуля БТИЗ инвертора равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
7. Закрепите модуль БТИЗ инвертора на теплоотводе, вкрутив вручную 4 крепежных винта. Воспользуйтесь длинным латунным проводом для фиксации кольцевой клеммы теплового датчика между головкой винта и верхним левым монтажным отверстием модуля БТИЗ инвертора.
8. Вкрутите 4 крепежных винта в диагональной последовательности в соответствии со значением момента затяжки, который указан на *Рисунке 76* на странице 229.
9. Подсоедините входящие в комплект кабели запорного вентиля к клеммам модуля БТИЗ инвертора в соответствии с приведенными ниже инструкциями.
 - а. На левой стороне:
 - Подсоедините черный провод из одного кабеля к клемме «G2» или «6».
 - Подсоедините красный провод из того же кабеля к клемме «E2» или «7».
 - б. На правой стороне:
 - Подсоедините черный провод из другого кабеля к клемме «E1» или «5».
 - Подсоедините красный провод из того же кабеля к клемме «G1» или «4».
10. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка силовой платы* на странице 219.
 - б. См. *Установка платы DSP* на странице 216.
 - в. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена резистора демпфера

№ комплекта	Описание
428137	Комплект: резистор демпфера 7,5 Ω с термопастой для Powermax125
228898	Комплект: резистор демпфера 15 Ω с термопастой для Powermax105/125

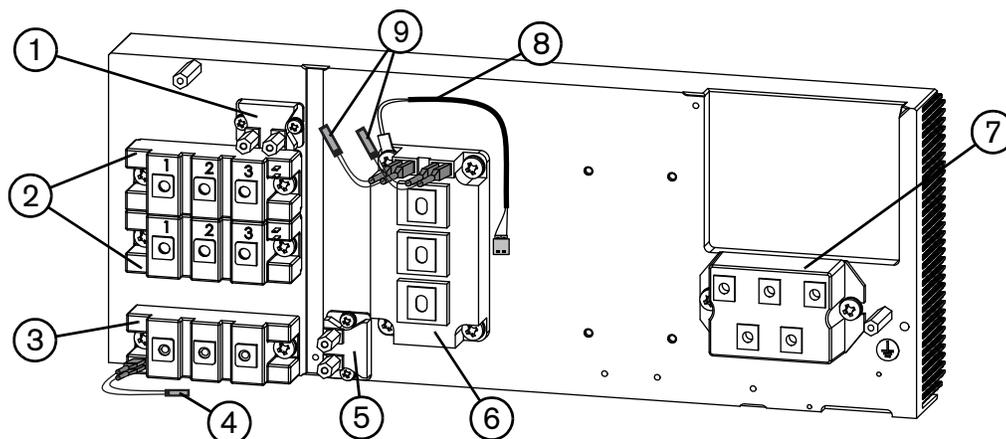
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов. на странице 216.
 - д. См. Снятие силовой платы на странице 218.
2. Выкрутите 2 крепежных винта из соответствующего резистора демпфера. См. *Рисунке 76* на странице 229.
3. Снимите резистор демпфера с теплоотвода.
4. Очистите область, в которой был закреплен резистор демпфера, изопропиловым спиртом. Это нужно, чтобы удалить остатки старой термопасты с теплоотвода.
5. На поверхность крепления резистора демпфера равномерно нанесите термопасту слоем 0,0762 мм (что примерно равно ширине слоя бумаги).
6. Расположите резистор демпфера в соответствии с указанными ниже инструкциями и закрепите его на теплоотводе. Для этого вручную вкрутите два крепежных винта, которые включены в комплект. (См. *Рисунке 76* на странице 229).
 - Комплект 428137 — расположите резистор демпфера таким образом, чтобы две резьбовые шпильки были на его нижней стороне.
 - Комплект 228898 — расположите резистор демпфера таким образом, чтобы две резьбовые шпильки были на его левой стороне.
7. Вкрутите два крепежных винта в соответствии со значением момента затяжки, который указан на *Рисунке 76* на странице 229.
8. Вкрутите 2 опорных изолятора в резьбовые отверстия резистора демпфера с усилием затяжки 11,5 кг-см. Проверьте прочность установки опорных изоляторов в резисторе для надежного электрического соединения.
9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка силовой платы на странице 219.
 - б. См. Установка платы DSP на странице 216.
 - в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена теплового датчика

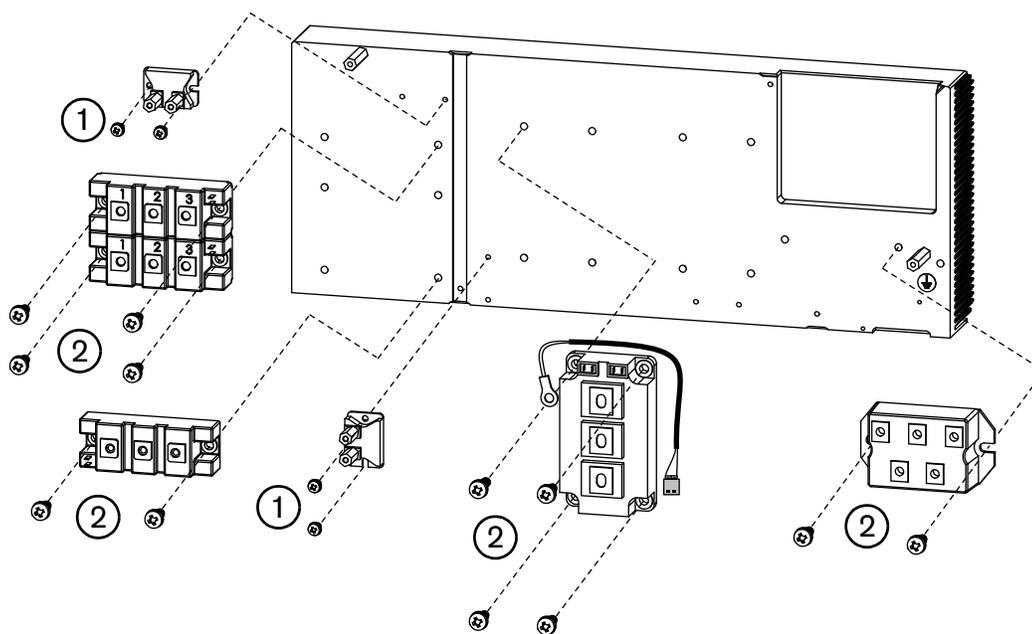
№ комплекта	Описание
228805	Комплект: тепловой переключатель для Powermax65/85/105/125

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Снятие платы процессора цифровой обработки сигналов* на странице 216.
 - д. См. *Снятие силовой платы* на странице 218.
2. Выкрутите левый верхний винт из модуля БТИЗ инвертора. См. *Рисунке 76* на странице 229.
3. Снимите тепловой датчик.
4. Совместите кольцевую клемму нового теплового датчика с верхним левым отверстием в модуле БТИЗ инвертора.
5. Закрепите кольцевую клемму винтом из комплекта. Для этого вкрутите винт вручную, а затем затяните его в соответствии со значением момента затяжки, который указан на *Рисунке 76* на странице 229.
6. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка силовой платы* на странице 219.
 - б. См. *Установка платы DSP* на странице 216.
 - в. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 76 – Компоненты теплоотвода



- | | |
|---|---|
| <p>1 Резистор демпфера 7,5 Ω 200 Вт (комплект 428137)</p> <p>2 Выходной диодный мост (2) (комплект 428139)</p> <p>3 БТИЗ вспомогательной дуги (комплект 428138)</p> <p>4 Кабель запорного вентиля БТИЗ вспомогательной дуги</p> | <p>5 Резистор демпфера 15 Ω 200 Вт (комплект 228898)</p> <p>6 Модуль БТИЗ инвертора (набор 428140)</p> <p>7 Входной диодный мост (набор 128746)</p> <p>8 Тепловой датчик (набор 228805)</p> <p>9 Кабели запорного вентиля модуля БТИЗ инвертора</p> |
|---|---|



1 Затяните с усилием затяжки 17,3 кг-см.

2 Затяните с усилием затяжки 40 кг-см.

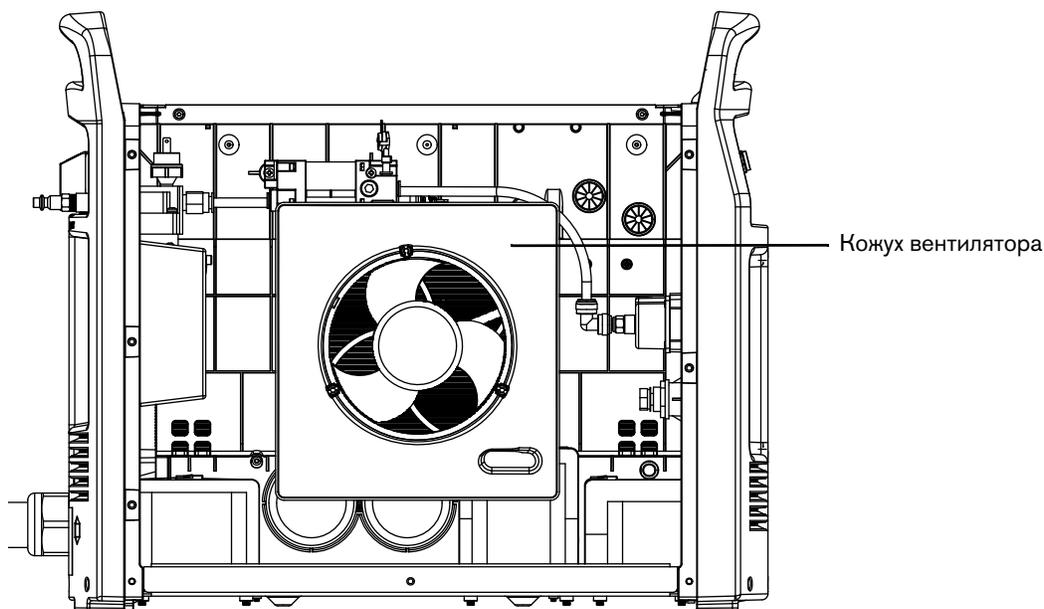
Замена кожуха вентилятора

№ комплекта	Описание
228910	Комплект: кожух вентилятора Powermax105/125

Снятие кожуха вентилятора

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
2. Возьмитесь за кожух вентилятора двумя руками.
3. Извлеките кожух вентилятора из корпуса вентилятора.

Рисунке 77



Установка кожуха вентилятора

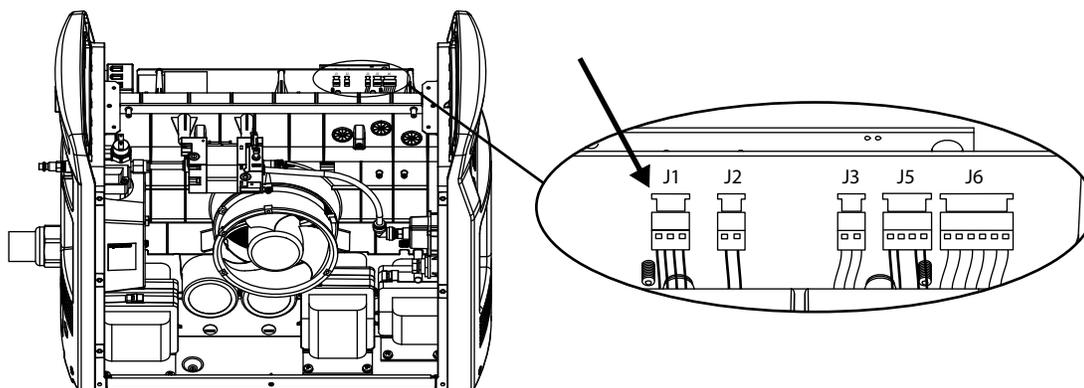
1. Совместите 3 пластмассовых штыря на задней стороне кожуха вентилятора с соответствующими отверстиями в корпусе вентилятора.
2. Вставьте кожух вентилятора в корпус вентилятора.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - б. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена вентилятора

№ комплекта	Описание
228881	Комплект: узел вентилятора Powermax105/125

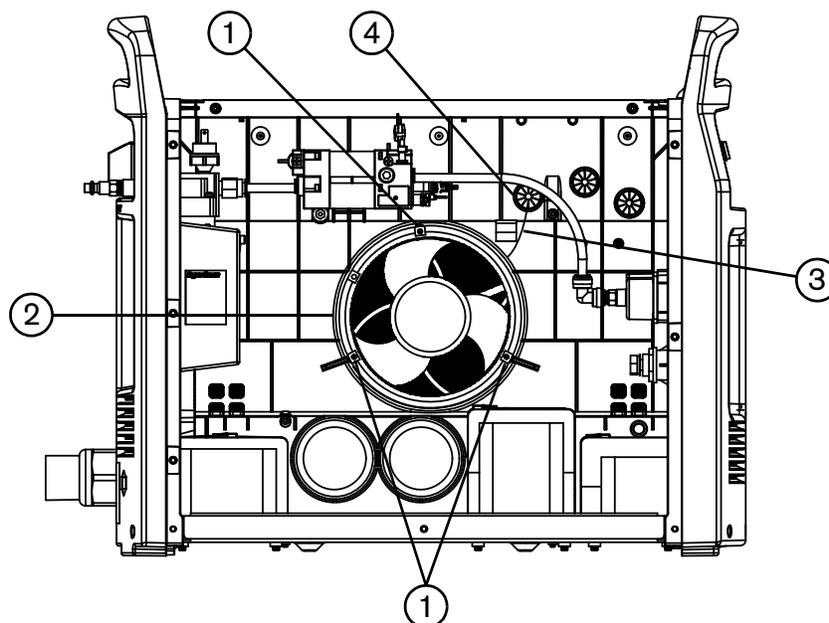
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - г. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Отсоедините разъем J1 от тыльной стороны силовой платы.

Рисунке 78



3. Извлеките провод вентилятора с разъемом через левую изоляционную втулку со стороны вентилятора источника тона. (См. Рисунке 79 на странице 232).
4. Выкрутите 3 крепежных винта, которые расположены за фланцем вентилятора.
5. Извлеките вентилятор из источника тока.
6. Расположите новый вентилятор таким образом, чтобы провода протягивались с верхней правой стороны вентилятора (см. Рисунке 79). Вкрутите 3 крепежных винта в комплекте с усилием 23 кг-см.
7. Проведите провод вентилятора через левую изоляционную втулку.
8. Вставьте кабельный разъем вентилятора в разъем J1 на силовой плате.

Рисунке 79



1 Места крепежных винтов

2 Фланец вентилятора

3 Провод вентилятора

4 Левая изоляционная втулка

9. Выполните указанные ниже процедуры.

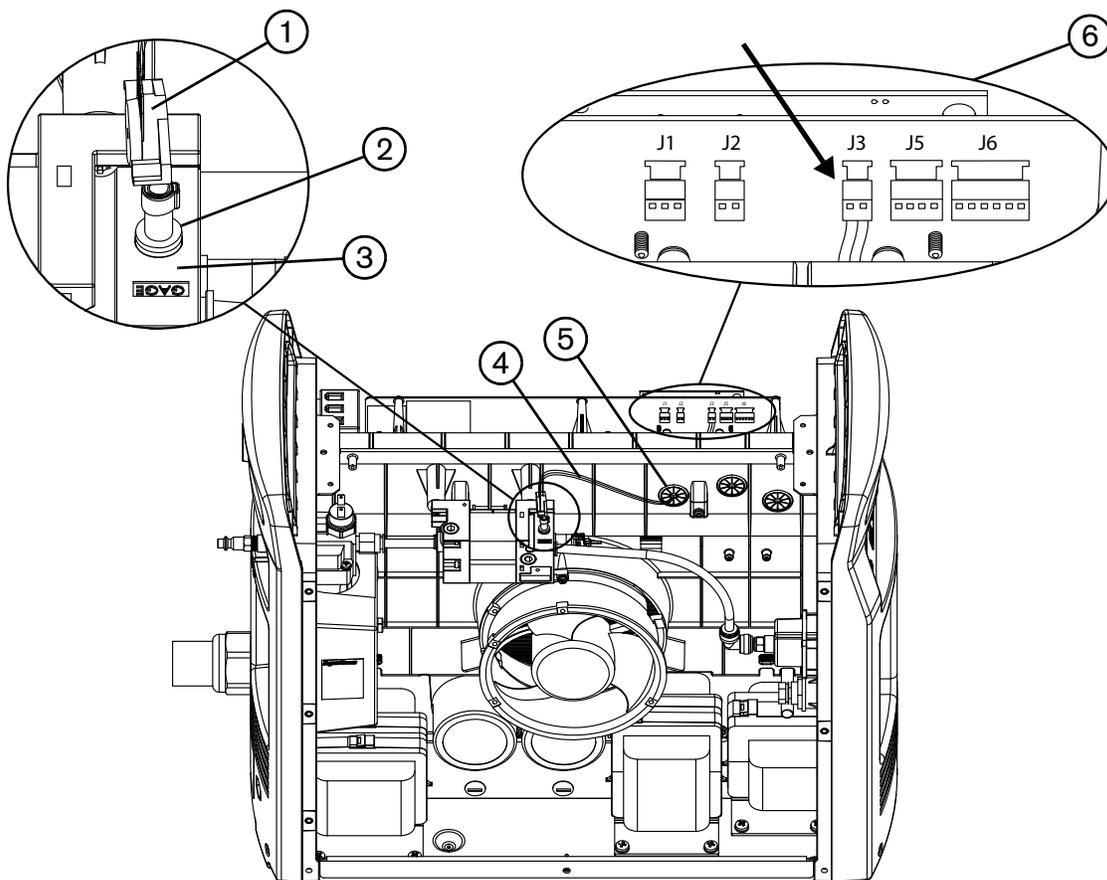
- а. См. *Установка кожуха вентилятора* на странице 230.
- б. См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
- в. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
- г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена преобразователя давления

№ комплекта	Описание
228689	<i>Комплект: преобразователь давления для систем Powermax65/85/105/125</i>

- 1.** Выполните указанные ниже процедуры.
 - а.** См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б.** См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в.** См. *Снятие скобы концевой панели* на странице 186.
- 2.** Отсоедините разъем J3 от тыльной стороны силовой платы. (См. *Рисунке 80* на странице 234).
- 3.** Извлеките провода преобразователя давления с разъемом через левую изоляционную втулку со стороны вентилятора источника тока.
- 4.** Снимите преобразователь давления с электромагнитного клапана. Для этого прижмите пластмассовое кольцо к клапану, вытягивая при этом преобразователь давления из него.
- 5.** Вставьте в клапан новый преобразователь давления и надавите на него до полной фиксации.
- 6.** Проведите разъем и провода преобразователя давления через левую изоляционную втулку.
- 7.** Вставьте разъем преобразователя давления в разъем J3 на силовой плате.
- 8.** Выполните указанные ниже процедуры.
 - а.** См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
 - б.** См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - в.** Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 80



1 Преобразователь давления

2 Нажимное пластмассовое кольцо

3 Электромагнитный клапан

4 Провода преобразователя давления

5 Левая изоляционная втулка

6 Разъемы силовой платы

Замена переключателя давления

№ комплекта

228688

Описание

Комплект: переключатель давления *Powermax65/85/105/125*

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
2. Извлеките зажим провода из верхней части переключателя давления. (См. Рисунок 81 на странице 236.)
3. Очистите верхнюю поверхность корпуса газового фильтра от пыли и загрязнений.



ОСТОРОЖНО!

Засорение канала подачи газа может привести к нарушению работы электромагнитного клапана или его отказу.

4. Ослабьте крепления переключателя давления при помощи гаечного ключа на 27 мм или большего регулируемого ключа.
5. Извлеките переключатель давления из корпуса газового фильтра.
6. Нанесите небольшое количество герметика на резьбу нового переключателя давления.



Если обильно смазать резьбу, излишки резьбового герметика могут засорить канал подачи газа.

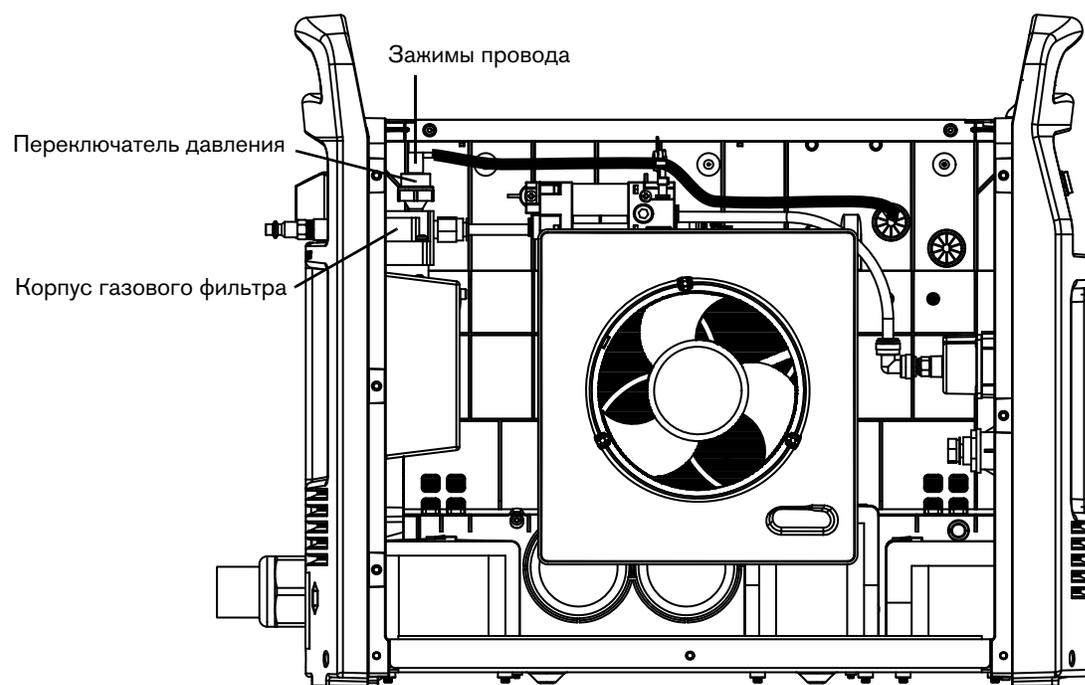


ОСТОРОЖНО!

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

7. Закрепите новый переключатель давления в корпусе газового фильтра.
8. Подсоедините зажимы провода к переключателю давления (голубой провод, который ближе всего находится к центральной панели).
9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.
 - б. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 81



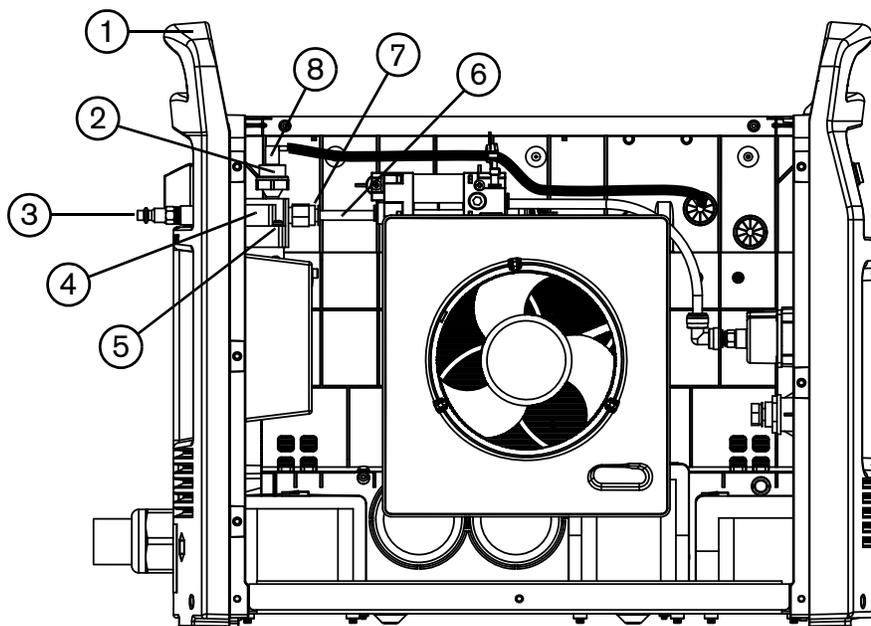
Замена узла газового фильтра

№ комплекта	Описание
228685	Комплект: узел газового фильтра Powermax65/85/105/125

Снятие узла газового фильтра

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - г. См. Снятие фильтровального элемента газового фильтра на странице 179.
2. В верхней части переключателя давления отсоедините от него два зажима провода.
3. Выкрутите винт, которым два провода заземления закреплены на корпусе газового фильтра.
4. Нажмите пластмассовое кольцо на нажимном фитинге. Плавно отводите верхнюю часть задней панели от источника тока до тех пор, пока газовая трубка не выйдет из нажимного фитинга.

Рисунке 82



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1 Задняя панель | 5 Винт провода заземления |
| 2 Переключатель давления | 6 Газовая трубка |
| 3 Газовый патрубок | 7 Нажимной фитинг |
| 4 Корпус газового фильтра | 8 Зажимы провода |

5. Снимите газовый патрубок с задней панели.
6. Снимите 3 крепежных винта вокруг газового патрубка на задней панели.

Рисунке 83



7. Извлеките узел газового фильтра из источника тока.

Установка узла газового фильтра

1. С узла газового фильтра снимите корпус фильтра, стопорную гайку и фильтровальный элемент. (См. *Рисунке 32* на странице 180.)
2. Поместите новый узел газового фильтра в источник тока.
3. Вкрутите 3 крепежных винта на задней панели с усилием 23 кг-см.
4. Нанесите небольшое количество резьбового герметика на резьбу газового патрубка и вкрутите газовый патрубок в скобу на задней панели.



Если обильно смазать резьбу, излишки резьбового герметика могут засорить канал подачи газа.



ОСТОРОЖНО!

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

5. Совместите край газовой трубки с нажимным фитингом и плавно придвигайте заднюю панель к источнику тока на до тех пор, пока газовая трубка не сядет в нажимной фитинг.

6. Закрепите провода заземления на корпусе газового фильтра, вкрутив винты проводов заземления с усилием 11,5 кг-см.
7. Подсоедините зажимы провода к переключателю давления сверху (голубой провод, который ближе всего находится к центральной панели).
8. Установите корпус фильтра, стопорную гайку и фильтровальный элемент. См. *Установка фильтровального элемента газового фильтра* на странице 180.
9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
 - б. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

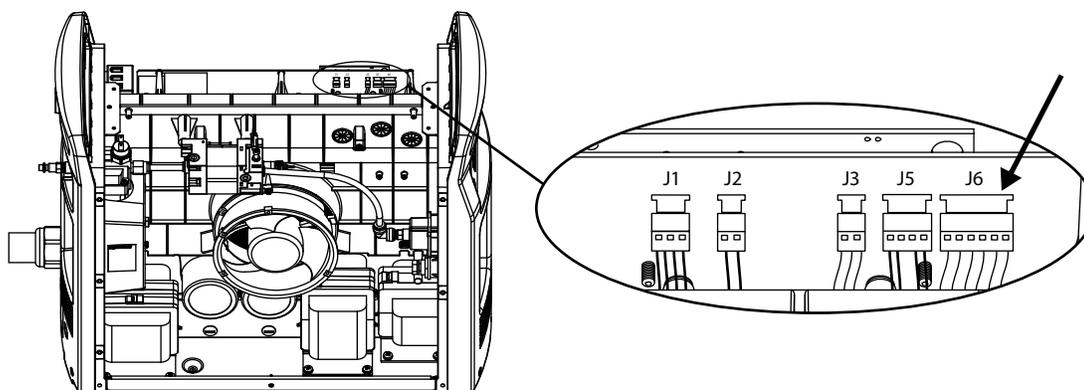
Замена электромагнитного клапана

№ комплекта	Описание
228882	Комплект: регулятор/электромагнитный клапан для систем Powermax105/125

Снятие электромагнитного клапана

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие скобы концевой панели* на странице 186.
 - г. См. *Снятие кожуха вентилятора* на странице 230.
2. Отсоедините разъем J6 с тыльной стороны силовой платы.

Рисунке 84



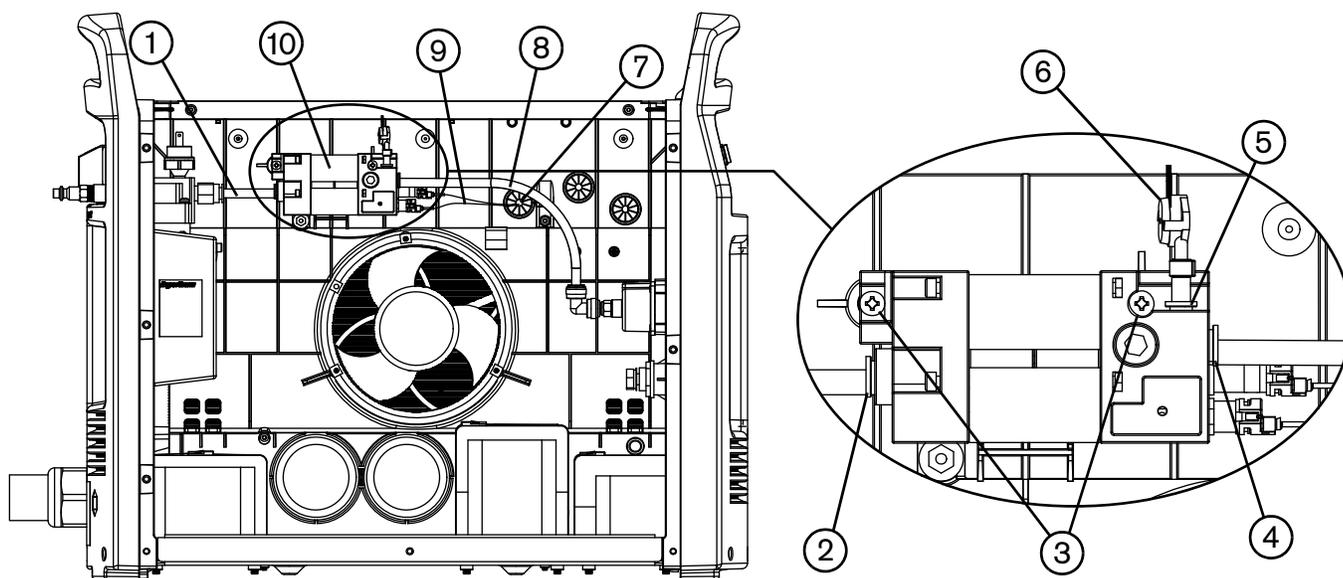
3. Вытяните силовые провода электромагнитного клапана и разъем через левую изоляционную втулку со стороны вентилятора источника тока. См. *Рисунке 85* на странице 241.

4. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге преобразователя давления, одновременно извлекая его из электромагнитного клапана.
5. Нажмите пластмассовое кольцо на длинной газовой трубке, одновременно извлекая ее с правой стороны электромагнитного клапана.
6. Выкрутите 2 крепежных винта из электромагнитного клапана.
7. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге короткой газовой трубки, одновременно вытягивая электромагнитный клапан с короткой газовой трубки.
8. Снимите электромагнитный клапан.

Установка электромагнитного клапана

1. Совместите электромагнитный клапан с короткой газовой трубой и вставьте его в нее до полного упора.
См. *Рисунке 85*.
2. Закрепите электромагнитный клапан на центральной панели, вкрутив 2 крепежных винта с усилием 23 кг-см.
3. Вставьте длинную газovou трубку в электромагнитный клапан до полного упора.
4. Вставьте преобразователь давления в электромагнитный клапан до полного упора.
5. Проложите силовые провода электромагнитного клапана и разъем через левую изоляционную втулку.
6. Вставьте разъем электромагнитного клапана в разъем J6 на силовой плате.

Рисунке 85



- | | | | |
|---|---------------------------------|----|---|
| 1 | Короткая газовая трубка | 6 | Преобразователь давления |
| 2 | Фитинг короткой газовой трубки | 7 | Левая изоляционная втулка |
| 3 | Крепежные винты | 8 | Длинная газовая трубка |
| 4 | Фитинг длинной газовой трубки | 9 | Силовые провода электромагнитного клапана |
| 5 | Фитинг преобразователя давления | 10 | Электромагнитный клапан |

7. Выполните указанные ниже процедуры.
- а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 230.
 - б. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.
 - в. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

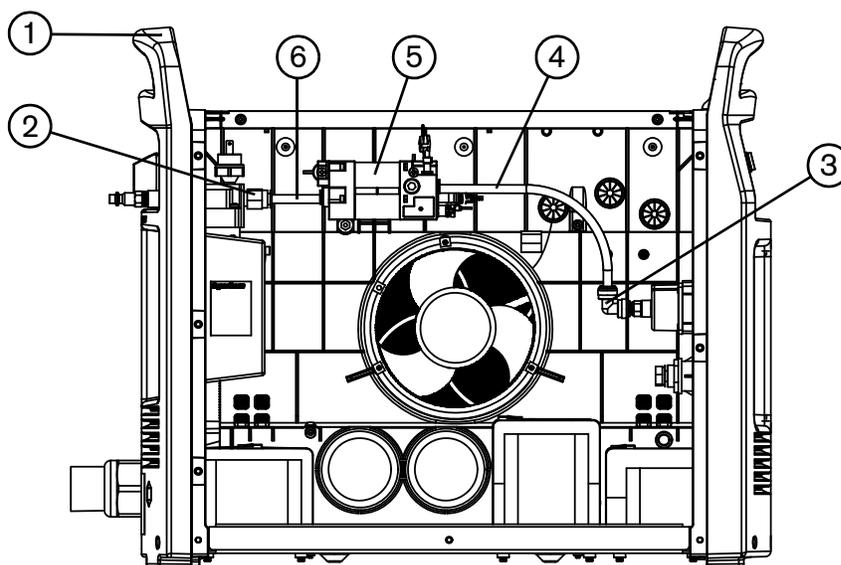
Замена газовых трубок

№ комплекта	Описание
-------------	----------

228865	Комплект: газовые трубки для Powermax105/125
--------	--

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания и отсоединение источника газа* на странице 178.
 - б. См. *Снятие крышки с источника тока* на странице 184.
 - в. См. *Снятие скобы концевой панели* на странице 186.
2. Нажмите пластмассовое кольцо на прямом нажимном фитинге, плавно отводя верхнюю часть задней панели от источника тока до тех пор, пока край короткой газовой трубки не выйдет из прямого нажимного фитинга. См. *Рисунке 86* на странице 243.
3. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге электромагнитного клапана и выньте короткую газovou трубку из фитинга.
4. Вставьте край новой короткой газовой трубки в фитинг электромагнитного клапана до полного упора.
5. Совместите другой край короткой газовой трубки с прямым нажимным фитингом и плавно придвигайте верхнюю часть задней панели к источнику тока до тех пор, пока короткая газова трубка не сядет до упора в прямой нажимной фитинг.
6. Нажмите пластмассовое кольцо на прямоугольном нажимном фитинге и извлеките длинную газovou трубку из фитинга.
7. Нажмите пластмассовое кольцо на фитинге электромагнитного клапана и извлеките длинную газovou трубку, вытянув ее из фитинга.
8. Вставьте один край новой длинной газовой трубки в фитинг электромагнитного клапана до полного упора.
9. Вставьте другой край новой длинной газовой трубки в прямоугольный нажимной фитинг до полного упора.
10. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
 - б. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Рисунке 86



1 Задняя панель

2 Прямой нажимной фитинг

3 Прямоугольный нажимной фитинг

4 Длинная газовая трубка

5 Электромагнитный клапан

6 Короткая газовая трубка

Замена сглаживающий конденсаторов

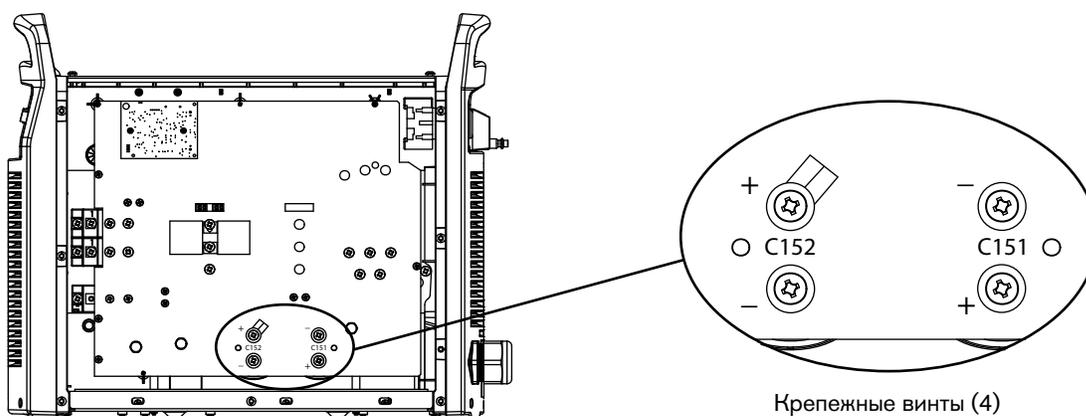
№ комплекта	Описание
428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
228888	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax105 CSA, 230–400 В CE; сглаживающий конденсатор для Powermax125 600 В CSA
428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.

2. Выкрутите 4 крепежных винта сглаживающего конденсатора и из силовой платы.

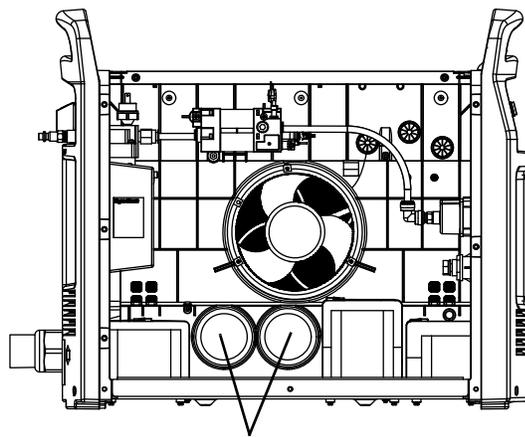
 Верхний крепежный винт C152 также закрепляет провод индуктора на силовой плате.

Рисунке 87

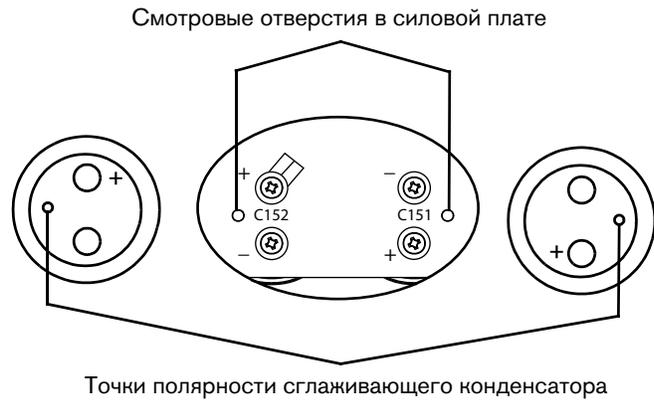


3. Со стороны вентилятора источника снимите сглаживающие конденсаторы, вытянув их.
4. Вставьте новые сглаживающие конденсаторы со стороны вентилятора источника тока, учитывая ориентацию точек полярности по отношению к смотровому отверстию в силовой плате. См. *Рисунке 88* на странице 245.
5. Вращая каждый конденсатор со стороны вентилятора, совместите его точку полярности со смотровым отверстием на передней стороне силовой платы.
6. Закрепите провод индуктора верхним крепежным винтом C152. Вкрутите 4 крепежных винта вручную, затем затяните их с усилием затяжки 40,3 кг-см.

Рисунке 88



Сглаживающие конденсаторы



7. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 230.
 - б. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - в. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

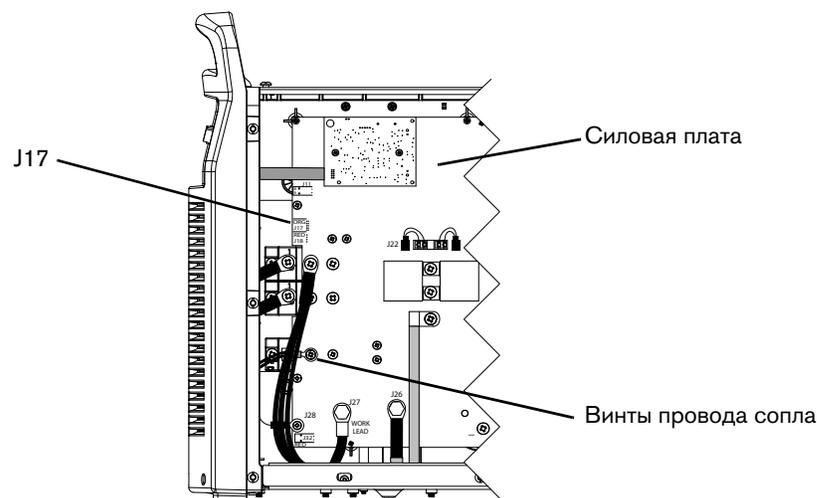
Замена разъема блока быстрого отключения резака

№ комплекта	Описание
428120	Комплект: сменный разъем блока быстрого отключения Powermax125 (со стороны источника тока)

Снятие разъема блока быстрого отключения резака

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - д. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Вытяните кабельный разъем из гнезда J17 силовой платы.
3. Отсоедините провода электрода, выкрутив винт, которым кольцевая клемма закреплена на силовой плате.

Рисунке 89



4. Со стороны вентилятора вытяните кабель интерфейса резака через центральную изоляционную втулку. См. Рисунке 90 на странице 247.
5. Со стороны вентилятора вытяните кабели сопла через защитный чехол, который проходит через центральную панель.
6. Отсоедините прямоугольный нажимной фитинг, нажав пластмассовое кольцо (ближайшее к латунной гайке) и вынув фитинг из гайки.

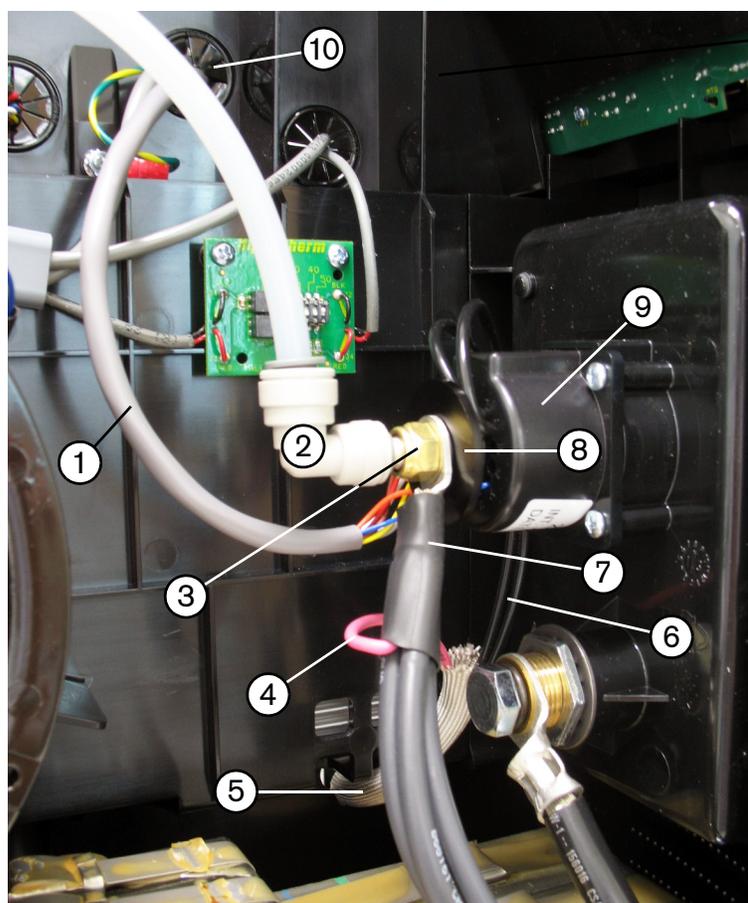
- Отсоедините провод электрода и 2 провода выходного индуктора. Для этого отвинтите латунную гайку, которой кольцевая клемма закреплена на разъеме быстрого отключения.



Провод электрода и 2 провода выходного индуктора зафиксированы в одном соединителе проводов.

- Снимите пластмассовую шайбу.
- Снимите посеребренный фитинг, вытянув его через переднюю сторону корпуса разъема быстрого отключения.
- Снимите разъем быстрого отключения, выкрутив 4 крепежных винта, которыми разъем быстрого отключения закреплен на передней панели.

Рисунке 90

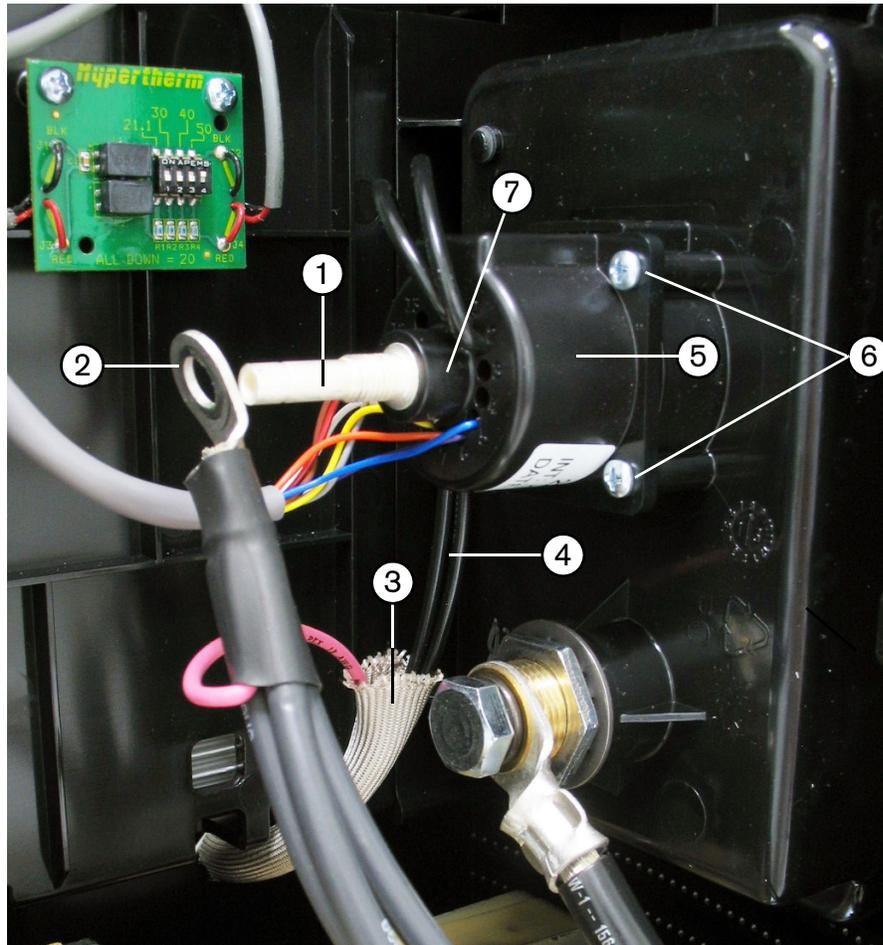


- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 Кабель интерфейса резака | 6 Провода сопла (2) |
| 2 Прямоугольный нажимной фитинг | 7 Провода выходного индуктора (3) |
| 3 Латунная гайка | 8 Пластмассовая шайба |
| 4 Провод электрода (красный) | 9 Разъем быстрого отключения |
| 5 Защитный чехол | 10 Центральная изоляционная втулка |

Установка разъема быстрого отключения

1. Закрепите разъем быстрого отключения на передней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием затяжки 23 кг-см. См. *Рисунке 91* на странице 249.
2. С передней стороны источника тока вставьте малый край посеребренного фитинга в центральное отверстие разъема быстрого отключения до полного упора.
3. Установите пластиковую прокладку на посеребренный фитинг, а пластмассовую втулку — на заднюю сторону разъема быстрого отключения.
4. Приложите кольцевую клемму на посеребренный фитинг и затяните латунную гайку на последнем. Затяните гайку с усилием 46,1 кг-см. Следите за тем, чтобы не затянуть ее сверх нормы: при правильно затянутой гайке шайба должна проворачиваться.
5. Вставьте прямоугольный нажимной фитинг в посеребренный фитинг до полного упора.
6. Проведите кабели сопла через защитный чехол в центральной панели.
7. Проложите кабель интерфейса резака через центральную изоляционную втулку.

Рисунке 91



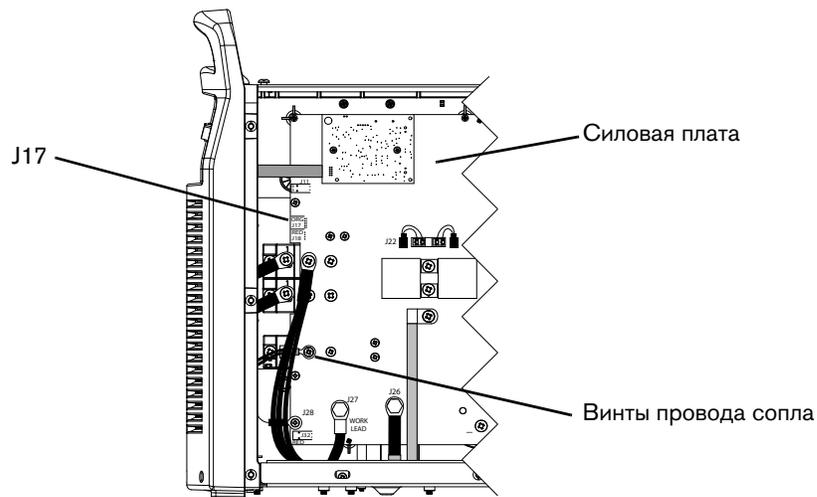
- 1 Посеребренный фитинг
- 2 Кольцевая клемма
- 3 Защитный чехол
- 4 Провода сопла (2)

- 5 Разъем быстрого отключения
- 6 Крепежные винты (4)
- 7 Пластмассовая втулка

9 – Замена компонентов источника тока

8. Закрепите кольцевые клеммы проводов сопла на силовой плате, вкрутив винты с 23 кг-см.
9. Вставьте разъем кабеля интерфейса в гнездо J17 на силовой плате. Совместите оранжевый провод в разьеме с надписью «ORG» на силовой плате.

Рисунке 92



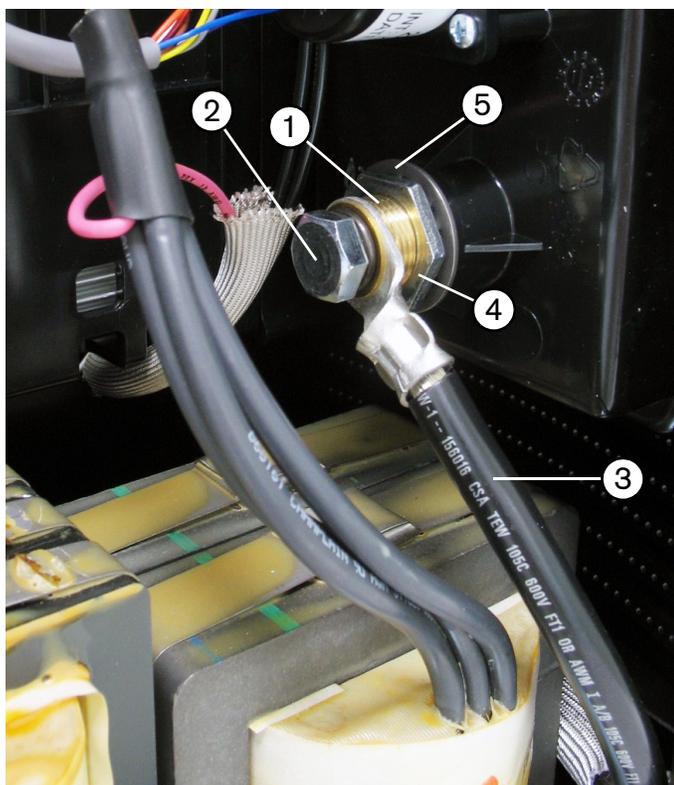
10. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка кожуха вентилятора* на странице 230.
 - б. См. *Установка скобы концевой панели* на странице 187.
 - в. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - г. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена гнездового разъема рабочего кабеля

№ комплекта	Описание
228912	Комплект: гнездо рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны источника тока)

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Выкрутите болт, которым рабочий кабель закреплен на гнездовом разъеме.
3. Выкрутите гайку и стопорную шайбу, которыми гнездовой разъем рабочего кабеля закреплен на передней панели.
4. Вытяните гнездовой разъем рабочего кабеля через переднюю панель.

Рисунке 93



- | | |
|------------------------------------|-------------------|
| 1 Гнездовой разъем рабочего кабеля | 4 Гайка |
| 2 Болт | 5 Стопорная шайба |
| 3 Рабочий кабель | |

9 – Замена компонентов источника тока

5. Вставьте резьбовой край нового гнездового разъема рабочего кабеля в отверстие на передней панели полного упора. При этом ориентирующий паз должен быть направлен вверх. (См. Рисунок 94.)
6. Поместите запорную шайбу на гнездовой разъем внутри источника тока.
7. Затяните гайку на гнездовом разъеме рабочего кабеля.
8. При помощи болта закрепите рабочий кабель в его гнездовом разъеме.

Рисунок 94



9. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 230.
 - б. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - в. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

Замена выходного индуктора

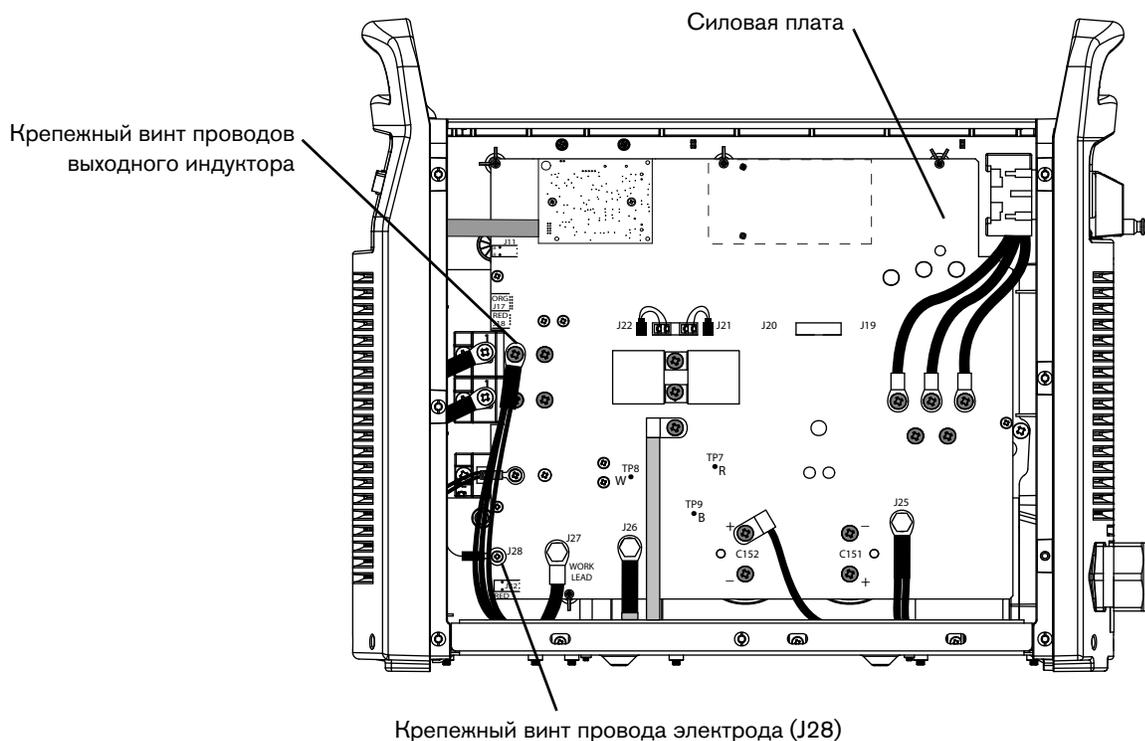
№ комплекта	Описание
428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125

Снимите выходной индуктор

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - д. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Выкрутите винт крепления провода электрода к силовой плате (в точке J28).
3. Выкрутите винт крепления проводов выходного индуктора к силовой плате.

 На Рисунке 95 показана силовая плата в модели CSA. Подключения проводов выходного индуктора и провода электрода одинаковы для всех моделей.

Рисунке 95

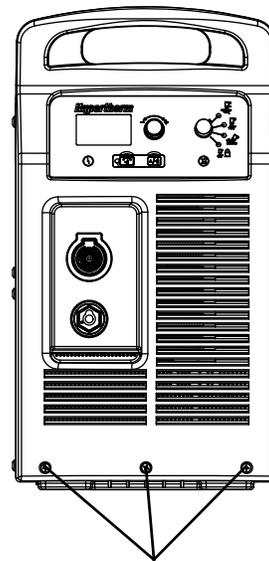


9 – Замена компонентов источника тока

4. Выкрутите 3 крепежных винта в нижней части передней панели.
5. Со стороны вентилятора источника тока отсоедините прямоугольный нажимной фитинг, нажав пластмассовое кольцо (ближайшее к латунной гайке) и вынув фитинг из гайки. (См. Рисунке 96 на странице 255).
6. Отсоедините провод электрода и короткие провода индуктора. Для этого отвинтите латунную гайку, которой кольцевая клемма закреплена на корпусе блока быстрого отключения.

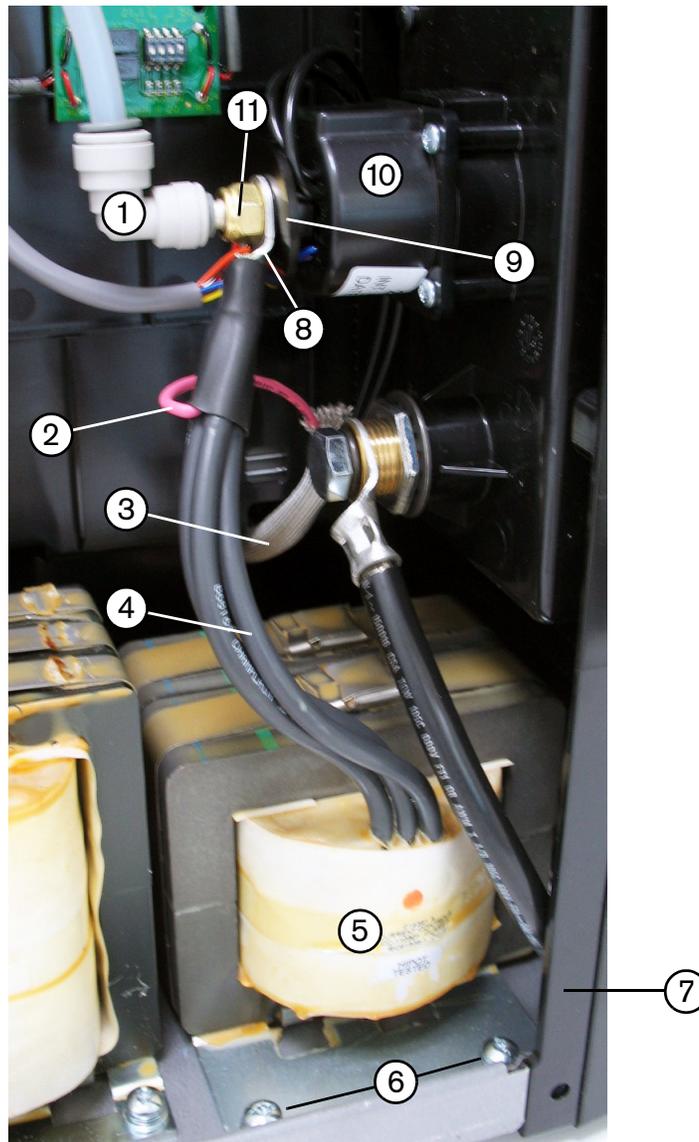
 Провод электрода и короткий провод индуктора зафиксированы в одном соединителе проводов.

7. Вытяните провод электрода через защитный чехол, который проходит через центральную панель.
8. Осторожно отведите переднюю панель от источника тока на небольшое расстояние.
9. Выкрутите 2 крепежных винта из основания выходного индуктора.
10. Извлеките выходной индуктор из источника тока, направляя длинные кабели индуктора через отверстие в нижней части центральной панели.



Крепежные винты передней панели

Рисунке 96



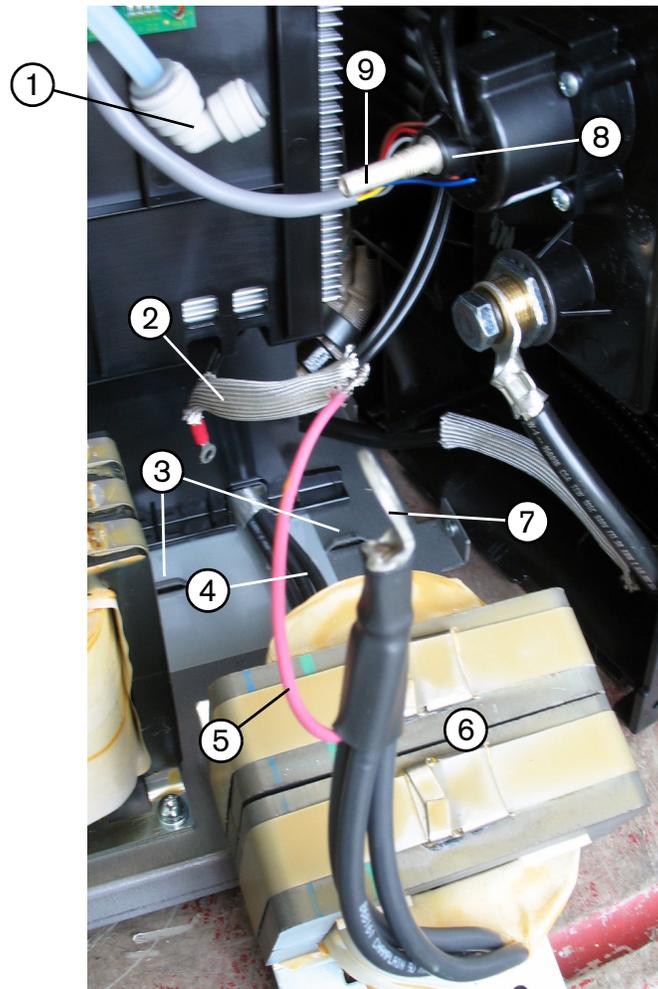
- 1 Прямоугольный нажимной фитинг
- 2 Провод электрода (красный)
- 3 Защитный чехол
- 4 Короткие провода индуктора (3)
- 5 Выходной индуктор
- 6 Крепежные винты (2)

- 7 Передняя панель
- 8 Кольцевая клемма
- 9 Пластмассовая шайба
- 10 Корпус блока быстрого отключения
- 11 Латунная гайка

Установка выходного индуктора

1. Поместите выходной индуктор в источник тока, направляя длинные кабели индуктора через отверстие в нижней части центральной панели. См. *Рисунке 97* на странице 257.
2. Вставьте выступы на передней стороне выходного индуктора в гнезда на основании источника тока.
3. Протяните провод электрода через защитный чехол, который проходит через центральную панель.
4. Закрепите основание выходного индуктора двумя крепежными винтами с усилием затяжки 69,1 кг-см.
5. Убедитесь в том, что пластиковая прокладка установлена на пластмассовой втулке задней стороны разъема блока быстрого отключения.
6. Приложите кольцевую клемму к посеребренному фитингу и затяните гайку на последнем. Затяните гайку с усилием 46,1 кг-см. Следите за тем, чтобы не затянуть ее сверх нормы: при правильно затянутой гайке шайба должна проворачиваться.
7. Вставьте прямоугольный нажимной фитинг в посеребренный фитинг до полного упора.

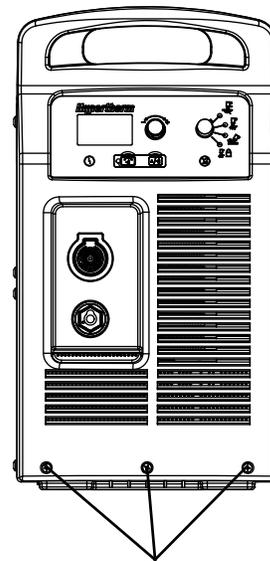
Рисунке 97



- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1 Прямоугольный нажимной фитинг | 6 Выходной индуктор |
| 2 Защитный чехол | 7 Кольцевая клемма |
| 3 Гнезда в основании | 8 Пластмассовая втулка |
| 4 Длинные провода индуктора (3) | 9 Посеребренный фитинг |
| 5 Провод электрода (красный) | |

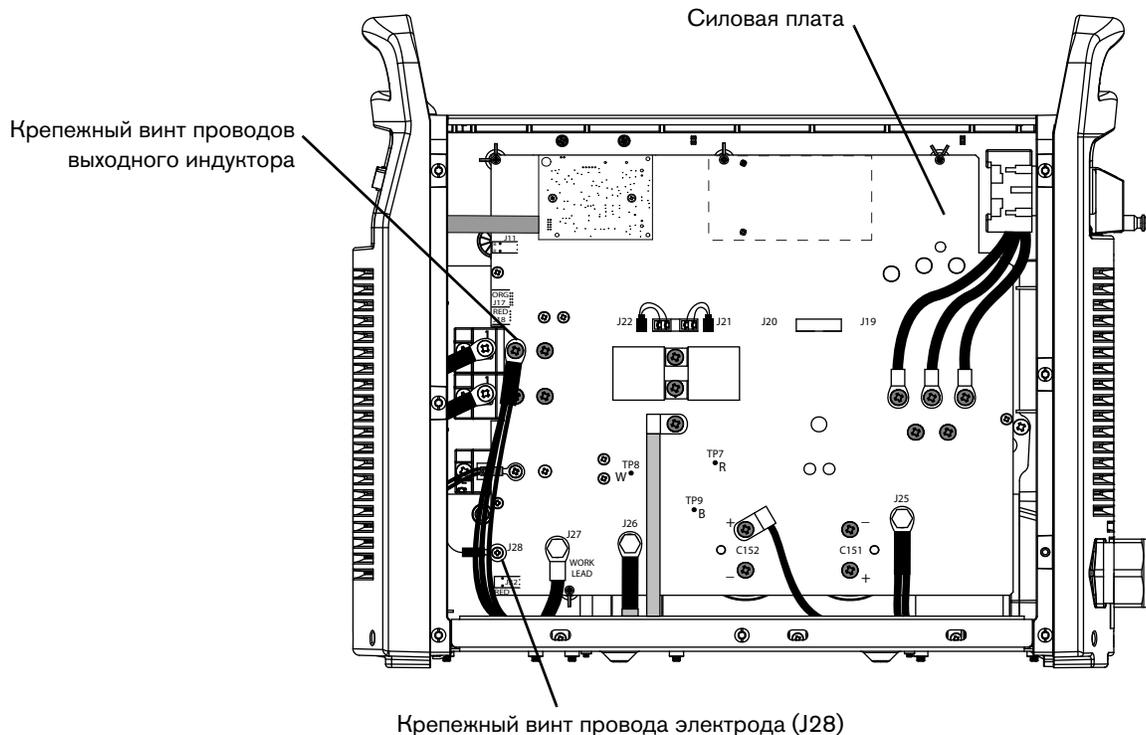
9 – Замена компонентов источника тока

8. Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте переднюю панель по направлению к основанию.
9. Вкрутите 3 крепежных винта в нижней части передней панели с усилием 23 кг-см.
10. Закрепите провод электрода на силовой плате, вкрутив винт в точке J28 с усилием 23 кг-см.
11. Закрепите провода выходного индуктора на силовой плате, вкрутив винт с усилием 40,3 кг-см.
12. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. Установка кожуха вентилятора на странице 230.
 - б. Установка скобы концевой панели на странице 187.
 - в. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.



Крепежные винты передней панели

Рисунке 98



Замена трансформатора

№ комплекта	Описание
428129	Комплект: трансформатор для Powermax125 480 В CSA
428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

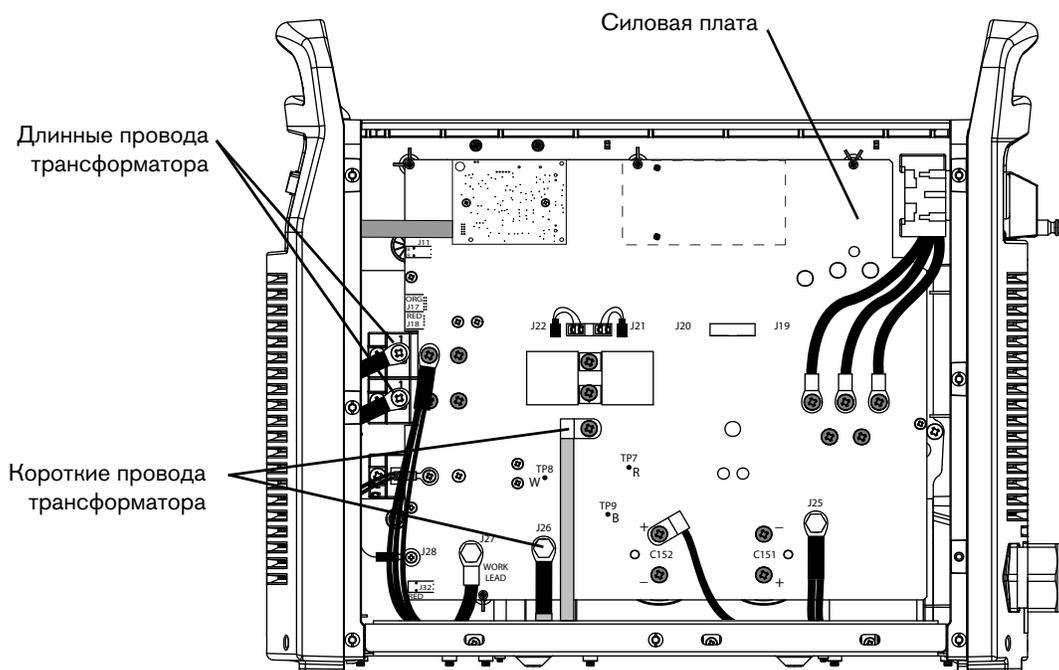
Снятие трансформатора

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Со стороны силовой платы в источнике тока выкрутите два винта крепления длинных проводов трансформатора к выходному диодному мосту.
3. Выкрутите винт и болт, закрепляющие короткие провода трансформатора к силовой плате.



На Рисунке 99 показана силовая плата в модели CSA. Подключения проводов трансформатора одинаковы для всех моделей.

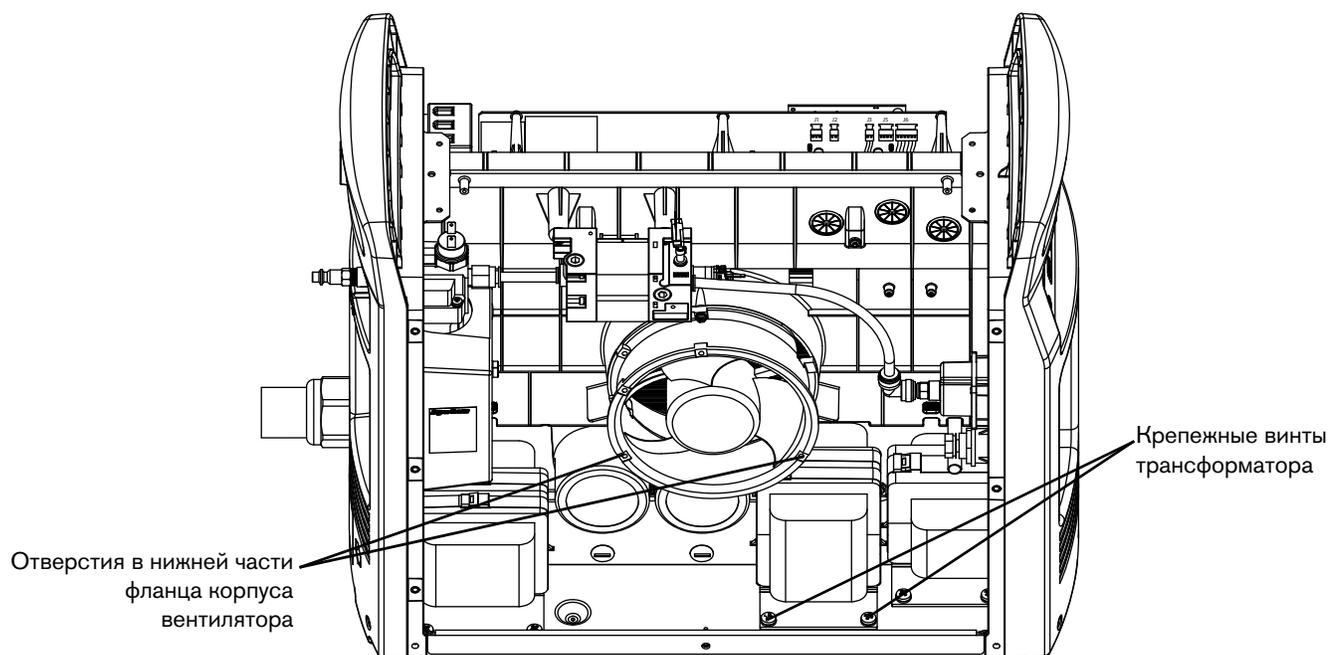
Рисунке 99



9 – Замена компонентов источника тока

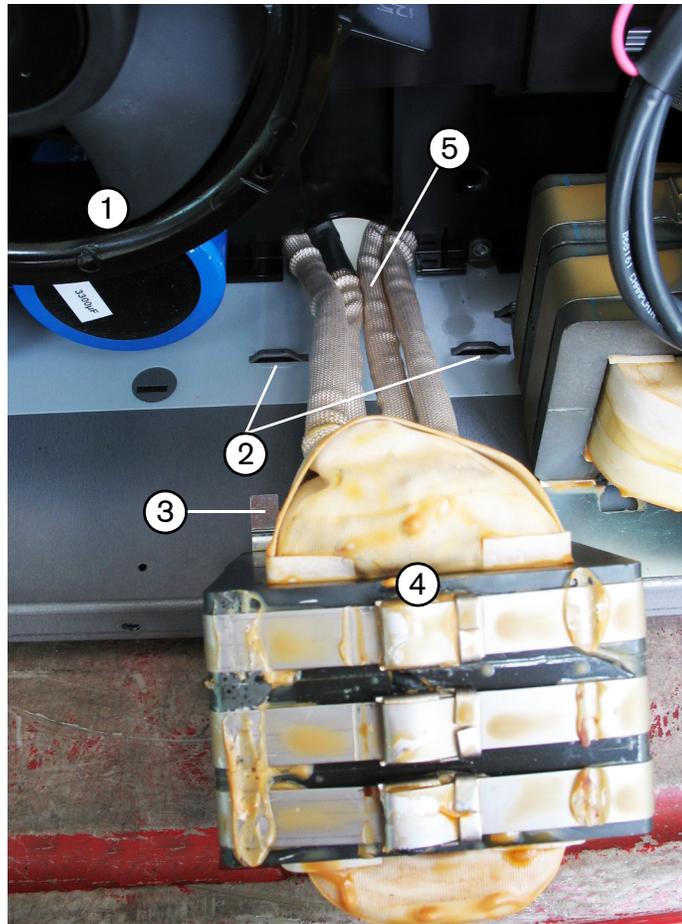
4. Со стороны вентилятора выкрутите 2 крепежных винта из основания индуктора трансформатора.
5. Снимите два нижних винта крепления вентилятора. Эти винты расположены непосредственно под отверстиями в дне фланца корпуса вентилятора.
6. Отожмите дно вентилятора влево, чтобы он не препятствовал извлечению трансформатора.

Рисунке 100



7. Извлеките трансформатор из источника тока, тщательно направляя кабели трансформатора через отверстие в нижней части центральной панели.

Рисунке 101

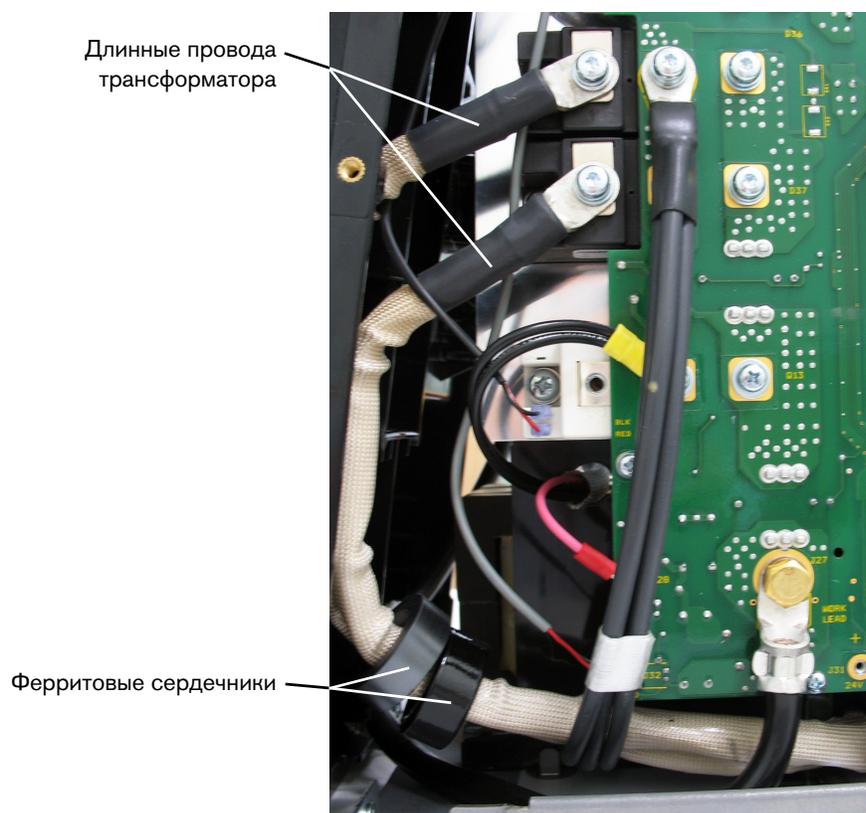


- 1 Нижняя поверхность вентилятора
2 Гнезда в основании
3 Выступ трансформатора

- 4 Трансформатор
5 Провода трансформатора (4)

8. Извлекая трансформатор из источника тока, со стороны силовой платы снимите 2 ферритовых сердечника, которые установлены на длинных проводах трансформатора.

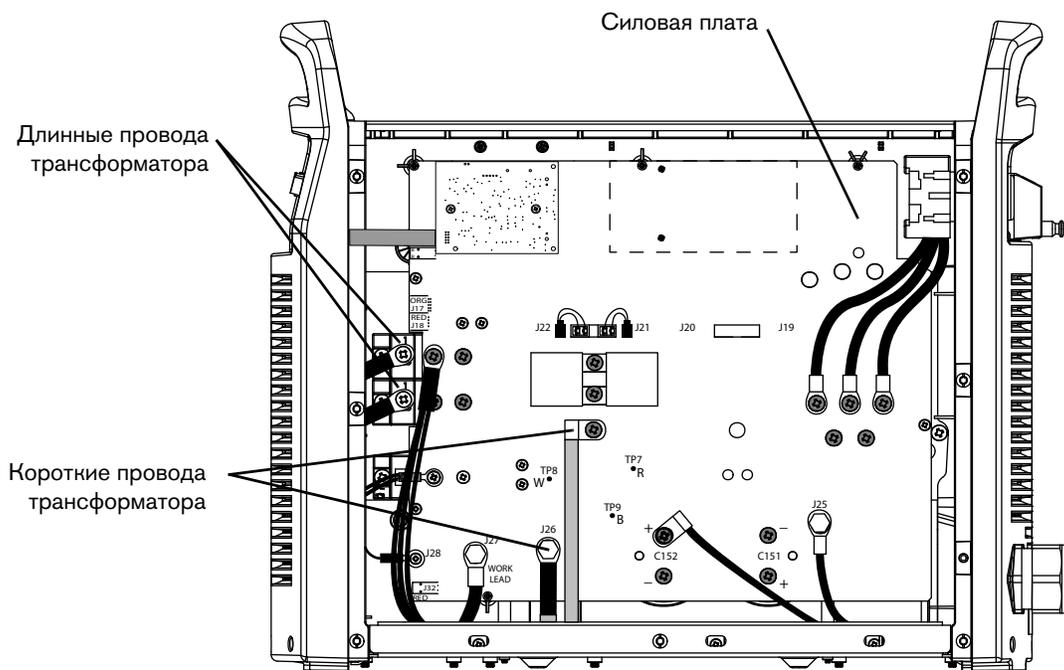
Рисунке 102



Установка трансформатора

1. Поместите новый трансформатор в источник тока, тщательно прокладывая кабели трансформатора через отверстие в нижней части центральной панели.
2. Вставьте выступы на передней стороне трансформатора в гнезда на основании источника тока.
3. Вкрутите 2 крепежных винта в основании трансформатора с усилием 69,1 кг-см.
4. Совместите 2 отверстия в нижней части вентилятора с соответствующими отверстиями в центральной панели. Затяните 2 крепежных винта вентилятора в комплекте с усилием 23 кг-см.
5. Со стороны силовой платы установите 2 ферритовых сердечника на длинные провода трансформатора.
6. Закрепите длинные провода трансформатора на выходном диодном мосте, вкрутив винты с усилием 40,3 кг-см.
7. Закрепите короткие провода трансформатора на силовой плате при помощи винта и болта, выкрученных на действия 3 на странице 259. Вкрутите винт с усилием 40,3 кг-см и болт в точке J26 — с усилием 63,4 кг-см.

Рисунке 103



8. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 230.
 - б. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
 - в. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

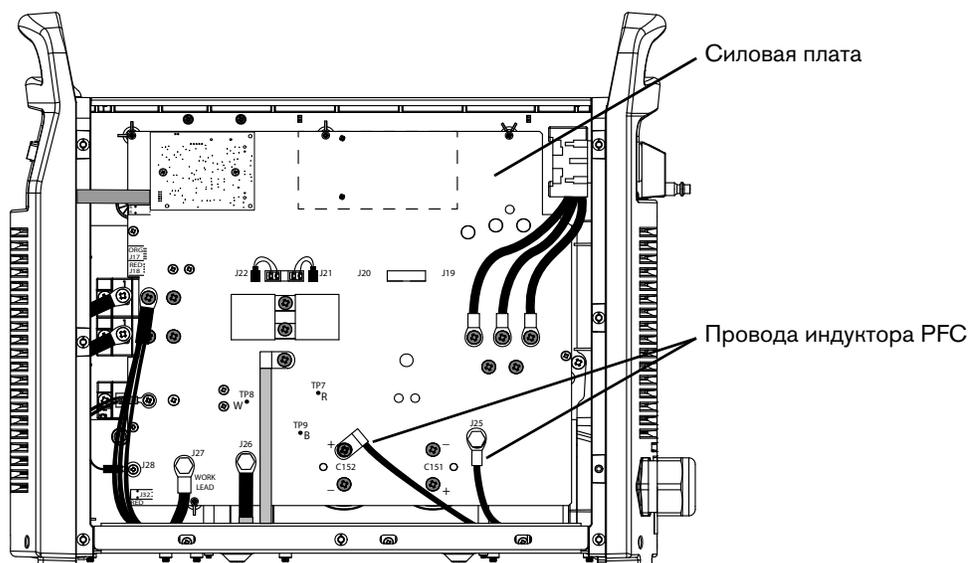
Замена индуктора PFC

№ комплекта	Описание
428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

Снятие индуктора PFC

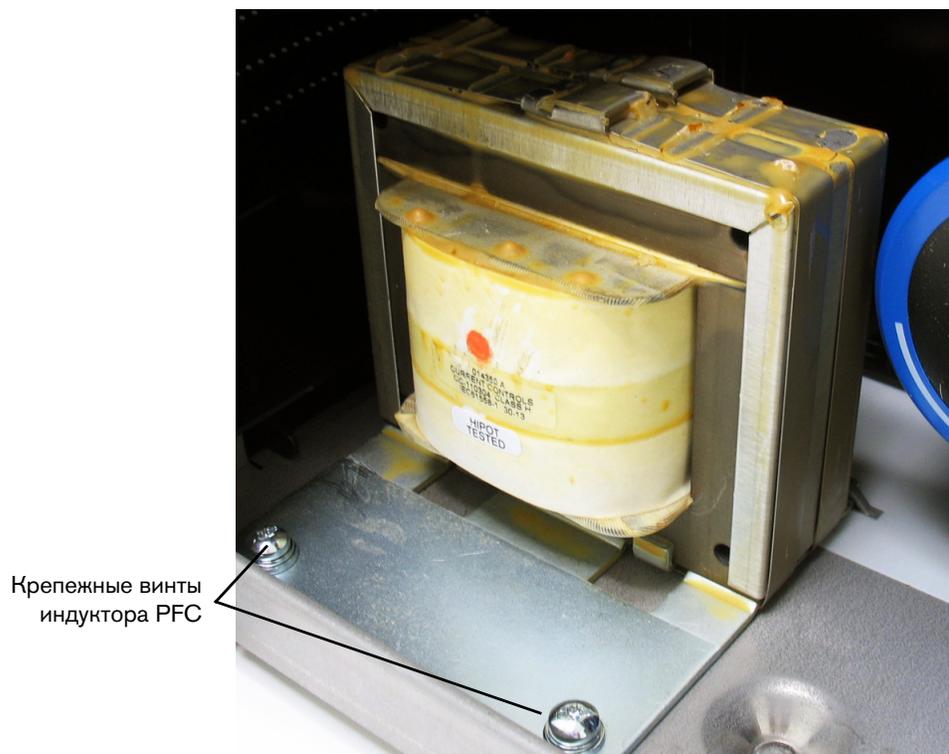
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Выкрутите винт и болт, закрепляющие провода индуктора PFC к силовой плате.

Рисунке 104



3. Выкрутите 2 крепежных винта из основания индуктора PFC.

Рисунке 105

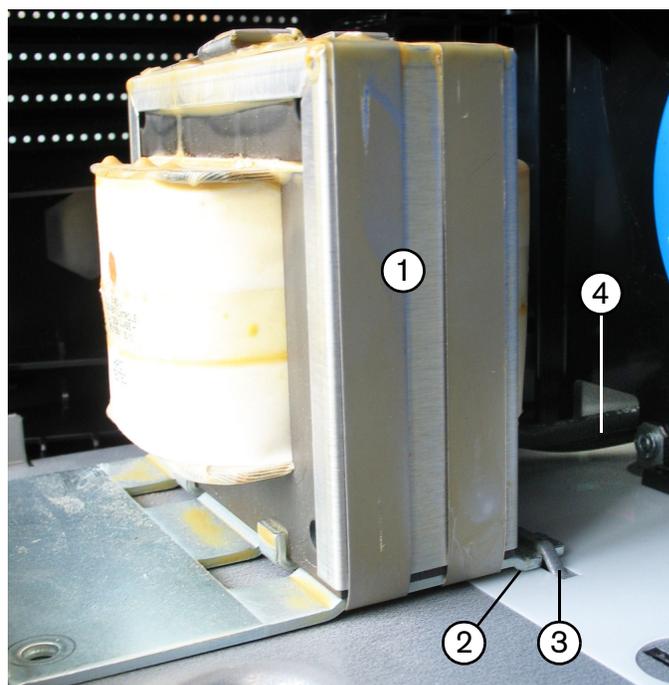


4. Извлеките индуктор PFC из источника тока, тщательно направляя кабели индуктора PFC через отверстие в нижней части центральной панели.

Установка индуктора PFC

1. Поместите индуктор PFC в источник тока, тщательно направляя кабели индуктора PFC через отверстие в нижней части центральной панели.
2. Вставьте выступы на передней стороне индуктора PFC в гнезда на основании источника тока.
3. Закрепите основание индуктора PFC двумя крепежными винтами с усилием затяжки 69,1 кг-см.
4. Закрепите провода индуктора PFC на силовой плате при помощи винта и болта, выкрученных на действия 2 на странице 264. Вкрутите винт с усилием 40,3 кг-см и болт в точке J25 — с усилием 63,4 кг-см.

Рисунке 106



- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1 Индуктор PFC | 3 Гнездо в основании |
| 2 Выступ индуктора PFC | 4 Провода индуктора PFC (2) |
-
5. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка кожуха вентилятора* на странице 230.
 - б. См. *Установка защитного барьера компонентов* на странице 185.
 - в. См. *Установка крышки источника тока* на странице 184.
 - г. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

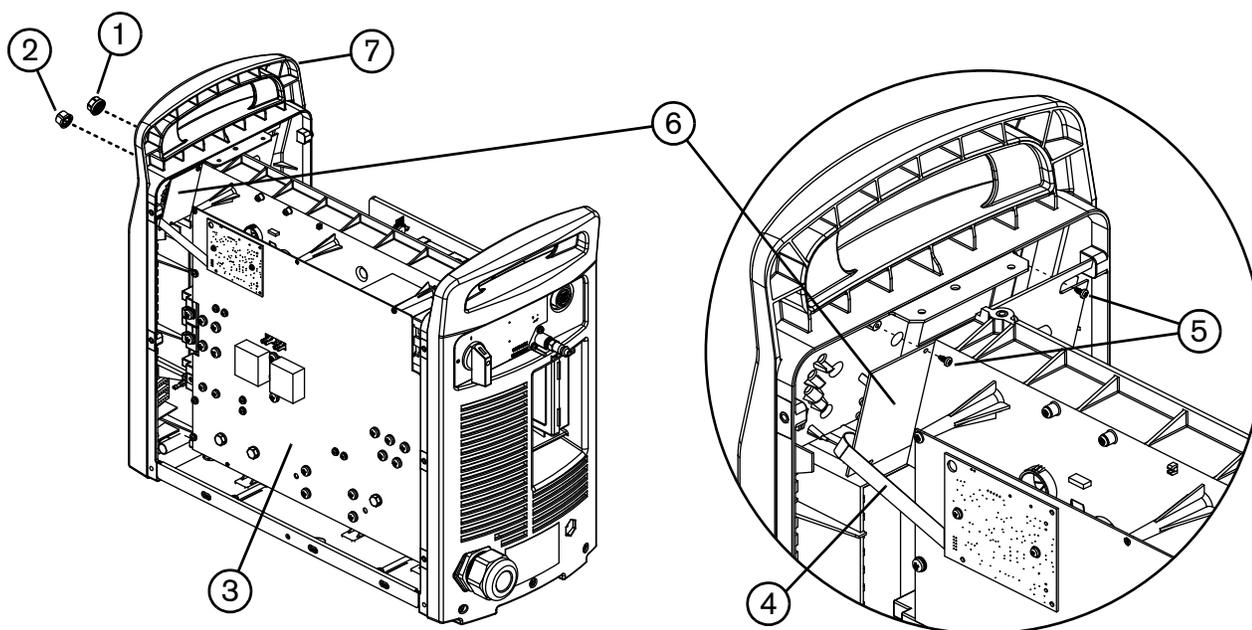
Замена передней панели

№ комплекта	Описание
228866	Комплект: передняя панель Powermax105/125

Снятие передней панели

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - д. См. Снятие кожуха вентилятора на странице 230.
2. Снимите ручку регулировки силы тока и ручку переключения режимов работы с передней панели. Для этого их нужно снять с соответствующих штырей. (См. Рисунке 107 на странице 268).
3. Осторожно отклоните верхнюю часть передней панели от источника тока. Передняя панель все еще закреплена в нижней части источника тока и может перемещаться только в пределах небольшого расстояния.
4. Выкрутите 3 винта, которыми плата управления закреплена на передней панели. В верхней части контрольной платы вкручены 2 винта: по одному с каждого края. Третий винт (не показан) вкручивается в середине нижнего края контрольной платы.
 Третий винт доступен со стороны вентилятора источника тока.
5. Осторожно вытяните контрольную плату из-за передней панели по направлению к стороне силовой платы источника тока.
6. Отсоедините ленточный кабель от контрольной платы и отложите его в сторону.

Рисунке 107

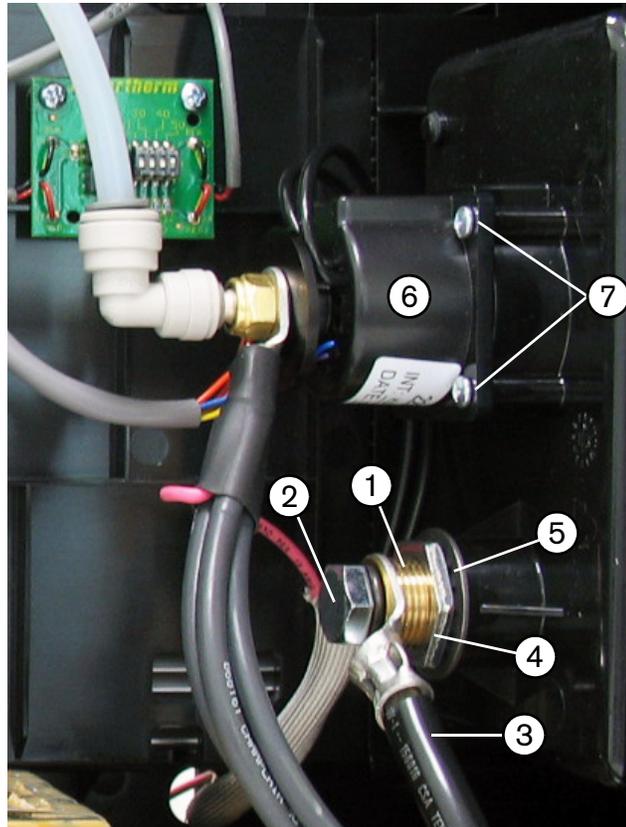


- 1 Регулятор силы тока
- 2 Ручка переключения режимов работы
- 3 Силовая плата
- 4 Ленточный кабель

- 5 Верхние крепежные винты для контрольной платы
- 6 Контрольная плата
- 7 Верхняя часть передней панели

7. Снимите разъем быстрого отключения с передней панели, выкрутив 4 крепежных винта.
8. Выкрутите болт, которым рабочий кабель закреплен на гнездовом разъеме.
9. Выкрутите гайку и стопорную шайбу, которыми гнездовой разъем рабочего кабеля закреплен на передней панели.
10. Вытяните гнездовой разъем рабочего кабеля через переднюю панель.

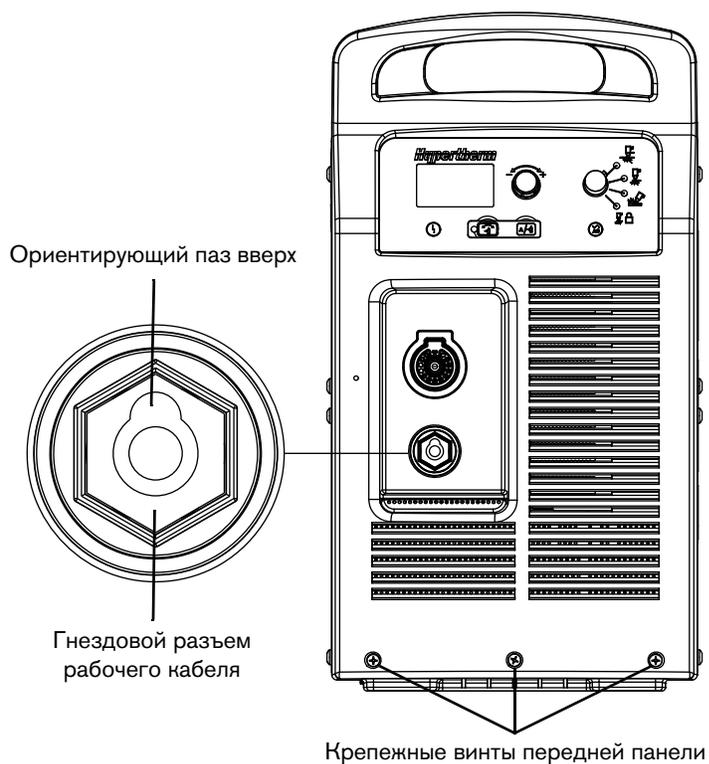
Рисунке 108



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | Гнездовой разъем рабочего кабеля | 5 | Стопорная шайба |
| 2 | Болт | 6 | Разъем быстрого отключения |
| 3 | Рабочий провод | 7 | Крепежные винты (4) |
| 4 | Гайка | | |

11. Выкрутите 3 крепежных винта на передней панели.
12. Снимите переднюю панель с источника тока.

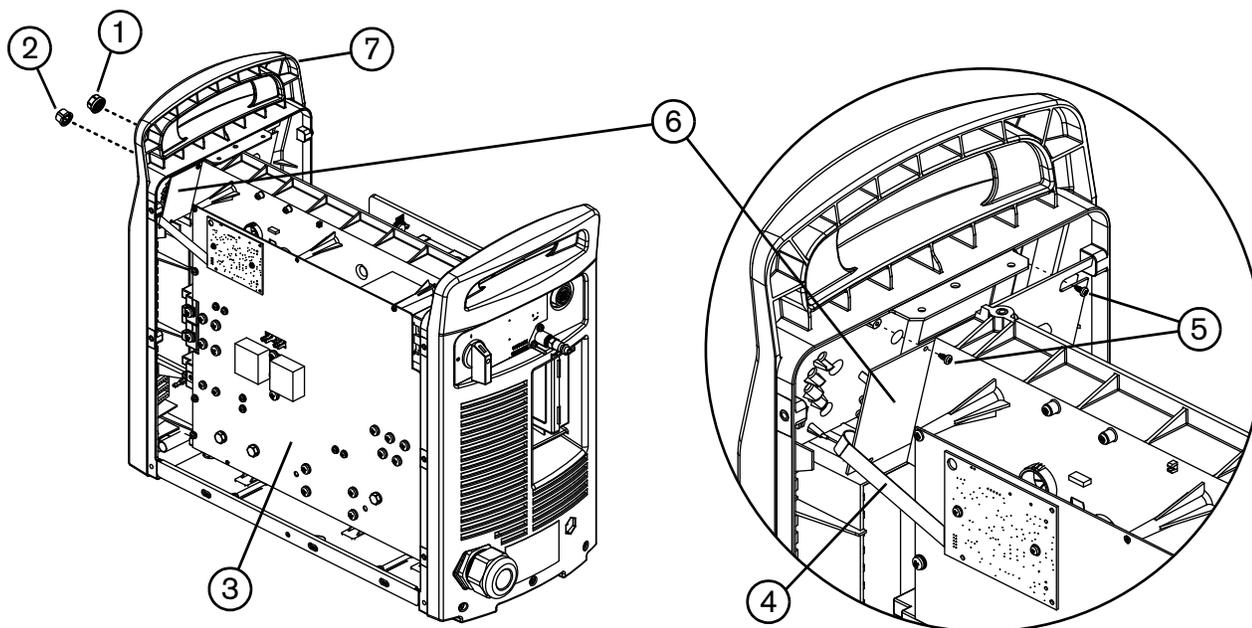
Рисунке 109



Установка передней панели

- 1.** Вставьте резьбовой край гнездового разъема рабочего кабеля в отверстие на передней панели. При этом ориентирующий паз должен быть направлен вверх. См. *Рисунке 109* на странице 270.
- 2.** Приложите шайбу к гнездовому разъему рабочего кабеля и затяните гайку на гнездовом разъеме рабочего кабеля. См. *Рисунке 108* на странице 269.
- 3.** При помощи болта закрепите рабочий провод в его гнездовом разъеме.
- 4.** Закрепите блок быстрого отключения на передней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием 23 кг-см.
- 5.** Приподнимите край основания источника тока и осторожно вставьте переднюю панель по направлению к основанию. Вкрутите 3 крепежных винта в комплекте с усилием 23 кг-см.
- 6.** Вставьте ленточный кабель в разъем J6 на контрольной плате.
- 7.** Осторожно отклоните верхнюю часть передней панели от источника тока и вставьте контрольную плату на ее место. Наклоняя плату, сначала установите в правильное положение нижний ее край, а затем верхний.
- 8.** Закрепите контрольную плату на передней панели, используя 3 крепежных винта из набора. Сначала вкрутите нижний винт, чтобы обеспечить правильное расположение контрольной платы, а затем вкрутите 2 верхних винта. Вкрутите винты с усилием 8,1 кг-см.
- 9.** Совместите внутренний плоский край ручки переключения режимов работы (с белой линией) с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.
- 10.** Совместите внутренний плоский край ручки регулировки тока с плоской стороной штыря контрольной платы и насадите ручку прямо на штырь.

Рисунке 110



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Регулятор силы тока 2 Ручка переключения режимов работы 3 Силовая плата 4 Ленточный кабель | <ul style="list-style-type: none"> 5 Верхние крепежные винты для контрольной платы 6 Контрольная плата 7 Верхняя часть передней панели |
|---|---|

11. Выполните указанные ниже процедуры.

- а. См. Установка кожуха вентилятора на странице 230.
- б. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.
- в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.
- г. См. Установка крышки источника тока на странице 184.
- д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

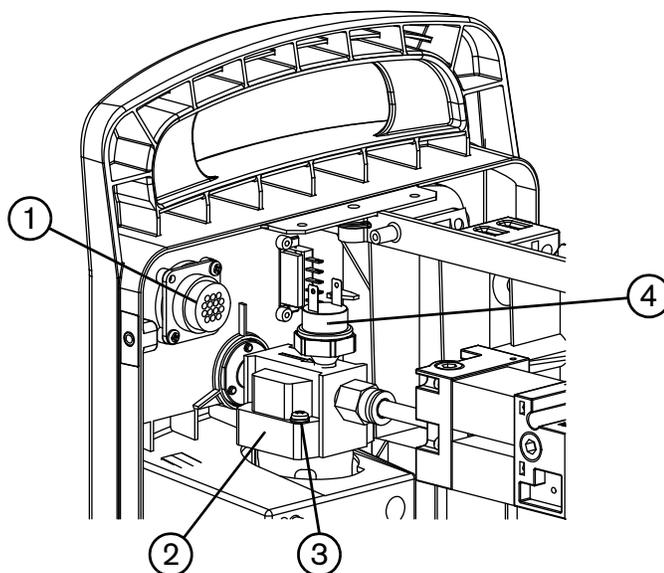
Замена задней панели

№ комплекта	Описание
428110	Комплект: задняя панель Powermax125 480 В CSA
428112	Комплект: задняя панель Powermax125 600 В CSA
428111	Комплект: задняя панель Powermax125 400 В CE
428113	Комплект: задняя панель Powermax125 380 В CCC

Замена задней панели

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания и отсоединение источника газа на странице 178.
 - б. См. Снятие крышки с источника тока на странице 184.
 - в. См. Снятие защитного барьера компонентов на странице 185.
 - г. См. Снятие скобы концевой панели на странице 186.
 - д. См. Отсоединение газовой трубки на странице 201.
 - е. См. Снятие силового шнура и кабельного зажима на странице 203.
2. Выкрутите винт, которым два провода заземления закреплены на корпусе газового фильтра.
3. В верхней части переключателя давления отсоедините от него два зажима провода.
4. Выкрутите 2 крепежных винта крепления интерфейса ЧПУ к задней панели.

Рисунке 111



1 Разъем интерфейса ЧПУ

2 Узел газового фильтра

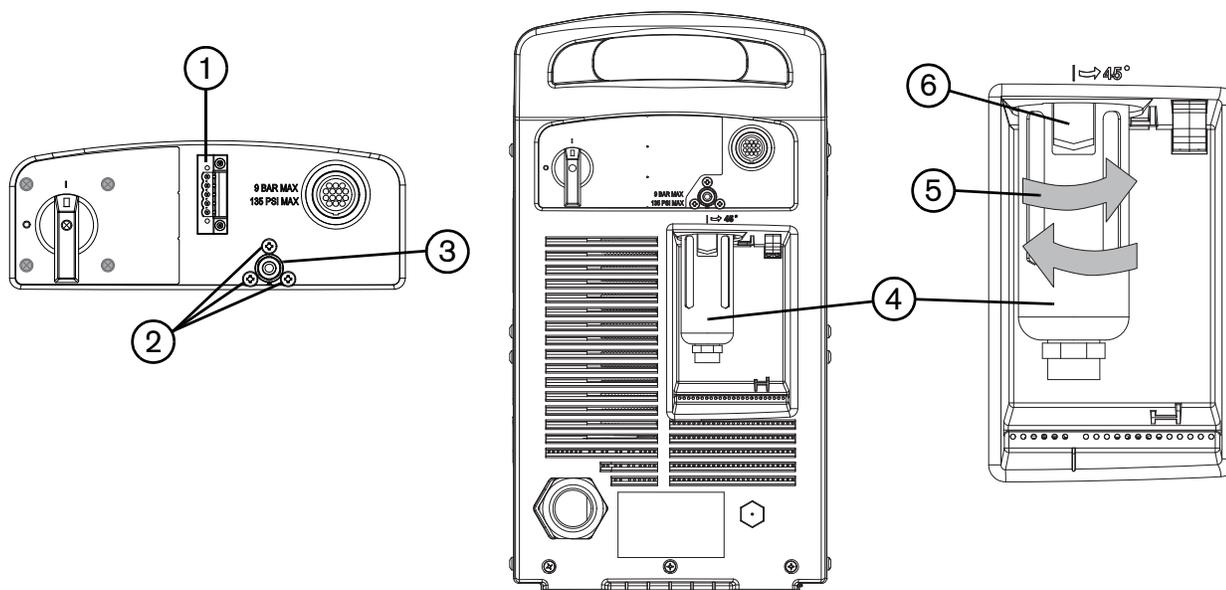
3 Винт провода заземления

4 Переключатель давления

9 – Замена компонентов источника тока

5. Возьмитесь за корпус фильтра правой рукой.
6. Нажмите защелку и поверните корпус фильтра примерно на 45 градусов вправо.
7. Для извлечения корпуса потяните его прямо вниз. Вы увидите фильтровальный элемент белого цвета и стопорную гайку.
8. Снимите фильтровальный элемент, открутив пластмассовую стопорную гайку.
9. Снимите газовый патрубок с узла газового фильтра.
10. Выкрутите 3 крепежных винта узла газового фильтра.
11. Извлеките узел газового фильтра из источника тока.
12. Если установлен дополнительный разъем RS-485, снимите его. Для этого выньте 5 проводов из зажимов разъема внутри источника тока и снимите 2 крепежных винта с задней панели.

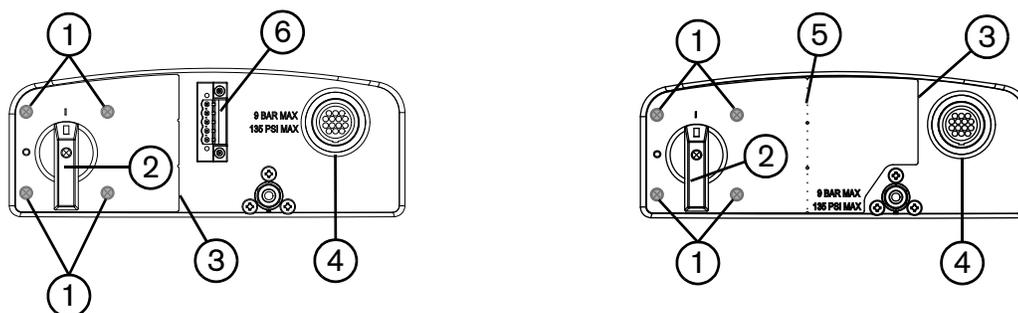
Рисунке 112



- | | | | |
|---|---|---|----------------------|
| 1 | Дополнительный разъем RS-485 | 4 | Корпус фильтра |
| 2 | Крепежные винты узла газового фильтра (3) | 5 | Покачайте для снятия |
| 3 | Газовый патрубок | 6 | Защелка |

13. Выкрутите винт, которым ручка выключателя закреплена на штыре.
14. Снимите ручку выключателя источника тока со штыря. Если белый пластмассовый колпачок не снялся вместе с ручкой, снимите его со штыря отдельно.
15. Подденьте правый край накладки выключателя источника тока. Если дополнительный разъем RS-485 не установлен, накладка охватывает правую сторону патрубка газового впуска.
16. Отогните всю накладку таким образом, чтобы иметь доступ к 4 крепежным винтам, которыми выключатель источника тока закреплен на задней панели.
17. Снимите выключатель источника тока с задней панели, выкрутив 4 крепежных винта.
18. Выкрутите 3 крепежных винта из основания задней панели, если они еще не сняты.
19. Замените заднюю панель.

Рисунке 113 – Задняя панель с установленным разъемом RS-485 и без него

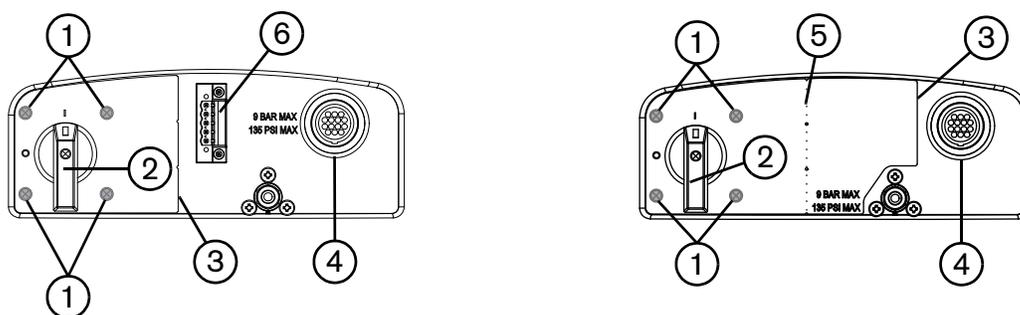


- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Винты выключателя источника тока (4)
(за накладкой) 2 Ручка выключателя источника тока 3 Правый край накладки | <ol style="list-style-type: none"> 4 Разъем интерфейса ЧПУ 5 Перфорированная линия накладки 6 Дополнительный разъем RS-485 |
|---|---|

Установка задней панели

1. Совместите крепежные отверстия в задней панели с соответствующими отверстиями переключателя источника тока.
2. Закрепите выключатель источника тока на задней панели, вкрутив 4 крепежных винта с усилием затяжки 17,3 кг-см.
3. Если установлен разъем RS-485, отогните и открепите новую накладку по перфорированной линии.
4. Снимите покрытие с новой накладки и прикрепите его к задней панели, совместив отверстие в накладке с соответствующим отверстием на задней панели.
5. Насадите ручку выключателя источника тока на штырь и вкрутите винт ручки с усилием 11,5 кг-см.
6. Если разъем RS-485 снят при выполнении действия 12 на странице 274, закрепите его на задней панели при помощи 2 крепежных винтов с усилием затяжки 11,5 кг-см.

Рисунке 114 – Задняя панель с установленным разъемом RS-485 и без него



- 1 Винты выключателя источника тока (4)
(за накладкой)
- 2 Ручка выключателя источника тока
- 3 Правый край накладки

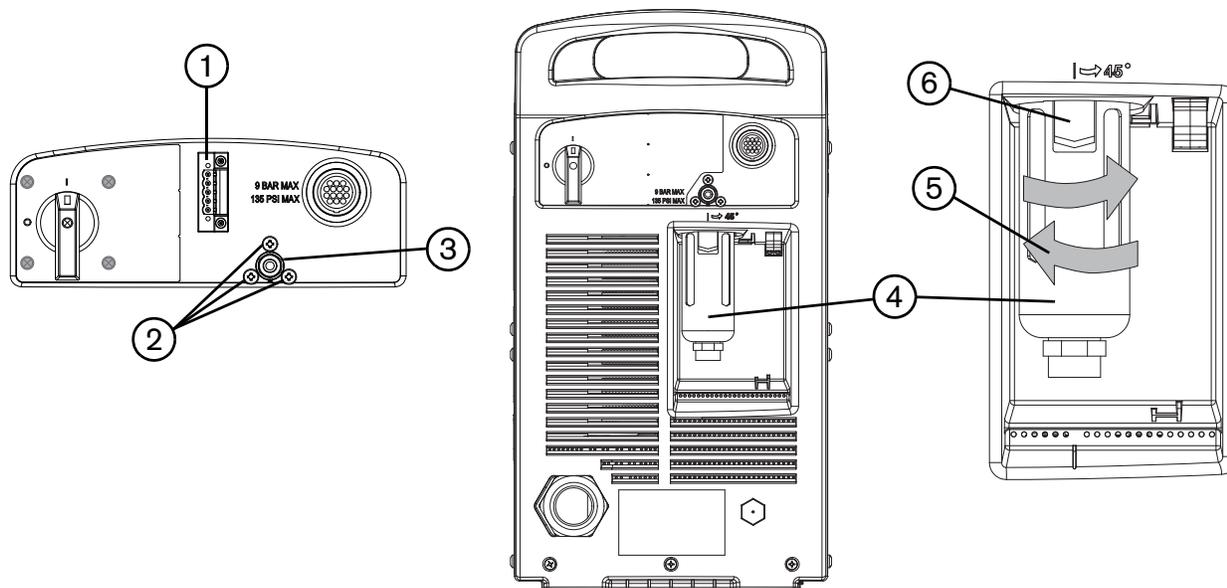
- 4 Разъем интерфейса ЧПУ
- 5 Перфорированная линия накладки
- 6 Дополнительный разъем RS-485

7. Совместите узел газового фильтра в источнике тока с задней панелью и закрепите их вместе, вкрутив 3 крепежных винта с усилием затяжки 23 кг-см. См. Рисунке 115.
8. Нанесите резьбовой герметик на резьбу газового патрубка и вкрутите газовый патрубок в узел газового фильтра.

	<h2 style="margin: 0;">ОСТОРОЖНО!</h2>
<p>При подготовке соединений не допускается использование ленты из материала ПТФЭ. Для смазки наружной резьбы используйте резьбовой герметик только в виде жидкости или пасты.</p>	

9. Установите фильтровальный элемент и закрепите его на дне узла газового фильтра, вкрутив пластмассовую стопорную гайку.
10. Вставьте корпус фильтра в нижнюю часть узла газового фильтра так, чтобы защелка была расположена под углом 45 градусов вправо к центру.
11. Выровняйте корпус фильтра по вертикали и плотно прижмите его вверх до плотной посадки.
12. Поверните корпус фильтра влево, пока не будет слышен звук защелкивания.

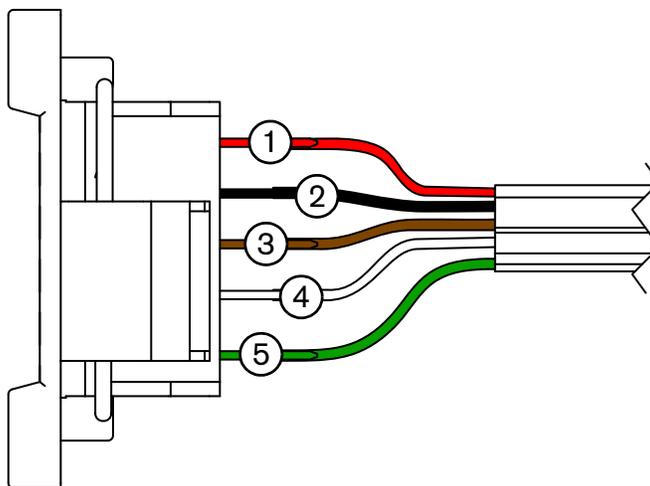
Рисунке 115



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Дополнительный разъем RS-485 2 Крепежные винты узла газового фильтра (3) 3 Газовый патрубок | <ol style="list-style-type: none"> 4 Корпус фильтра 5 Покачайте для установки 6 Защелка |
|---|--|

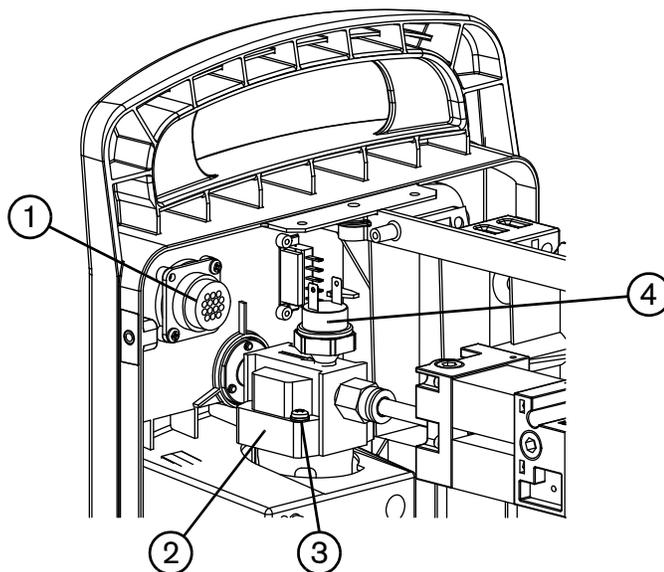
13. Если провода отсоединены при выполнении действия 12 на странице 274, подсоедините их к клеммам разъема RS-485 в следующем порядке, начиная сверху: ① красный; ② черный; ③ коричневый; ④ белый; ⑤ зеленый.

Рисунке 116



14. Подсоедините 2 провода к клеммам переключателя давления (голубой провод, который ближе всего находится к центральной панели).
15. Закрепите разъем интерфейса ЧПУ на задней панели при помощи 2 крепежных винтов с усилием затяжки 11,5 кг-см.
16. Закрепите 2 провода заземления на корпусе газового фильтра, вкрутив винт провода заземления с усилием затяжки 11,5 кг-см.
17. Переустановите сетевой шнур. См. *Установка сетевого шнура и кабельного зажима* на странице 207.
18. При необходимости закрепите концевую панель на источнике тока, вкрутив 3 крепежных винта на основании панели с усилием 23 кг-см.

Рисунке 117



1 Разъем интерфейса ЧПУ

2 Узел газового фильтра

3 Винт провода заземления

4 Переключатель давления

19. Выполните указанные ниже процедуры.

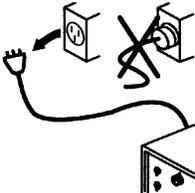
а. См. Подсоединение газовой трубки на странице 202.

б. См. Установка скобы концевой панели на странице 187.

в. См. Установка защитного барьера компонентов на странице 185.

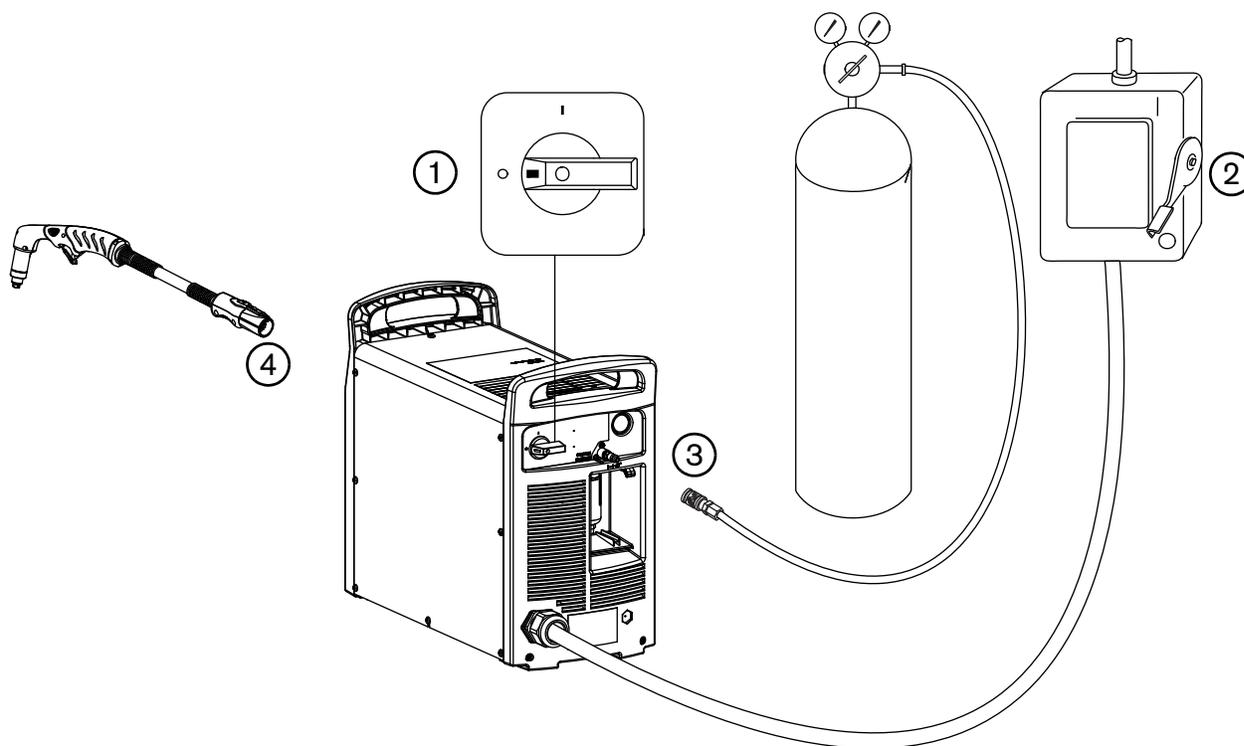
г. См. Установка крышки источника тока на странице 184.

д. Включите электропитание и подсоедините источник газа.

		<p style="text-align: center;">БЕРЕГИСЬ! ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАЗРЯД МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ</p>
		<p>До выполнения любых работ по техническому обслуживанию необходимо отключить электропитание.</p> <p>Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документе <i>Руководство по безопасности и нормативному соответствию</i> (80669С).</p>

Отключение электропитания, источника газа и провода резака

Рисунке 118

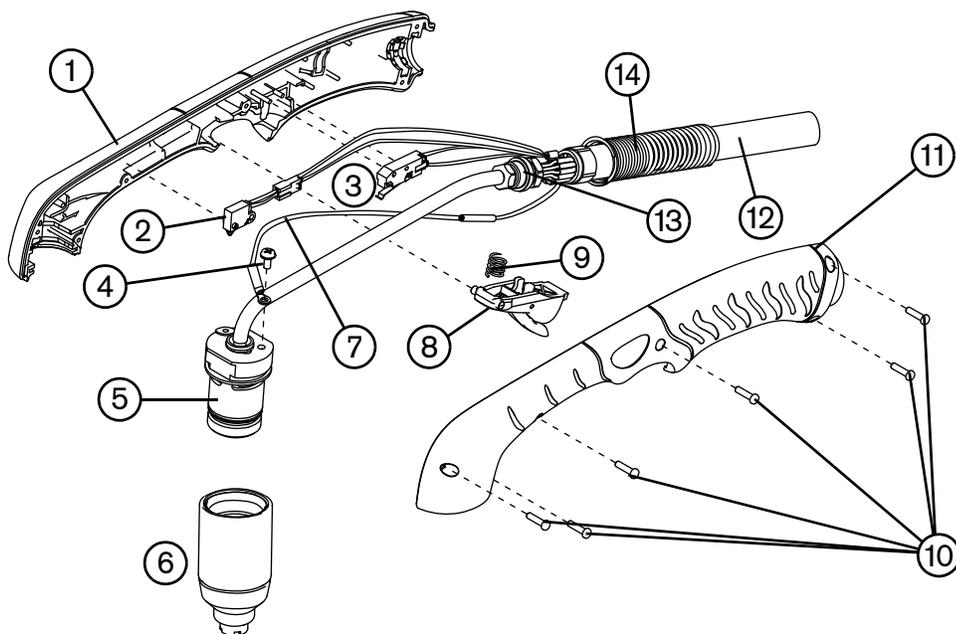


1. Переведите выключатель источника тока системы плазменной резки в положение выкл (OFF) (O).
2. Переведите выключатель питания в положение выкл (OFF) (O).
3. Отсоедините шланг подачи газа от источника тока системы плазменной резки.
4. Отсоедините резак от источника тока системы плазменной резки.

Ручные резак

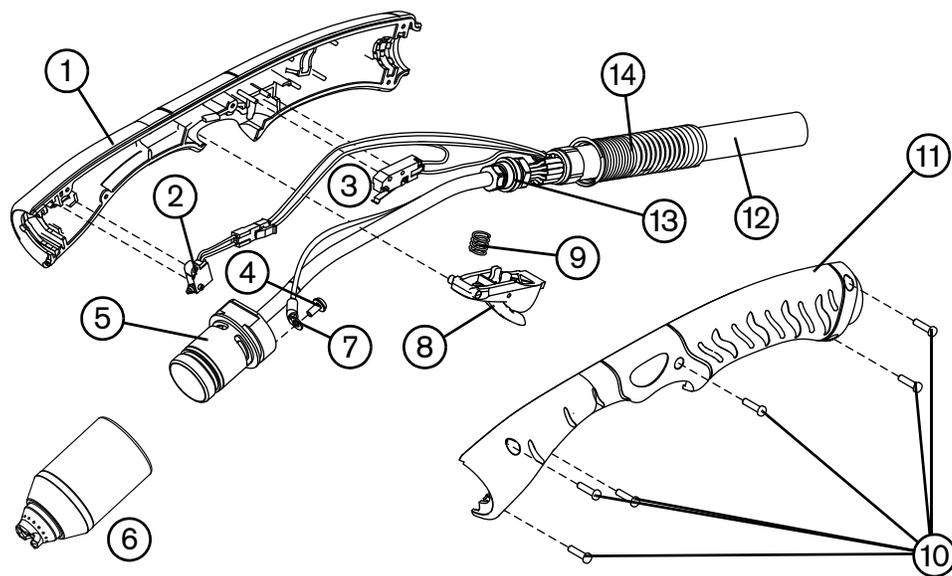
Для этой системы можно использовать 2 ручных резака. (См. Рисунок 119 – Ручной резак 85° и Рисунок 120 – Ручной резак 15°).

Рисунок 119 – Ручной резак 85°



- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Правая сторона рукоятки | 8 | Выключатель |
| 2 | Переключатель колпачкового датчика | 9 | Пружина |
| 3 | Пусковой переключатель | 10 | Винты (6) |
| 4 | Контактный винт контрольного провода | 11 | Левая сторона рукоятки |
| 5 | Корпус резака | 12 | Провод резака |
| 6 | Расходные детали | 13 | Фланец патрубка газового шланга |
| 7 | Провод вспомогательной дуги | 14 | Кабельный зажим |

Рисунке 120 – Ручной резак 15°



- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Правая сторона рукоятки | 8 | Выключатель |
| 2 | Переключатель колпачкового датчика | 9 | Пружина |
| 3 | Пусковой переключатель | 10 | Винты (6) |
| 4 | Контактный винт контрольного провода | 11 | Левая сторона рукоятки |
| 5 | Корпус резака | 12 | Провод резака |
| 6 | Расходные детали | 13 | Фланец патрубка газового шланга |
| 7 | Провод вспомогательной дуги | 14 | Кабельный зажим |

Замена рукоятки

Комплект

Описание

428154

Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 15°

428155

Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 85°

Снятие рукоятки

При проведении ремонта часто требуется снять рукоятку и другие компоненты. В некоторых других процедурах, описанных в этом разделе, есть ссылка на эту процедуру. Чтобы снять рукоятку, нужно удалить из нее все внутренние компоненты.

1. Отключите (OFF) (O) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали с резака.
3. Положите резак на ровную поверхность левой стороной рукоятки вверх.

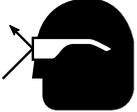


Левая сторона рукоятки — это та ее сторона, в которую вкручены винты.



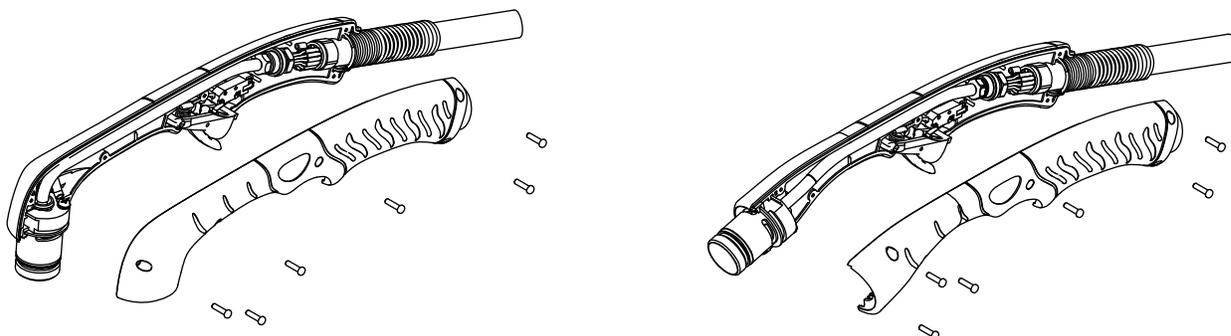
Для удобства можно зафиксировать место входа провода.

4. Выкрутите винты из левой части рукоятки.

	<h2>ОСТОРОЖНО!</h2>
<p>Необходимо защитить глаза, поскольку из рукоятки может выскочить пружина выключателя.</p>	

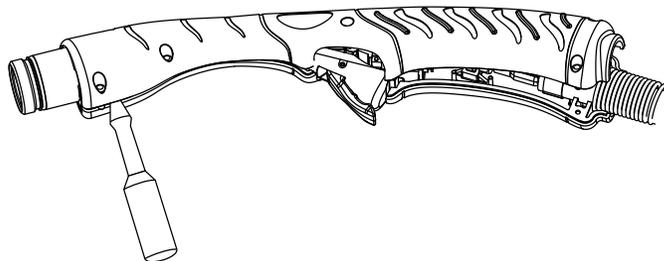
5. Стараясь не допустить «выстрела» пружины из рукоятки, снимите левую сторону рукоятки с резака.

Рисунке 121



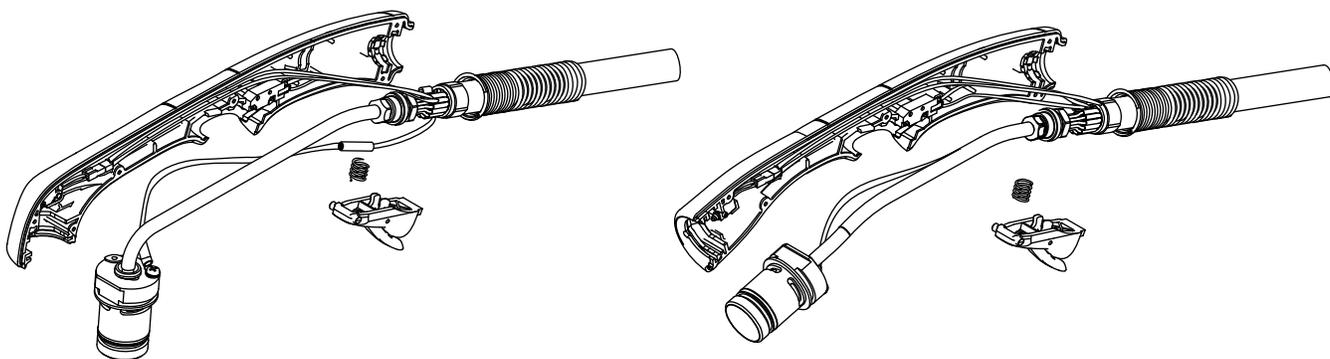
Для ручного резака 15° осторожно поднимите правый край рукоятки. С левого края вставьте плоскую отвертку между двумя частями рукоятки. Слегка подденьте рукоятку отверткой. (См. Рисунке 122).

Рисунке 122



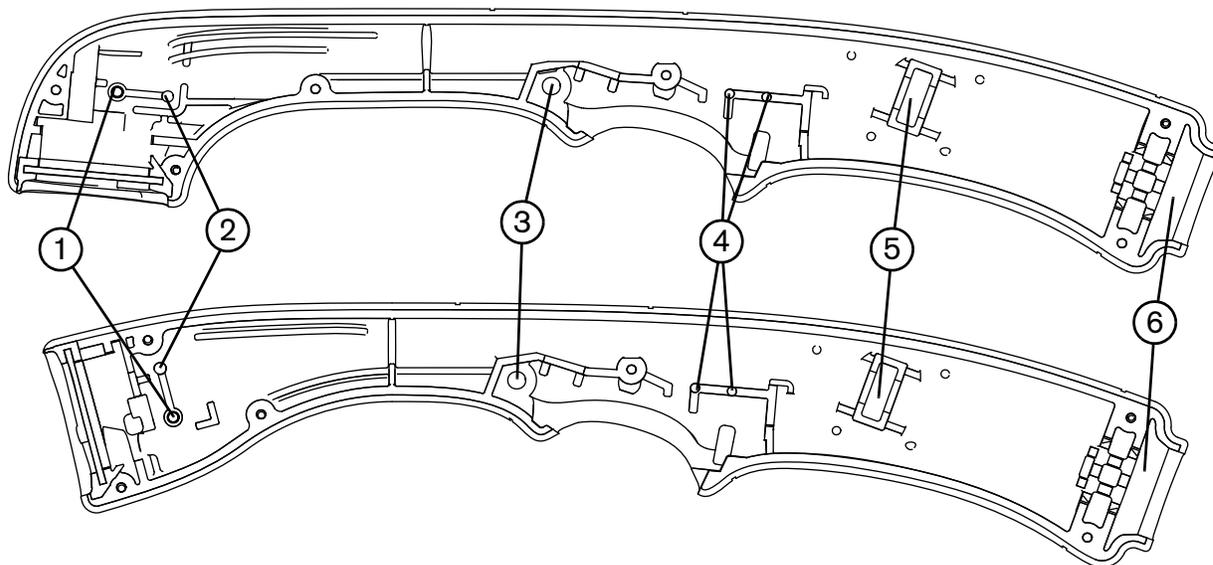
6. Удерживая пружину на месте, выньте выключатель с пружиной из рукоятки. Отложите их в сторону.
7. Корпус резака плотно прилегает к правой стороне рукоятки. Удерживая корпус резака, слегка отожмите правую сторону рукоятки в направлении от корпуса резака, чтобы снять ее.

Рисунке 123



8. Снимите переключатель колпачкового датчика со штыря. (См. Рисунке 125 на странице 287).

Рисунке 124

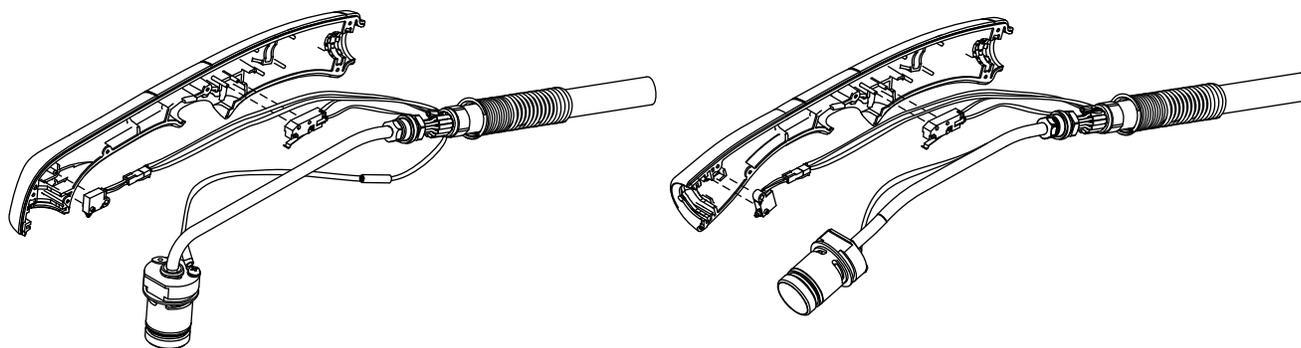


- 1 Отверстие опорного штыря переключателя колпачкового датчика
- 2 Опорный штырь переключателя колпачкового датчика

- 3 Поворотное отверстие выключателя
- 4 Опорные штыри пускового переключателя
- 5 Гнездо для фланца патрубка газового шланга
- 6 Гнездо кабельного зажима

9. Используя плоскую отвертку, подденьте и снимите пусковой переключатель с 2 опорных штырей.

Рисунке 125



Установка рукоятки

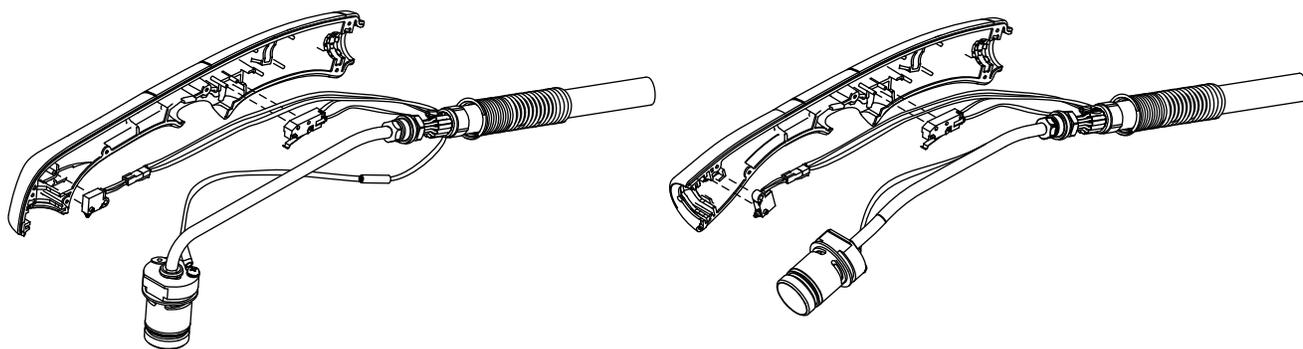
1. Проверьте, чтобы контактный винт контрольного провода был вкручен с усилием 17,3 кг-см.
2. Положите правую часть рукоятки на ровную поверхность внутренней частью вверх.



При замене рукояток отметка «H» должна быть на правой стороне рукоятки резака, а отметка «Duramax» — на левой.

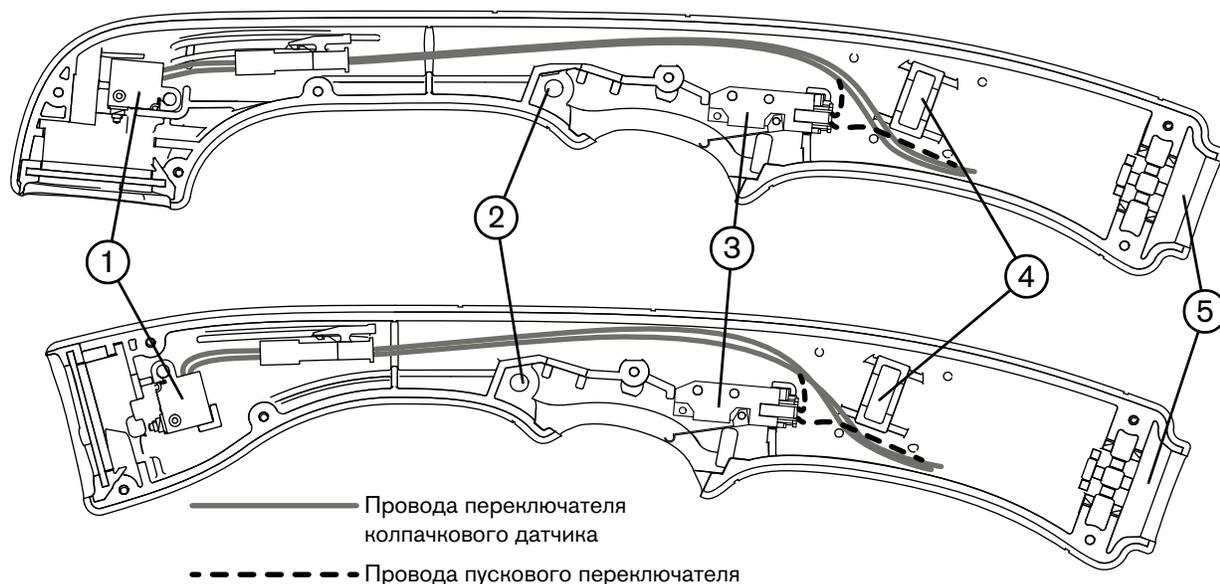
3. Установите переключатель колпачкового датчика в опорное отверстие и на опорные штыри. (См. *Рисунке 124* на странице 287).

Рисунке 126



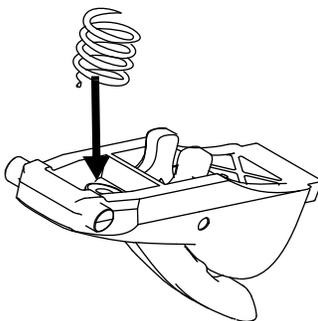
4. Проложите провода колпачкового датчика как показано на *Рисунке 127*. Расположите провода под гнездом фланца патрубка газового шланга.
5. Установите пусковой переключатель на 2 опорных штыря и расположите провода под гнездом для фланца патрубка газового шланга. (См. *Рисунке 126* и *Рисунке 127*).

Рисунке 127



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 Переключатель колпачкового датчика | 4 Гнездо для фланца патрубка газового шланга |
| 2 Поворотное отверстие выключателя | 5 Гнездо для кабельного зажима провода резака |
| 3 Пусковой переключатель | |
6. Вставьте корпус резака в рукоятку резака, совместив фланец патрубка газового шланга с гнездом в рукоятке.
 7. Совместите кабельный зажим с гнездом кабельного зажима в рукоятке. (Место расположения гнезда кабельного зажима см. на *Рисунке 127*).
 8. Вставьте сжатую пружину в переднюю половину выключателя. Установите выключатель с пружиной на место.

Рисунке 128



9. Следите за тем, чтобы рукоятка и фланец газового патрубка не пережимали провода; совместите левую часть рукоятки с ее правой частью. Проверьте, чтобы оба опорных штыря вращения выключателя были вставлены в поворотные отверстия выключателя. (См. *Рисунке 127*).

10 – Замена компонентов резака

10. Слегка вкрутите винты в рукоятку.
11. Убедитесь в том, что выключатель установлен в поворотных отверстиях. Для этого нажмите его несколько раз.
12. Вкрутите винты с усилием 15,0 кг-см.
13. Установите расходные детали.
14. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена узла выключателя

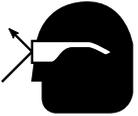
Комплект

428156

Описание

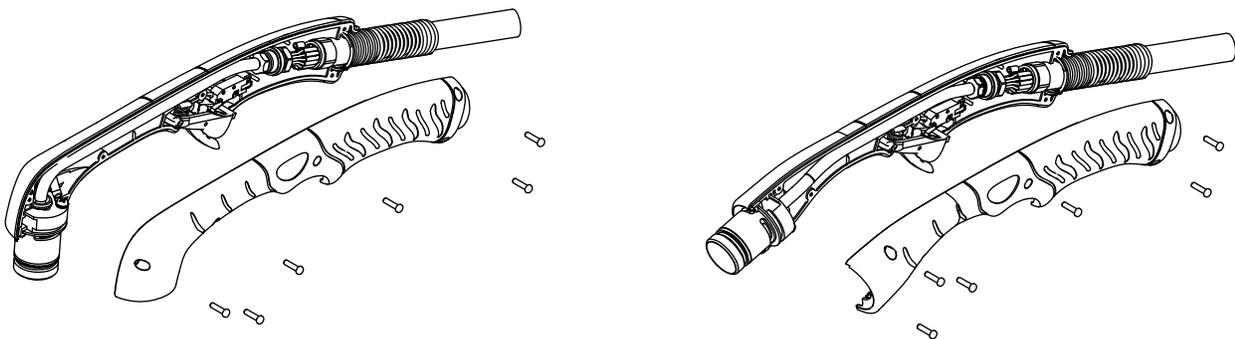
Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной

1. Отключите (OFF) (O) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали с резака.
3. Положите резак на ровную поверхность левой стороной рукоятки вверх.
4. Выкрутите винты из левой части рукоятки. Отложите их в сторону..

	ОСТОРОЖНО!
Необходимо защитить глаза, поскольку из рукоятки может выскочить пружина выключателя.	

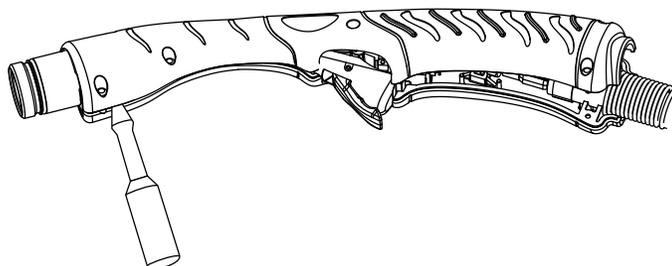
5. Стараясь не допустить «выстрела» пружины из рукоятки, снимите левую сторону рукоятки с резака.

Рисунке 129



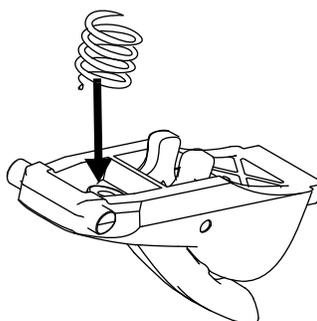
Для ручного резака 15° осторожно поднимите правый край рукоятки. С левого края вставьте плоскую отвертку между двумя частями рукоятки. Слегка подденьте рукоятку отверткой. (См. Рисунке 130).

Рисунке 130



6. Удерживая пружину на месте, выньте выключатель с пружиной из рукоятки. Отложите их в сторону.
7. Сожмите и вставьте новую пружину в переднюю половину нового выключателя. Установите выключатель с пружиной на место.

Рисунке 131



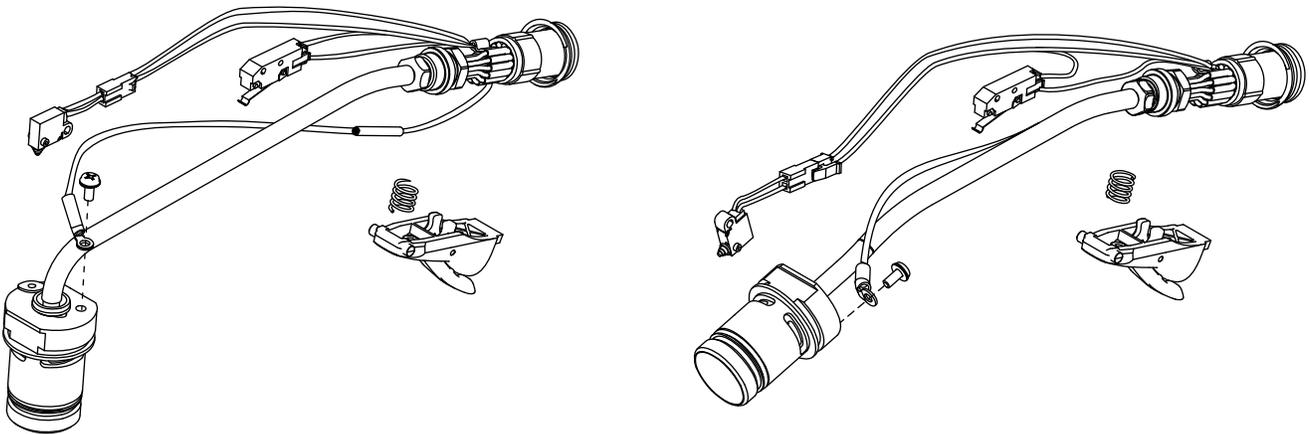
8. Проверьте, чтобы рукоятка и фланец газового патрубка не пережимали провода; совместите левую часть рукоятки с ее правой частью. Проверьте, чтобы оба опорных штыря вращения выключателя были вставлены в поворотные отверстия выключателя. (См. *Рисунке 127* на странице 289).
9. Слегка вкрутите винты в рукоятку.
10. Убедитесь в том, что выключатель установлен в поворотных отверстиях. Для этого нажмите его несколько раз.
11. Вкрутите винты с усилием 15,0 кг-см.
12. Установите расходные детали.
13. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена корпуса резака

Комплект	Описание
428157	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 15°
428158	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 85°

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 282.
 - б. Удалите все компоненты из резака. См. Снятие рукоятки на странице 285.
2. Выкрутите контактный винт контрольного провода.

Рисунке 132



3. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей ослабьте газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака.



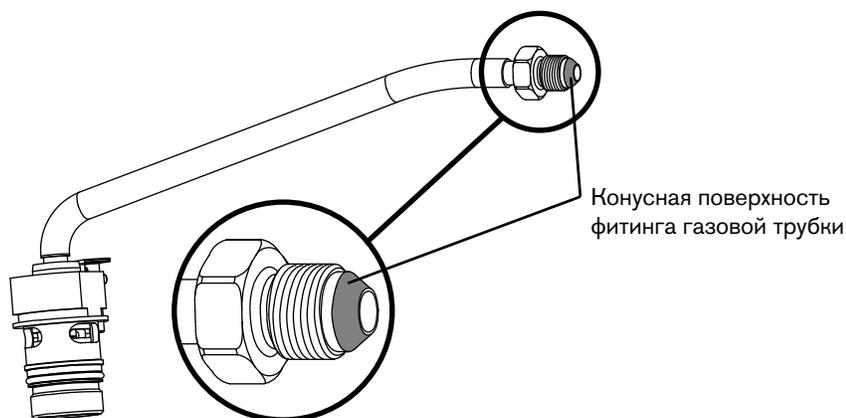
ОСТОРОЖНО!

Для правильного выкручивания и вкручивания шестигранных болтов и гаек в рамках этих процедур всегда используйте 2 гаечных ключа. Для сборки резака использовался прочный резьбовой герметик. Неправильное откручивание гаек может привести к повреждению резьбы.

4. Нанесите клей для резьбовых соединений (330103) на резьбовые соединения фитинга газовой трубки на корпусе резака. Во избежание повреждения резака предельно внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки.

	<p>ОСТОРОЖНО!</p>
<p>Во избежание повреждения резака внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки. Если он все же попал на поверхность, немедленно примите меры к ее очистке от клея.</p>	

Рисунке 133



5. Навинтите корпус резака на провод резака до упора.



Белые провода должны быть обращены вверх.

6. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей затяните газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака, с усилием 69,1 кг-см.

7. Затяните контактный винт контрольного провода с усилием затяжки 17,3 кг-см.



Провод должен лечь в левую часть рукоятки. При необходимости слегка согните клемму.

8. Выполните указанные ниже процедуры.

- a. Установите компоненты резака, которые были сняты. См. *Установка рукоятки* на странице 288.
- б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

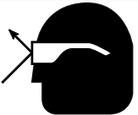
Замена пускового переключателя

Комплект

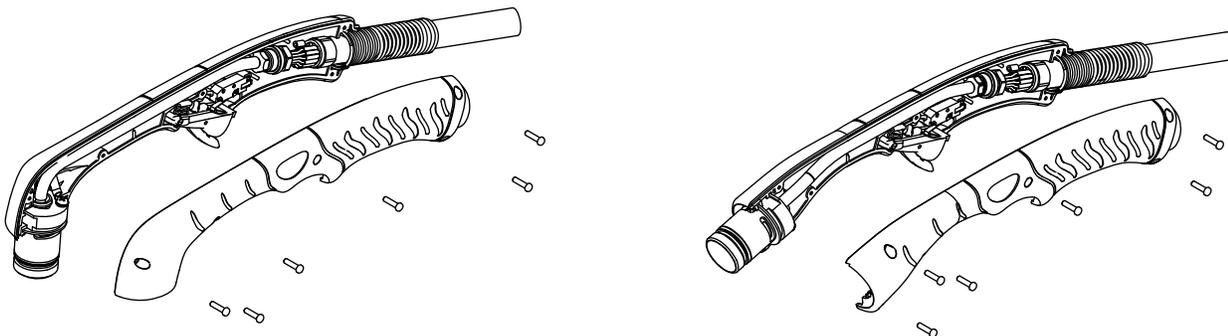
428162

Описание*Комплект: сменный пусковой переключатель Duramax Hyamp*

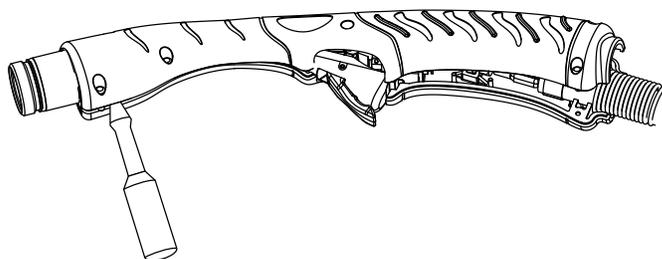
1. Отключите (OFF) (O) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали с резака.
3. Положите резак на ровную поверхность левой стороной рукоятки вверх.
4. Выкрутите винты из левой части рукоятки.

	ОСТОРОЖНО!
Необходимо защитить глаза, поскольку из рукоятки может выскочить пружина выключателя.	

5. Стараясь не допустить «выстрела» пружины из рукоятки, снимите левую сторону рукоятки с резака.

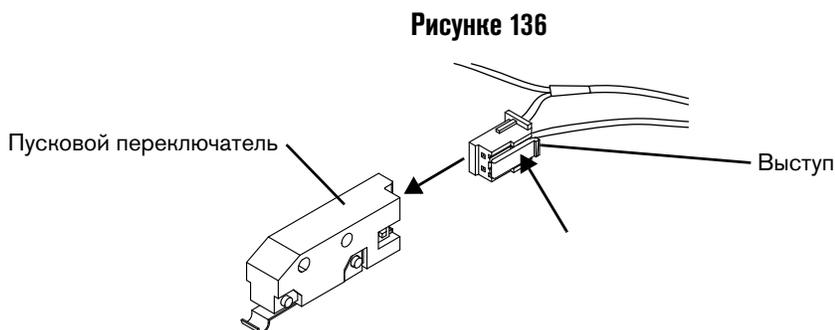
Рисунке 134

Для ручного резака 15° осторожно поднимите правый край рукоятки. С левого края вставьте плоскую отвертку между двумя частями рукоятки. Слегка подденьте рукоятку отверткой.

Рисунке 135

6. Удерживая пружину на месте, выньте выключатель с пружиной из рукоятки. Отложите их в сторону.

7. Используя плоскую отвертку, подденьте и снимите пусковой переключатель с 2 опорных штырей.
8. Отсоедините пусковой переключатель, нажав на выступ и потянув пусковой переключатель.



9. Подсоедините новый пусковой переключатель, вставив стыковочный разъем в гнездо.
10. Установите новый пусковой переключатель на 2 опорных штыря.
11. Проверьте, чтобы контактный винт контрольного провода был вкручен с усилием 17,3 кг-см.
12. Вставьте корпус резака в рукоятку резака, совместив фланец патрубка газового шланга с гнездом в рукоятке.
13. Совместите кабельный зажим с гнездом кабельного зажима в рукоятке.
14. Вставьте сжатую пружину в переднюю половину выключателя. Установите выключатель с пружиной на место.
15. Проверьте, чтобы рукоятка и фланец газового патрубка не пережимали провода; совместите левую часть рукоятки с ее правой частью. Проверьте, чтобы оба опорных штыря вращения выключателя были вставлены в поворотные отверстия выключателя.
16. Слегка вкрутите винты в рукоятку.
17. Убедитесь в том, что выключатель установлен в поворотных отверстиях. Для этого нажмите его несколько раз.
18. Вкрутите винты с усилием 15,0 кг-см.
19. Установите расходные детали.
20. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена переключателя колпачкового датчика

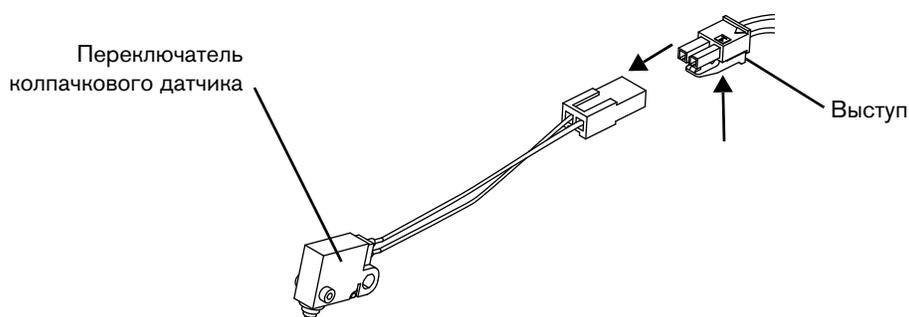
Комплект	Описание
----------	----------

228719

Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резаков Duramax и Duramax Hyamp

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 282.
 - б. Удалите все компоненты из резака. См. Снятие рукоятки на странице 285.
2. Отсоедините переключатель колпачкового датчика, нажав на выступ и отсоединив разъем.

Рисунке 137



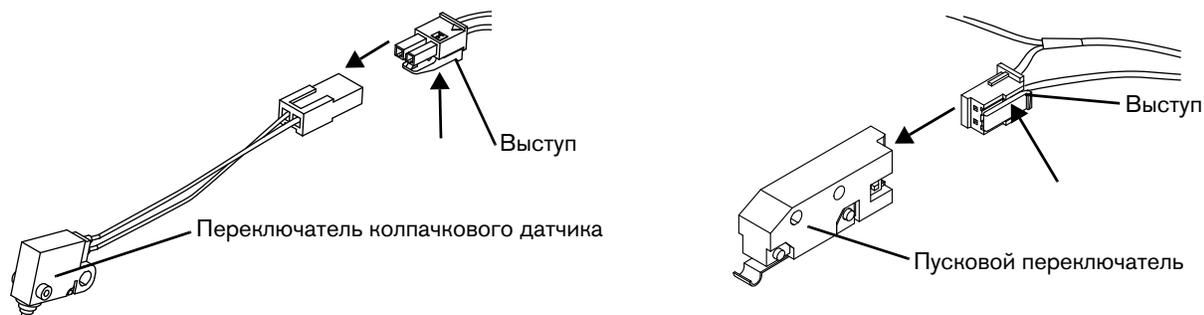
3. Подключите новый переключатель колпачкового датчика к проводу резака, вставив стыковочный разъем на проводах провода резака в гнездо.
4. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. Установите компоненты, которые были сняты. См. Установка рукоятки на странице 288.
 - б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена провода резака

Комплект	Описание
428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyatr длиной 7,6 м
428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyatr длиной 15 м
428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyatr длиной 23 м

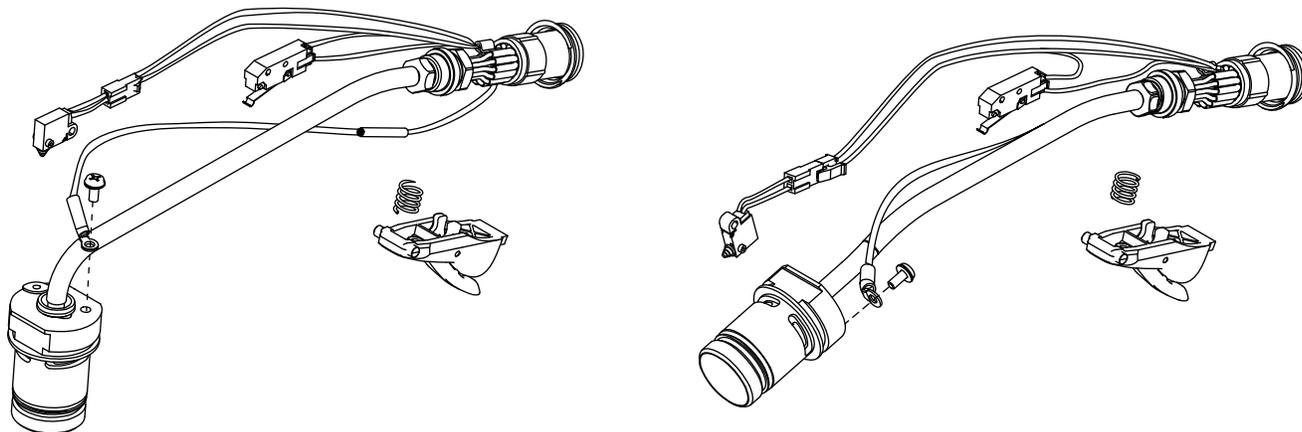
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 282.
 - б. Удалите все компоненты из резака. См. Снятие рукоятки на странице 285.
2. Отсоедините переключатель колпачкового датчика и пусковой переключатель.

Рисунке 138



3. Выкрутите контактный винт контрольного провода.

Рисунке 139



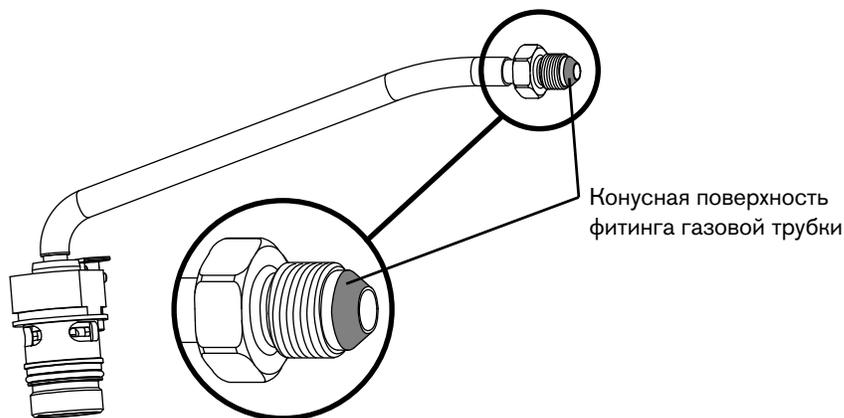
4. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей ослабьте газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака.

	ОСТОРОЖНО!
Для правильного выкручивания и вкручивания шестигранных болтов и гаек в рамках этих процедур всегда используйте 2 гаечных ключа.	

5. Нанесите клей для резьбовых соединений (330103) на резьбовые соединения фитинга газовой трубки на корпусе резака. Во избежание повреждения резака предельно внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки. (См. *Рисунке 140*).

	ОСТОРОЖНО!
Во избежание повреждения резака внимательно следите за тем, чтобы клей для резьбовых соединений не попал на конусную поверхность фитинга газовой трубки. Если он все же попал на поверхность, немедленно примите меры к ее очистке от клея.	

Рисунке 140



6. Навинтите корпус резака на провод резака до упора.



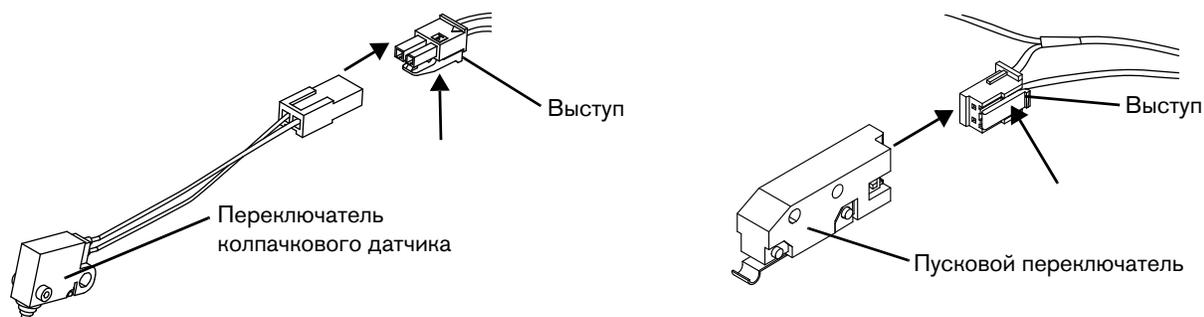
Белые провода должны быть обращены вверх.

7. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей затяните газовый патрубок, которым корпус резака закреплен на проводе резака, с усилием 69,1 кг-см.

8. Затяните контактный винт контрольного провода с усилием затяжки 17,3 кг-см.

9. Подсоедините переключатель колпачкового датчика и пусковой переключатель.

Рисунке 141



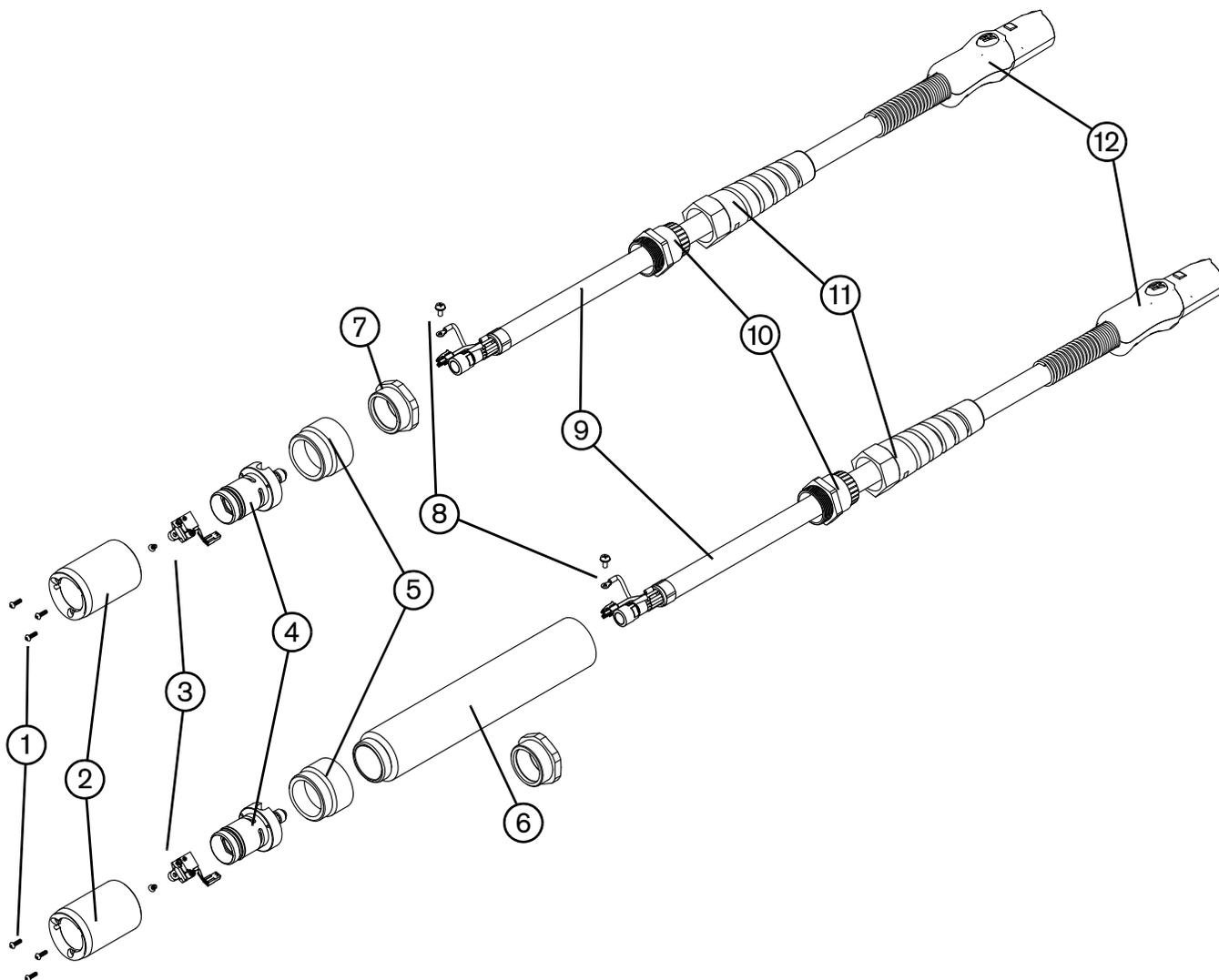
10. Выполните указанные ниже процедуры.

а. Установите компоненты, которые были сняты. См. *Установка рукоятки* на странице 288.

б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Механизированные резак

Рисунке 142



- | | | | |
|---|---|----|------------------------------------|
| 1 | Винты соединительной муфты | 7 | Адаптер |
| 2 | Соединительная муфта | 8 | Провод и винт вспомогательной дуги |
| 3 | Переключатель и винт колпачкового датчика | 9 | Провод резака |
| 4 | Корпус резака | 10 | Кабельный зажим |
| 5 | Соединитель | 11 | Гайка кабельного зажима |
| 6 | Муфта позиционирования | 12 | Блок быстрого отключения |

Замена соединительной муфты

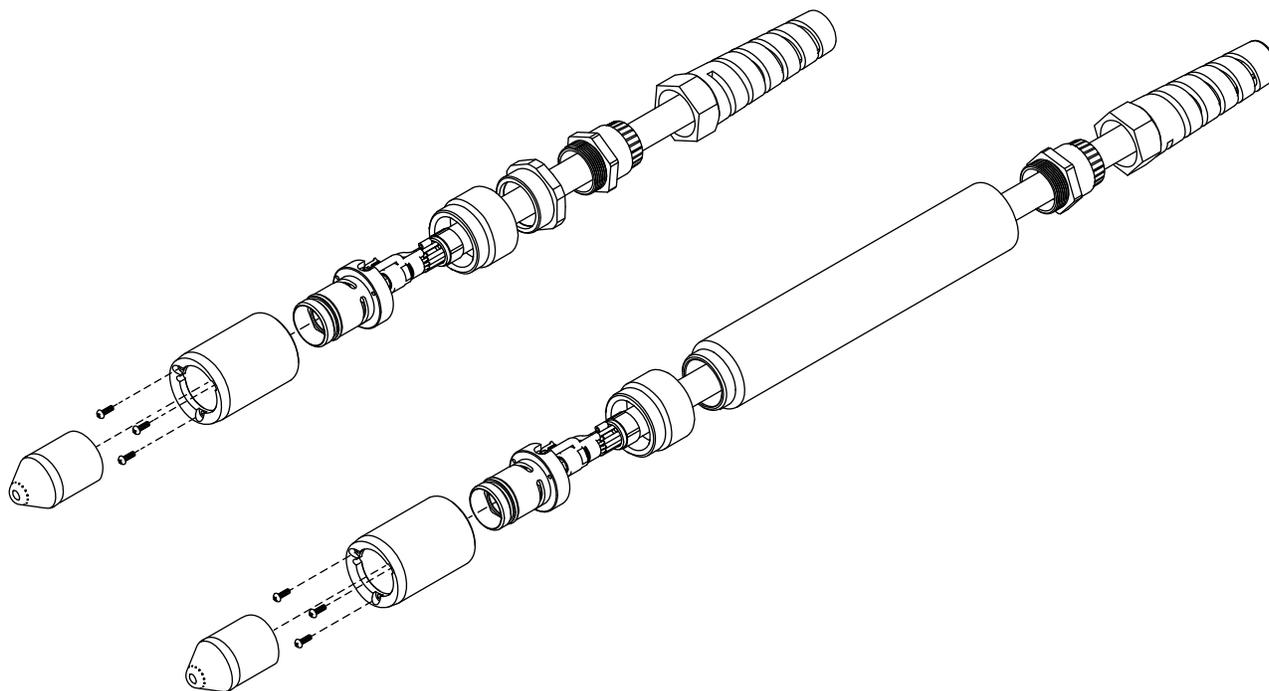
Комплект	Описание
428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°

Снятие соединительной муфты

Для многих операций по ремонту потребуется снимать соединительную муфту с механизированного резака. В некоторых других процедурах, описанных в этом разделе, есть ссылка на эту процедуру.

1. Отключите (OFF) (O) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Снимите расходные детали.
3. Отвинтите гайку кабельного зажима от кабельного зажима и отведите ее назад по проводу резака.
4. Отвинтите кабельный зажим от муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках) и отведите гайку назад по проводу резака. (См. *Рисунке 143* на странице 301).
5. Отвинтите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) от соединителя.
6. Отвинтите соединитель от соединительной муфты.
7. Отвинтите винты с лицевой стороны соединительной муфты и отложите их в сторону.
8. Снимите соединительную муфту с корпуса резака.

Рисунке 143



Установка соединительной муфты

1. Насадите соединительную муфту на корпус резака.
2. Вкрутите винты с лицевой части соединительной муфты.
3. Переустановите расходные детали.
4. Закрепите винтами соединитель на соединительной муфте.
5. Накрутите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) на соединитель.
6. Накрутите кабельный зажим на муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках).
7. Навинтите гайку кабельного зажима на кабельный зажим.
8. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена переключателя колпачкового датчика

Комплект

228720

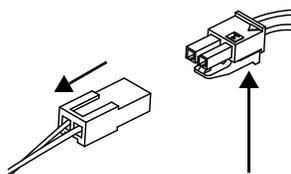
Описание

Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°

Снятие переключателя колпачкового датчика

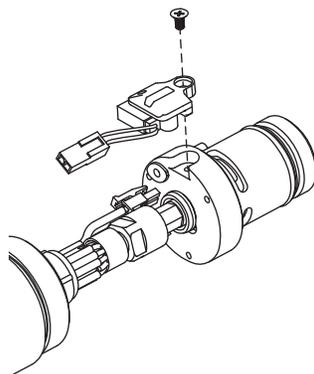
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 282.
 - б. См. Снятие соединительной муфты на странице 301.
2. Отсоедините переключатель колпачкового датчика, нажав на выступ и отсоединив разъем.

Рисунке 144



3. Выкрутите винт с переключателя колпачкового датчика и снимите его с провода резака.

Рисунке 145



Установка переключателя колпачкового датчика

1. Установите переключатель колпачкового датчика и винт.
2. Подсоедините переключатель колпачкового датчика к проводу резака.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Установка соединительной муфты на странице 302.
 - б. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена корпуса резака

Комплект	Описание
----------	----------

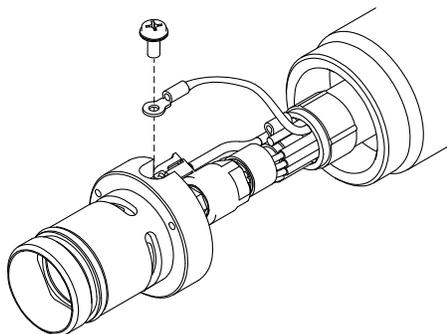
428147

Комплект: сменный основной корпус механизированного резака Duramax Nuamp 180°

Снятие корпуса резака

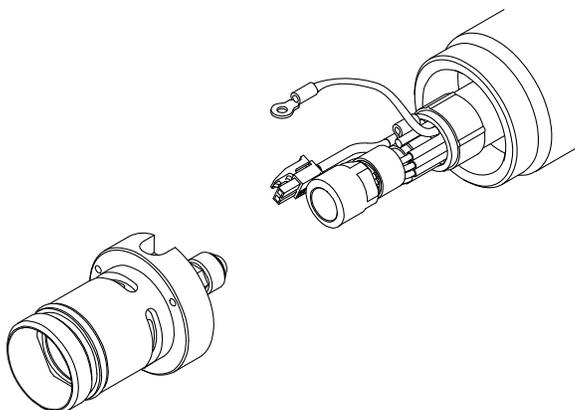
1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 282.
 - б. См. Снятие соединительной муфты на странице 301.
 - в. См. Снятие переключателя колпачкового датчика на странице 303.
2. Выкрутите контактный винт контрольного провода и извлеките провод. Отложите винт в сторону.

Рисунке 146



3. Чтобы снять корпус резака, с помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей ослабьте гайку крепления канала подачи газа к резаку.

Рисунке 147



Установка корпуса резака

1. С помощью двух торцевых гаечных ключей на 3/8 и 1/2 дюйма или двух раздвижных ключей закрепите корпус резака на проводе резака с усилием 69,1 кг-см.
2. Установите провод вспомогательной дуги и вкрутите соответствующий винт. Вкрутите винт с усилием 17,3 кг-см.
3. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка переключателя колпачкового датчика* на странице 303.
 - б. См. *Установка соединительной муфты* на странице 302.
 - в. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена соединителя и муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках)

Комплект	Описание
428144	<i>Комплект: муфта позиционирования для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°</i>
428146	<i>Комплект: переходное кольцо для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°</i>
428248	<i>Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°</i>

1. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Отключение электропитания, источника газа и провода резака* на странице 282.
 - б. См. *Снятие соединительной муфты* на странице 301.
 - в. См. *Снятие корпуса резака* на странице 304.
2. Снимите соединитель с провода резака.
3. Снимите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) с провода резака.
4. Насадите муфту позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптер (только в мини-резаках) на провод резака.
5. Снимите соединитель с провода резака.
6. Выполните указанные ниже процедуры.
 - а. См. *Установка корпуса резака* на странице 305.
 - б. См. *Установка соединительной муфты* на странице 302.
 - в. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена провода резака

Комплект	Описание
428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyatr 180° длиной 4,6 м
428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyatr 180° длиной 7,6 м
428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyatr 180° длиной 10,7 м
428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyatr 180° длиной 15 м
428153	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyatr 180° длиной 23 м

В комплект провода резака входит кабельный зажим и гайка кабельного зажима. (Полностью разобранный резак см. на Рисунке 142 на странице 300).

Выполните указанные ниже процедуры.

1. См. Отключение электропитания, источника газа и провода резака на странице 282.
2. См. Снятие соединительной муфты на странице 301.
3. См. Снятие корпуса резака на странице 304.
4. См. Замена соединителя и муфты позиционирования (только в полноразмерных резаках) или адаптера (только в мини-резаках) на странице 305.



Установите соединитель и муфту позиционирования или адаптер на новый провод.

5. См. Установка корпуса резака на странице 305.
6. См. Установка соединительной муфты на странице 302.
7. Подсоедините резак и источник газа и включите (ON) (I) электропитание.

Замена корпуса блока быстрого отключения

Комплект

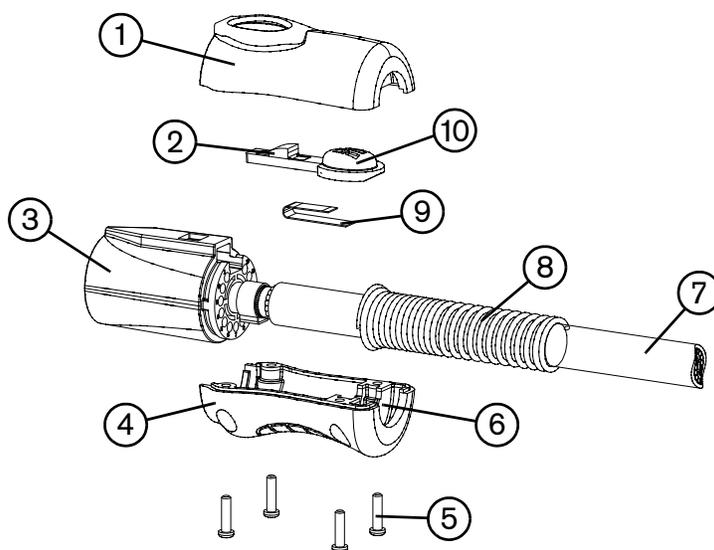
428260

Описание

Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Digatax и Digatax Нуатр (со стороны провода)

1. Отключите (OFF) (O) питание, отсоедините источник газа и резак.
2. Выкрутите винты из нижней части корпуса. (См. Рисунке 148 на странице 307).
3. Снимите 2 половины корпуса.
4. Снимите защелку. Для этого придавите плоской отверткой выступ защелки и потяните защелку вниз по направлению к проводу резака.
5. Вытяните пружину из корпуса блока быстрого отключения резака.

Рисунке 148



- | | | | |
|---|----------------------------------|----|--------------------------|
| 1 | Верхняя половина оболочки | 6 | Гнездо кабельного зажима |
| 2 | Выступ защелки | 7 | Провод резака |
| 3 | Корпус блока быстрого отключения | 8 | Кабельный зажим |
| 4 | Нижняя половина оболочки | 9 | Пружина |
| 5 | Винты (4) | 10 | Защелка |

10 – Замена компонентов резака

6. Поместите новую защелку в корпус блока быстрого отключения.
7. Приподнимите край защелки и вставьте под нее новую пружину.
8. При помощи плоской отвертки вставьте пружину в паз до ее защелкивания.
9. Установите половины новой оболочки на провод резака. При этом кабельный зажим должен лечь в гнездо оболочки, а провода не должны быть пережаты и не должны препятствовать защелке.
10. Установите и вкрутите винты.

Для заказа запасных, расходных и вспомогательных деталей для Ваших источников тока, ручных и механизированных резаков воспользуйтесь номерами комплектов Hypertherm, которые указаны в данном разделе.

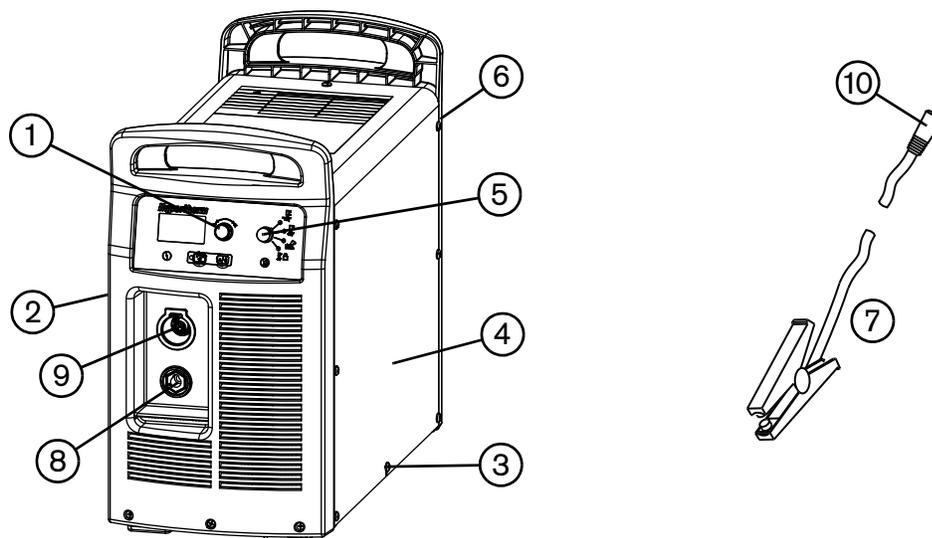
Процедуры установки этих комплектов см. в разделах *Замена компонентов источника тока* на странице 177 и *Замена компонентов резака* на странице 281.

Инструкции по установке расходных деталей в ручные резаки см. в разделе *Установка расходных деталей ручного резака* на странице 56.

Инструкции по установке расходных деталей в механизированные резаки см. в разделе *Установка расходных деталей механизированного резака* на странице 81.

Детали источника тока

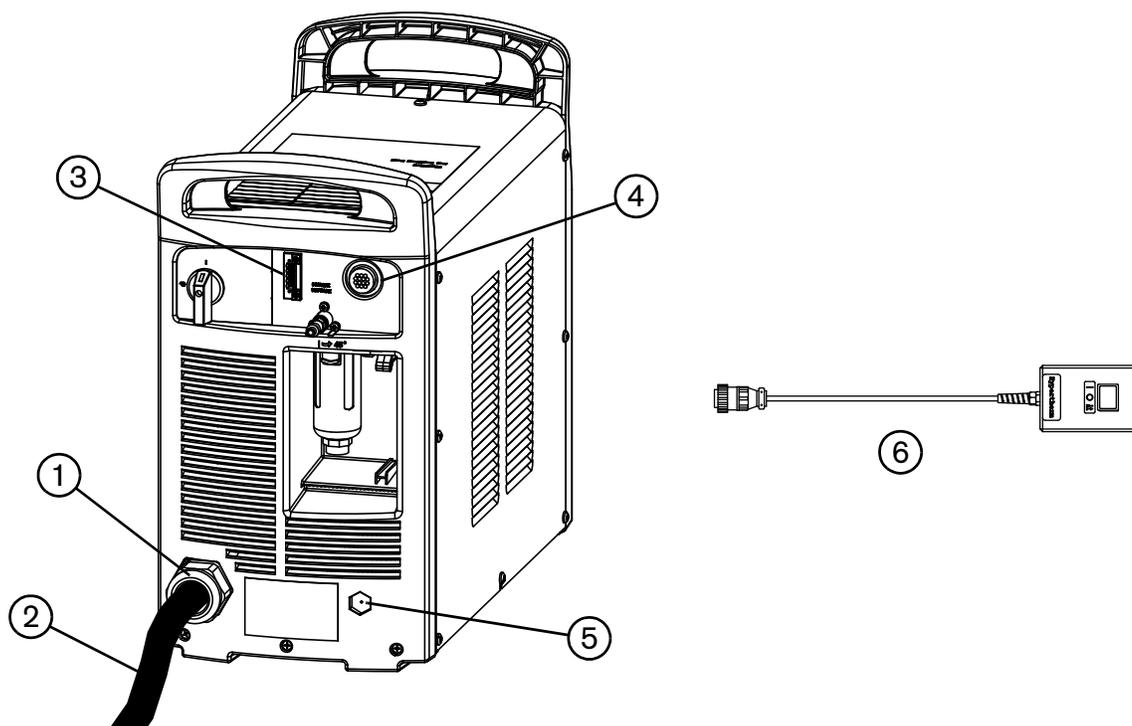
Внешняя часть, передняя сторона



Номер детали Описание

1	428143	Комплект: ручка регулировки
2	228866	Комплект: передняя панель Powermax105/125
3	428141	Комплект: винты крышки Powermax105/125
4	428115	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CSA с информационными табличками
4	428116	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CE с информационными табличками
4	428247	Комплект: крышка источника тока Powermax125 CCC с информационными табличками
5	428142	Комплект: ручка переключения режима работы
6	428110	Комплект: задняя панель Powermax125 480 В CSA
6	428112	Комплект: задняя панель Powermax125 600 В CSA
6	428111	Комплект: задняя панель Powermax125 400 В CE
6	428113	Комплект: задняя панель Powermax125 380 В CCC
7		Рабочий кабель (См. <i>Вспомогательные детали</i> на странице 324.)
8	228912	Комплект: гнездо рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны источника тока)
9	428120	Комплект: сменный разъем блока быстрого отключения Powermax125 (со стороны источника тока)
10	228891	Комплект: сменный разъем рабочего кабеля Powermax105/125 (со стороны кабеля)

Внешняя часть, задняя сторона



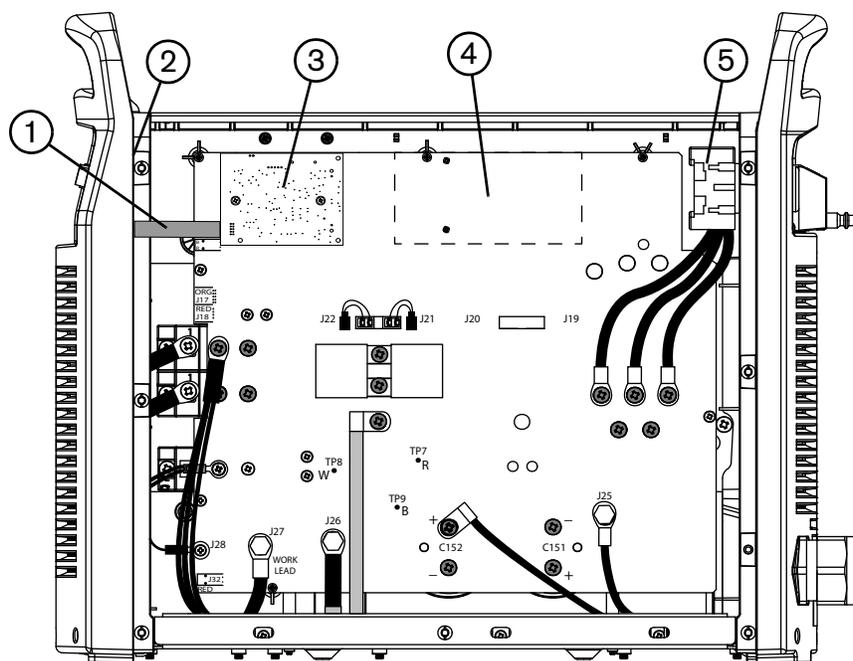
Номер детали	Описание
--------------	----------

1	228914	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 400 В CE/380 В CCC; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 480 В и 600 В CSA/380 В CCC
1	228913	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 230–400 В CE; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 400 В CE
2	428121	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом Powermax125 480 В и 600 В CSA
2	228886	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax105 230–400 В CE; сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax125 400 В CE
3	228539	Комплект: порт последовательного интерфейса, внутренние кабели и плата RS-485
	223236	Кабель RS-485, без разъема, 7,6 м
	223237	Кабель RS-485, без разъема, 15 м
	223239	Кабель RS-485, 9-штырьковый D-образный разъем для элементов управления Hypertherm, 7,6 м
	223240	Кабель RS-485, 9-штырьковый D-образный разъем для элементов управления Hypertherm, 15 м
4	228884	Комплект: кабель интерфейса машины для Powermax105/125, внутренний кабель с платой делителя напряжения (порт CPC)
	127204	Крышка для разъема интерфейса машины (CPC) систем Powermax45/65/85/105/125
	023206	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги), 7,6 м, с лепестковыми разъемами

Номер детали	Описание
023279	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги), 15 м, с лепестковыми разъемами
228350	Комплект: внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 7,6 м, с лепестковыми разъемами
228351	Комплект: внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова, переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 15 м, с лепестковыми разъемами
223354	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 3,0 м, D-образные разъемы с винтами
223355	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 6,1 м, D-образные разъемы с винтами
223048	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 7,6 м, D-образные разъемы с винтами
223356	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 10,7 м, D-образные разъемы с винтами
123896	Внешний кабель интерфейса машины (сигналы зажигания, останова и переноса дуги) для использования в системах с делением дугового напряжения, 15 м, D-образные разъемы с винтами
5	228711 Комплект: интерфейс машины Powermax65/85/105/125 для базового дугового напряжения (кабельный зажим)
6	128650 Дистанционный подвесной выключатель для механизированного резака, 7,6 м
6	128651 Дистанционный подвесной выключатель для механизированного резака, 15 м
6	128652 Дистанционный подвесной выключатель для механизированного резака, 23 м

Внутренняя часть, сторона силовой платы

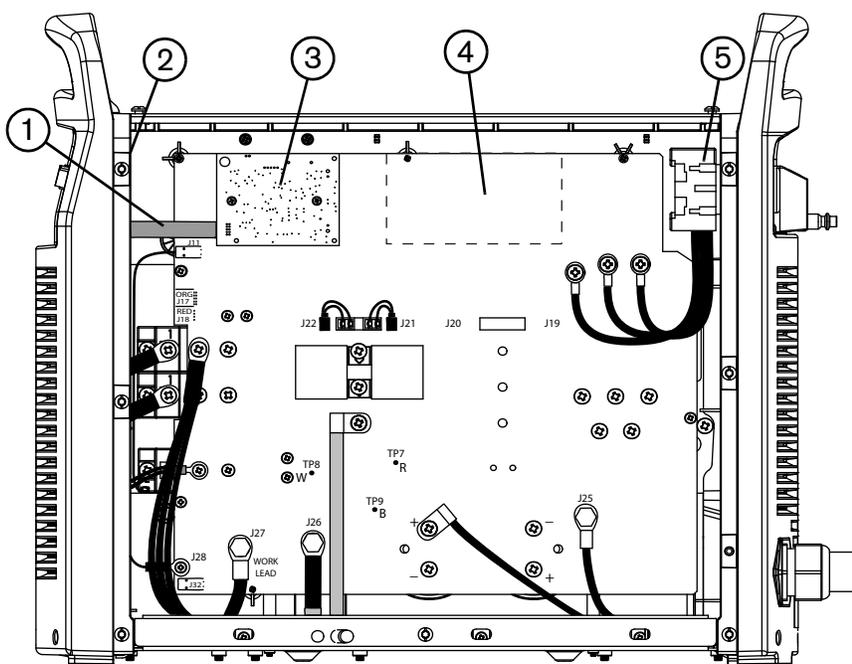
480 В, 600 В CSA



Номер детали Описание

1	428068	Комплект: ленточный кабель Powermax65/85/105/125
2	228657	Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100)
3	428119	Комплект: плата процессора цифровой обработки сигналов Powermax125 (141316)
4	428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
4	428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
5	228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
	428114	Комплект: защитный барьер компонентов Powermax125

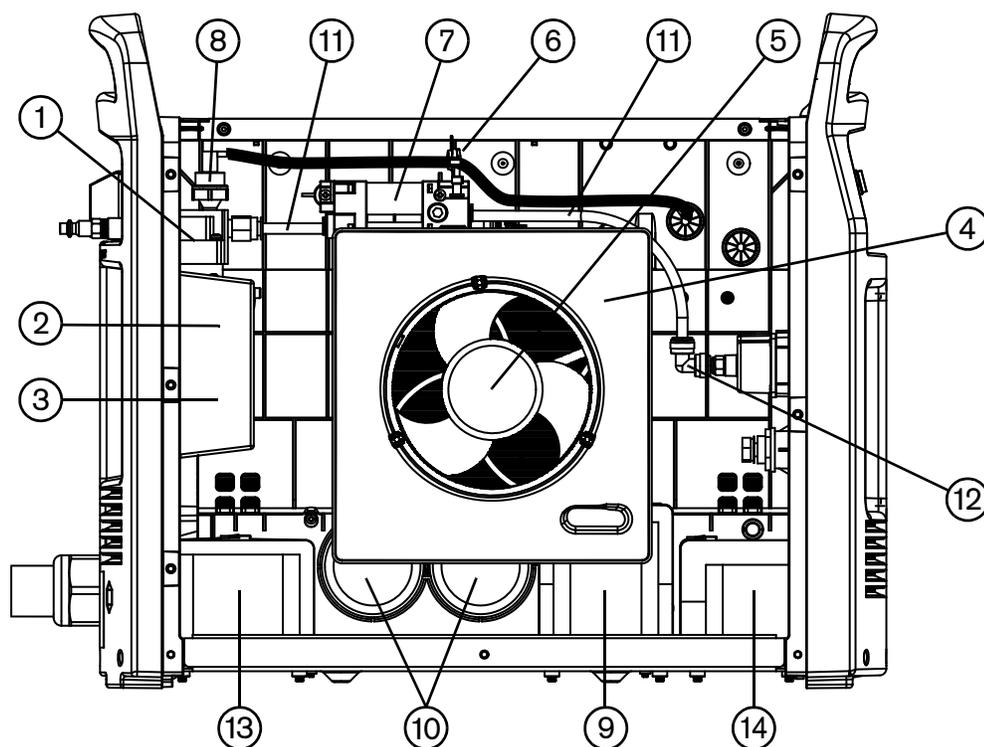
400 В CE/380 В CCC



Номер детали Описание

- | | | |
|----------|--------|---|
| 1 | 428068 | Комплект: ленточный кабель Powermax65/85/105/125 |
| 2 | 228657 | Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100) |
| 3 | 428119 | Комплект: плата процессора цифровой обработки сигналов Powermax125 (141316) |
| 4 | 428122 | Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207) |
| 5 | 228880 | Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125
400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA |
| | 428114 | Комплект: защитный барьер компонентов Powermax125 |

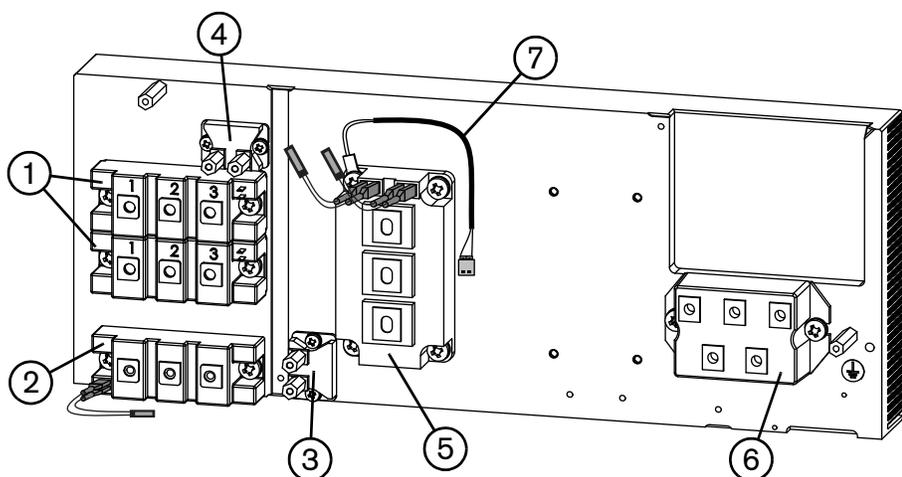
Внутренняя часть, сторона вентилятора



Номер детали	Описание
1 228685	Комплект: узел газового фильтра Powermax65/85/105/125
2 428015	Комплект: корпус/защитный экран газового фильтра AF30
3 228695	Комплект: фильтровальный элемент воздушного фильтра Powermax65/85/105/125 (внутри корпуса фильтра)
4 228910	Комплект: кожух вентилятора Powermax105/125
5 228881	Комплект: узел вентилятора Powermax105/125
6 228689	Комплект: преобразователь давления для систем Powermax65/85/105/125
7 228882	Комплект: регулятор/электромагнитный клапан для систем Powermax105/125
8 228688	Комплект: переключатель давления Powermax65/85/105/125
9 428129	Комплект: трансформатор для Powermax125 480 В CSA
9 428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
9 428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
10 228888	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax105 CSA, 230–400 В CE; сглаживающий конденсатор для Powermax125 600 В CSA
10 428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA

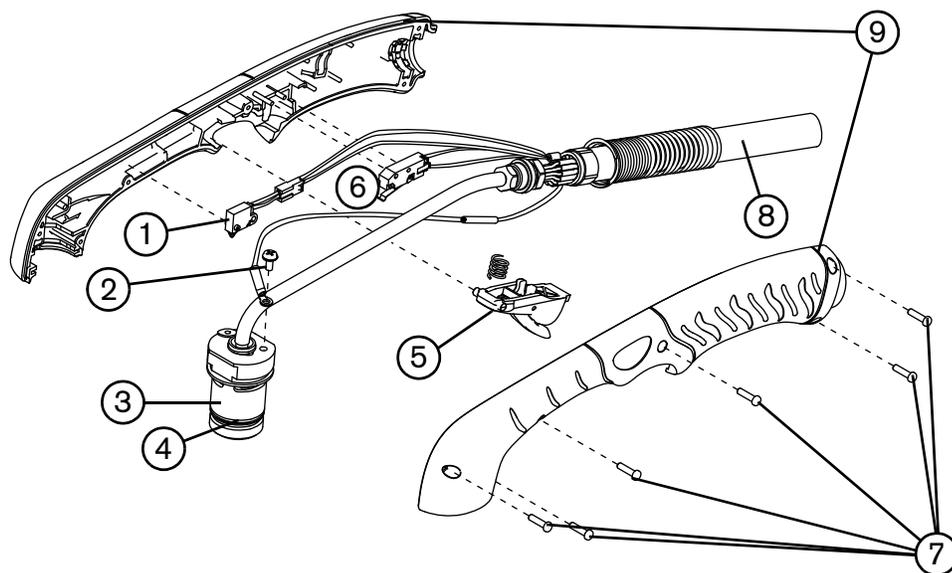
Номер детали	Описание
10 428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В СЕ/380 В ССС
228884	Комплект: кабель интерфейса машины для Powermax105/125, внутренний кабель с платой делителя напряжения (порт СРС)
11 228865	Комплект: газовые трубки для Powermax105/125
12 428250	Комплект: угловой фитинг 90° для Powermax65/85/105/125
13 428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
13 428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В СЕ/380 В ССС
14 428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125

Узел теплоотвода, внутренняя сторона



Номер детали	Описание
1 428139	Комплект: выходной диод Powermax125 с термопастой
2 428138	Комплект: БТИЗ вспомогательной дуги Powermax125 с термопастой
3 228898	Комплект: резистор демпфера 15 Ω с термопастой для Powermax105/125
4 428137	Комплект: резистор демпфера 7,5 Ω с термопастой для Powermax125
5 428140	Комплект: БТИЗ инвертора Powermax125 с термопастой
6 128746	Комплект: входной диодный мост для Powermax105/125
7 228805	Комплект: тепловой переключатель для Powermax65/85/105/125
128836	Термопаста, 1/8 унции

Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 85°

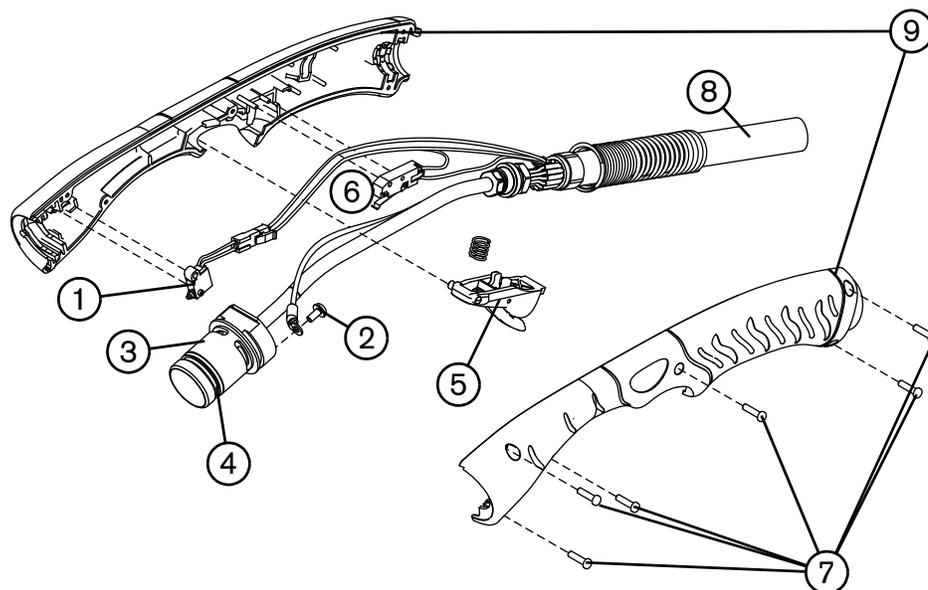


Возможна замена либо всего ручного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

Номер детали	Описание
059492*	Ручной резак Duramax Hyamp 85° в сборе с проводом 7,6 м
059493*	Ручной резак Duramax Hyamp 85° в сборе с проводом 15 м
059494*	Ручной резак Duramax Hyamp 85° в сборе с проводом 23 м
1 228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резачков Duramax и Duramax Hyamp
2 075696	Контактный винт контрольного провода
3 428158	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 85°
4 428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5 428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной
6 428162	Комплект: сменный пусковой переключатель Duramax Hyamp
7 428148	Комплект: болты ручки ручного резака Duramax Hyamp
8 428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
8 428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
8 428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м
9 428155	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 85°
428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице 319.

Запасные детали для ручного резака Duramax Hyamp 15°



Возможна замена либо всего ручного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

Номер детали	Описание
059495*	Ручной резак Duramax Hyamp 15° в сборе с проводом 7,6 м
059496*	Ручной резак Duramax Hyamp 15° в сборе с проводом 15 м
059497*	Ручной резак Duramax Hyamp 15° в сборе с проводом 23 м
1 228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резачков Duramax и Duramax Hyamp
2 075696	Контактный винт контрольного провода
3 428157	Комплект: сменный основной корпус для ручного резака Duramax Hyamp 15°
4 428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5 428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной
6 428162	Комплект: сменный переключатель пуска Duramax Hyamp
7 428148	Комплект: болты ручки ручного резака Duramax Hyamp
8 428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
8 428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
8 428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м
9 428154	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 15°
428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице 319.

Расходные детали ручного резака

Контактная резка

Номер детали	Описание
420172	Защитный экран резака Duramax Hyamp 45/65 A
420000	Защитный экран резака Duramax Hyamp 105/125 A
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420158	Сопло резака Duramax Hyamp 45 A
420169	Сопло резака Duramax Hyamp 65 A
220975	Сопло резака Duramax Hyamp 105/125 A
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

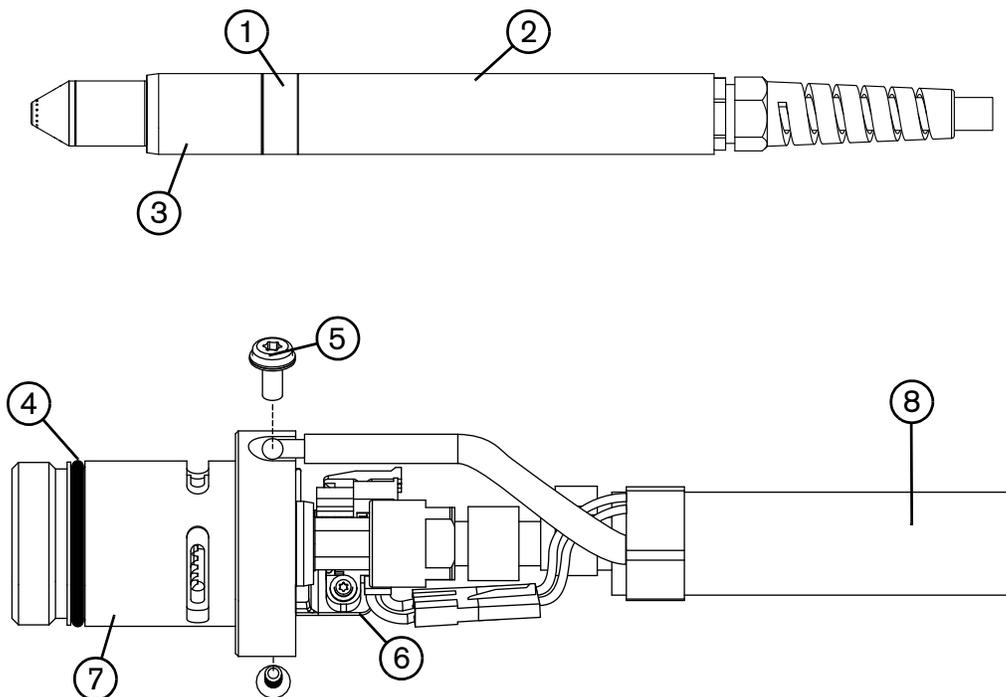
Строжка

Номер детали	Описание
420112	Защитный экран для строжки для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420001	Сопло для строжки для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

FineCut

Номер детали	Описание
420152	Защитный экран FineCut для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420151	Сопло FineCut для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
420159	Завихритель FineCut для резака Duramax Hyamp

Сменные детали для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°



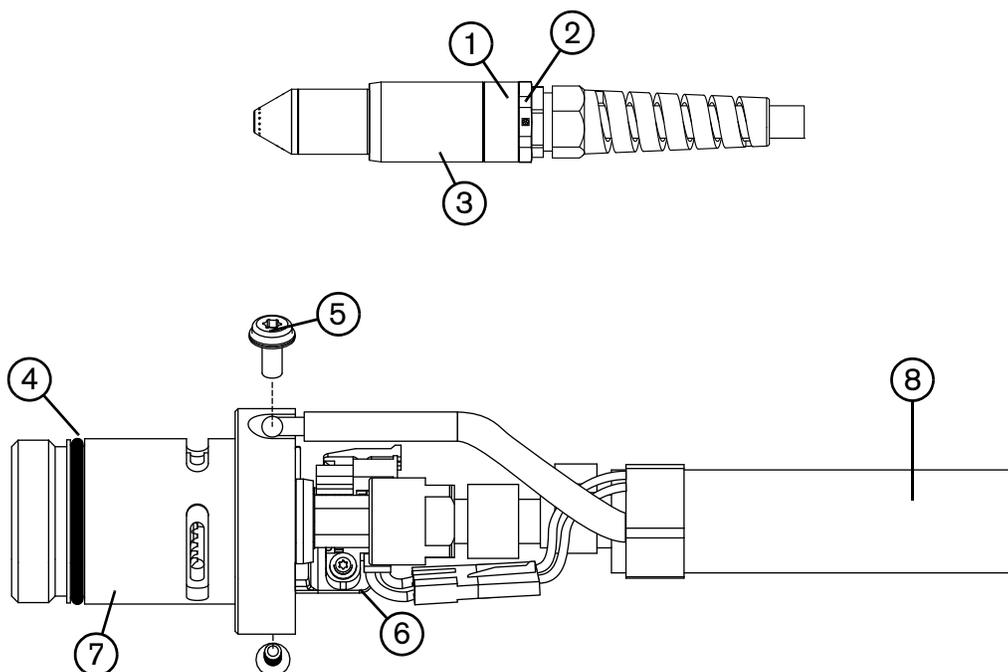
Возможна замена либо всего механизированного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

Номер детали	Описание
059519*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 4,6 м
059520*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 7,6 м
059521*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 10,7 м
059522*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 15 м
059523*	Полноразмерный механизированный резак Duramax Hyamp 180° с проводом 23 м
1	428248 Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°
2	428144 Комплект: муфта позиционирования для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°
3	428145 Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°
4	428253 Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5	075696 Контактный винт контрольного провода
6	228720 Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°
7	428147 Комплект: сменный основной корпус механизированного резака Duramax Hyamp 180°

Номер детали	Описание
8 428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м
8 428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
8 428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
8 428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
8 428153	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 23 м
428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице 323.

Сменные детали для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°



Возможна замена либо всего механизированного резака и кабеля в сборе, либо отдельных деталей. Детали, номера которых начинаются с 059, представляют собой полные узлы резака вместе с проводом.

Номер детали	Описание
059514*	Механизированный мини-резака Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 4,6 м
059515*	Механизированный мини-резака Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 7,6 м
059516*	Механизированный мини-резака Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 10,7 м
059517*	Механизированный мини-резака Duramax Hyamp 180° в сборе с проводом 15 м
1 428248	Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°
2 428146	Комплект: переходное кольцо для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°
3 428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°
4 428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
5 075696	Контактный винт контрольного провода
6 228720	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°
7 428147	Комплект: сменный основной корпус механизированного резака Duramax Hyamp 180°
8 428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м
8 428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
8 428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
8 428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
428260	Комплект: ремонтный комплект для блока быстрого отключения резака Duramax и Duramax Hyamp (со стороны провода)

* В состав резака в сборе не входят расходные детали. Список номеров расходных деталей приведен на странице 323.

Расходные материалы механизированного резака

Экранированные

Номер детали	Описание
420168	Защитный экран резака Duramax Hyamp 45/65 A
220976	Защитный экран резака Duramax Hyamp 105/125 A
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420156	Чувствительный к сопротивлению кожух для резака Duramax Hyamp
420158	Сопло резака Duramax Hyamp 45 A
420169	Сопло резака Duramax Hyamp 65 A
220975	Сопло резака Duramax Hyamp 105/125 A
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

Строжка

Номер детали	Описание
420112	Защитный экран для строжки для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420001	Сопло для строжки для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

FineCut

Номер детали	Описание
420152	Защитный экран FineCut для резака Duramax Hyamp
220977	Кожух резака Duramax Hyamp
420156	Чувствительный к сопротивлению кожух для резака Duramax Hyamp
420151	Сопло FineCut для резака Duramax Hyamp
220971	Электрод для резака Duramax Hyamp
220997	Завихритель для резака Duramax Hyamp

Вспомогательные детали

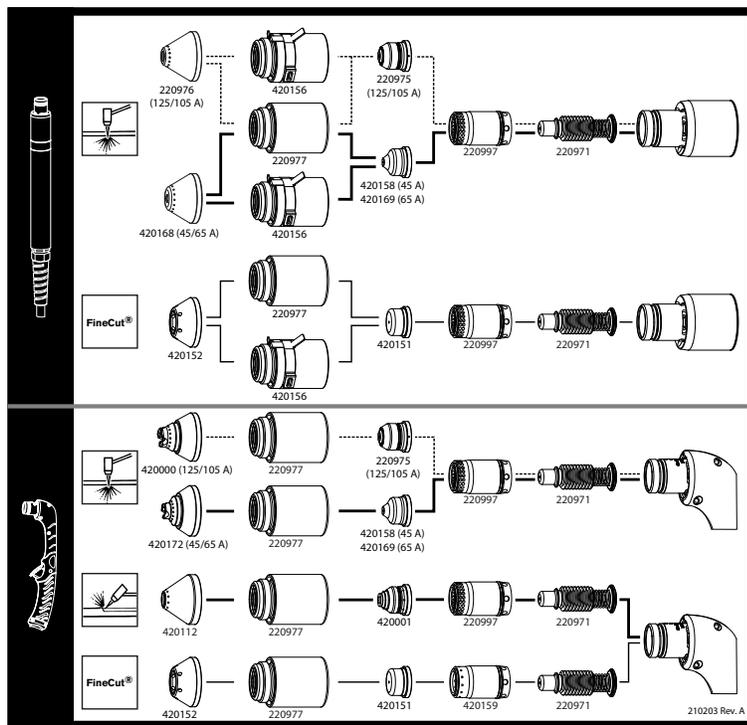
Номер детали	Описание
024548	Защитный чехол из коричневой кожи для резака, 7,6 м
024877	Защитный чехол из черной кожи для резака с логотипом Hypertherm, 7,6 м
127360	Чехол для защиты системы Powermax105/125 от пыли
228890	Комплект: газовый фильтр Eliminer с защитной металлической крышкой для систем Powermax105/125
101215	Комплект: защитная металлическая крышка газового фильтра Eliminer для систем Powermax105/125 (только крышка)
223292	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 7,6 м
223293	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 15 м
223294	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 23 м
223298	Комплект: рабочий кабель на 125 А с С-образным зажимом, длина 7,6 м
223299	Комплект: рабочий кабель на 125 А с С-образным зажимом, длина 15 м
223300	Комплект: рабочий кабель на 125 А с С-образным зажимом, длина 23 м
223295	Комплект: рабочий кабель на 125 А с кольцевой клеммой, длина 7,6 м
223296	Комплект: рабочий кабель на 125 А с кольцевой клеммой, длина 15 м
223297	Комплект: рабочий кабель на 125 А с кольцевой клеммой, длина 23 м
008539	Ручной зажим заземления: 500 А
229467	Комплект: колеса для Powermax105/125
229570	Комплект: монтажная рама портала Powermax105/125

Информационные таблички для Powermax125

Номер детали	Описание
428117	Комплект: информационные таблички для Powermax125 CSA
428118	Комплект: информационные таблички для Powermax125 CE
428257	Комплект: информационные таблички для Powermax125 CCC

Комплект табличек включает в себя табличку по расходным деталям, знаки безопасности, табличку панели дисплея, табличку выключателя электропитания, а также боковые бирки.

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



Информационная табличка по расходным деталям



Информационная табличка безопасности CE/CCC

	Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).	WARNING	AVERTISSEMENT
1		1. Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. 1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.	1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.
2		2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 2.1 Turn off power before disassembling torch. 2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path. 2.3 Wear complete body protection.	2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce. 2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche. 2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. 2.3 Se protéger entièrement le corps.
3		3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.	3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. 3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. 3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. 3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.
4		4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.	4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées. 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour disperser les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.
5		5. Arc rays can burn eyes and injure skin. 5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.	5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. 5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.
6		6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away. 7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn. (PN 110673 Rev D)	6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart. 7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée. (PN 110673 Rev D)

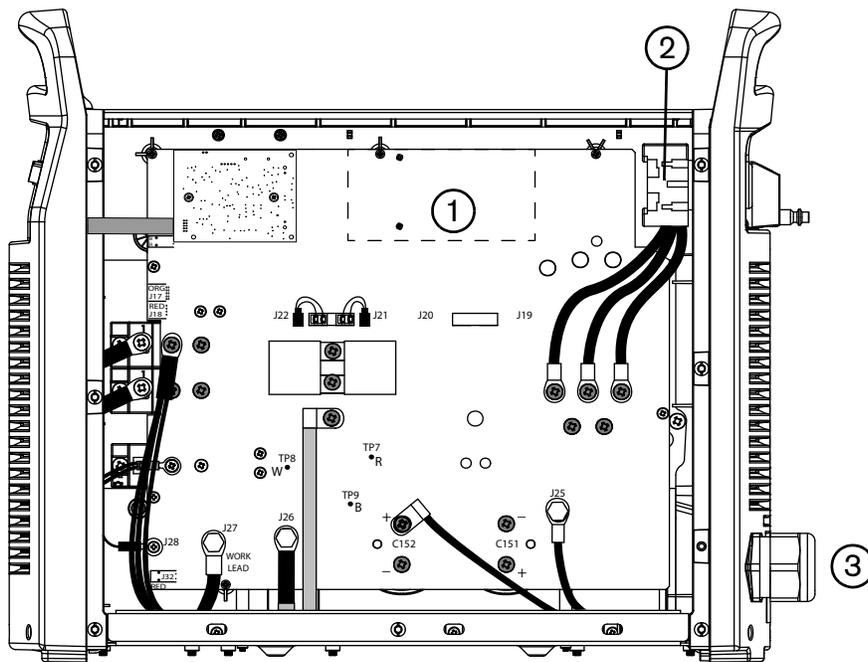
Информационная табличка безопасности CSA

Важные для безопасности детали

Фирменные детали Hypertherm рекомендуются заводом-изготовителем в качестве деталей для систем Hypertherm. В отношении любых повреждений, вызванных использованием неоригинальных деталей Hypertherm, гарантия Hypertherm не действует. Кроме того, перечисленные ниже детали считаются важными для безопасности и должны заменяться только на оригинальные детали Hypertherm для поддержки гарантии в силе. Это требование действует для систем всех видов сертификации, в т.ч. CE, CSA и CCC.

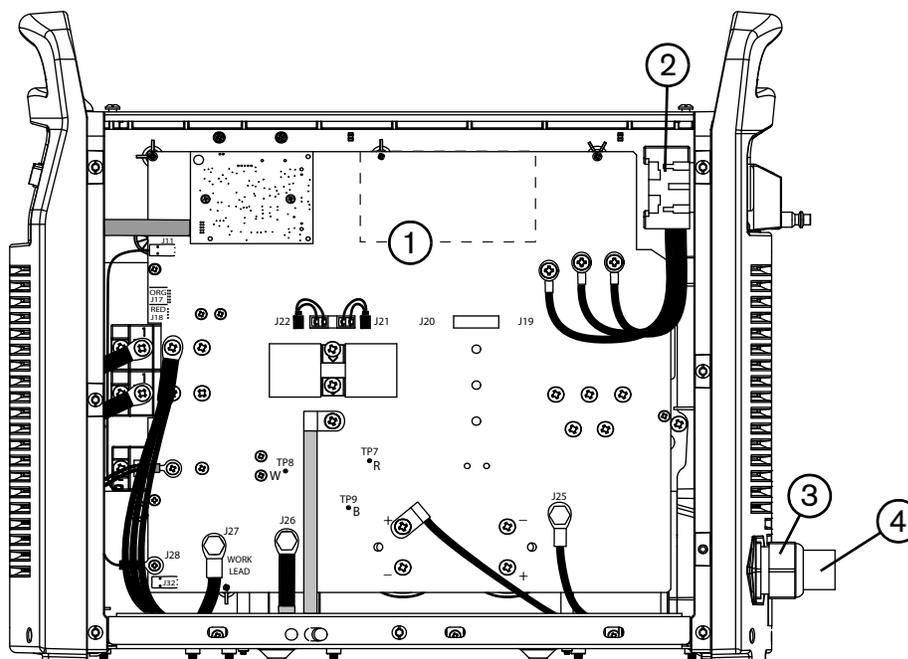
Источник тока, сторона силовой платы

480 В, 600 В CSA



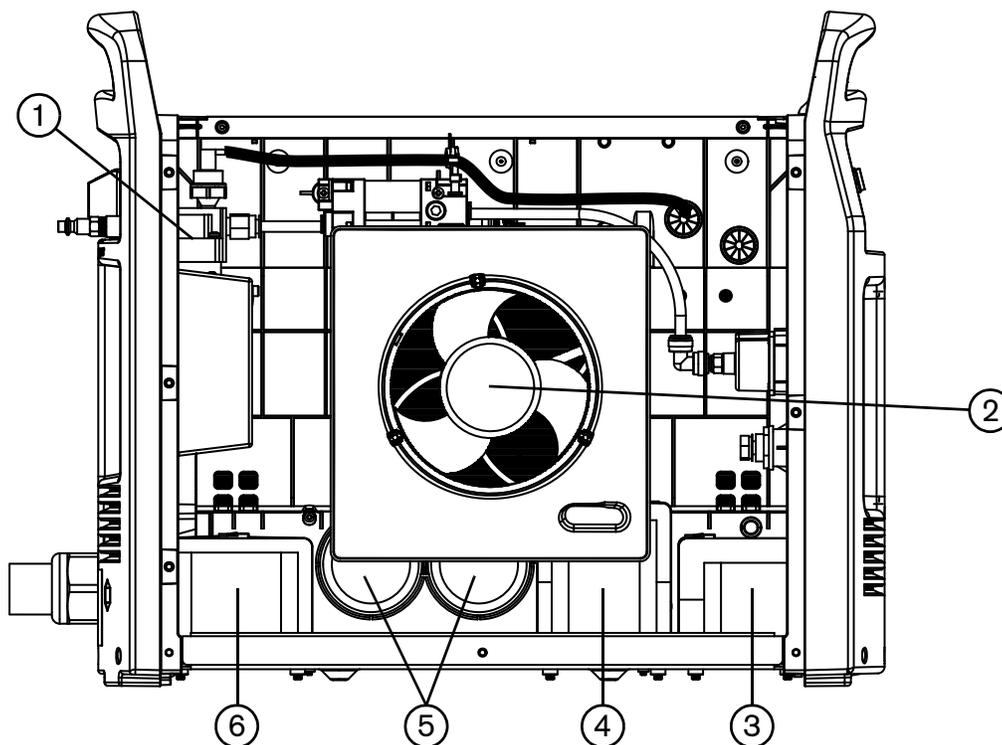
Номер детали	Описание
1 428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
1 428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
2 228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
3 428121	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом Powermax125 480 В и 600 В CSA

400 В CE/380 В CCC



Номер детали	Описание
1 428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)
2 228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
3 228913	Комплект: кабельный зажим сетевого шнура для Powermax105 230–400 В CE; кабельный зажим сетевого шнура для Powermax125 400 В CE
4 228886	Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax105 230–400 В CE; Комплект: сетевой шнур с кабельным зажимом для Powermax125 400 В CE

Источник тока, со стороны вентилятора



Номер детали	Описание
1	228685 Комплект: узел газового фильтра Powermax65/85/105/125
2	228881 Комплект: узел вентилятора Powermax105/125
3	428125 Комплект: выходной редуктор Powermax125
4	428130 Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
4	428128 Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
5	228888 Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax105 CSA, 230–400 В CE; сглаживающий конденсатор для Powermax125 600 В CSA
5	428136 Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
5	428135 Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
6	428127 Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
6	428126 Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC

Рекомендуемые запасные детали

Hypertherm рекомендует сервисным центрам поддерживать запас следующих запасных частей для проведения ремонтов, поскольку эти запчасти являются критически важными или подвержены сильному и постоянному износу. Вы можете обнаружить, что необходимо изменить или расширить этот список для клиентов в зависимости от условий и среды работы в данном регионе.

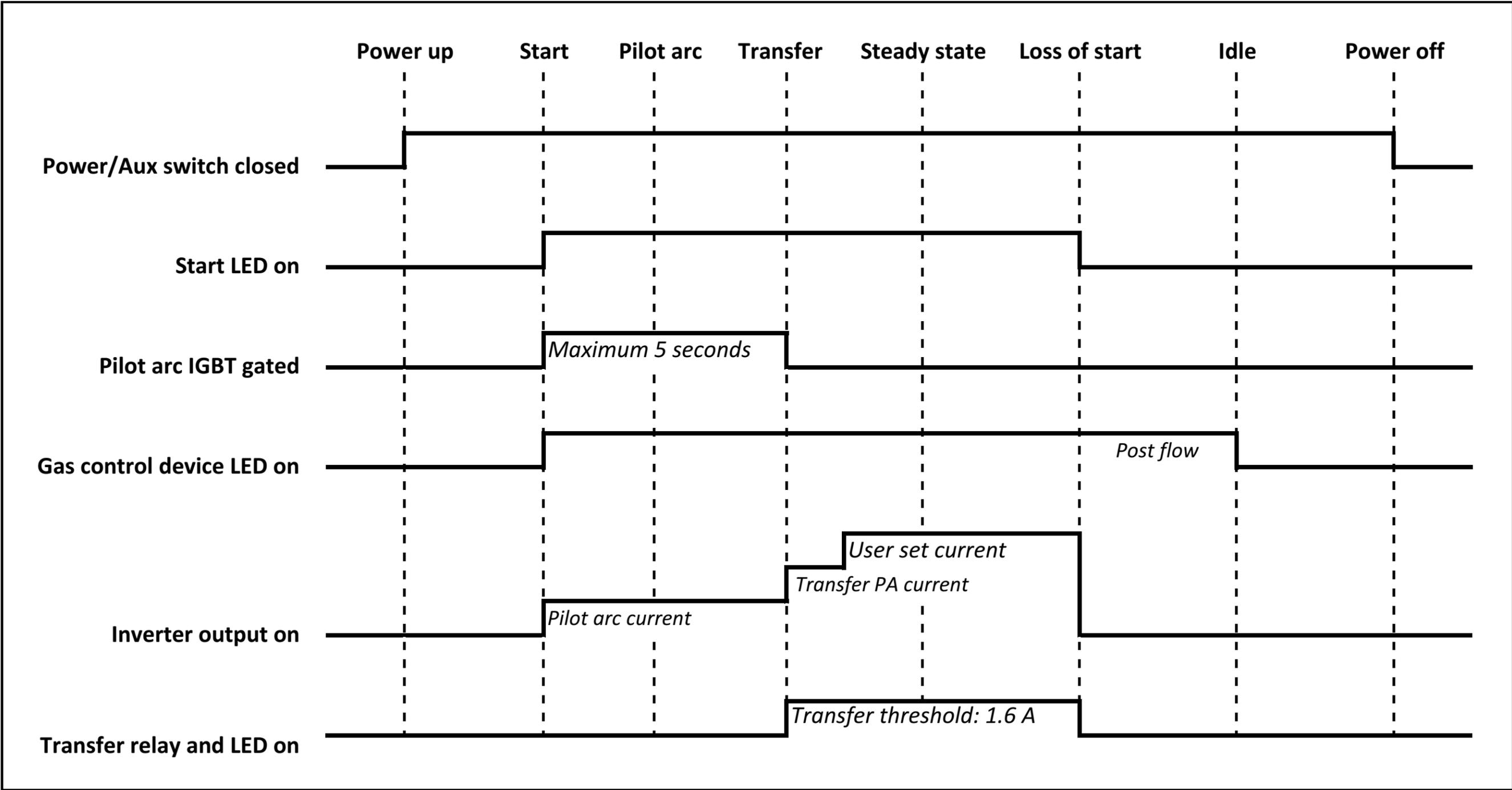
Номер детали	Описание
428143	Комплект: ручка регулировки
428142	Комплект: ручка переключения режима работы
223292	Комплект: рабочий кабель на 125 А с ручным зажимом, длина 7,6 м
228866	Комплект: передняя панель Powermax105/125
228657	Комплект: контрольная плата Powermax65/105/125 (141100)
428123	Комплект: силовая плата Powermax125 480 В CSA (141204)
428124	Комплект: силовая плата Powermax125 600 В CSA (141290)
428122	Комплект: силовая плата Powermax125 400 В CE/380 В CCC (141207)
228880	Комплект: выключатель источника тока Powermax105/125 400 В CE/380 В CCC/480 В, 600 В CSA
428130	Комплект: трансформатор для Powermax125 600 В CSA
428128	Комплект: трансформатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
428136	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 480 В CSA
428135	Комплект: сглаживающий конденсатор для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
428127	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 480 В/600 В CSA
428126	Комплект: индуктор PFC для Powermax125 400 В CE/380 В CCC
428125	Комплект: выходной редуктор Powermax125
228688	Комплект: переключатель давления Powermax65/85/105/125
228882	Комплект: регулятор/электромагнитный клапан для систем Powermax105/125
228881	Комплект: узел вентилятора Powermax105/125
228685	Комплект: узел газового фильтра Powermax65/85/105/125
228695	Комплект: фильтровальный элемент газового фильтра для систем Powermax65/85/105/125
428253	Комплект: сменное уплотнительное кольцо для резака Duramax Hyamp (5)
428155	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 85°
428154	Комплект: сменная ручка резака Duramax Hyamp 15°
428148	Комплект: болты ручки ручного резака Duramax Hyamp
428156	Комплект: выключатель ручного резака Duramax Hyamp со сменной пружиной

Номер детали	Описание
228719	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для ручных резаков Duramax и Duramax Hyamp
428159	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 7,6 м
428160	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 15 м
428161	Комплект: сменный провод ручного резака Duramax Hyamp длиной 23 м
428144	Комплект: муфта позиционирования для полноразмерного механизированного резака Duramax Hyamp 180°
428146	Комплект: переходное кольцо для механизированного мини-резака Duramax Hyamp 180°
428145	Комплект: муфта позиционирования механизированного резака Duramax Hyamp 180°
428248	Комплект: соединитель механизированного резака Duramax Hyamp 180°
228720	Комплект: сменный переключатель колпачкового датчика для механизированного резака Duramax/Hyamp/MRT 180°
428149	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 4,6 м
428150	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 7,6 м
428151	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 10,7 м
428152	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 15 м
428153	Комплект: сменный провод механизированного резака Duramax Hyamp 180° длиной 23 м

В настоящем разделе приведены указанные ниже диаграммы.

- *Общая временная диаграмма Powermax*
- *Схематическая диаграмма Powermax125*

Общая временная диаграмма Powermax



Схематическая диаграмма Powermax125

