

СИСТЕМА ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ AUTO-CUT 300 XT

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА



Ревизия: AG

Дата публикации: 14 Января 2016

Руководство №: 0-5290 RU

МЫ ВЫСОКО ЦЕНИМ ВАШЕ БИЗНЕС!

Поздравляем Вас с приобретением нового изделия компании Thermal Dynamics. Мы гордимся, что вы наш клиент, и будем стремиться обеспечить для Вас наилучший сервис и надежность в индустрии. Это изделие поддерживается нашей расширенной гарантией и сетью сервисов по всему миру. Чтобы найти ближайшего к Вам дистрибьютера или сервисный центр посетите наш интернет сайт www.thermal-dynamics.com.

Это руководство по эксплуатации было разработано для того, чтобы проинструктировать вас о правильном использовании и эксплуатации вашего продукта Thermal Dynamics. Ваше удовлетворение этим продуктом и его безопасная эксплуатация является нашей конечной целью. Поэтому, пожалуйста, найдите время прочитать руководство полностью, особенно раздел о мерах безопасности. Это поможет Вам избежать потенциальных опасностей, которые могут возникнуть при работе.

ВЫ В ХОРОШЕЙ КОМПАНИИ!

Это бренд, который выбирают поставщики и производители по всему миру.

Thermal Dynamics является мировым брендом оборудования для ручной и автоматической плазменной резки.

Мы отличаемся от наших конкурентов за счет лидирования на рынке и надежной продукции, проверенной временем. Мы гордимся нашими техническими инновациями, конкурентноспособными ценами, быстрой доставкой, превосходным обслуживанием клиентов и технической поддержкой, а также передовым опытом в области продаж и маркетинга.

Прежде всего, мы посвящаем себя разработке технологически передовых продуктов, чтобы обеспечить наиболее безопасные условия работы на производстве в области плазменной резки и сварки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное руководство является переводом-адаптацией оригинального руководства оператора 0-5290 с английского языка, выполненным официальным представителем Thermal Dynamics в РФ ООО «Альфа-Технологии». При возникновении вопросов или обнаружении неточностей обратитесь к оригинальному изданию, либо свяжитесь с поставщиком оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прочитайте и уясните это руководство, а также требования техники безопасности прежде, чем устанавливать, использовать или обслуживать данное оборудование. Информация в данном руководстве подготовлена с максимально возможной тщательностью, но изготовитель не несет ответственности за ее использование.

Источник питания системы плазменной резки, Auto-Cut®200 XT™
Руководство по эксплуатации № 0-5290 RU

Издано:
Thermal Dynamics Corporation.
2800 Airport Rd. Denton, Texas 76207

www.thermal-dynamics.com

© Copyright 2013, 2014, 2015, 2016 by Thermal Dynamics Corporation.

Все права защищены.

Запрещается воспроизведение данного руководства, как полное, так и частичное, без письменного разрешения издателя.

Издатель не принимает на себя никакой ответственности и тем самым отказывается от какой-либо ответственности по отношению к любой стороне за любой ущерб или любое повреждение, вызванное любой ошибкой или любым упущением в данном руководстве, независимо от того, является ли такая ошибка результатом небрежности, случайного стечения обстоятельств или любой другой причины.

Спецификация печатных материалов приведена в документе 47X1927.

Дата Публикации: 17 Апреля, 2013

Дата ревизии: 14 Января 2016

Заполните приведенную ниже форму для подтверждения гарантии:

Где приобретено: _____

Дата приобретения: _____

Серийный номер источника: _____

Серийный номер резака: _____

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1: БЕЗОПАСНОСТЬ	7
1.01 Меры предосторожности.....	7
РАЗДЕЛ 2: ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
2.01 Общее описание системы.....	13
2.02 Источник питания плазмы.....	13
2.03 Плазменный резак.....	13
2.04 Схема расположения компонентов системы.....	13
2.05 Характеристики источника питания и требования по электропитанию.....	13
2.06 Габариты источника питания.....	14
2.07 Задняя панель источника питания.....	15
2.08 Требования к газам.....	16
2.09 Использование газов.....	16
2.10 Характеристики резака ХТ™-301.....	17
РАЗДЕЛ 3: УСТАНОВКА.....	19
3.01 Требования к установке.....	19
3.02 Определение кабелей и шлангов.....	20
3.03 Назначение кабелей и шлангов.....	21
3.04 Размещение источника питания.....	22
3.05 Подключение сетевого питания.....	23
3.06 Заземляющие соединения.....	24
3.07 Подключение кабеля заготовки.....	28
3.08 Подключение шлангов газа и хладагента.....	28
3.09 Подключение кабеля ЧПУ, блока поджига / газовой консоли.....	29
3.10 Установка переключателей на блоке управления (ССМ).....	30
3.11 Подключение контроллера высоты.....	32
3.12 Присоединение кабель-пакета к блоку поджига / газовой консоли.....	33
3.13 Присоединение головы резака.....	35
3.14 Установка деталей резака.....	36
3.15 Делитель напряжения для контроллера высоты резака iНС.....	39
3.16 Заправка системы охлаждения.....	41
РАЗДЕЛ 4: ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	42
4.01 Индикаторы источника.....	42
4.02 Панель управления на газовой консоли.....	43

4.03	Подготовка к работе.....	44
4.04	Работа системы.....	45
4.05	Выбор газа.....	47
4.06	Коды состояния источника питания.....	49
4.07	Качество реза.....	57
РАЗДЕЛ 5: ОБСЛУЖИВАНИЕ		59
5.01	Общее техническое обслуживание.....	59
5.02	Процедура очистки фильтра.....	59
5.03	Процедура замены хладагента.....	59
5.04	Обслуживание блока поджига.....	61
5.05	Регулировка искрового зазора.....	62
РАЗДЕЛ 6: ЗАПАСНЫЕ БЛОКИ И ДЕТАЛИ		63
6.01	Замена источника питания.....	63
6.02	Шланги и кабеля.....	63
6.03	Внешние запасные части источника питания.....	65
6.04	Запасные части источника питания – правая нижняя сторона.....	66
6.05	Запасные части источника питания – правая верхняя сторона.....	67
6.06	Запасные части для источника питания - левая сторона.....	68
6.07	Запасные части для источника питания – GCM 1000XT.....	69
6.08	Запасные части для источника питания - задняя панель.....	70
6.09	Запасные части для источника питания - передняя панель GCM 1000XT.....	71
6.10	Рекомендуемые газовые шланги.....	71
РАЗДЕЛ 7: ОБСЛУЖИВАНИЕ РЕЗАКА		72
7.01	Разборка картриджа.....	72
7.02	Смазка уплотнительных колец.....	72
7.03	Износ деталей.....	73
7.04	Установка деталей резака.....	73
РАЗДЕЛ 7: ТАБЛИЦЫ РЕЖИМОВ РЕЗКИ ДЛЯ РЕЗАКА ХТ™-301		76
7.01	Мягкая Сталь.....	76
7.02	Нержавеющая Сталь.....	80
7.03	Алюминий.....	84
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЧПУ		88
	Подключения платы управления.....	88
	Функционал ЧПУ.....	89

Упрощенная схема цепей подключения ЧПУ..... 94

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СХЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ..... 96

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СТР.1 97

ПРИЛОЖЕНИЕ 4: СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СТР.2 99

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА..... 101

РАЗДЕЛ 1: БЕЗОПАСНОСТЬ

1.01 Меры предосторожности.



ВНИМАНИЕ: Эти меры предосторожности нужны для Вашей защиты. В них резюмируется информация из источников, перечисленных в разделе «Дополнительная информация по технике безопасности». Перед выполнением любых операций, связанных с монтажом или эксплуатацией, обязательно изучите и следуйте перечисленным ниже мерам предосторожности, а также изучите все остальные руководства, паспорта безопасности материалов, этикетки и т. д. Несоблюдение этих мер может привести к травмам или смерти.

ЗАЩИТИТЕ СЕБЯ И ДРУГИХ



Некоторые операции сварки, резки и строжки сопровождаются шумом и требуют применения средств защиты слуха. Дуга, как и солнце, испускает ультрафиолетовое (УФ) и другие виды излучения и может повредить кожу и глаза. Обучение правильному использованию процессов и оборудования имеет крайне важную роль в предупреждении несчастных случаев. Поэтому:

1. Всегда надевайте защитные очки с боковыми щитками в зоне проведения работ, равно как сварочные шлемы, защитные маски и очки закрытого типа.
2. Пользуйтесь защитной маской с правильно подобранным светофильтром и защитным стеклом, чтобы защитить глаза, лицо, шею и уши от искр и излучения во время выполнения работ или наблюдения за работой. Предупредите стоящих рядом о том, что нельзя смотреть на дугу и что следует остерегаться излучения электрической дуги и горячего металла.
3. Работайте в огнеупорных рукавицах с крагами, плотной рубашке с длинными рукавами, брюках без отворотов, ботинках с высокими берцами и сварочном шлеме или шапке для защиты волос, чтобы защититься от излучения дуги и искр или горячего металла. Может также потребоваться огнеупорный фартук в качестве защиты от теплового излучения и искр.
4. Горячие искры или металл могут попадать в отвороты рукавов, брюк или в карманы. Рукава и воротники должны быть застегнутыми, а на одежде спереди не должно быть открытых карманов.
5. Защитите остальной персонал от излучения дуги и горячих искр подходящими негорючими ширмами или шторами.
6. При скалывании шлака или шлифовании надевайте поверх защитных очков очки закрытого типа. Сколотый шлак может быть горячим и может разлетаться на значительные расстояния. Находящиеся рядом люди также должны надеть очки закрытого типа поверх защитных очков.

ПОЖАРО- И ВЗРЫВООПАСНОСТЬ



Тепло пламени и дуги может вызвать пожар. Горячий шлак или искры также могут стать причиной пожара или взрыва. Поэтому:

1. Удалите все горючие материалы на значительное расстояние от рабочего места или закройте такие материалы негорючим покрывалом. К горючим материалам относится дерево, ткань, древесные опилки, жидкое и газообразное топливо, лакокрасочные покрытия, бумага и т. д.

2. Горячие искры или металл могут попадать в трещины и щели в полу или стенах, что приводит к возникновению тлеющих пожаров или пожаров этажом ниже. Проследите за тем, чтобы такие отверстия были защищены от горячих искр и металла.
3. Не выполняйте сварку, резку и другие горячие работы до тех пор, пока заготовка не будет полностью очищена от веществ, которые могут производить горючие или токсические испарения. Не работайте на закрытых контейнерах. Они могут взрываться.
4. Держите под рукой готовое к немедленному использованию оборудование для пожаротушения: шланг, ведро с водой, пожарное ведро с песком или переносной огнетушитель. Убедитесь в том, что обучены пользованию этим оборудованием.
5. Не используйте оборудование за пределами номинальных значений. Например, перегрузка сварочного кабеля может привести к перегреву и появлению опасности возгорания.
6. После завершения работы проверьте рабочее место и проследите за тем, чтобы не оставалось горячих искр и горячего металла, которые могут стать причиной пожара. При необходимости организуйте пожарный надзор.
7. Дополнительную информацию см. в стандарте NFPA 51B «Пожарная безопасность в процессе резки и сварки» Национальной ассоциации по противопожарной защите по адресу Battery march Park, Quincy, MA 02269.

ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



Прикосновение деталям под напряжением и земле может привести к серьезным травмам или смерти. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ сварку переменным током в местах с повышенной влажностью, в ограниченном пространстве или если существует опасность падения.

1. Проследите за тем, чтобы корпус (шасси) источника питания был подсоединен к системе заземления питающей сети.
2. Подсоедините заготовку к надежному заземлению.
3. Подсоедините обратный кабель к заготовке. Плохой контакт или обрыв может привести к смертельному поражению вас или других людей электрическим током.
4. Используйте исправное оборудование. Заменяйте изношенные или поврежденные кабели.
5. Следите за тем, чтобы все было сухим, в том числе одежда, рабочее место, кабели, резак или держатель электрода и источник питания.
6. Убедитесь в том, что все части вашего тела были изолированы от заготовки и от земли.
7. Не стойте непосредственно на металле или на земле, работая в ограниченном пространстве или в условиях повышенной влажности; стойте на сухих досках или на изолирующей платформе и работайте в обуви на резиновой подошве.
8. Перед включением питания наденьте сухие цельные перчатки.
9. Выключите питание, прежде чем снять перчатки.
10. Конкретные рекомендации по заземлению см. в стандарте ANSI/ASC Z49.1 (приведен в перечне на следующей странице). Не перепутайте обратный провод с кабелем заземления.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ



Могут представлять опасность. Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле (ЭМП). Сварочные и режущие токи создают ЭМП вокруг сварочных кабелей и сварочных аппаратов. Поэтому:

1. Сварщики с кардиостимуляторами перед сварочными работами должны проконсультироваться у врача. ЭМП может создавать помехи работе некоторых кардиостимуляторов.
2. Электромагнитное поле может оказывать воздействие на здоровье, которое не изучено.
3. Для минимизации воздействия ЭМП сварщики должны соблюдать следующие меры:
 - a. Прокладывать кабель электрода и обратный кабель вместе. Где это возможно, фиксировать их клейкой лентой.
 - b. Не обвивать кабель горелки или обратный кабель вокруг тела.
 - c. Избегайте положений, когда тело находится между кабелем горелки и обратным кабелем. Прокладывайте кабели с одной по отношению к телу стороны.
 - d. Подсоединять обратный кабель к заготовке как можно ближе к месту сварки.
 - e. Держать сварочный источник питания и кабели как можно дальше от тела.

ДЫМ И ГАЗЫ



Дым и газы могут причинять неудобства и наносить вред здоровью, особенно в ограниченном пространстве. Не вдыхайте дым и газы. Защитные газы могут вызывать асфиксию. Поэтому:

1. Следует всегда обеспечивать достаточную естественную или механическую вентиляцию рабочего места. Не осуществлять сварку, резку или строжку стали с гальваническим покрытием, нержавеющей стали, меди, цинка, свинца, бериллия, кадмия и подобных материалов в отсутствие принудительной механической вентиляции. Не вдыхать дым от этих материалов.
2. Не работайте рядом с местами, где выполняется обезжиривание или распыление. При контакте тепла или излучения сварки с парами хлорорганических соединений может образовываться фосген – высокотоксичный газ – и другие раздражающие газы.
3. Возникающее при работе кратковременное раздражение глаз, носа или горла указывает на недостаточную вентиляцию. Остановите работу и предпримите необходимые меры для улучшения вентиляции рабочего места. Не продолжайте работу, если продолжаете чувствовать физический дискомфорт.
4. Конкретные рекомендации по вентиляции см. в стандарте ANSI/ASC Z49.1 (приведен в перечне далее).
5. **ВНИМАНИЕ:** Данное изделие содержит химические вещества, в том числе свинец, которые, по сведениям штата Калифорния, вызывают врожденные пороки развития и другие заболевания репродуктивной системы человека. Мойте руки после использования.

ОБРАЩЕНИЕ С БАЛЛОНАМИ



При неправильном обращении может произойти разрыв баллона с сильным выбросом газа. Неожиданный разрыв баллона, клапана или предохранительного устройства может привести к травмам или смерти. Поэтому:

1. Используйте газ, соответствующий технологическому процессу, и используйте подходящий редуктор, предназначенный для работы с баллоном со сжатым газом. Не используйте переходники. Поддерживайте шланги и фитинги в исправном состоянии. Соблюдайте инструкции по эксплуатации изготовителя в отношении монтажа редуктора на баллоне со сжатым газом.
2. Всегда фиксируйте баллоны в вертикальном положении к подходящей ручной тележке, платформе, стеллажу, стене, колонне или стойке цепью или ремнем. Не крепите баллоны к верстакам или конструкциям, где они могут стать частью электрической цепи.
3. Когда баллон не используется, клапаны баллона должны быть закрыты. Если редуктор не подсоединен, должен быть установлен защитный колпачок. Фиксируйте и перемещайте баллоны, используя подходящие ручные тележки. Избегайте небрежного обращения с баллонами.
4. Размещайте баллоны вдали от источников тепла, искр и пламени. Не зажигайте дугу на баллоне.
5. Дополнительную информацию см. в стандарте CGA P-1 «Меры предосторожности при работе со сжатыми газами в баллонах» Ассоциации сжатого газа, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



Неисправное или не обслуживаемое надлежащим образом оборудование может стать причиной травм или смерти. Поэтому:

1. Работы по монтажу, устранению неисправностей и техническому обслуживанию всегда должен выполнять квалифицированный персонал. Не выполняйте какие-либо электромонтажные работы, если не имеете соответствующей квалификации.
2. Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию внутри источника питания отсоедините источник питания от питающей сети.
3. Поддерживайте кабели, заземляющий провод, соединители, шнур питания и источник питания в безопасном исправном состоянии. Не эксплуатируйте неисправное оборудование.
4. Избегайте ненадлежащего использования любого оборудования и принадлежностей. Держите оборудование вдали от источников тепла, например печей, повышенной влажности, например луж, масла и консистентной смазки, агрессивных сред и оберегайте от неблагоприятных погодных условий.
5. Следите за тем, чтобы все защитные устройства и крышки шкафа находились на месте и были в исправном состоянии.
6. Используйте оборудование только по назначению. Не модифицируйте оборудование каким-либо способом.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



Для получения более подробной информации о безопасном производстве работ с оборудованием для электросварки и дуговой резки запросите у поставщика копию «Мер предосторожности и правил техники безопасности при плазменно-дуговой сварке, резке и строжке», стандарт 52-529.

Рекомендуются следующие издания, доступные в Американском сообществе по сварке, 550 N.W. LeJuene Road, Miami, FL 33126:

1. Стандарт ANSI Z49.1 - «Безопасность при сварке и резке».
[ANSI/ASC Z49.1 - "Safety in Welding and Cutting".]
2. AWS C5.1 - «Рекомендуемые методики сварки плазменной дугой».
[AWS C5.1 - "Recommended Practices for Plasma Arc Welding".]
3. AWS C5.2 - «Рекомендуемые методики резки плазменной дугой».
[AWS C5.2 - "Recommended Practices for Plasma Arc Cutting".]
4. AWS C5.3 - «Рекомендуемые методы воздушно-дуговой строжки и резки угольным электродом».
[AWS C5.3 - "Recommended Practices for Air Carbon Arc Gouging and Cutting".]
5. AWS C5.5 - «Рекомендуемые методики газоплазменной сварки вольфрамовым электродом».
[AWS C5.5 - "Recommended Practices for Gas Tungsten Arc Welding".]
6. AWS C5.6 - «Рекомендуемые методики газоплазменной сварки металлическим электродом».
[AWS C5.6 - "Recommended Practices for Gas Metal Arc Welding".]
7. AWS SP - «Безопасное производство работ» - переиздание, справочник по сварке.
[AWS SP - "Safe Practices" - Reprint, Welding Handbook.]
8. ANSI/AWS F4.1, «Рекомендуемые меры безопасности при сварке и резке емкостей, в которых хранились опасные вещества».
[ANSI/AWS F4.1, "Recommended Safe Practices for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances."]
9. Стандарт CSA - W117.2 - Безопасность сварки, резки и родственных процессов.
[CSA Standard - W117.2 - Safety in Welding, Cutting and Allied Processes.]



Значение символов, используемых в этом руководстве:
Прояви внимание! Будь бдителен! От этого зависит Ваша безопасность.

ОПАСНО

Обозначает непосредственную угрозу, которая, если её не избежать, сразу приведёт к серьезным травмам или смерти.

ОСТОРОЖНО

Обозначает потенциальную угрозу, которая может привести к травмам или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает угрозу, которая может привести к незначительным травмам.

Класс защиты корпуса

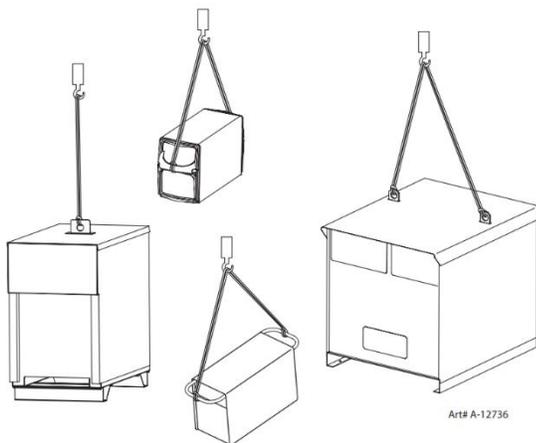
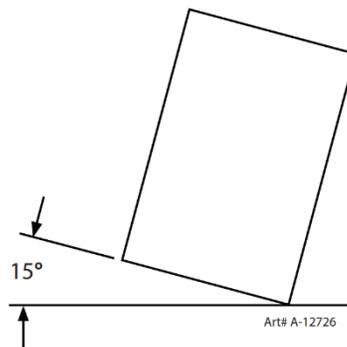
Код IP показывает класс исполнения корпуса, т. е. степень защиты от проникновения твердых предметов или воды. Обеспечивается защита от прикосновения пальцами, проникновения твердых предметов размером больше 12 мм и брызг воды под углом до 60° к вертикали. Оборудование с маркировкой IP21S может храниться вне помещений, но не предназначено для использования вне укрытий в условиях осадков.

ОСТОРОЖНО

Это изделие предназначено исключительно для плазменной резки. Любое другое использование может привести к травмам и/или повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО

Если оборудование размещено на поверхности, имеющей уклон более 15°, оно может опрокинуться. Это может привести к травмам и / или значительному повреждению оборудования.



ОСТОРОЖНО

Во избежание травмирования и/или повреждения оборудования поднимайте оборудование, используя изображенный здесь метод и точки подъема.

РАЗДЕЛ 2: ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.01 Общее описание системы.

Типовой комплект системы плазменной резки Auto-Cut 300 XT™ включает следующее:

- Один источник питания
- Плазменный резак с соединительными кабелями и шлангами
- Стартовый комплект для резака

Подключение компонентов выполняется при установке.

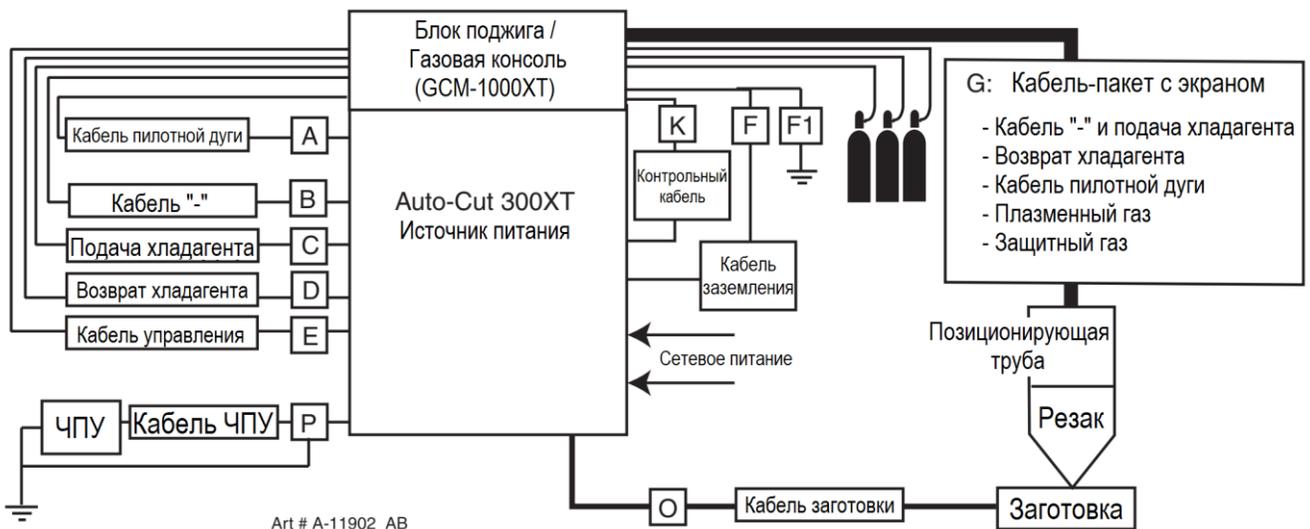
2.02 Источник питания плазмы.

Источник питания обеспечивает необходимый для резки ток, контролирует и следит за производительностью системы. Источник питания также обеспечивает охлаждение и циркуляцию охлаждающей жидкости в резаке и кабель-пакете.

2.03 Плазменный резак.

Плазменный резак подает регулируемый ток на заготовку через основную дугу, обеспечивая резку металла.

2.04 Схема расположения компонентов системы.



2.05 Характеристики источника питания и требования по электропитанию.

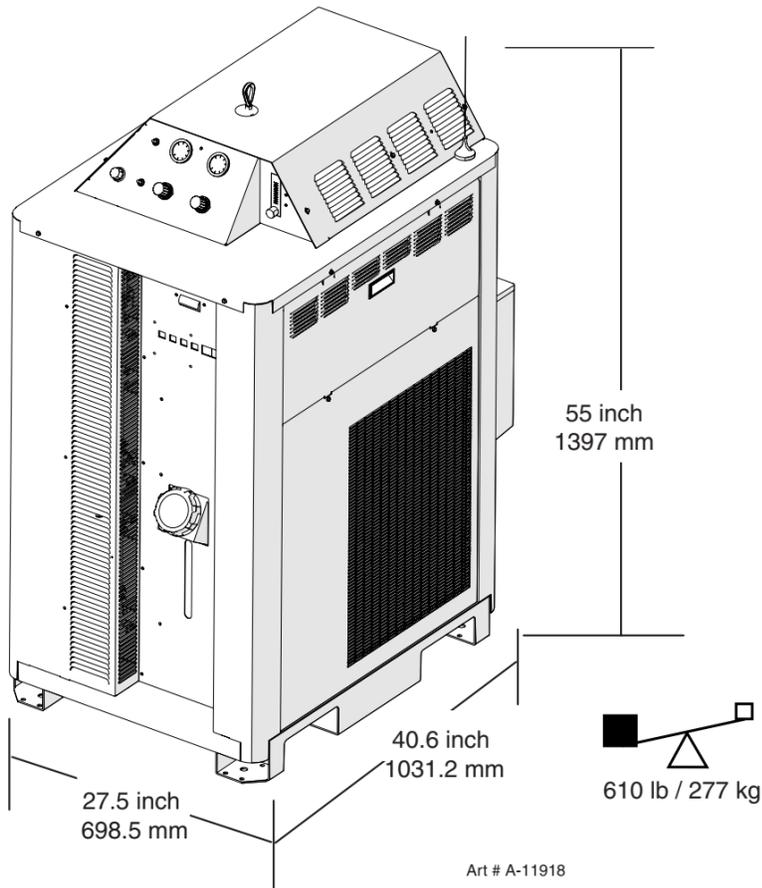
Характеристики источника питания Auto-Cut 300 XT™	
U _{xx} (U ₀)	425В
Максимальный ток	300А
Выходное. напряжение	60-180В
ПВ	100% при 300А, 200В (60кВт) при 40°C
Температура эксплуатации	От -10°C до + 50°C
Коэффициент мощности	0,93 @ 300 А
Охлаждение	Жидкостное и принудительное воздушное (Класс F)

Auto-Cut 300 XT™ Питание						
Питающая сеть			Ток	Рекомендуемый размер		
Напряжение	Частота	3-фазы	3-фазы	Предохранитель	Провод (AWG)	Провод (мм ²)
(В)	(Гц)	(КВА)	(А)	3-фазы	3-фазы	3-фазы
380	50/60	63	97	150	#4	25
IEC	380	50/60	71	110	#4	25

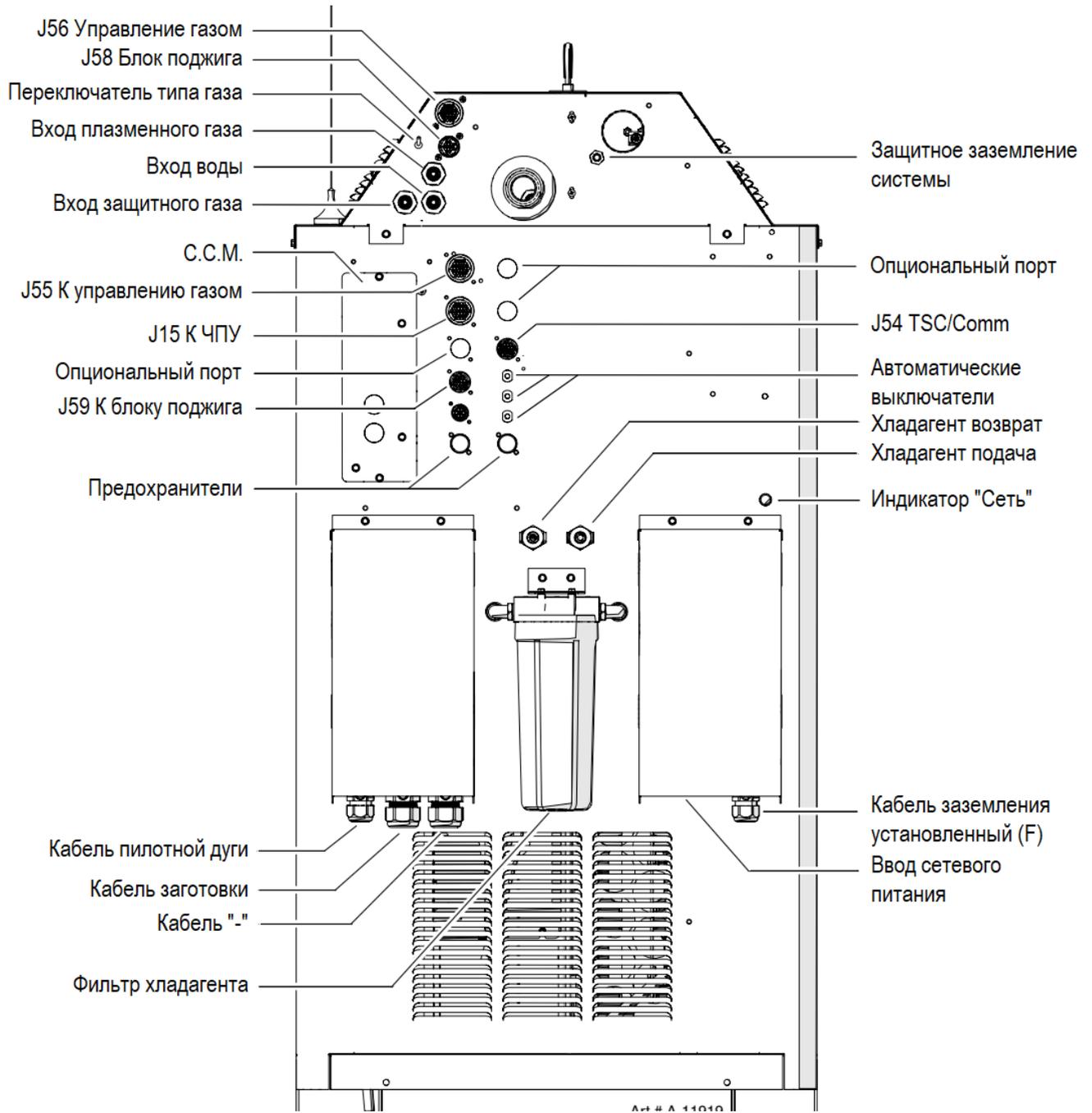
* Рекомендация сечения проводов основана на Национальном своде правил США по безопасности электроустановок NFPA 70 2011 г., опубликованном Национальной ассоциацией пожарной безопасности. Данные приведены из таблицы 400.5(A)(2) для соответствующего гибкого провода для 75°C при температуре окружающей среды до 30°C. При использовании провода для другого температурного режима или с другим типом изоляции может потребоваться большее сечение. Характеристики меняются при более высокой температуре окружающей среды. Это только предложение. Для определения типа и размера проводов всегда сверяйтесь с местными и/или национальными нормами для вашего региона.

ОСТОРОЖНО
 Номинал предохранителя и размер проводов только для справки. Устанавливаемые должны соответствовать национальным и местным стандартам обозначения и применения.

2.06 Габариты источника питания.



2.07 Задняя панель источника питания.



2.08 Требования к газам.

Все газы и регуляторы давления обеспечивает эксплуатант. Газы должны быть высокого качества. Регуляторы давления должны быть оборудованы мембранами из нержавеющей стали и подлежат установке как можно ближе к блоку газовой консоли.

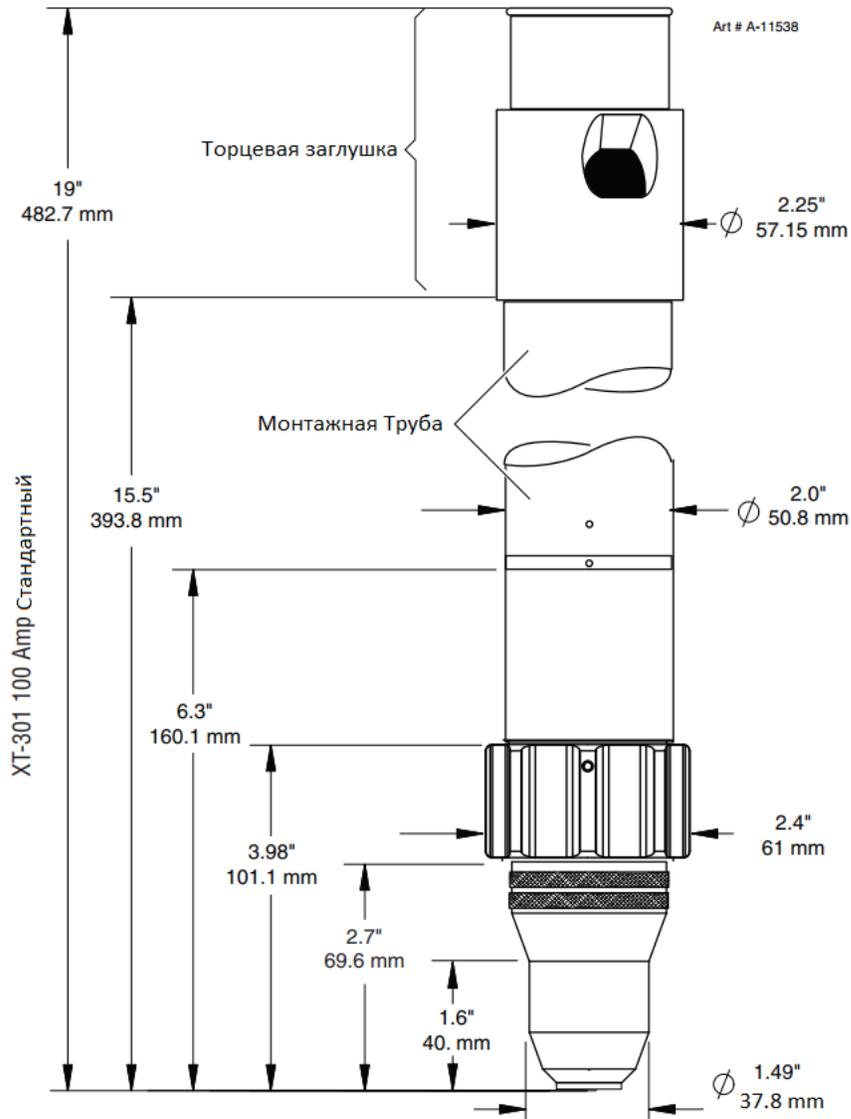
Источник питания Auto-Cut 300 XT™: требования к давлению, расходу и качеству газов.			
Газ	Качество	Давление	Расход
O ₂ (Кислород)	Чистота 99.5% (рекомендуется жидкий)	8.3 Бар / 827 кПа	95 л/мин
N ₂ (Азот)	Чистота 99.5% (рекомендуется жидкий) <1000 ppm O ₂ , <32ppm H ₂ O	8.3 Бар / 827 кПа	142 л/мин
Сжатый воздух	Чистый, сухой, без масла (см. примечание 1)	8.3 Бар / 827 кПа	213 л/мин
H35 (Аргон-водородная смесь)	Чистота 99.5% (рекомендуется газ)	8.3 Бар / 827 кПа	95 л/мин
Для систем с опцией водяного тумана			
H ₂ O (Вода)	см. примечание 2	3.8 Бар	0.6 л/мин
<p>Примечание 1. Источник воздуха должен быть подвергнут достаточной фильтрации для удаления всего масла или смазки, в противном случае это может привести к пожару при взаимодействии с кислородом. Для фильтрации, как можно ближе к входу газа в газовую консоль, должен быть установлен коалесцентный фильтр, способный удалять частицы размером 0,01 мкм.</p>			
<p>Примечание 2. Источник воды не требует деионизации, но в водопроводных системах с высоким содержанием минеральных веществ рекомендуется использовать системы для умягчения воды. Водопроводную воду с высоким уровнем содержания твердых частиц необходимо фильтровать. Мягкая водопроводная вода с допустимой жесткостью воды <10 ppm в виде CaCO₃ или меньше, фильтруется на 5 мкм. Удельное сопротивление должно быть по крайней мере 15 кОм/см.</p>			
<p>Примечание 3. Для поддержания соответствующего давления воды рекомендуется использовать регулятор 8-6118.</p>			

2.09 Использование газов.

Материал	Мягкая сталь		Нержавеющая сталь		Алюминий	
	Плазменный	Защитный	Плазменный	Защитный	Плазменный	Защитный
55A	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух
	O ₂	Воздух				
100A	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух
	O ₂	Воздух	N ₂	H ₂ O	N ₂	H ₂ O
	O ₂	Воздух	H35	N ₂	H35	N ₂
200A	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух
	O ₂	Воздух	N ₂	H ₂ O	N ₂	H ₂ O
	O ₂	Воздух	H35	N ₂	H35	N ₂
300A	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух

2.10 Характеристики резака ХТ™-301.

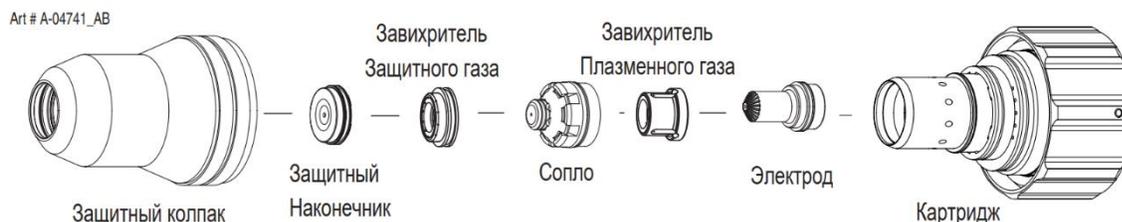
А. Размеры резака.



В. Длины кабель-пакета.

Футы	Метры
10	3.05
15	4.6
25	7.6
50	15.2
75	22.8
100	30.4

С. Детали резака (показаны основные).



Д. Контроль установки деталей (Parts - In - Place (PIP)).

Резак разработан для использования с источником, который проверяет наличие и установку всех деталей по величине обратного потока охлаждающей жидкости. Если поток возвращающегося в источник хладагента отсутствует, или его величина недостаточна, источник не подаст питание на резак. Утечка охлаждающей жидкости из резака также указывает на то, что детали резака отсутствуют или установлены неправильно.

Е. Тип охлаждения.

Комбинация воздушного (газ через резак) и жидкостного.

Ф. Параметры резака ХТ™-301 (с источником Auto-Cut 300 ХТ™).

Параметры резака ХТ™-301 (при использовании с источником Auto-Cut 300 ХТ™)	
Температура окружающей среды	40°C
ПВ	100% при 300А
Максимальный ток	300А
Напряжение ($V_{\text{пиковое}}$)	500В
Напряжение зажигания дуги	10кВ
Ток	До 300А, DC, Прямой полярности

Характеристики газов резака ХТ™-301	
Плазменный газ	Сжатый воздух, кислород, азот, N35, F5
Защитный газ	Сжатый воздух, азот, вода
Рабочее давление	8.3 Бар ± 0.7 Бар
Максимальное входное давление	9.3 Бар
Расход	283-12743 л/час
Используемый источник	Auto-Cut 300 ХТ

РАЗДЕЛ 3: УСТАНОВКА

3.01 Требования к установке.

Электропитание

Источники электропитания, газа и воды должны соответствовать местным стандартам безопасности. Это должно быть проверено квалифицированным персоналом.

Auto-Cut 200 XT™ Питание						
Питающая сеть			Ток	Рекомендуемый размер		
Напряжение	Частота	3-фазы	3-фазы	Предохранитель	Провод (AWG)	Провод (мм ²)
(В)	(Гц)	(КВА)	(А)	3-фазы	3-фазы	3-фазы
380	50/60	63	97	150	#4	25
IEC 380	50/60	71	110	150	#4	25

** Рекомендация сечения проводов основана на Национальном своде правил США по безопасности электроустановок NFPA 70 2011 г., опубликованном Национальной ассоциацией пожарной безопасности. Данные приведены из таблицы 400.5(A)(2) для соответствующего гибкого провода для 75°C при температуре окружающей среды до 30°C. При использовании провода для другого температурного режима или с другим типом изоляции может потребоваться большее сечение. Характеристики меняются при более высокой температуре окружающей среды. Это только предложение. Для определения типа и размера проводов всегда сверяйтесь с местными и/или национальными нормами для вашего региона.*



ОСТОРОЖНО

Номинал предохранителя и размер проводов только для справки. Устанавливаемые должны соответствовать национальным и местным стандартам обозначения и применения.

Источник газа

Все газы и регуляторы давления обеспечивает эксплуатант. Газы должны быть высокого качества. Регуляторы давления должны быть двухступенчатыми и подлежат установке как можно ближе к блоку газовой консоли. Загрязненный газ может стать причиной одной или нескольких проблем:

- Снижение скорости реза;
- Низкое качество реза;
- Низкая точность резки;
- Сокращение срока службы деталей резака;
- Загрязнение сжатого воздуха маслом или смазкой может вызывать возгорание при взаимодействии с кислородом.

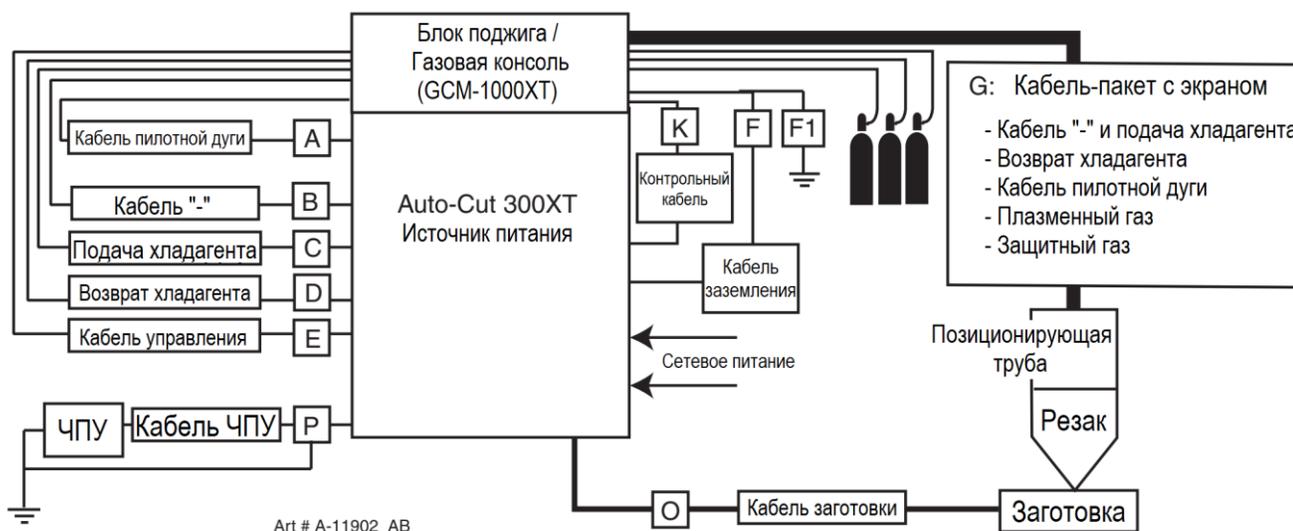
Требования системы охлаждения

Хладагент должен заливаться в систему при установке. Количество зависит от длин шлангов. Thermal Dynamics рекомендует к использованию хладагенты 7-3580 и 7-3581 (для низких температур).

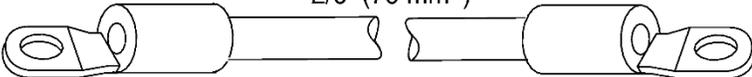
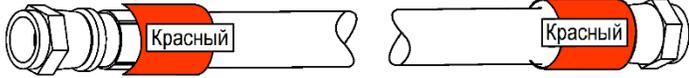
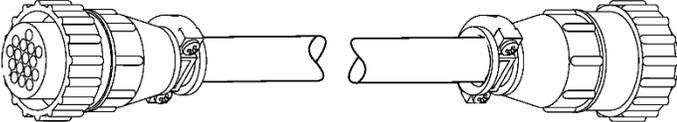
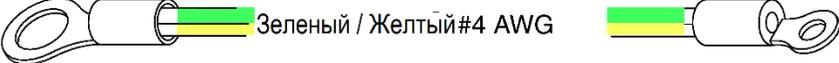
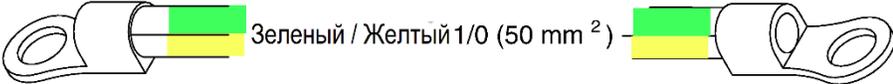
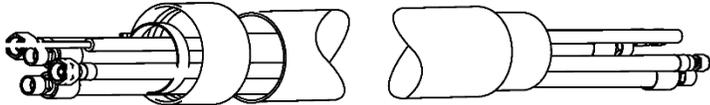
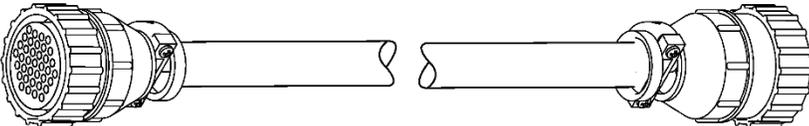
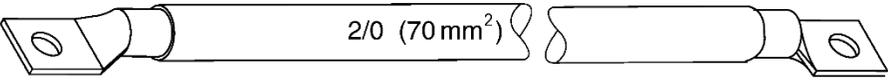
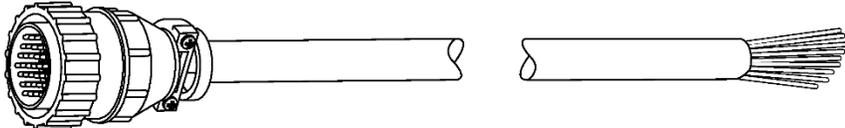
Характеристики хладагента		
Каталожный номер и наименование	Смесь	Морозостойкость
7-3580 'Extra-Cool™'	25/75	-12°C
7-3581 'Ultra-Cool™'	50/50	-33°C
7-3582 'Extreme Cool™'	Концентрат*	-51°C
* Для смешивания с D-I Cool™ 7-3583		

3.02 Определение кабелей и шлангов.

Сверьтесь с 3.05 и 3.06 для уточнения информации о кабелях и подключении заземления.



3.03 Назначение кабелей и шлангов.

- | | | | |
|----|---------------------------|--|---|
| A | #8 AWG |  | Кабель пилотной дуги,
от источника к блоку поджига |
| B | 2/0 (70 mm ²) |  | Кабель "-",
от источника к блоку поджига |
| C | |  | } Шланги хладагента,
от источника к блоку поджига |
| D | |  | |
| E | 14 |  | Кабель управления,
от источника к блоку поджига |
| F | |  | Кабель заземления |
| F1 | |  | Кабель заземления,
от блока поджига к Земле |
| G | |  | Кабель-пакет резака |
| K | 37 |  | Контрольный кабель,
от источника к газовой консоли |
| O | 2/0 (70 mm ²) |  | Кабель заготовки |
| P | 37 |  | Кабель ЧПУ |

Art # A-11903

3.04 Размещение источника питания.

Для снятия устройства с транспортного поддона используйте вилочный погрузчик, кран или лебедку, как показано. Держите источник питания в устойчивом вертикальном положении. Не поднимайте его выше, чем необходимо для удаления грузового поддона.

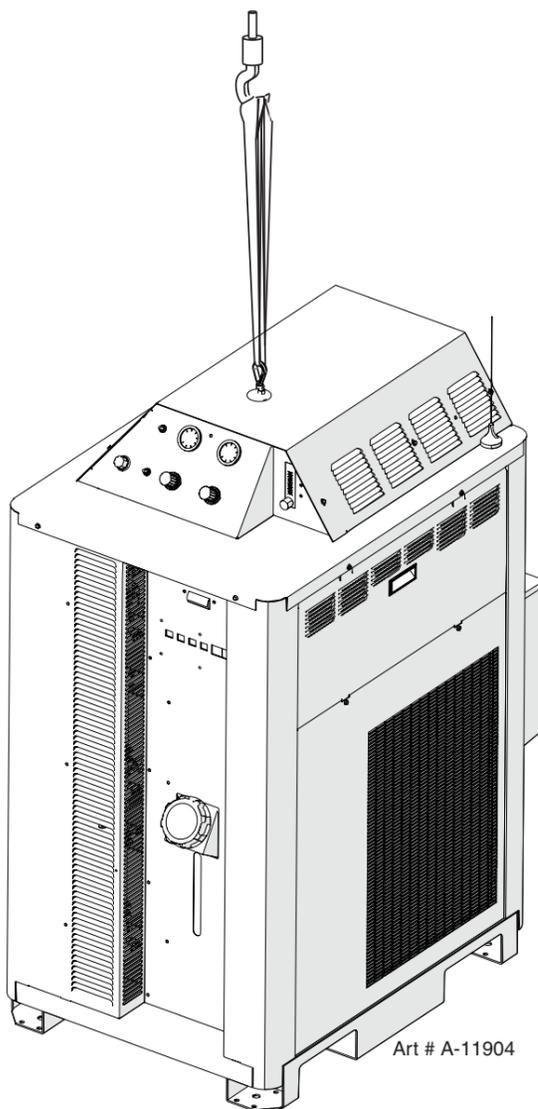


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прикасайтесь к деталям под напряжением.

Прежде чем перемещать оборудование, отсоедините провода питания от обесточенной линии питания.

ПАДАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ может стать причиной серьезных травм и повреждения оборудования. Используйте специальную проушину при подъеме источника стропами.



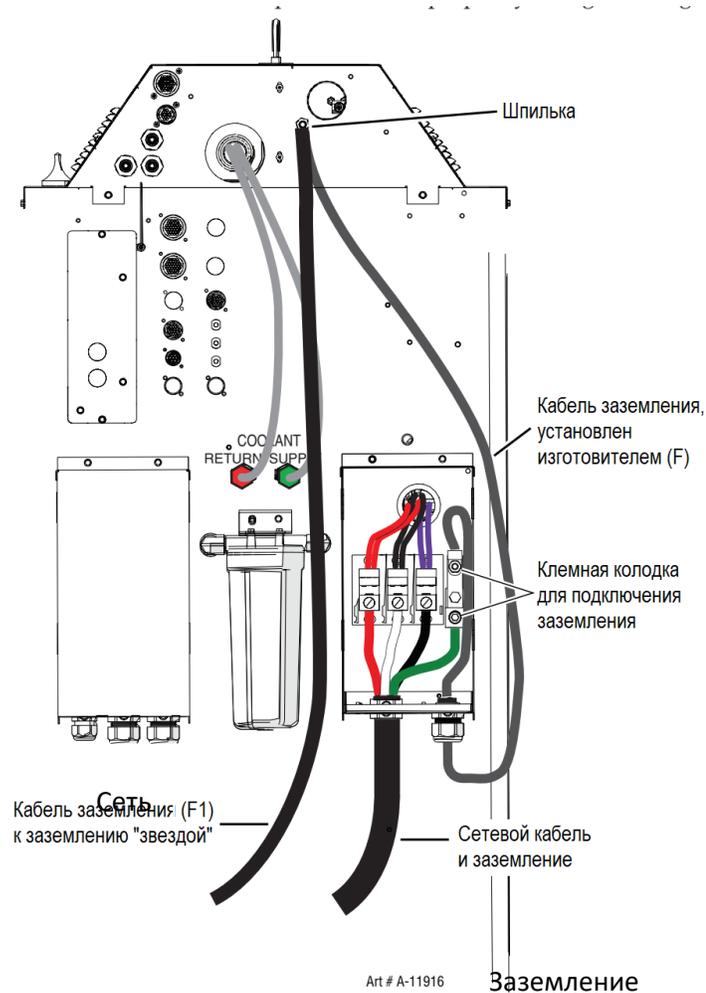
Установите источник питания на твердую ровную поверхность. Можно закрепить источник питания на полу или станине с помощью крепежа и отверстий в опорах источника питания.

3.05 Подключение сетевого питания.

Кабель для подключения к сети и его фиксатор обеспечивает эксплуатант и подключается к источнику питания. Сверьтесь с национальными и местными стандартами при выборе кабеля и предохранителей.

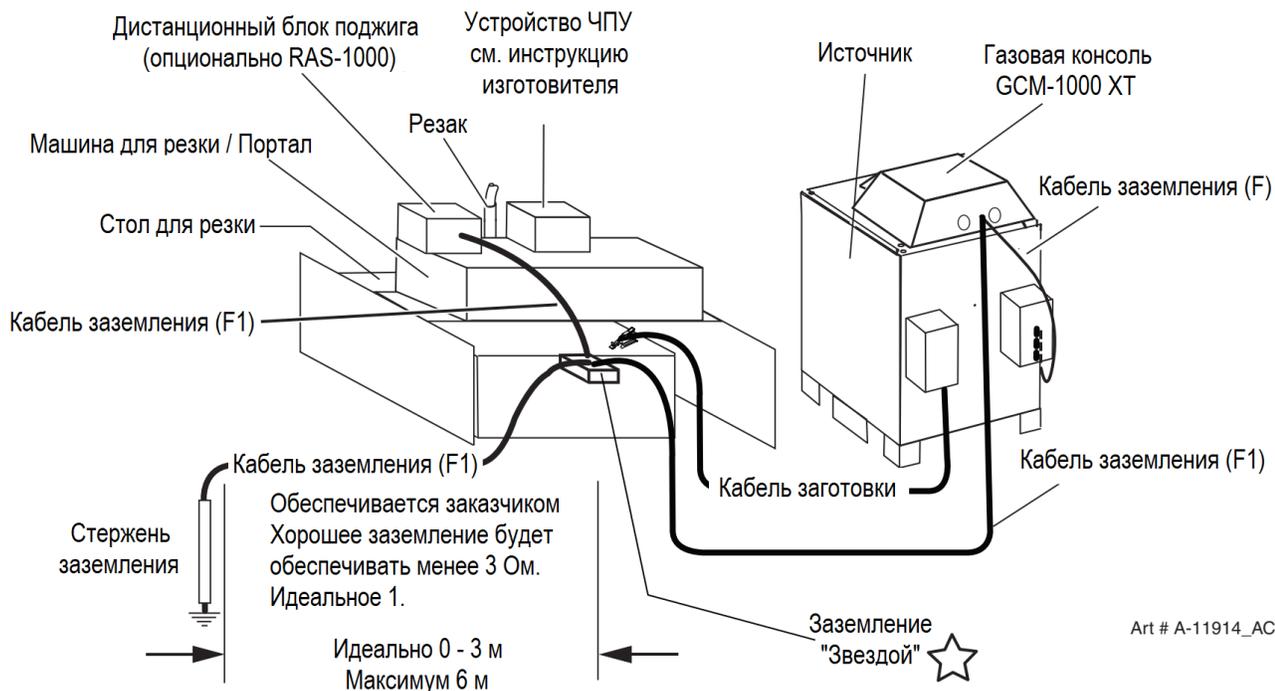
Подключение кабеля сетевого питания и заземления

1. Снимите крышку колодки подключения питания справа от фильтра хладагента на задней панели источника. Для этого выкрутите два винта, затем приподнимите и вытяните крышку на себя.
2. Осторожно снимите внешнюю изоляцию кабеля, чтобы освободить провода. Зачистите изоляцию на отдельных проводах. Протяните кабель вверх через входное отверстие панели в нижней части и ферритовые кольца. На входном отверстии кабеля имеются две дополнительные шайбы, которые позволяют увеличить размер отверстия для кабеля или кабель-ввода, если удалить одну или две.



3. Подключите каждый из трех фазных проводов со снятой изоляцией к клеммам L1, L2 и L3, как показано.
4. Подключите провод защитного заземления кабеля питания к клеммной колодке заземления.
5. Проложите кабель заземления системы (F1) к шпильке на задней панели газовой консоли / блока поджига. Сверьтесь с разделом «Заземляющие соединения».

3.06 Заземляющие соединения.



А. Электромагнитные помехи.

Зажигание пилотной дуги создает определенное количество электромагнитных помех, обычно называемых радиочастотными (РЧ) шумами. Этот РЧ шум может влиять на другие электронные устройства, такие как контроллеры ЧПУ, пульты дистанционного управления, контроллеры высоты и т. д. Для минимизации РЧ помех, при установке автоматизированных систем соблюдайте следующие правила заземления.

В. Заземление.

1. Предпочтительным методом заземления является общая точка или "Звезда". Общая точка, обычно расположенная на столе для резки, соединяется кабелем сечением 50 мм² или больше с надежной «землей» (менее 3 Ом при измерении; в идеале не более 1 Ом). Заземляющий стержень должен располагаться как можно ближе к столу для резки, не дальше 6м от стола, в идеале меньше 3 м.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Все заземляющие провода должны быть как можно короче. Длинные провода имеют повышенное сопротивление на радиочастотах. Провод малого диаметра имеет повышенное сопротивление на радиочастотах, поэтому лучше использовать провод большего диаметра.

2. Заземление для компонентов, смонтированных на столе для резки (контроллеры ЧПУ, контроллеры высоты, дистанционное управление системой плазменной резки и т. д.), должно

соответствовать рекомендациям изготовителя по сечению провода, его типу и расположению точки подключения.

Для компонентов компании Thermal Dynamics рекомендуется использовать провод или плоскую медную плетенку с сечением 6 мм² или больше, подсоединенные к раме стола для резки. Место контакта должно быть очищено до металла; краска и ржавчина дают плохой контакт.

Использование провода с сечением большим, чем рекомендованный минимум, улучшит защиту от помех.

3. Рама машины для резки подсоединяется к общей точке заземления «звездой» с помощью провода сечением 50 мм² или больше.
4. Кабель заготовки от источника питания подключается к общей точке “Звезды” заземления на столе для резки.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Не соединяйте рабочий кабель с заземляющим стержнем напрямую.

5. Убедитесь в надлежащем соединении кабеля заготовки и заземляющих кабелей. Кабель заготовки должен быть надежно соединен со столом. В местах контакта кабелей заземления и заготовки не должно быть ржавчины, грязи, смазки, масла и краски; при необходимости зачистите до чистого металла. Чтобы соединения не ослаблялись, используйте стопорные шайбы. Рекомендуется использовать составы от коррозии для электрических контактов.
6. Корпус источника системы плазменной резки подсоединяется к «земле» распределительного щитка согласно электротехническим нормам. Если источник находится далеко от стержня заземления и предполагается наличие помех, может быть полезной установка второго заземляющего стержня рядом с источником системы плазменной резки. Корпус источника в таком случае должен быть подсоединен к этому заземляющему стержню. Если источник расположен рядом со столом для резки, второй заземляющий стержень обычно не нужен и даже вреден, поскольку может привести к появлению токов в контуре заземления, которые могут вызывать помехи.



ПРИМЕЧАНИЕ!

По возможности рекомендуется размещать источник в пределах 6 – 9 м от стола для резки.

7. Кабель управления плазмой должен быть экранированным, экран должен быть подсоединен только со стороны машины для резки. Подключение экрана с обеих сторон сделает возможным появление токов в контуре заземления, которые могут создать помех больше, чем если бы экрана вообще не было.

С. Создание заземления

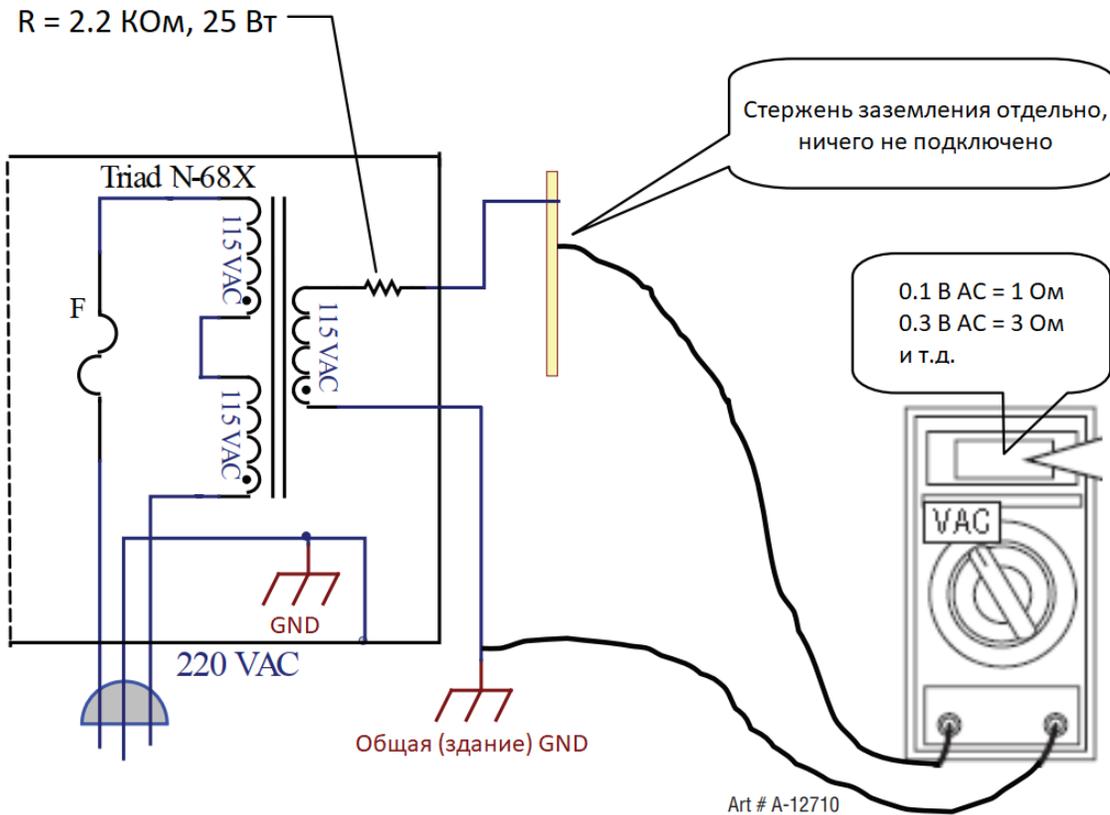
Для создания заземления, заглубите омедненный стержень диаметром 12 мм или больше в землю как минимум на 1,8–2,4 м, чтобы он контактировал с влажным грунтом почти по всей длине. В зависимости от места может потребоваться большая глубина. Для получения большей длины стержня можно сварить друг с другом концами. Расположите стержень как можно ближе к рабочему столу. Проложите заземляющий провод сечением 50 мм² или больше между заземляющим стержнем и общей точкой заземления на столе для резки ("Звезда").

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Сопротивление правильно установленного стержня будет не более 3 Ом.

D. Недорогой метод проверки.

1. Ключевым компонентом для уменьшения электромагнитных помех является хорошее низкоомное заземление. Существуют приборы для измерения качества заземления стоимостью от нескольких сотен до нескольких тысяч долларов. Ниже приведена недорогая альтернатива, которая может быть сделана персоналом с соответствующей квалификацией, знакомым с правилами устройства электроустановок и техникой безопасности. Предлагаемый ранее метод с лампой накаливания не будет работать при использовании розеток GFCI (встроенное УЗО), а мощные лампы стали редкостью.
2. Этот методика также, как и метод с лампой и некоторые дорогие приборы, предполагает, что заземление идеально, 0 ом. Измерьте сопротивление проверяемого стержня последовательно с общим заземлением («земля» здания). Если общее заземление не 0 ом, независимо от того, насколько хорошо ваш стержень, вы не сможете получить низкое значение из-за более высокого сопротивления общего заземления. К счастью, это встречается редко. Если стержень расположен близко к другому заземленному устройству, вы можете получить ложные низкие показатели соотношения сопротивления между этим устройством и вашим стержнем
3. Подберите трансформатор на 25 ВА с первичным напряжением и частотой, соответствующий вашей сети. Он должен иметь изолированную вторичную обмотку на 220 В АС (220-240) и рассчитанную как минимум на 100мА. Он может иметь две первичные обмотки на 115В АС, для 220В последовательно. Примером является Triad N-68X, показанный ниже, рассчитанный на 50ВА, 50/60 Гц.
Подберите мощный резистор на 2.2 КОм, 25 - 30Вт для напряжения 220В.
4. Поместите трансформатор и резистор в металлический корпус. Присоедините три провода (L, N, земля), заземлите металлический корпус для безопасности. Если используется пластмассовый корпус, заземлите сердечник трансформатора и крепление резистора. Установите предохранитель на 0,25-0,5 А последовательно с первичной обмоткой. Соедините один вывод вторичной обмотки трансформатора с общей землей. Это может быть рама машины для резки, заземляющий вывод розетки или же корпус, заземленный как показано на рисунке.



ОПАСНО
Высокое напряжение. Соблюдайте технику безопасности при проведении работ.

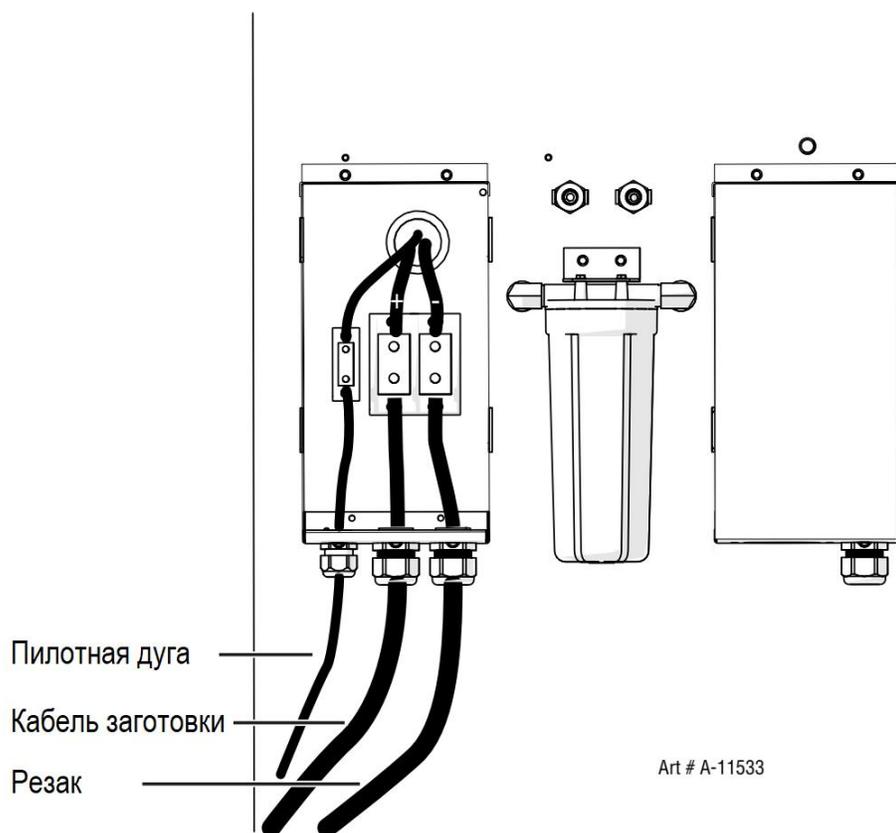
5. Увеличение длины стержня более 6,1–9,1 м, как правило, не повышает эффективность заземления. Добиться лучшего результата поможет стержень большего диаметра, с большей площадью поверхности. Иногда помогает увлажнение грунта вокруг стержня небольшим количеством постоянно льющейся воды. Добавление в грунт соли путем полива соленой водой также может уменьшить сопротивление. При использовании таких методов необходима периодическая проверка сопротивления заземления.

Е. Укладка кабелей.

1. Чтобы минимизировать радиочастотные помехи, размещайте кабель-пакет резака как можно дальше от любых компонентов ЧПУ, двигателей, приводов, кабелей управления или линий электросетей. Если кабели проходят над проводами резака, они должны пересекать их под углом. Не укладывайте кабель управления плазмой или другие кабели управления в кабелепроводах параллельно с кабель-пакетом резака.
2. Содержите провода резака в чистоте. Грязь и частицы металла приводят к утечке энергии, что вызывает трудности при запуске и увеличивает вероятность радиочастотных помех.

3.07 Подключение кабеля заготовки.

1. Снимите крышку выводных подключений слева от фильтра хладагента на задней панели источника. Для этого выкрутите два винта, затем приподнимите и вытяните крышку на себя.
2. Заведите конец кабеля заготовки вверх через кабель-ввод на нижнем ребре слева на задней панели. Кабель пилотной дуги и резака установлены на заводе-изготовителе.
3. Сверьтесь с иллюстрацией. Подсоедините провода к выводу на изоляторе как показано. Аккуратно закрутите. Не перетягивайте.



4. Установите крышку на место и закрутите винты, снятые ранее. Не перетягивайте.

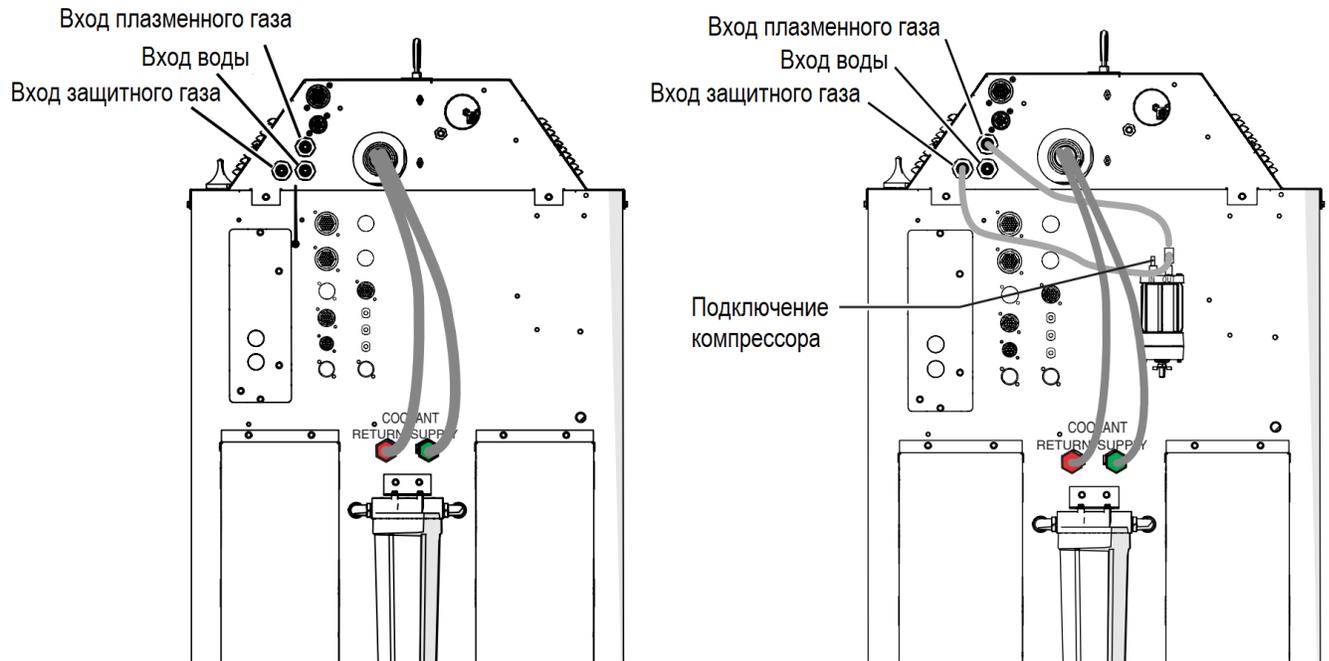
3.08 Подключение шлангов газа и хладагента.

Подсоедините газовые шланги к соответствующим входам, как показано на рисунке. Одна иллюстрация показывает подключение аппарата «с завода» при использовании воздушного компрессора, а другая все остальные газы, обходя двухступенчатый воздушный фильтр.



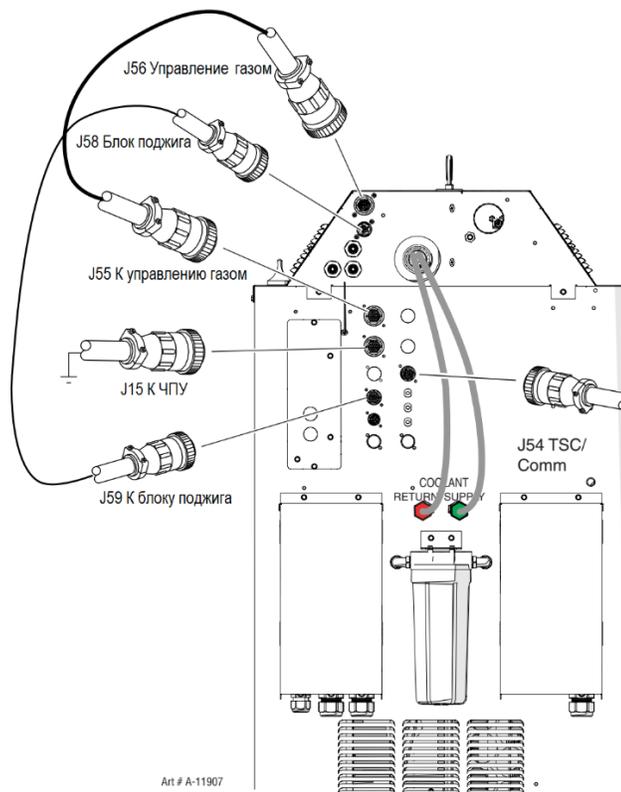
ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании компрессора подключение должно осуществляться через двухступенчатый воздушный фильтр на задней панели. Не используйте его для других газов. Шланги хладагента установлены на заводе-изготовителе.



3.09 Подключение кабеля ЧПУ, блока поджига / газовой консоли.

1. Подсоедините ЧПУ-кабель к разъему ЧПУ источника питания.
2. Подсоедините второй конец к устройству ЧПУ.
3. Экран ЧПУ-кабеля необходимо подключить к земле.

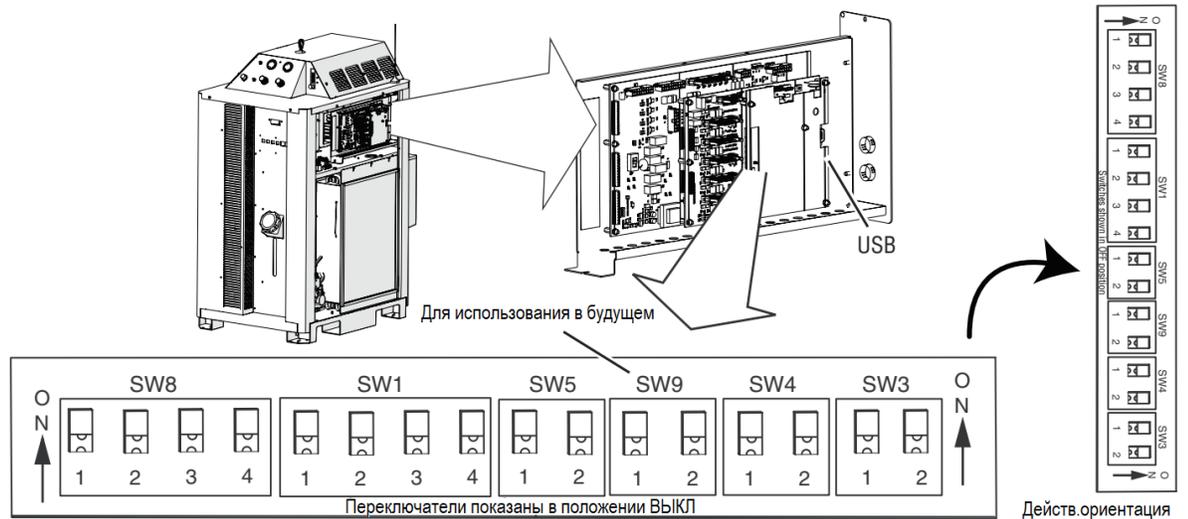


3.10 Установка переключателей на блоке управления (CCM).

Снимите правую верхнюю крышку с источника. Установите переключатели согласно иллюстрации. Более подробно описано в приложении. Изменения требуют перезагрузки источника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Печатные платы блока CCM чувствительны к статическому электричеству. Прежде, чем прикасаться к платам, снимите накопленный статический заряд.

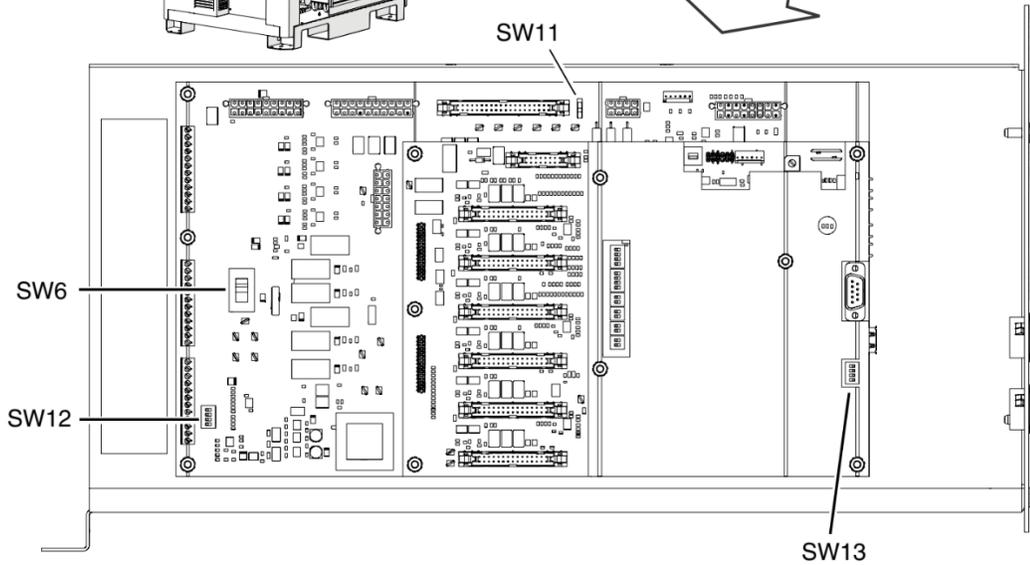
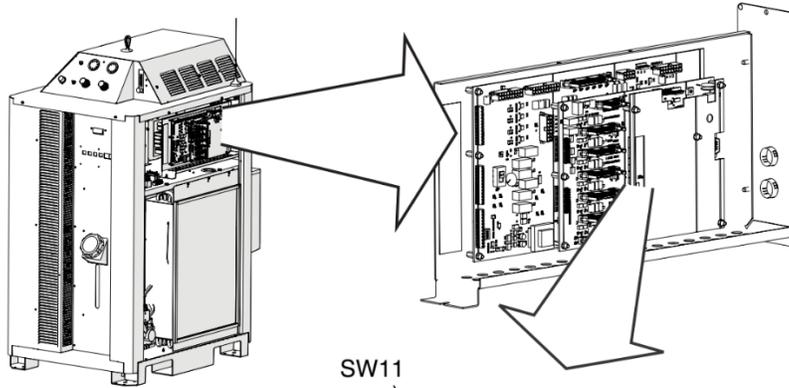


SW 8-1	Время горения пилотной дуги	ВЫКЛ	– Короткое (85мс)							
		ВКЛ	– Длинное (3с)							
SW 8-2	Дистанционное управление током	ВЫКЛ	– Отключено (по умолчанию).							
		ВКЛ	– Дистанционное аналоговое управление током. Также SW11 в положение “А”.							
SW 8-3	Автоматически попытаться снова установить перенесенную дугу	ВЫКЛ	– Включено. До трех раз.							
		ВКЛ	– Выключено.							
SW 8-4		ВЫКЛ	– Отключено (по умолчанию).							
		ВКЛ	– Дистанционное управление выключателем маркировки доступно на ТВЗ-1 и 2.							
SW 5-1	Сохранение сопла	Резерв для заводского использования								
SW 5-2	Вне листа	Резерв для заводского использования								
SW 1-1	Авто рестарт пилотной дуги	ВЫКЛ	– функция отключена (по умолчанию).							
		ВКЛ	– функция включена.							
SW 1-2		ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	
SW 1-3	Задержка пилотной дуги	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	
SW 1-4		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	
SW 4-1		0	0.1с	0.2с	0.4с	0.8с	1с	1.5с	2с	
SW 4-1	Время продувки после	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	
SW 4-2		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	10с	20с	5с	0с	
SW 3-1		ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	
SW 3-2	Время предварительной продувки	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	3с	4с	6с	8с	



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

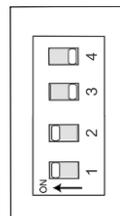
Печатные платы блока ССМ чувствительны к статическому электричеству. Прежде, чем прикасаться к платам, снимите накопленный статический заряд.



SW 6	Выбор типа сигнала «Готов к движению»	Замыкаемые контакты 120В @1А (по умолчанию) или DC напряжение 16-18В @ до 100мА
SW 11	Положение «В» (верхнее) Положение «А» (нижнее)	По умолчанию Дистанционное аналоговое управление током. SW 8-2 должен быть ВКЛ.

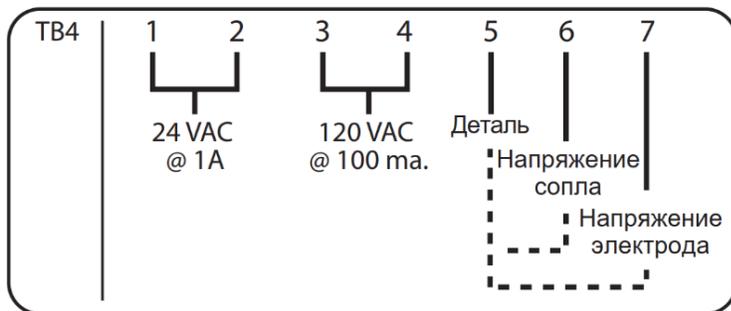
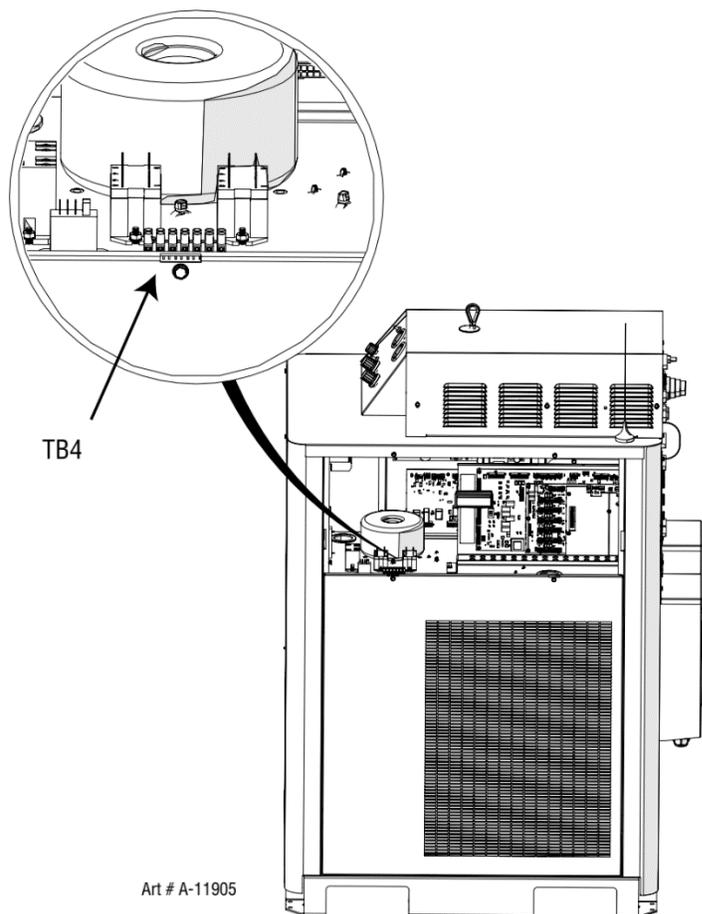
SW 12	Сигнал разделенного напряжения дуги		50:1	16.6:1	30:1	40:1	25:1
		SW 12-1	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
		SW 12-2	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
		SW 12-3	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
		SW 12-4	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ

SW 13 Положение переключателей для Auto-Cut XT (положения 3 и 4 еще не используются)



3.11 Подключение контроллера высоты.

Клеммная колодка обеспечивает подключение к выходному напряжению источника. Она предназначена для подключения контроллера высоты, которому требуется подключение к полному, не разделенному напряжению (напряжение электрода – «-» и деталь – «+»). Также на клеммной колодке есть возможность подключения 120V AC @ 100mA и 24 V AC @ 1A.



На задней панели есть дополнительные отверстия. Это отверстия предпочтительнее, нежели отверстия на панели блока ССМ, для прокладки дополнительных проводов и установки кабельных вводов при подключении контроллеров высоты и т. п.

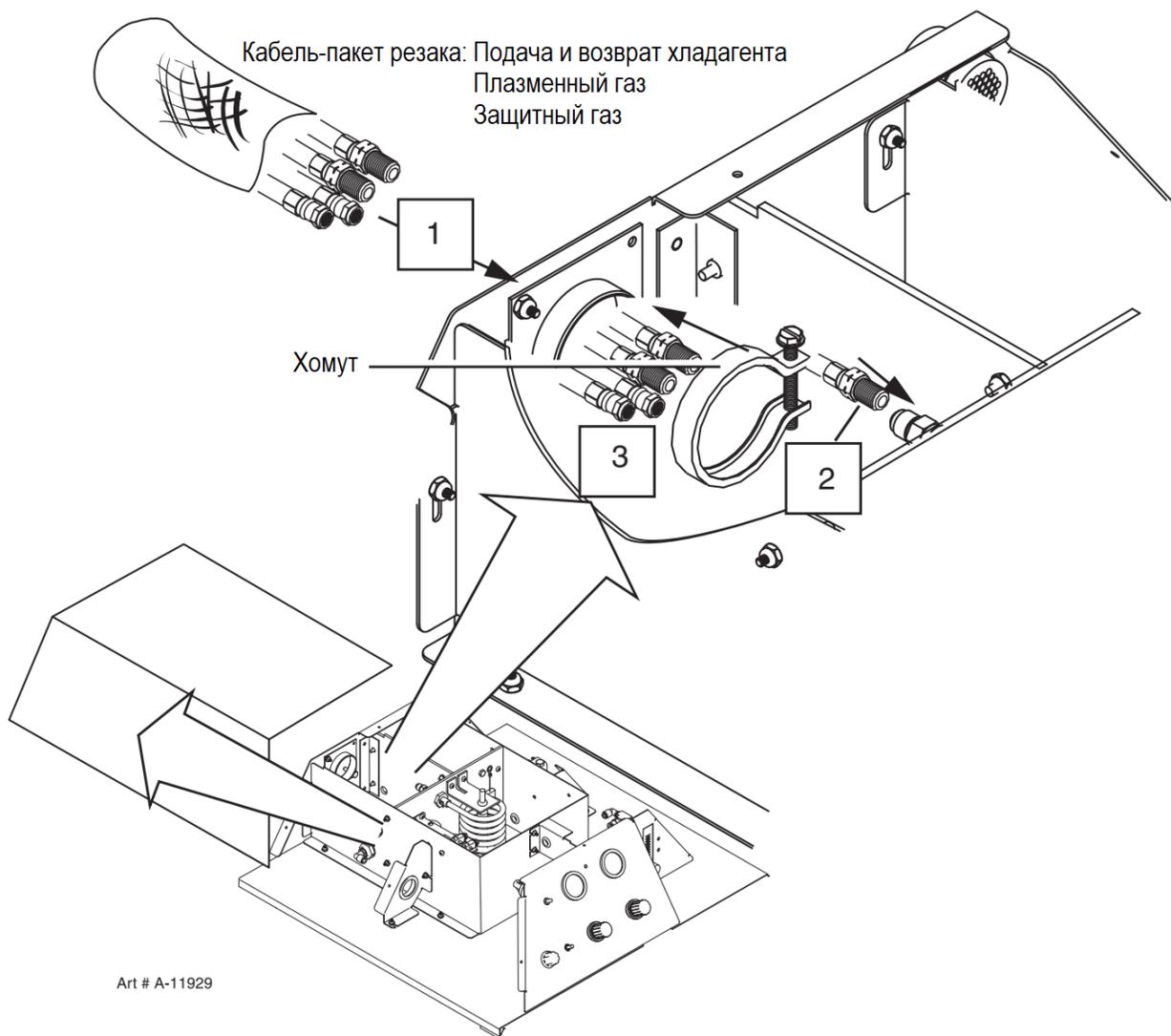
3.12 Присоединение кабель-пакета к блоку поджига / газовой консоли.

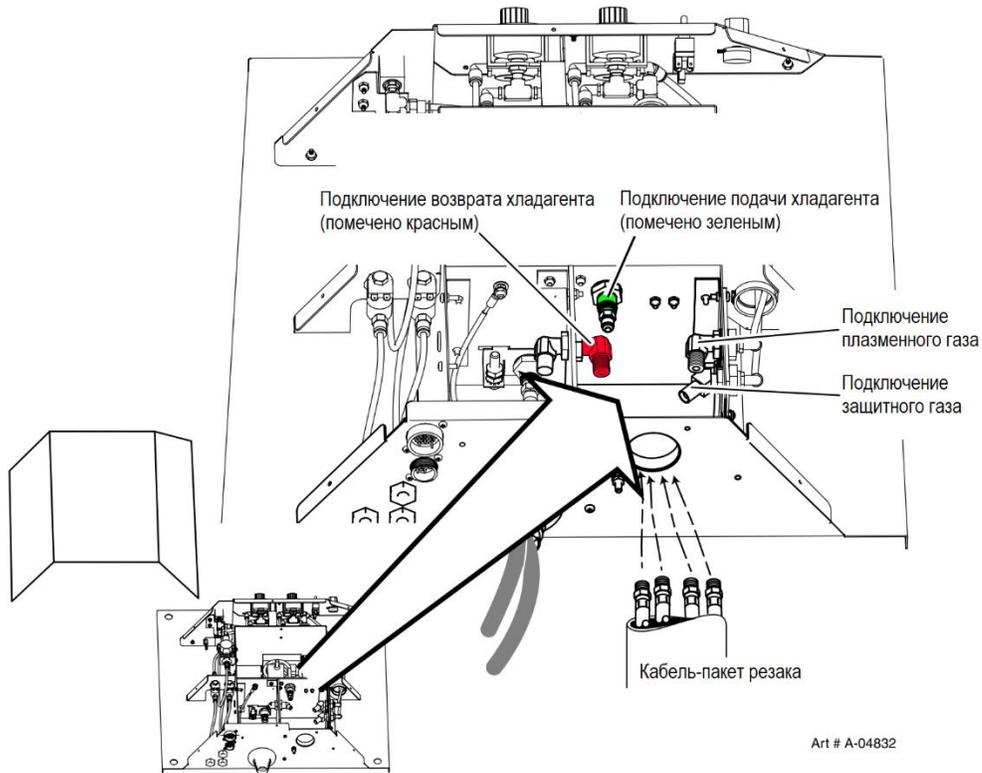
1. Снимите верхнюю крышку с блока поджига / газовой консоли.
2. Пропустите кабель-пакет резака через соответствующее отверстие в задней панели блока. Убедитесь в том, что наружная оболочка кабель-пакета прошла через отверстие.



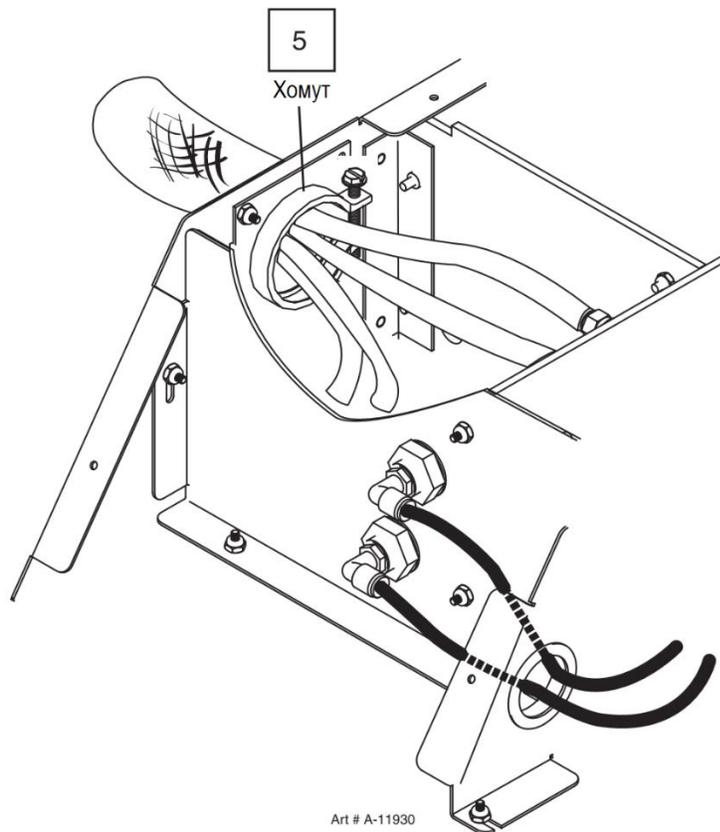
ОСТОРОЖНО
При работе с кабель-пакетом используйте защитные перчатки. Не скручивайте и не перегибайте.

3. Наденьте хомут на кабель-пакет, не затягивайте его пока не подключите все шланги и кабели.
4. Подсоедините кабель-пакет к блоку в указанной последовательности. Шланги охлаждающей жидкости имеют цветовую маркировку: красный - для возврата, зеленый - для подачи. Фитинги защитного газа и плазменного газа имеют левостороннюю и правостороннюю резьбу соответственно и исключают возможность перепутать при установке.





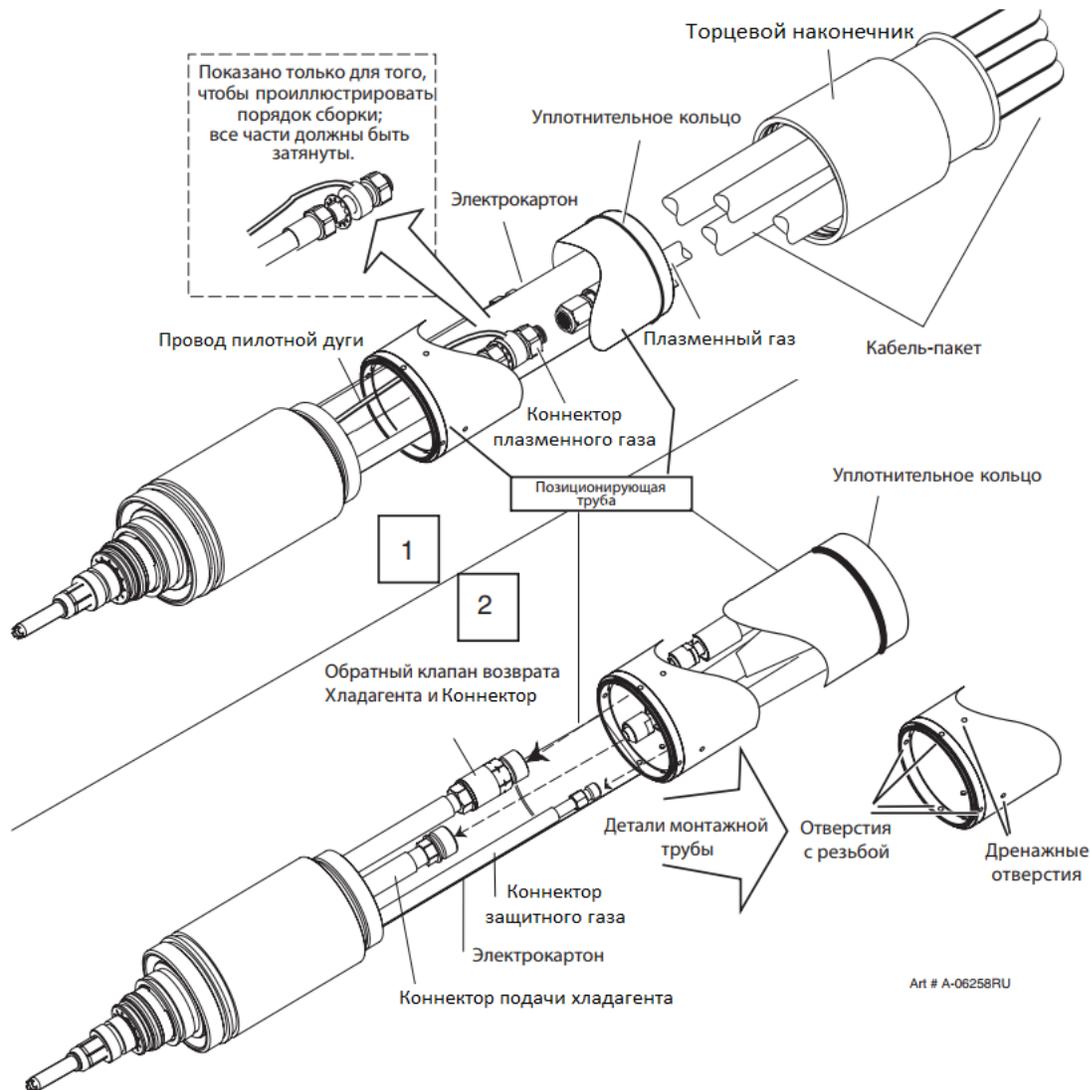
5. Загните край рукава с экраном и закрепите на патрубке при помощи хомута. Установите верхнюю крышку на место.



3.13 Присоединение головы резака.

Присоедините голову резака следующим образом:

1. Установите блок крепления резака на стол для резки (портал). Закрепите его.
2. Разместите торцевой наконечник на кабель-пакете. Удалите защитные заглушки с монтажной (позиционирующей) трубы.
3. Установите круглое уплотнительное кольцо в канавку на верхнем конце позиционирующей трубы. Протяните шланги и кабели через монтажную трубу так, чтобы фитинги для подключения вышли с другого конца.
4. Подключите голову резака в указанной последовательности как показано на рисунке. Не допускайте переплетения кабелей и шлангов.



5. Проташите монтажную трубу к голове резака. Накрутите монтажную трубу на голову резака. Расправьте кабели и шланги, не допускайте скручивания и переплетения.



ОСТОРОЖНО

Убедитесь в том, что подводящие шланги и провода не скручены внутри монтажной трубы. Подводящие шланги и провода должны лежать так, как показано на рисунке.

6. В нижнем конце монтажной трубы есть четыре резьбовых отверстия. Установите шестигранный винт из комплекта в любое из резьбовых отверстий для фиксации головы резака и монтажной трубы.
7. Закрепите позиционирующую трубу в блоке крепления. Наденьте торцевую крышку на монтажную трубу резака. Убедитесь, что крышка фиксируется уплотнительным кольцом в верхней части трубы.
8. Установите собранный картридж на голову резака.

3.14 Установка деталей резака.

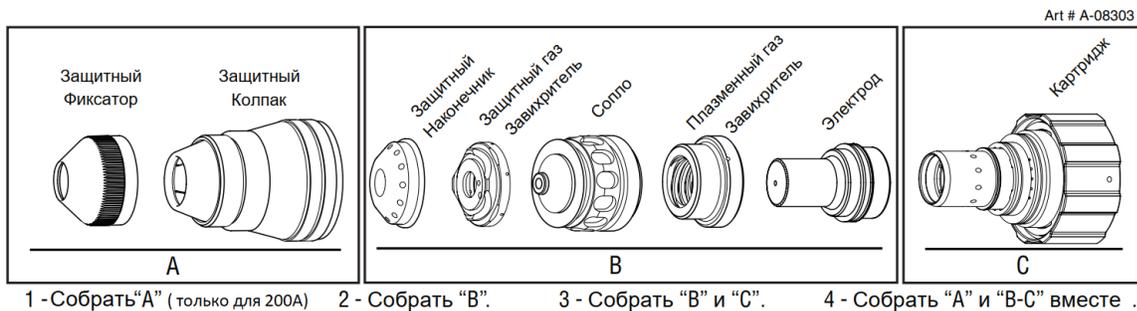
1. Сверяйтесь с таблицами скоростей и режимов, чтобы выбрать соответствующие детали резака. Параметры резки определяют, какие из них должны использоваться. Обращайтесь к таблицам, чтобы удостовериться, что установленные детали подходят для выбранного режима.

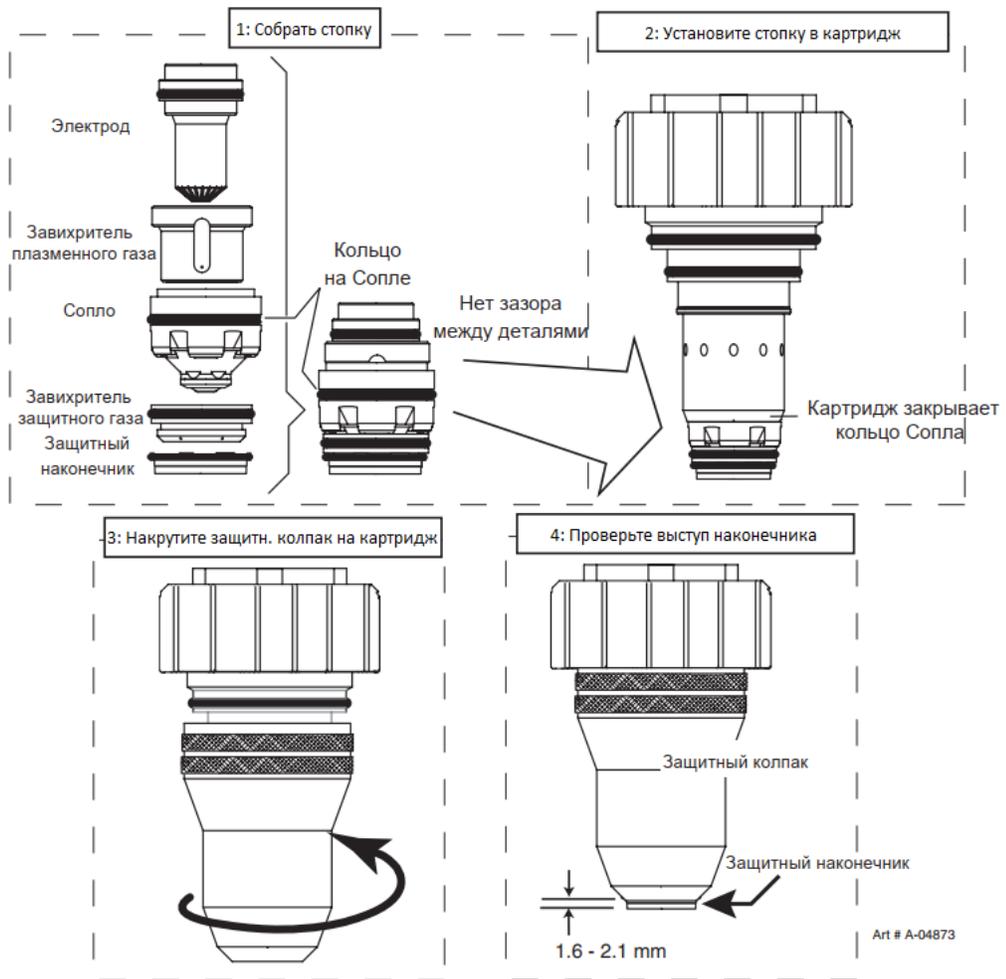


ОСТОРОЖНО

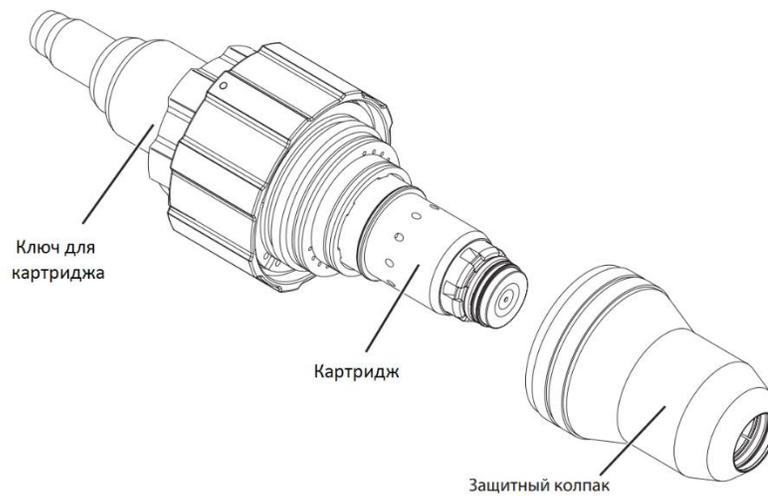
Не меняйте местами похожие части, предназначенные для разных режимов. Убедитесь, что и сопло, и электрод соответствуют используемым газам, материалу, току.

2. Собирайте детали вместе, как показано ниже.

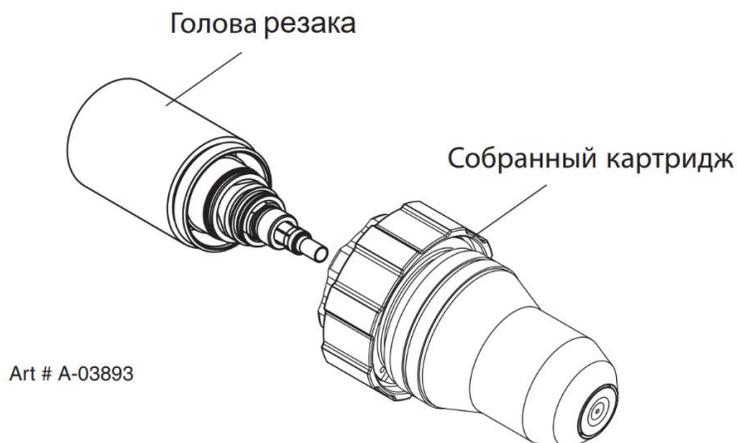




3. Используйте специальное приспособление / ключ для удержания картриджа при накручивании колпака. Когда картридж полностью собран, защитный наконечник должен выступать из защитного колпака на 1.6-2.1 мм. Если это не происходит, защитный колпак недостаточно затянут на картридже.

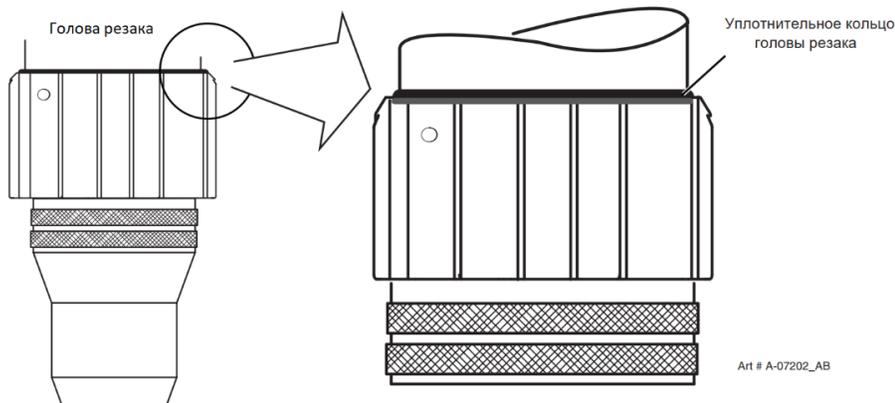


4. Установите собранный картридж на голову резака. Картридж должен защелкнуться и сесть на уплотнительное кольцо, как показано ниже. Если этого не происходит, то значит, что он неправильно собран или не затянут. Убедитесь в правильность сборки, сверившись с рисунком.

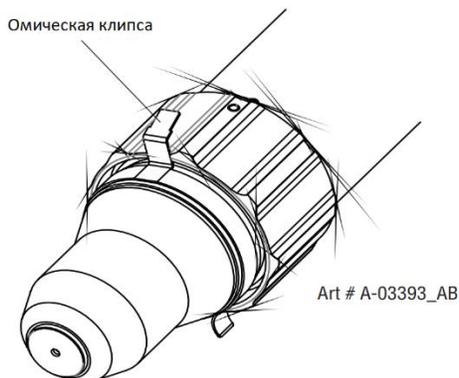


ОСТОРОЖНО

Не прикладывайте чрезмерных усилий к картриджу, если он не полностью затягивается. Снимите картридж и осторожно очистите резьбу проволочной щеткой. Покройте резьбу смазкой, совместимой с кислородом (входит в комплект).



5. Если используется, наденьте омическую клипсу на защитный колпак, и подключите провод от блока определения высоты.





ПРИМЕЧАНИЕ!

Омическое определение высоты не рекомендуется при использовании водяной защиты. Вода влияет на электрические характеристики цепи омического датчика.

3.15 Делитель напряжения для контроллера высоты резака iNC.

Для достижения наиболее эффективной плазменной резки в процессе реза необходимо поддерживать постоянную высоту (зазор) над металлом. В станках для плазменной резки применяется управление высотой резака (ТНС), которое также называют управлением по оси Z. В большинстве видов ТНС для управления высотой используется обратная связь по напряжению дуги. Некоторые из них, включая iNC (часть ЧПУ iCNC Thermal Dynamics XT) поставляются с платой делителя напряжения, которую необходимо установить внутри источника питания системы плазменной резки, чтобы преобразовать высокое напряжение дуги в низкое, с целью его использования в цепях управления. Для монтажа платы делителя предусмотрено место с монтажными отверстиями в верхней части внутренней перегородки в задней части источника.



ОСТОРОЖНО

При использовании платы, которая не соответствует имеющимся отверстиям, по возможности снимите панель для сверления. Если это невозможно, необходимо принять все меры предосторожности, чтобы исключить попадание металлической стружки внутрь источника.

Установка платы делителя напряжения.

1. Найдите плату делителя напряжения, которая должна поставляться с iCNC.
2. Внутри источника питания найдите и выкрутите два винта и снимите панель.
3. Установите стойки платы и плату делителя из комплекта iCNC, затем закрепите панель двумя винтами на место. При использовании другой платы делителя и при ее монтаже в этом же месте, следуйте приведенным инструкциям.



Место разъема платы

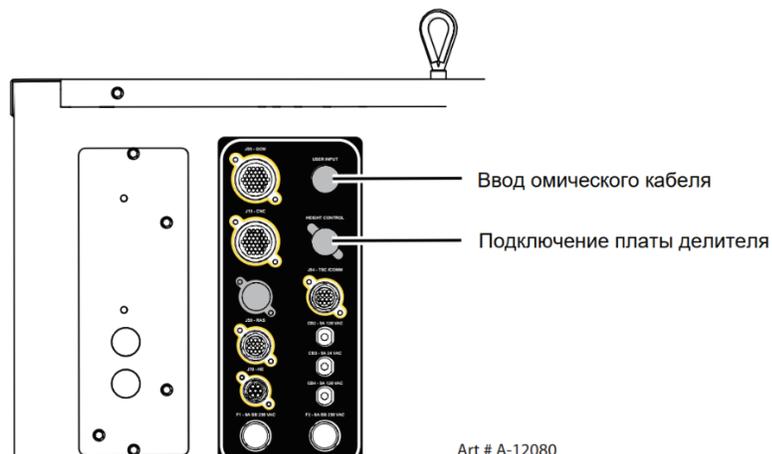
Плата делителя показана с опциональным разъемом и проводами для контроллера iNC.

Art # A-12079

Плата

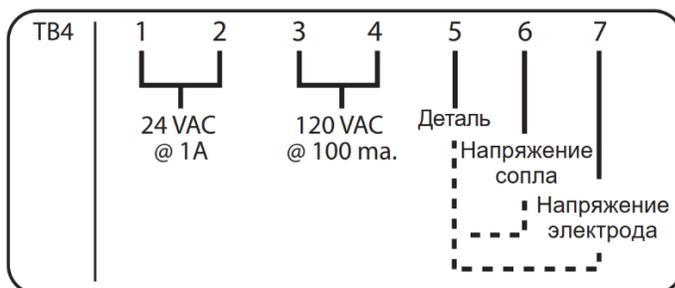
Кабель управления.

Плата iNC может поставляться с проводами и разъемом (как показано на рисунке), устанавливаемым в отверстие задней панели с маркировкой «Height Control». Разъем соответствует кабелю iNC. Для других плат делителя напряжения в это отверстие может быть установлен кабельный ввод.



Подключение напряжения дуги.

На источнике питания плазменной резки ХТ предусмотрена клеммная колодка ТВ4, которая находится справа перед блоком ССМ и служит для подключения к «-» (Напряжение электрода); напряжению сопла (пилотная дуга) и «+» (деталь). Если делителю напряжения требуется отдельное питание, на клеммной колодке есть переменные напряжения 24 В и 120 В.



Омический кабель.

Многие контроллеры высоты, включая iNC, определяют расстояние до листа используя электрическое или резистивное измерение, т. н. омическое, контакта между проводящим концом резака и металлом, или разрезаемым листом. Для этого между платой делителя и защитным колпаком подключается провод, обычно гибкий одножильный, способный выдержать отраженное тепло от дуги. Для удобства подключения провода у резака ХТ имеется подпружиненная металлическая клипса с клеммой для ножевого разъема 6.3 мм, которая устанавливается в канавку на колпаке и легко снимается при замене деталей.

По этому проводу из-за его непосредственного контакта с резаком может передаваться значительное количество высокочастотной энергии (ВЧ), вызывающей электромагнитные наводки. Поэтому имеет смысл устанавливать плату делителя напряжения вдали от ССМ и вблизи от задней панели, где провод

омического контакта не будет проходить рядом с чувствительной электроникой. Настоятельно не рекомендуется прокладывать омический провод вблизи ССМ или вдоль подводов резака.

Ферритовые сердечники.

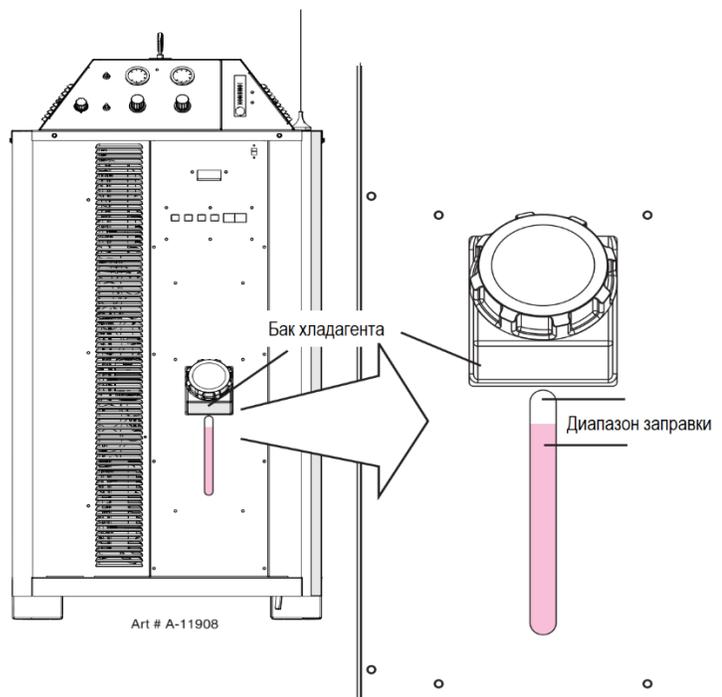
Рекомендуется провести провод омического датчика через ферритовый сердечник сделав, как минимум, три витка. Это снизит количество энергии, передаваемой на плату делителя и в источник питания плазменной резки. Ферритовый сердечник должен быть установлен в месте его ввода провода в источник питания. Еще один сердечник, установленный в паре метров от резака, дополнительно уменьшит количество передаваемых электромагнитных наводок, которые могут вызвать помехи в других проводах/кабелях.

3.16 Заправка системы охлаждения.

Заполняйте бачок охлаждающей жидкости хладагентом Thermal Dynamics. Уровень заполнения можно увидеть через смотровую щель. Требуемое количество охлаждающей жидкости зависит от длины шлангов и кабель-пакета резака.

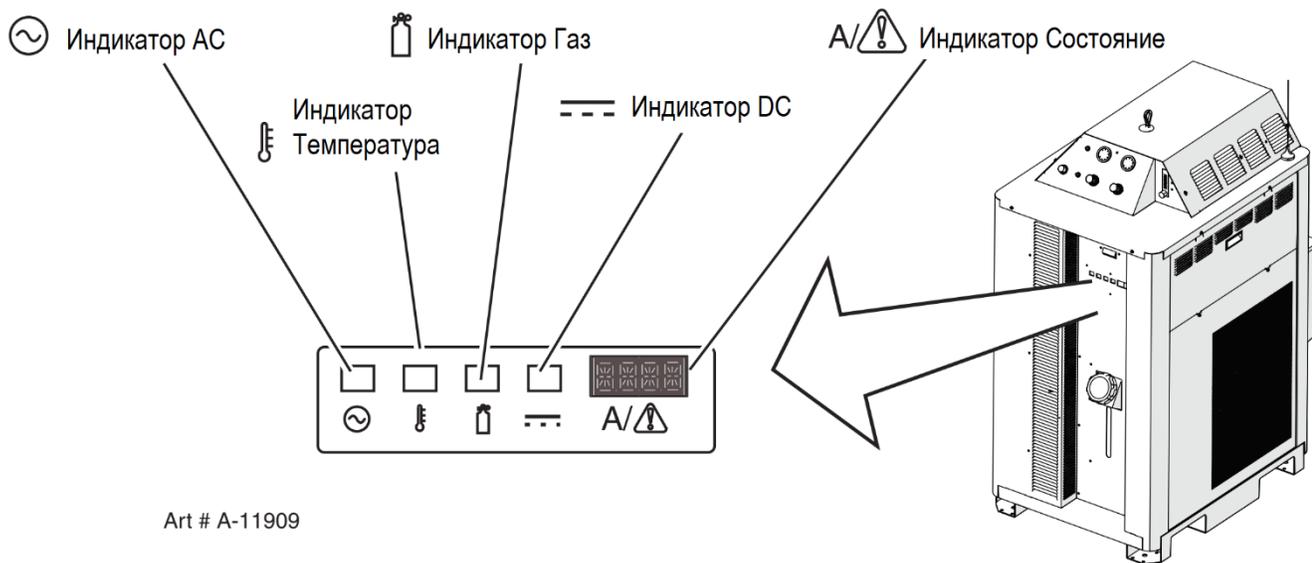
После полного завершения монтажа оборудования.

1. Открутите крышку заливной горловины бачка и заполните охлаждающей жидкостью до отметки «Мах». Верните крышку на место.
2. Включите источник и убедитесь, что в контуре охлаждения начала циркулировать жидкость и отсутствуют утечки.
3. В процессе заполнения контура и выхода воздуха уровень жидкости в бачке будет уменьшаться. Возможно отключение источника и появление код ошибки, связанного с системой охлаждения. В этом случае выключите источник, долейте жидкость и включите снова.
4. Повторяйте это до тех пор, пока уровень жидкости в бачке не станет постоянным, а источник не проработает 10 минут. Обычно требуется 3-5 включений.



РАЗДЕЛ 4: ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.01 Индикаторы источника.



Индикатор АС

Показывает, что устройство выполнило проверку сетевого питания и переменное напряжение подается на инверторные модули через контактор, когда выключатель питания находится в положении ВКЛ.

Индикатор Температура

Обычно не горит. Индикатор загорается, когда встроенные датчики температуры обнаруживают превышение нормальных значений. Прежде чем продолжить работу, дайте устройству остыть.

Индикатор Газ

Мигает во время продувки газа / прокачки насоса при запуске, затем светится при подаче газа. Сигнализирует о достаточном для работы давлении газа и потоке хладагента.

Индикатор DC

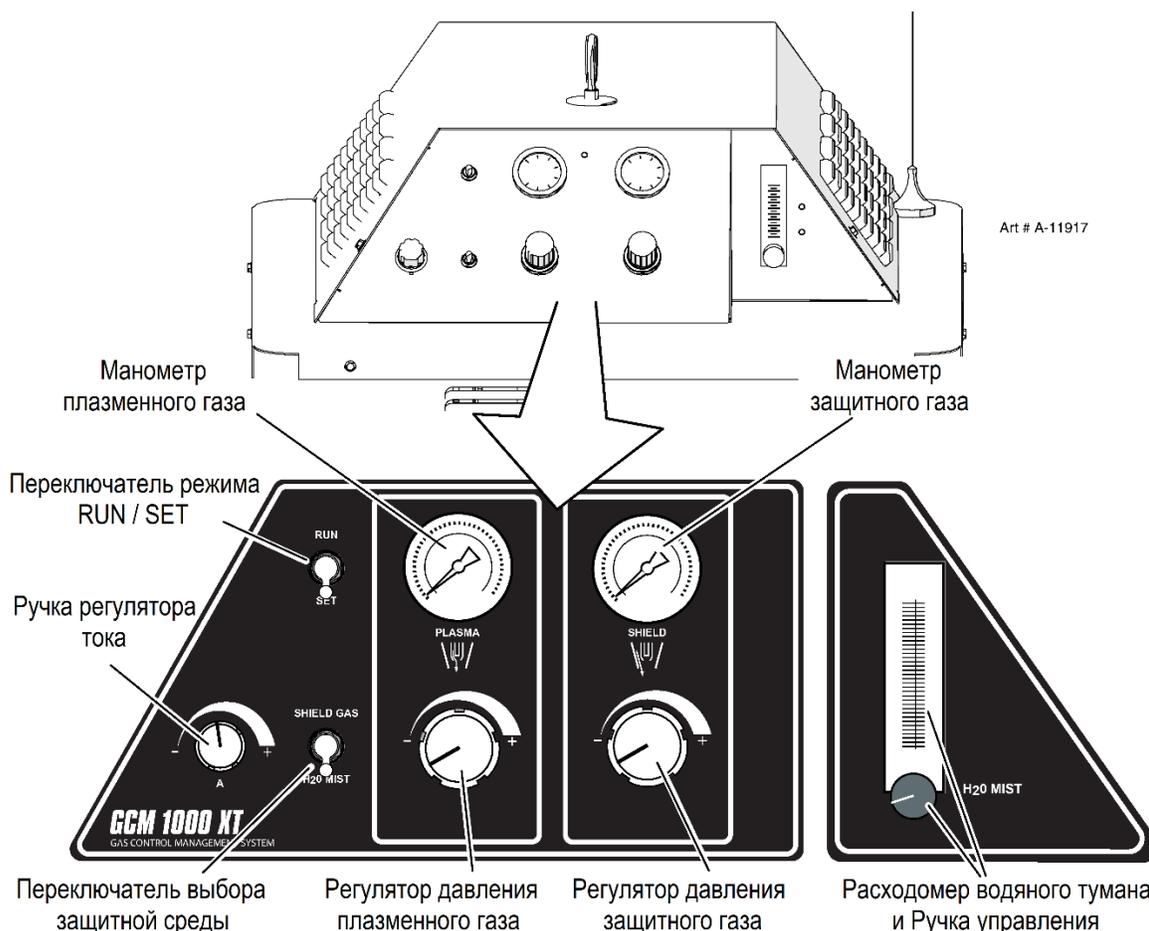
Показывает, что источник питания выдает напряжение на выходе.

Индикатор Состояние

При включении показывает версию ПО ССМ, следом установленный ток, а также коды состояния системы. Подробную информацию о кодах состояния системы в разделе 4.06.

На задней панели и внутри источника присутствуют неоновые лампы – индикаторы. Они показывают, что в устройство подано сетевое напряжение.

4.02 Панель управления на газовой консоли.



Переключатель режима Run/Set

Режим SET используется для настройки давления плазменного и защитного газов. После выполнения настройки переведите его в положение RUN для работы.

Ручки управления давлением плазменного и защитного газа

Используются для регулировки давления газов. Имеют фиксатор, для вращения потяните на себя. Вращайте рукоятки для установки. Нажмите для фиксации.

Манометры плазменного и защитного газов

Отображают давление плазменного и защитного газа.

Переключатель выбора защитной среды

Используется для выбора используемой среды, газ или водяной туман (H₂O Mist).

Ротаметр водяного тумана и ручка управления

Отображает расход воды и позволяет управлять им, при использовании водяного тумана.

Регулятор силы тока

Используется для настройки выходного тока. Значение отображается на индикаторе состояния.

На задней панели расположен переключатель выбора типа плазменного газа, который задает рабочую характеристику напряжения. Воздух/O₂ или N₂/H₃₅. При использовании F5 выберите N₂/H₃₅.

4.03 Подготовка к работе.

Выполняйте эту процедуру подготовки к работе каждый раз при использовании системы:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отключайте источник от сети перед сборкой и разборкой самого источника, деталей резака, кабель-пакета или при доливе хладагента.

A. Проверка уровня хладагента

Проверяйте уровень хладагента в бачке. Если он меньше, чем 3/4, то добавьте.

B. Выбор деталей резака

Проверьте, что резак собран надлежащим образом и установите соответствующие применению детали.

C. Сетевое питание

Проверьте соответствие источника напряжению питания. Включите главный выключатель или подключите источник к сети.

D. Соединение кабеля заготовки

Проверьте, что соединение кабеля с заготовкой или столом для резки надежное и чистое. В месте контакта не должно быть краски и ржавчины.

E. Соединения резака

Проверьте, что резак подключен надлежащим образом.

F. Источники газа

Подсоедините требуемые плазменный и защитный газы. Убедитесь, что источник газа соответствует требованиям. Проверьте соединения и включите подачу газов. Установите переключатель на задней панели в соответствии с используемым плазменным газом.

При использовании опции водяного тумана:

1. Проверьте, что переключатель выбора защитной среды в соответствующем положении.
2. Если выбран водяной туман, проверьте подключение воды на задней панели.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Воду следует использовать только как защитный газ.
Необходимо установить регулятор давления между источником воды и источником питания (каталожный номер 8-6118).

G. Продувка газов

Переведите выключатель источника в положение ВКЛ.

Автоматическая продувка газом удалит конденсат, который мог скопиться в резаке и шлангах, пока система была выключена. После завершения продувки газ продолжит идти, если переключатель RUN / SET находится в положении SET.

H. Установка тока

Выберите требуемое значение тока на выходе.

I. Установка давления и потока

Обратитесь к таблицам резки для получения информации о давлении и потоке газов в зависимости от тока, типа и толщины разрезаемого материала. Переведите переключатель RUN/SET в положение SET (начнется продувка резака) и установите требуемый поток и давления следующим образом:

1. Для настройки давления плазменного газа:
 - a. Потяните ручку регулятора давления плазменного газа.

- b. Поверните ручку для регулировки давления.
 - c. Нажмите ручку для фиксации установки.
2. Настройте давление защитного газа:

Для газа:

- a. Установите переключатель защитного газа в положение GAS.
- b. Потяните ручку регулятора давления защитного газа.
- c. Поверните ручку для регулировки давления.
- d. Нажмите на ручку для фиксации установки.

Для водяного тумана:

- a. Установите переключатель защитного газа в положение H2O MIST.
- b. Вращайте ручку управления водяным туманом для регулировки.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если между источниками газа и газовой консолью нет оборудования, позволяющего переключать газы, тогда для смены газа потребуется производить переподключение шлангов на задней панели.

4.04 Работа системы.

В этом разделе содержится информация о порядке работе системы.



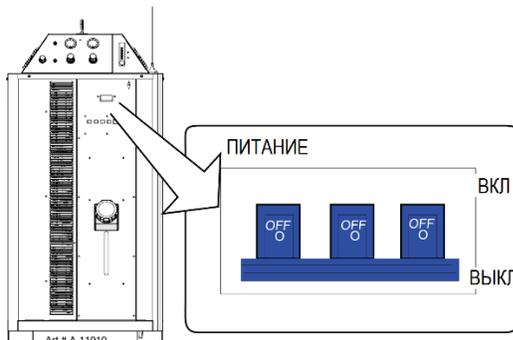
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изучите меры предосторожности в разделе 1.

Если кабель питания имеет вилку или не подсоединен постоянно к сети, проследите за тем, чтобы при включении вилки розетка не находилась под напряжением. Прежде чем собирать или разбирать источник питания, части резака, саму горелку и ее кабели или добавлять хладагент, обесточьте источник. Недостаточно просто выключить питание на устройстве после завершения операций резки. Всегда отсоединяйте источник от сети через пять минут после выполнения последней операции резки.

Перед запуском системы определите используемый процесс. Процесс определяется типом и толщиной разрезаемого металла. Выберите и установите соответствующие детали резака, подсоедините к системе требуемые газы.

- 1. Подключите систему к сети питания. При наличии сетевого напряжения в системе на задней панели загорится индикатор. Установите переключатель RUN/SET в положение RUN.



2. Переведите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. в положение ВКЛ. (верхнее). Система начнет цикл запуска.
 - Около 10 с точки четырехзначного дисплея-индикатора мигают справа налево.
 - Затем включаются все сегменты светодиодного индикатора для тестирования.
 - Затем в течение 6 секунд дисплей показывает букву «С» (код) и версию ПО ССМ. Например, «С1.2.00». В это время выполняются различные тесты по питанию. Если обнаружится ошибка, то отобразится ее код, и процесс запуска остановится. Ошибки отображаются с буквой «Е» или «L».
 - Затем запускается насос и вентилятор, индикатор Газ мигает, пока идет продувка газов, в течении 20 с. Индикатор Газ должен прекратить мигать, а газовый поток (продувка) прекратиться, если нет, то переключатель был оставлен в положении SET, или поток хладагента не в допуске. В то же самое время индикатор отображает текущую установку тока. Например: “300”.
 - Как только требуемый поток хладагента обнаружен, обычно в течение 5 секунд после запуска насоса, контактор W1 и W2 замыкается и загорается индикатор АС. Однако, если не был получен допустимый поток хладагента, контактор не сработает, а индикатор Газ продолжит мигать, пока не будет получено требуемое значение потока. Индикатор Газ будет мигать до 4 минут, после чего появится код ошибки E404, который означает, что поток не был установлен.
3. Установите давление газов.
 - a. Переведите переключатель RUN/SET в положение SET.
 - b. Отрегулируйте давление плазменного газа, защитного газа или расход воды при использовании H₂O тумана
 - c. Переведите переключатель RUN/SET в положение RUN. Попытка запуска в режиме SET приведет к неисправности L303, что обычно указывает на низкое давление газа, но для источника Auto-Cut XT это также указывает на попытку запуска в режиме SET.
4. Установите ток.
 - a. Регулятором тока установите на 4-значном дисплее требуемое значение.
5. Подготовьтесь к резке.
 - a. Используйте средства для защиты глаз и ушей.
 - b. Расположите резак на соответствующей высоте поджига над заготовкой.
6. Подайте команду Пуск (сигнал START).
 - Индикатор Газ светится; начинается предварительная продувка.
 - Во время предварительной продувки включается источник. Включается индикатор DC.
7. Пилотная дуга.
 - В конце продувки происходит поджиг и устанавливается пилотная дуга.
8. Перенос / рабочая дуга.
 - Почти мгновенно, если резак расположен правильно, пилотная дуга переносится на заготовку и становится рабочей (перенесенной) дугой.
 - Ток быстро возрастает до уровня, заданного регулятором тока, и дуга пробивает металл.
 - Сигнал «ОК-ТО-MOVE» (перемещение разрешено) активируется, и резак движется, выполняя рез.
9. Окончание резки.
 - Сигнал Пуск (START) снимается; ток падает, и дуга исчезает.
 - Газы продолжают идти в течение установленного времени постпродувки, затем прекращают.
 - Насос работает 4 минуты, затем выключается. Вентилятор будет работать, пока подано питание.

10. Повторите шаги 5–9 для выполнения следующего реза. Его можно начинать в любое время после завершения предыдущего.
11. Выключите систему.
 - a. Переведите переключатель питания ВКЛ./ВЫКЛ. на передней панели устройства в положение ВЫКЛ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сетевое напряжение остается поданным в источник.

- Вентиляторы и насос, а также все индикаторы, выключатся.
- Дисплей на мгновение может показать код неисправности, это нормальное явление при выключении питания, и оно не сигнализирует о неисправности.
- b. Отключите систему от сети. Теперь электропитание полностью отключено.
- Индикатор АС на задней панели погаснет.

Рекомендации по работе

1. Подождите 4 мин. после завершения работы, прежде чем перевести выключатель в положение ВЫКЛ. Это позволит вентиляторам отвести выделившееся во время работы тепло из источника.
2. Для максимального ресурса частей не держите пилотную дугу зажженной дольше, чем это необходимо.
3. Обращайтесь с кабель-пакетом резака бережно и защищайте его от повреждения.
4. При использовании водяного тумана обратите внимание на следующее:
 - Для предотвращения отложения частиц в трубках системы используйте питьевую водопроводную воду.
 - Загрязненность частицами и их накопление может привести к сокращению срока службы деталей и преждевременному отказу резака.
 - Дисперсный фильтр воды кассетного типа помогает достичь оптимального процесса резки.

4.05 Выбор газа.

А. Плазмообразующие газы

1. Воздушная плазма.
 - Наиболее часто используется на черных металлах для хорошего качества при высокой скорости реза.
 - Воздушная плазма обычно используется с воздушной защитой.
 - В качестве плазмообразующего газа рекомендуется использовать только чистый и сухой воздух. Любое масло или влага в подаваемом воздухе значительно сокращает срок службы деталей резака.
 - Дает удовлетворительные результаты на нержавеющей стали и цветных металлах.
2. Аргано-водородная плазма (H35).
 - Рекомендуется использовать на нержавеющей стали толщиной от 19 мм. Рекомендуется для цветных металлов от 12 мм. Аргано-водородная смесь обычно не используется для тонких цветных металлов, поскольку аналогичного качества резки можно достичь с менее дорогостоящими газами.

- Низкое качество резки черных металлов.
 - За счет более высокой скорости и качества реза толстых материалов компенсируются высокие затраты.
 - Следует использовать смесь из 65% аргона и 35% водорода.
3. Кислородная (O₂) плазма.
- Кислород рекомендуется использовать для резки черных металлов.
 - Обеспечивает более высокие скорости резки.
 - Дает гладкую поверхность и минимизирует отложение нитридов на поверхности реза (отложения нитридов, если их не удалить, могут вызвать сложности при выполнении качественных сварных швов).
4. Азотная (N₂) плазма
- Обеспечивает лучшее качество резки цветных металлов, алюминия и нержавеющей стали.
 - Может применяться вместо воздушной плазмы с воздушной защитой.
 - Необходимо использовать хорошо очищенный азот для сварки.

В. Защитные газы

1. Защита из сжатого воздуха.
- Воздушная защита обычно используется при работе с воздушной или кислородной плазмой.
 - Улучшает качество реза на некоторых черных металлах.
 - Недорогая – снижение эксплуатационных расходов.
2. Азотная (N₂) защита.
- Азотная защита используется с азотной (N₂) или аргоно-водородной (H₃₅) плазмой.
 - Дает гладкую поверхность на нержавеющей стали и цветных металлах.
 - Может уменьшить выделение дыма при использовании с аргоно-водородной плазмой.
3. Водяная защита.
- Обычно используется с азотом.
 - Обеспечивает очень гладкую поверхность реза.
 - Уменьшает дымность и перегрев заготовки.
 - Максимальная эффективность при толщине материала до 12.7 мм.
 - Водопроводная вода обеспечивает низкие эксплуатационные расходы.

4.06 Коды состояния источника питания.

При запуске и во время работы схема управления источником выполняет различные тесты. Если она обнаруживает состояние, требующее внимания оператора, на индикаторе состояния на передней панели отображается трехзначный код, начинающийся с буквы «E» (ошибка, активная в данный момент) или «L» (последняя или зафиксированная ошибка).

Некоторые состояния могут присутствовать неограниченно долго, тогда как другие являются кратковременными. Источник питания фиксирует кратковременные состояния; некоторые кратковременные состояния могут вызывать отключение системы. Индикатор может последовательно отображать несколько состояний, важно зафиксировать их все.

Блок ССМ - Коды состояния		
Группа 1: Плазменный процесс		
Код	Сообщение	Возможная причина / способ устранения
101	Плазма Отключена	Сигнал «Plasma Enable» неактивен; Нажат аварийный СТОП или отсутствует переключатель ССМ ТВ1-1 и 2; 40-проводной шлейф от платы реле к ССМ отсоединен или неисправен.
102	Сбой зажигания пилотной дуги	Зажигание пилотной дуги не произошло в течение 15с. Износ деталей резака? Проверьте соответствие тока и установленных частей; Избыточное давление плазменного газа; Неисправный блок поджига; Неисправная плата пилотной дуги; неисправность секции 1А.
103	Потеря пилотной дуги	Пилотная дуга погасла при активном сигнале Пуск. Износ деталей резака? Проверьте соответствие тока и установленных частей; Избыточное давление плазменного газа.
104	Потеря перенесенной (рабочей) дуги	Дуга была перенесенной более 50 мс, а затем погасла при активном сигнале Пуск. Дуга потеряла контакт с заготовкой, уход за край, над отверстием и т. д.; Резак слишком высоко; Проверьте соответствие тока и установленных частей; Неверно отрегулировано давление газов.
105	Не используется	Зарезервирован для ранее выпускавшихся изделий
106	Превышение времени ожидания пилотной дуги, отсутствие переноса	Переход от пилотной к режущей дуге должен происходить за 0,085с (SW8-1 выкл.) или 3с (SW8-1 вкл.). Резак слишком высоко или под ним пустота; Установленный ток слишком мал для используемых деталей, что приводит в результате к малому току пилотной дуги; Неверно отрегулировано давление газов.
107	Ошибка предохранителя наконечника	Сопло контактировало с заготовкой более 15с. (Только Pak200i)
108	Ошибка напряжения между соплом и электродом	Напряжение на сопле слишком близко к напряжению электрода. Переключатель газа на задней панели в неправильном положении; Износ деталей резака; Неверно установлены детали, что вызывает замыкание сопла на электрод; Недостаточное давление плазменного газа; Утечка плазменного газа в шланге/соединении; Установлен слишком большой ток для установленных деталей; Неисправна плата пилотной дуги; Замыкание на корпус резака.
109	Процесс не сконфигурирован	Применимо только к автоматической газовой консоли DFC 3000. Выберите и загрузите процесс резки.
110	Устройство заблокировано	DFC 3000: Процесс загружается, дождитесь его окончания.

Блок ССМ - Коды состояния		
Группа 2: Источник питания		
Код	Сообщение	Возможная причина / способ устранения
201	Отсутствие фазы	Сработал предохранитель, Ненадежное соединение кабеля питания; Неисправность платы питания электроники.
202	Не используется	Зарезервирован для ранее выпускавшихся изделий.
203	Не используется	Зарезервирован для ранее выпускавшихся изделий.
204	Не используется	Зарезервирован для ранее выпускавшихся изделий.
205	Низкое выходное напряжение	Менее 60 В DC; Замыкание отрицательного провода на заготовку или на землю; Неисправность инвертора (закорочен выход); Цепь контроля напряжения ССМ (J24) отсоединена или провод оборван; Неисправен ССМ.
206	Не используется	Зарезервирован для ранее выпускавшихся изделий.
207	Непредвиденный ток в кабеле заготовки	Ток свыше 8 А до зажигания пилотной или рабочей дуги. Замыкание кабеля отрицательной полярности на корпус блока поджига или на землю; неисправный датчик тока НСТ1; неисправность платы реле.
208	Непредвиденный ток в цепи пилотной дуги	Ток выше 6 А в цепи пилотной дуги до зажигания. Неверные или несоответствующие детали приводят к замыканию сопла и электрода; Короткое замыкание провода пилотной дуги на минус в трубе резака; Неисправна плата реле; Возможно замыкание в резаке.
209	Не используется	Зарезервирован для ранее выпускавшихся изделий
210	Слишком высокий выходной ток	В кабеле заготовки обнаружен рабочий ток, который на 20% выше установленного. Возможно, неисправен датчик тока НСТ1 или плата реле; Неисправность ССМ.
211	Слишком низкий выходной ток	В кабеле заготовки обнаружен рабочий ток, который на 20% ниже установленного. Возможно, неисправен датчик тока НСТ1 или плата реле; Возможно, неисправна плата пилотной дуги (короткое замыкание IGBT).
212	Выходной ток секции инвертора 1А низкий	Низкий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с низким током на выходе секции А инверторного модуля 1; Выход инвертора отсоединен; Возможно поврежден шлейф; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 1.
213	Выходной ток секции инвертора 1В низкий	Низкий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с низким током на выходе секции В инверторного модуля 1; Выход инвертора отсоединен; Возможно поврежден шлейф; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 1.
214	Выходной ток секции инвертора 2А низкий	Низкий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с низким током на выходе секции А инверторного модуля 2; Выход инвертора отсоединен; Возможно поврежден шлейф; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 2.
215	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
216	Выходной ток секции инвертора 3А низкий	Низкий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с низким током на выходе секции А инверторного модуля 3; Выход инвертора отсоединен; Возможно поврежден шлейф; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 3.
217	Выходной ток секции инвертора 3В низкий	Низкий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с низким током на выходе секции В инверторного модуля 3; Выход инвертора отсоединен; Возможно поврежден шлейф; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 3.

218	Выходной ток секции инвертора 1А высокий	Высокий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с высоким током на выходе секции А инверторного модуля 1; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 1.
219	Выходной ток секции инвертора 1В высокий	Высокий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с высоким током на выходе секции В инверторного модуля 1; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 1.
220	Выходной ток секции инвертора 2А высокий	Высокий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с высоким током на выходе секции А инверторного модуля 2; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 2.
221	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
222	Выходной ток секции инвертора 3А высокий	Высокий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с высоким током на выходе секции А инверторного модуля 3; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 3.
223	Выходной ток секции инвертора 3В высокий	Высокий рабочий ток плазмы во время резки, связанный с высоким током на выходе секции В инверторного модуля 3; Если проблема не устраняется, замените модуль инвертора 3.
224	Инвертор 1 не найден	Для пилотной дуги требуется секция А инвертора 1; Шлейф от ССМ (1А) к Модулю Инвертора 1 Секция А поврежден/отсоединен.
225	Несовместимость инвертора 1А	Неподдерживаемая версия инвертора; Шлейф от J31 ССМ к секции А инверторного модуля 1 поврежден; Версия ПО ССМ несовместима с версией или моделью инвертора.
226	Несовместимость инвертора 1В	Неподдерживаемая версия инвертора; Шлейф от J32 ССМ к секции В инверторного модуля 1 поврежден; Версия ПО ССМ несовместима с версией или моделью инвертора.
227	Несовместимость инвертора 2А	Неподдерживаемая версия инвертора; Шлейф от J33 ССМ к секции А инверторного модуля 2 поврежден; Версия ПО ССМ несовместима с версией или моделью инвертора.
228	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
229	Несовместимость инвертора 3А	Неподдерживаемая версия инвертора; Шлейф от J35 ССМ к секции А инверторного модуля 3 поврежден; Версия ПО ССМ несовместима с версией или моделью инвертора.
230	Несовместимость инвертора 3В	Неподдерживаемая версия инвертора; Шлейф от J36 ССМ к секции В инверторного модуля 3 поврежден; Версия ПО ССМ несовместима с версией или моделью инвертора.
231	Несоответствие АС напряжения инвертора 1А	Номинальное напряжение питания инвертора не соответствует номинальному напряжению источника; Шлейф от J31 ССМ к секции А инверторного модуля 1 поврежден или отошел; Установлен инверторный модуль 1 несоответствующего напряжения; Неисправность инверторного модуля.
232	Несоответствие АС напряжения инвертора 1В	Номинальное напряжение питания инвертора не соответствует номинальному напряжению источника; Шлейф от J32 ССМ к секции А инверторного модуля 1 поврежден или отошел; Установлен инверторный модуль 1 несоответствующего напряжения; Неисправность инверторного модуля.
233	Несоответствие АС напряжения инвертора 2А	Номинальное напряжение питания инвертора не соответствует номинальному напряжению источника; Шлейф от J33 ССМ к секции А инверторного модуля 2 поврежден или отошел; Установлен инверторный модуль 2 несоответствующего напряжения; Неисправность инверторного модуля.
234	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.

235	Несоответствие AC напряжения инвертора 3А	Номинальное напряжение питания инвертора не соответствует номинальному напряжению источника; Шлейф от J35 ССМ к секции А инверторного модуля 3 поврежден или отошел; Установлен инверторный модуль 3 несоответствующего напряжения; Неисправность инверторного модуля.
236	Несоответствие AC напряжения инвертора 3В	Номинальное напряжение питания инвертора не соответствует номинальному напряжению источника; Шлейф от J36 ССМ к секции А инверторного модуля 3 поврежден или отошел; Установлен инверторный модуль 3 несоответствующего напряжения; Неисправность инверторного модуля.
237	Обнаружено очень мало инверторов	Для работы требуется не менее двух инверторных секций; Шлейф от ССМ к секции инвертора поврежден или отсоединен.
238	Недопустимое напряжение питания системы	Недопустимый выбор напряжения питания системы; Повреждено или ослаблено соединение J61 платы питания системы
239	Высокое напряжение сети	Плата питания обнаружила, что AC напряжение питания выше номинального; перемычка выбора напряжения платы питания электроники J61 повреждена или отсоединена; неисправность платы питания электроники; неисправность ССМ.
240	Низкое напряжение сети	Плата питания обнаружила, что AC напряжение питания ниже номинального; перемычка выбора напряжения платы питания электроники J61 повреждена или отсоединена; неисправность платы питания электроники; неисправность ССМ.
241	Ошибка входного напряжения секции инвертора 1А	Сбой напряжения питания инвертора; напряжение вне диапазона или отсутствует фаза на входе секции 1А; низкое качество сети; неисправен контактора W1; ослабленно или потеряно соединение между входными клеммами и контактором W1 или контактором и входом секции инвертора; неисправность модуля инвертора.
242	Ошибка входного напряжения секции инвертора 1В	Сбой напряжения питания инвертора; напряжение вне диапазона или отсутствует фаза на входе секции 1В; низкое качество сети; неисправен контактора W1; ослабленно или потеряно соединение между входными клеммами и контактором W1 или контактором и входом секции инвертора; неисправность модуля инвертора.
243	Ошибка входного напряжения секции инвертора 2А	Сбой напряжения питания инвертора; напряжение вне диапазона или отсутствует фаза на входе секции 2А; низкое качество сети; неисправен контактора W1; ослабленно или потеряно соединение между входными клеммами и контактором W1 или контактором и входом секции инвертора; неисправность модуля инвертора.
244	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
245	Ошибка входного напряжения секции инвертора 3А	Сбой напряжения питания инвертора; напряжение вне диапазона или отсутствует фаза на входе секции 3А; низкое качество сети; неисправен контактора W2; ослабленно или потеряно соединение между входными клеммами и контактором W2 или контактором и входом секции инвертора; неисправность модуля инвертора.
246	Ошибка входного напряжения секции инвертора 3В	Сбой напряжения питания инвертора; напряжение вне диапазона или отсутствует фаза на входе секции 3В; низкое качество сети; неисправен контактора W2; ослабленно или потеряно соединение между входными клеммами и контактором W2 или контактором и входом секции инвертора; неисправность модуля инвертора.
247	Сбой инвертора 1А	В секции А инверторного модуля 1 обнаружен сбой в цепях; Инверторный модуль 1 поврежден.
248	Сбой инвертора 1В	В секции В инверторного модуля 1 обнаружен сбой в цепях; Инверторный модуль 1 поврежден.

249	Сбой инвертора 2А	В секции А инверторного модуля 2 обнаружен сбой в цепях; Инверторный модуль 2 поврежден.
250	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
251	Сбой инвертора 3А	В секции А инверторного модуля 3 обнаружен сбой в цепях; Инверторный модуль 3 поврежден.
252	Сбой инвертора 3В	В секции В инверторного модуля 3 обнаружен сбой в цепях; Инверторный модуль 3 поврежден.
253	Перегрев инвертора 1А	В Модуле 1 Секция А обнаружен перегрев; Проверьте, что ничего не мешает воздушному потоку и радиатор не забит; Неисправен вентилятор; Если проблема остается, замените модуль инвертора.
254	Перегрев инвертора 1В	В Модуле 1 Секция В обнаружен перегрев; Проверьте, что ничего не мешает воздушному потоку и радиатор не забит; Неисправен вентилятор; Если проблема остается, замените модуль инвертора.
255	Перегрев инвертора 2А	В Модуле 2 Секция А обнаружен перегрев; Проверьте, что ничего не мешает воздушному потоку и радиатор не забит; Неисправен вентилятор; Если проблема остается, замените модуль инвертора.
256	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
257	Перегрев инвертора 3А	В Модуле 3 Секция А обнаружен перегрев; Проверьте, что ничего не мешает воздушному потоку и радиатор не забит; Неисправен вентилятор; Если проблема остается, замените модуль инвертора.
258	Перегрев инвертора 3В	В Модуле 3 Секция В обнаружен перегрев; Проверьте, что ничего не мешает воздушному потоку и радиатор не забит; Неисправен вентилятор; Если проблема остается, замените модуль инвертора.
259	Перегрев инвертора 1А из-за высокой окружающей температуры	Электроника инвертора перегревается, наиболее вероятная причина – температура окружающей среды выше 40°C; уменьшите цикл продолжительности включения источника питания при резке; уменьшите температуру окружающего воздуха; используйте вспомогательный охладитель.
260	Перегрев инвертора 1В из-за высокой окружающей температуры	Электроника инвертора перегревается, наиболее вероятная причина – температура окружающей среды выше 40°C; уменьшите цикл продолжительности включения источника питания при резке; уменьшите температуру окружающего воздуха; используйте вспомогательный охладитель.
261	Перегрев инвертора 2А из-за высокой окружающей температуры	Электроника инвертора перегревается, наиболее вероятная причина – температура окружающей среды выше 40°C; уменьшите цикл продолжительности включения источника питания при резке; уменьшите температуру окружающего воздуха; используйте вспомогательный охладитель.
262	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
263	Перегрев инвертора 3А из-за высокой окружающей температуры	Электроника инвертора перегревается, наиболее вероятная причина – температура окружающей среды выше 40°C; уменьшите цикл продолжительности включения источника питания при резке; уменьшите температуру окружающего воздуха; используйте вспомогательный охладитель.
264	Перегрев инвертора 3В из-за высокой окружающей температуры	Электроника инвертора перегревается, наиболее вероятная причина – температура окружающей среды выше 40°C; уменьшите цикл продолжительности включения источника питания при резке; уменьшите температуру окружающего воздуха; используйте вспомогательный охладитель.
265	Отсутствие входного питания инвертора 1А	Секция инвертора может не иметь входного питания. Контакт W1 не замкнут; неисправен контактор или сработал СВ4; вход секции инвертора не подсоединен; неисправность инвертора.

266	Отсутствие входного питания инвертора 1В	Секция инвертора может не иметь входного питания. Контактор W1 не замкнут; неисправен контактор или сработал СВ4; вход секции инвертора не подсоединен; неисправность инвертора.
267	Отсутствие входного питания инвертора 2А	Секция инвертора может не иметь входного питания. Контактор W1 не замкнут; неисправен контактор или сработал СВ4; вход секции инвертора не подсоединен; неисправность инвертора.
268	Не используется	Зарезервирован для моделей с большим числом секций.
269	Отсутствие входного питания инвертора 3А	Секция инвертора может не иметь входного питания. Контактор W2 не замкнут; неисправен контактор или сработал СВ4; вход секции инвертора не подсоединен; неисправность инвертора.
270	Отсутствие входного питания инвертора 3В	Секция инвертора может не иметь входного питания. Контактор W2 не замкнут; неисправен контактор или сработал СВ4; вход секции инвертора не подсоединен; неисправность инвертора.
271	Сбой считывания ID инвертора	ССМ во время опроса обнаружил противоречащее значение ID. Шлейф от ССМ к инверторной секции поврежден или отсоединен; неправильная прокладка шлейфа.

Блок ССМ - Коды состояния		
Группа 3: Газовая консоль протокол и состояние		
Код	Сообщение	Возможная причина / способ устранения
301	Не используется	Зарезервирован для других моделей.
302	Зарезервирован	Информация недоступна, свяжитесь со службой поддержки.
303	Давление источника газа вне диапазона	Auto-Cut находится в режиме Set или давление газа слишком низкое; Неисправен датчик давления (PS1).
304	Газовая консоль продувается	Нормальное явление после включения питания или подачи сигнала Plasma Enable, если он не подавался.
305	Не используется	Зарезервирован для других моделей.
306	Не используется	Зарезервирован для других моделей.
307	Не используется	Зарезервирован для других моделей.
308	Несоответствие типа газовой консоли	Неправильный ССМ, должен быть тип Auto-Cut.
309	Не используется	Зарезервирован для других моделей.
310*	Неисправность DPC	Зарезервирован для других моделей.
311*	Неисправность управляющих клапанов DPC	Зарезервирован для других моделей.
312*	Неисправность DMC	Зарезервирован для других моделей.
313*	Газовая консоль не сконфигурирована	Зарезервирован для других моделей.

* Относится только к DFC 3000 (Автоматическая газовая консоль)

Блок ССМ - Коды состояния		
Группа 4: Система охлаждения		
Код	Сообщение	Возможная причина / способ устранения
401	Низкий уровень хладагента	Проверьте уровень, добавьте при необходимости.
402	Низкий поток хладагента	Поток хладагента, измеренный датчиком FS1, меньше 2,65 л/мин (0.95 для Pak200i); Засорен фильтр; Поток ограничен шлангом или головой резака; Несоответствующий тип деталей; Плохое O-кольцо на обратном клапане резака; повреждена или неисправна трубка/обратный клапан резака; Неисправен насос или байпасный клапан. Код 402 вместе с кодом 104 вероятно следствие низкого расхода.
403	Перегрев хладагента	Температура хладагента превысила 75°C. Эксплуатация с ослабленной или снятой боковой панелью; Отказ вентилятора охлаждения; Ребра радиатора забиты грязью.
404	Система охлаждения не готова	Соответствующий поток хладагента, равный 2,65 л/мин и измеряемый датчиком FS1, не был получен в течение 4 минут. Перепутаны шланги на источнике или резаке; Засорен фильтр; Поток ограничен шлангом или головой резака; Несоответствующий тип деталей; повреждена или неисправна трубка/обратный клапан резака; Неисправен насос или байпасный клапан.
405	Предупреждение о низком уровне хладагента	Низкий уровень хладагента в процессе резки, резка не останавливается. Добавьте хладагент при необходимости.
406	Не используется	Зарезервирован для других моделей.
407	Перегрев хладагента из-за высокой окружающей температуры	Температура окружающей среды выше 40°C приводит к перегреву хладагента. Сократите рабочий цикл резки; Снизьте температуру; Установите отдельный охладитель.



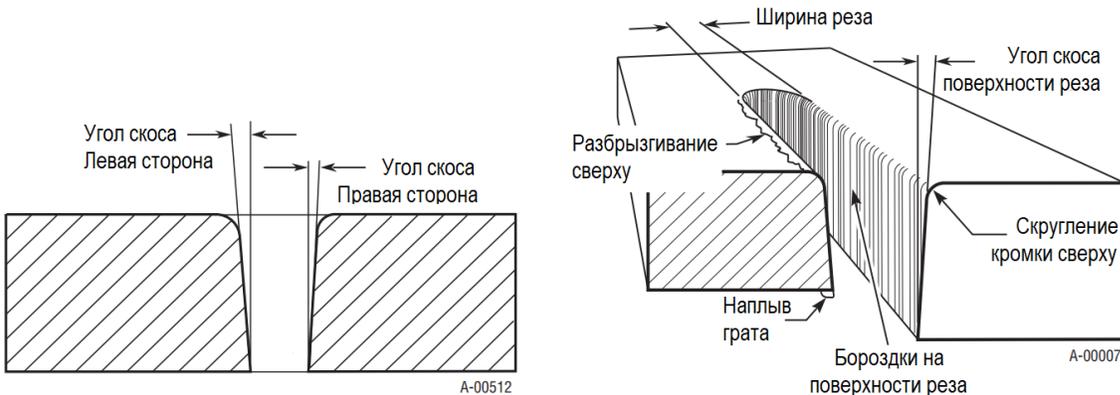
ПРИМЕЧАНИЕ!

500-ые коды не используются в данной системе

Блок ССМ - Коды состояния		
Группа 6: ССМ		
Код	Сообщение	Возможная причина / способ устранения
601	Аналоговое напряжение, ошибка	Неисправен ССМ, замените.
602	Ошибка АЦП или ЦАП	Неисправен ССМ, замените.
603	Зарезервирован	Информация недоступна, свяжитесь со службой поддержки.
604	Ошибка данных	Неисправен ССМ, замените.
605	Сбой памяти программ	Неисправен ССМ, замените.
606	+5В, низкое напряжение	Неисправен ССМ, замените.
607	Перегрев процессора	Понизьте температуру окружающей среды; неисправность ССМ.
608	Низкое напряжение RS 485/422.	Неисправен ССМ, замените.
609	Ошибка устройства обновления ПО	Неисправен ССМ, замените.
610	Ошибка протокола обновления ПО	Неисправен ССМ, замените.
611	Сбой контроллера USB	Неисправен ССМ, замените.
612	Ошибка питания USB	К USB-порту подключено неисправное USB-устройство, удалите его; Неисправен ССМ.
613	Ошибка создания файла отчета на USB	Не удалось создать файл отчета на USB-накопителе при последней попытке обновления встроенного ПО; Используйте другой USB-накопитель или отформатируйте имеющийся.
614	Отсутствует файл USF	На USB-накопителе отсутствует файл VTCCMFV.USF; Перед обновлением встроенного ПО запишите нужные файлы на USB-накопитель; Используйте другой USB-накопитель или отформатируйте имеющийся.
615	Отсутствует файл обновления ССМ	Файл ПО ССМ, указанный в VTCCMFV.USF, не найден; чтобы обновить ПО, запишите необходимые файлы на USB-накопитель.
616	Ошибка обновления DPC	Возникла ошибка при попытке обновления ПО DPC; Перед обновлением ПО добавьте нужные файлы на USB-накопитель; См. файл ССМ_LOG.TXT на USB-накопителе
617	Ошибка обновления DMC	Возникла ошибка при попытке обновления ПО DMC; Перед обновлением ПО добавьте нужные файлы на USB-накопитель; См. файл ССМ_LOG.TXT на USB-накопителе
618	Ошибка калибровки АЦП	Ошибка: слишком большое калибровочное значение АЦП; ошибка остается – неисправен ССМ;
619	Ошибка датчика потока	Датчик потока сигнализируют о потоке хладагента, в то время как насос выключен;
620	Ошибка памяти	Энергозависимая память повреждена и очищена; неисправность сохраняется – неисправность ССМ
621	Ошибка формата USB	Флэш-накопитель USB обнаружен, но не может быть прочитан ССМ. Сделайте резервную копию файлов, находящихся на накопителе, переформатируйте в файловую систему FAT или FAT32, оставьте только файлы обновления ССМ и попробуйте еще раз. Используйте другой USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT или FAT32.
622	Ошибка выполнения кода ССМ	Возможная проблема с ЭМП или ошибка в коде. Проверьте качество заземления, соединений, прокладки проводов и кабель-пакета резака для уменьшения влияния на блок ССМ. Если проблема сохраняется, проверьте, что версия ПО ССМ является последней. Замените ССМ.

4.07 Качество реза.

Требования к качеству реза различаются в зависимости от последующего использования. Например, азотирование и скос кромки могут быть важнейшими факторами, когда поверхность после резки сваривается. Когда требуется высокое качество реза, чтобы исключить операцию последующей очистки важно, чтобы резка происходила без образования грата. Качество реза варьируется в зависимости от материала и толщины.



Поверхность реза

Состояние поверхности реза (гладкое или шероховатое).

Угол скоса

Угол между поверхностью кромки реза и плоскостью, перпендикулярной поверхности листа. При идеальном перпендикулярном резе возможно получить угол равный 0° .

Скругление кромки сверху

Скругление верхней кромки реза происходит из-за первоначального воздействия плазменной дуги на деталь.

Наплыв грата и разбрызгивание сверху

Грат — это расплавленный металл, который не выдуло из области реза, и он затвердел на листе. Разбрызгивание сверху — это грат, который накапливается на верхней поверхности заготовки. Избыточное количество грата может потребовать выполнения дополнительных операций зачистки после резки.

Ширина реза

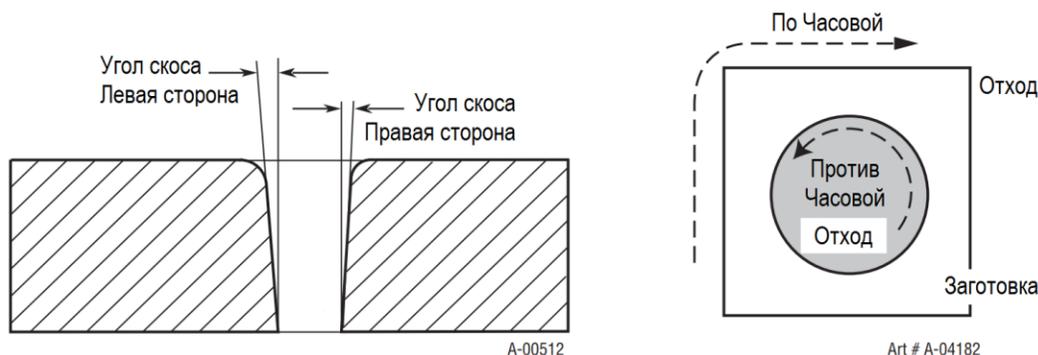
Ширина удаленного при резке материала.

Азотирование

Отложения соединений азота, которые могут оставаться на поверхности реза углеродистой стали, когда в потоке плазменного газа присутствует азот. Азотирование может создавать сложности при сварке после резки.

Направление реза

Струя плазменного газа закручивается при выходе из резака для поддержания гладкой колонны, столба газа. Завихрение приводит к тому, что одна сторона реза получается более прямоугольной, чем другая. Если смотреть вдоль направления перемещения, правая сторона реза более прямоугольная, чем левая.



Влияние завихрения на характеристики сторон реза

Чтобы сделать внутренний рез прямоугольного профиля внутри контура, резак должен двигаться против часовой стрелки. Чтобы сделать наружный рез прямоугольного профиля, резак должен двигаться по часовой.

Резка под водой

Резка на водяном столе, под водой, при контакте воды с листом или с системой водяного глушителя не рекомендуется. Если используется водяной стол, уровень воды должен быть как минимум в 100 мм от листа. Несоблюдение этой рекомендации может привести к ухудшению качества реза и повышенному износу деталей резака.

Омический определение

Омическое определение высоты не рекомендуется при водяной защите. Вода на листе влияет на электрические характеристики цепи омического датчика.

РАЗДЕЛ 5: ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.01 Общее техническое обслуживание.

Чтобы обеспечить надлежащую производительность системы, периодически выполняйте следующее:

Регламент техобслуживания источника питания	
Ежедневно	Проверьте уровня хладагента; добавьте при необходимости.
	Проверьте соединения газовых шлангов и давление в них.
	Проверьте вентилятор охлаждения; очистите при необходимости.
Еженедельно	Проверьте уплотнительные кольца в резаке и картридже
Ежемесячно	Проверка вентилятора и радиатора; очистка при необходимости.
	Проверка газовых шлангов на наличие трещин, утечек или износа. Замена при необходимости.
	Проверка всех электрических соединений. При необходимости заменить/восстановить.
	Очистите фильтр воды (при использовании H ₂ O тумана).
Раз в шесть месяцев	Замените фильтр хладагента.
	Выполните очистку бака хладагента.
	Удалите пылесосом пыль и грязь внутри источника питания.

5.02 Процедура очистки фильтра.

Периодическая очистка фильтра обеспечивает максимальную эффективность потока хладагента. Слабый поток хладагента приводит к неэффективному охлаждению резака, что приводит к ускоренному износу его частей.

Выполняйте очистку фильтра хладагента следующим образом:

1. Отключите систему от питающей сети.
2. Рукой отвинтите и снимите корпус фильтра. Это большой бак, расположенный на задней стенке источника. Убедитесь в сохранности круглого уплотнительного кольца.
3. Проверьте фильтр и замените при необходимости. Установите бак на место и затяните его рукой. Убедитесь, что круглое уплотнительное кольцо на месте.
4. Включите систему и проверьте ее на наличие утечек.

5.03 Процедура замены хладагента.

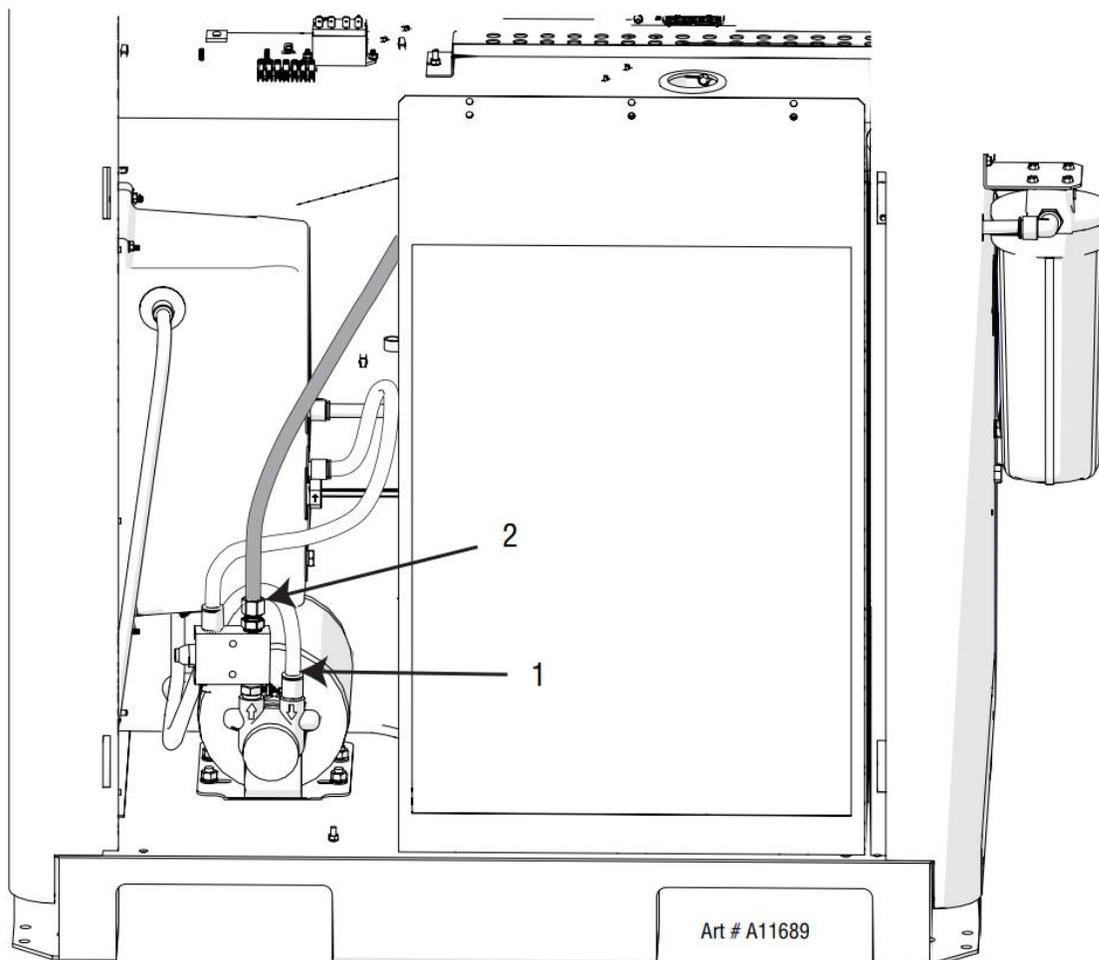
Замена хладагента выполняется следующим образом:

1. Отсоедините систему от питающей сети.
2. Снимите нижнюю панель с правой стороны.
3. Найдите соединение, которое идет от дна бака (позиция 1 на рисунке ниже). Отсоедините трубку хладагента на этом фитинге и слейте его в одноразовый контейнер подходящего размера. Имейте в виду, что сольется больше, чем содержится в баке.
4. После слива хладагента отсоедините фитинг серого шланга (позиция 2 на рисунке ниже). Дайте стечь остаткам, а затем продуйте линии, используя давление не более 34,5 кПа (0,345 Бар).



ОСТОРОЖНО

Подача давления воздуха более 34,5 кПа в систему охлаждения приведет к повреждениям. При выполнении этой операции необходимо быть особо осторожным.



5. Подсоедините обратно эти два фитинга, затем снимите фильтр с бака с тыльной стороны устройства. Слейте остатки хладагента в контейнер и замените фильтр.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если также нужно заменить хладагент, оставшийся в шлангах, отсоедините их от источника питания и слейте вручную.

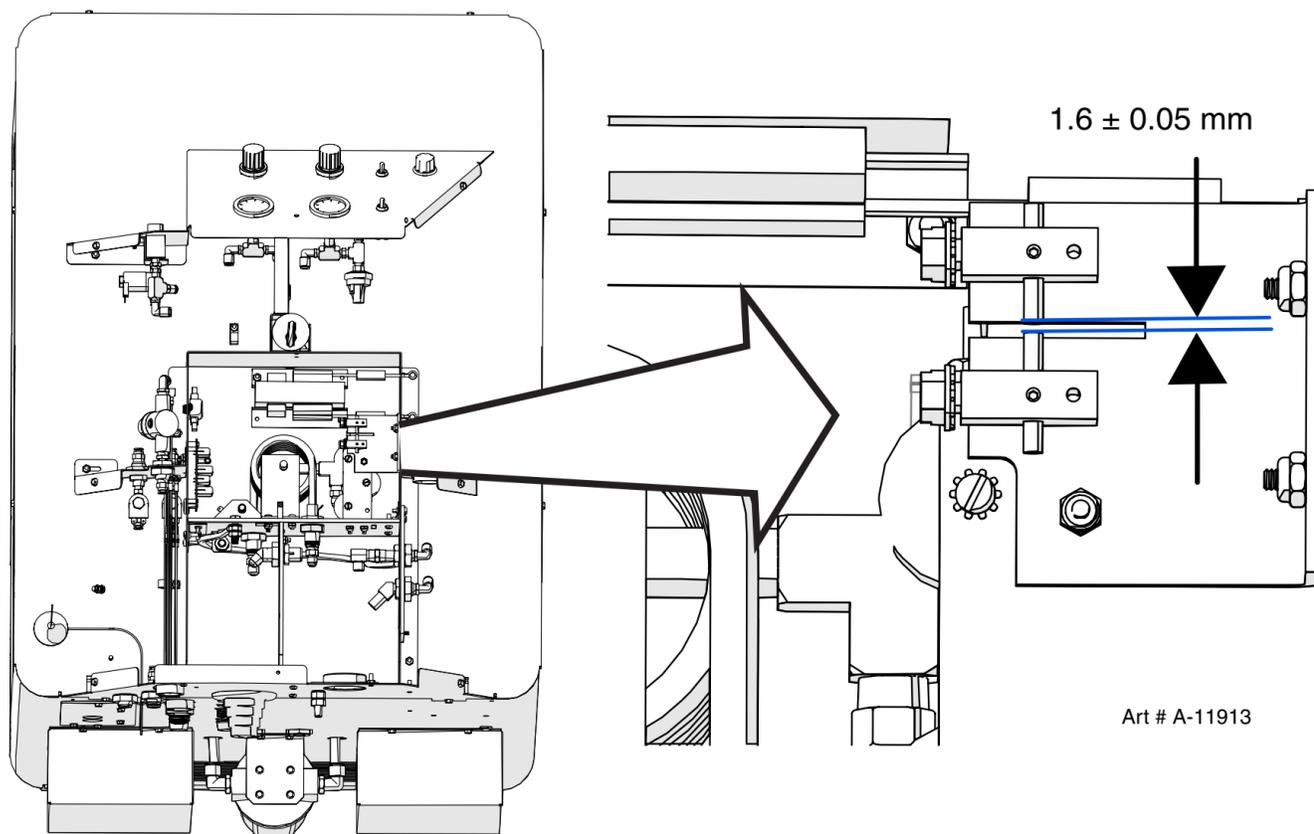
6. Заполните бак свежим хладагентом до нужного уровня, проверяя на предмет утечек.
7. Включите систему, дайте ей поработать несколько минут и проверьте уровень хладагента, долийте хладагент при необходимости. Сверьтесь с разделом 3.16.

5.04 Обслуживание блока поджига.

Таблица обслуживания блока поджига дуги			
Проявление	Причина	Проверка	Действие
Не загорается пилотная дуга: искра в блоке поджига дуги присутствует, но зажигания не происходит	Хладагент стал проводящим	Используйте кондуктометр	Промойте систему, замените хладагент.
	Не подсоединен провод пилотной дуги	Визуальный контроль	Подсоедините провод.
	Слишком малый искровой зазор	Проверьте с помощью щупа	Установите значение 1.6 ± 0.05 мм.
	Высокочастотный конденсатор, возможно, в обрыве (C4)	Используйте измеритель емкости	Переподключите или замените.
	Сломаны или отсутствуют ферриты	Визуальный контроль	Замените.
	Короткое замыкание катушки (L1)	Визуальный контроль	Устраните короткое замыкание, увеличьте зазор между витками.
	Сломаны или неисправны конденсаторы (C1, C2, C3)	Измерьте емкость	Замените.
	Отрицательный провод подключен неправильно	Визуальный контроль	Восстановите соединение.
Нет зажигания пилотной дуги: отсутствует искра в блоке поджига дуги	Слишком большой искровой зазор	Проверьте с помощью щупа	Установите значение 1.6 ± 0.05 мм.
	Неисправный трансформатор	Измерение сопротивления	Замените.
	Нет питания 120В	Проверьте входное напряжение на фильтре ЭМП	Выполните соединение; замените провода.
	Отсутствует / ослаблено соединение с искровым зазором	Визуальный контроль	Восстановите соединение.
	Неисправный фильтр ЭМП	Измерение напряжения / сопротивления	Замените.
Охлаждение отсутствует или недостаточно: утечка хладагента	Ослабленные фитинги	Визуальный контроль	Затяните фитинги.
	Нарушение пайки соединений (L1)	Визуальный контроль	Замените ВЧ катушку.
	Повреждение или прокол шланга (-ов)	Визуальный контроль	Замените шланг.
Охлаждение отсутствует или недостаточно: нет потока хладагента	Перепутаны шланги подачи и возврата	Визуальный контроль	Подключите шланги к фитингам соответствующих цветов.
	Засор в катушке или шлангах	Ослабьте штуцер и проверьте поток хладагента	Промойте систему.
Неустойчивое поведение системы (воздействие ЭМП)	Экран кабель-пакета резака не подсоединен или ослаблен. Кабель заземления F1 не подсоединен.	Визуальный контроль крепления провода к блоку поджига дуги	Восстановите/затяните соединения.
	Отсутствует или ослаблено соединение с землей	Визуальный контроль провода заземления к блоку поджига дуги	Выполните или затяните соединения с надежным заземлением.
	Конденсатор C5 не подключен, отсутствует или в обрыве	Визуальный контроль/проверка конденсатора	Замените печатную плату.

5.05 Регулировка искрового зазора.

1. Отключите входное питание. Снимите крышку верхней консоли.
2. Отрегулируйте искровой зазор как показано. Установите верхнюю крышку на место.



РАЗДЕЛ 6: ЗАПАСНЫЕ БЛОКИ И ДЕТАЛИ

6.01 Замена источника питания.

Единица/компонент полностью

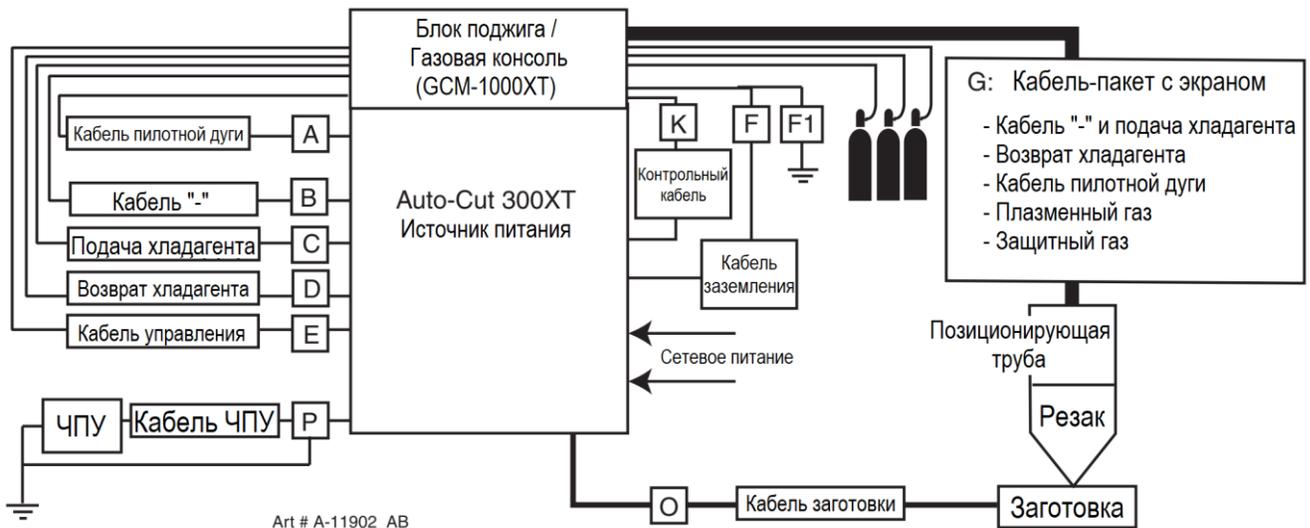
Номер по каталогу

Auto-Cut 300 XT™ Power Supply, 400VAC +10 -15% CE

3-8113-4

6.02 Шланги и кабели.

Заземляющие соединения и кабели заземления см. в разделе 3.05

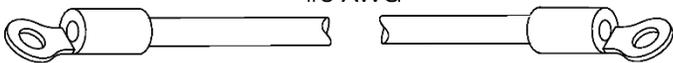
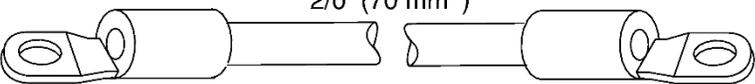
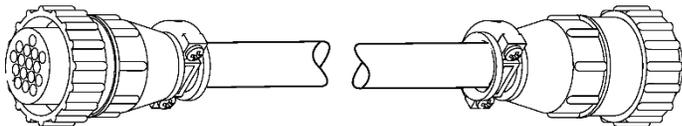
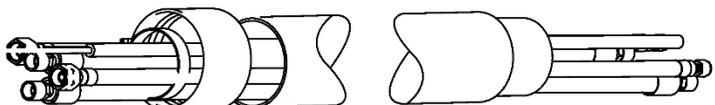
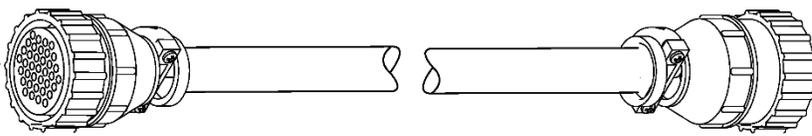
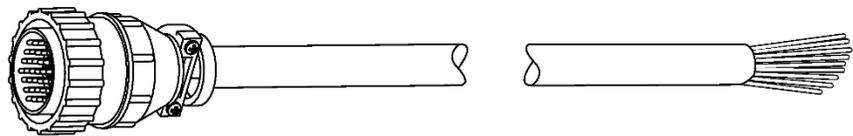


Номера проводов и шлангов по каталогу; Источник Питания Auto-Cut 300 XT; Резак XT-301										
Поз.	Описание	Длина (м)								
		0.9	3.	4.5	7.6	10.6	15.2	22.8	30.4	38.1
F1	Кабель заземления, источника - Земля	9-4931		9-4932	9-4933		9-4934	9-4935	9-4936	9-4937
G	Кабель-пакет резака				2-7005	2-7006	2-7007			
O	Кабель заготовки		9-9300	9-9301	9-9302	9-9303	9-9304	9-9305	9-9306	9-9307
P	Кабель управления, ЧПУ - Источник				9-7368		9-7369	9-7370	9-7371	9-7372

Примечание:

Позиции А, В, С, D, E, К, F в типовой комплектации установлены с завода и не отображены.

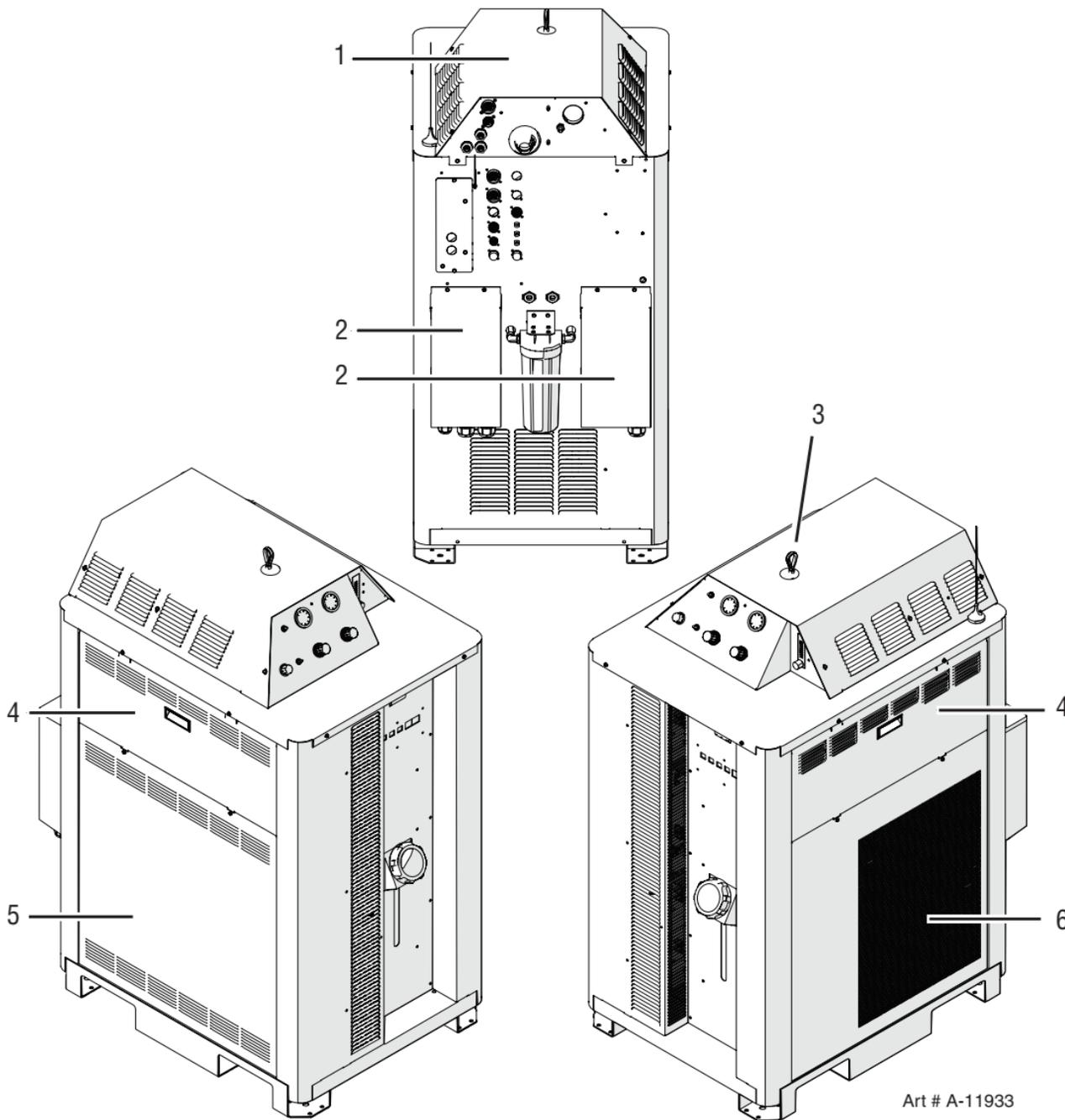
При удалении резака от источника свыше 15.2 м, необходимо использовать отдельный блок поджига RAS-1000XT. Свяжитесь с поставщиком для уточнения.

- | | | | |
|----|---------------------------|--|---|
| A | #8 AWG |  | Кабель пилотной дуги,
от источника к блоку поджига |
| B | 2/0 (70 mm ²) |  | Кабель "-",
от источника к блоку поджига |
| C | |  | Шланги хладагента,
от источника к блоку поджига |
| D | |  | |
| E | 14 |  | Кабель управления,
от источника к блоку поджига |
| F | |  | Кабель заземления |
| F1 | |  | Кабель заземления,
от блока поджига к Земле |
| G | |  | Кабель-пакет резака |
| K | 37 |  | Контрольный кабель,
от источника к газовой консоли |
| O | | 2/0 (70 mm ²) | Кабель заготовки |
| P | 37 |  | Кабель ЧПУ |

Art # A-11903

6.03 Внешние запасные части источника питания.

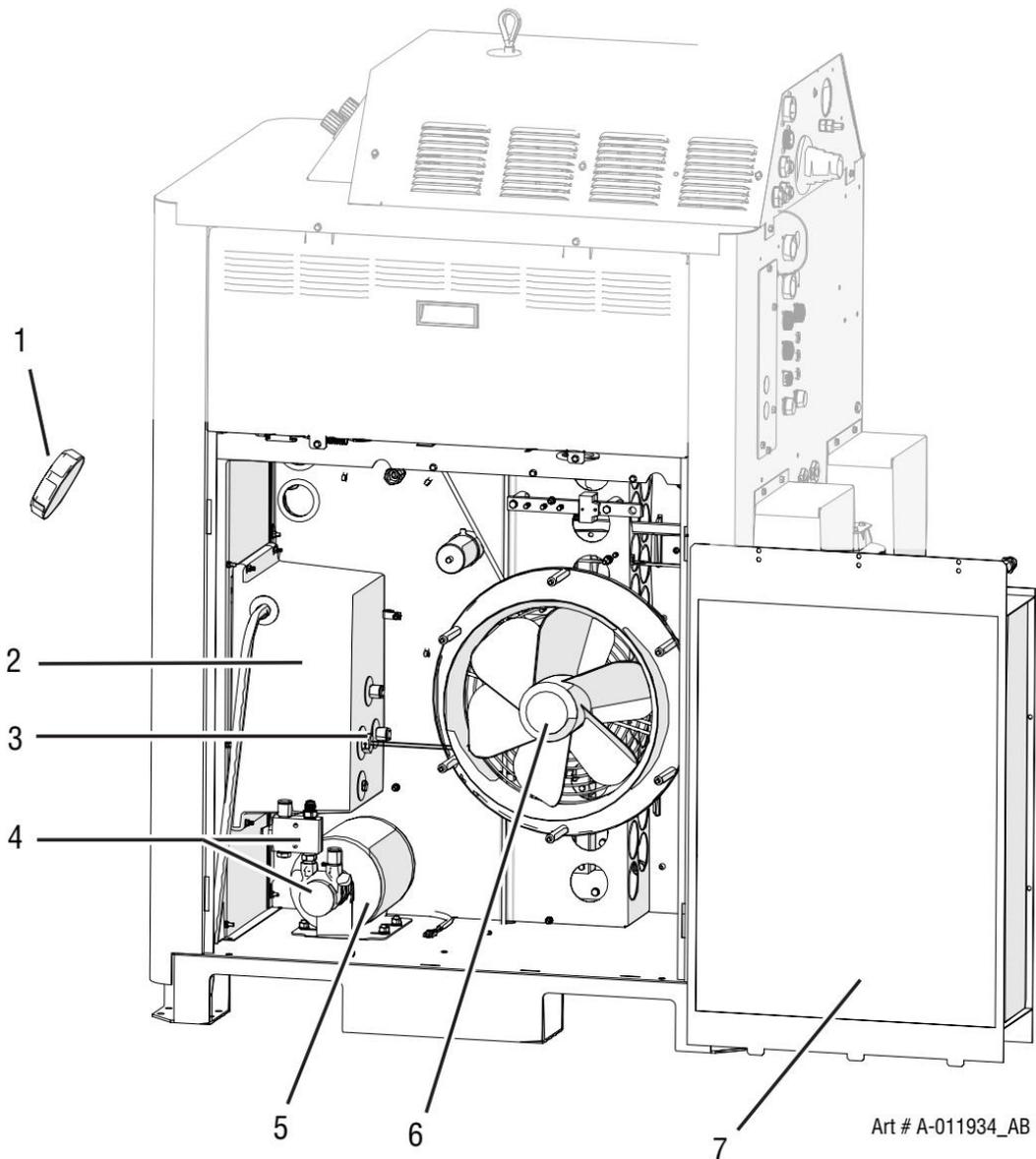
Поз.	Кол-во	Описание	Номер по каталогу
1	1	GCM 1000ХТ, Верхняя Крышка	9-7345
2	1	Крышка кабеля питания и выводных кабелей	9-7346
3		Подъемная проушина	9-7347
4		Верхняя боковая крышка (Всего 2)	9-7301
5	1	Источник, Нижняя Левая Боковая	9-7304
6	1	Источник, Нижняя Правая Боковая	9-7344



Art # A-11933

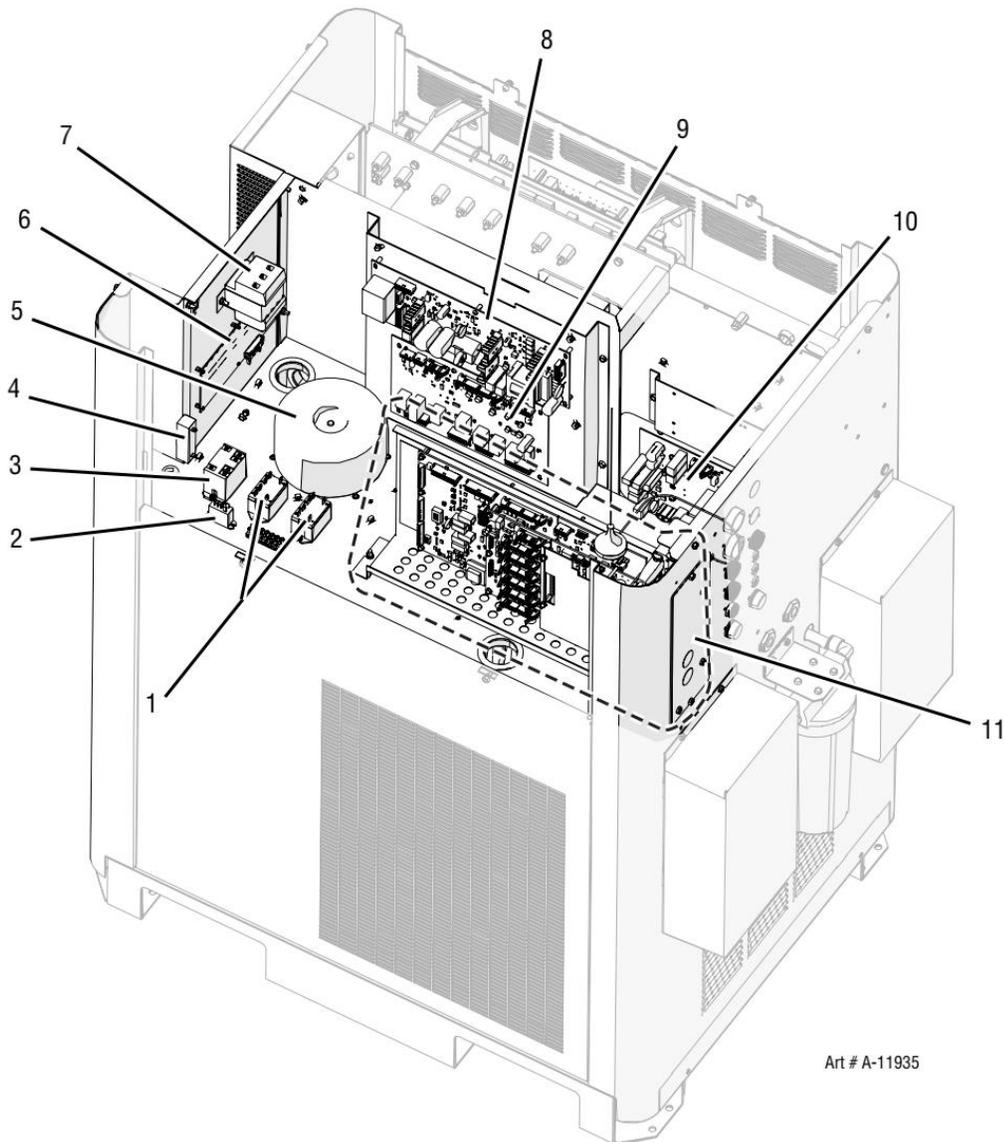
6.04 Запасные части источника питания – правая нижняя сторона.

Поз.	Кол-во	Описание	Обозн.	Номер по каталогу
1	1	Крышка бака хладагента		8-5142
2	1	Бак хладагента		9-7306
3	1	Датчик уровня хладагента		9-7307
4	1	Насос хладагента, в сборе (с мотором)		9-7309
	1	Насос хладагента, в сборе (без мотора)		9-7422
5	1	Мотор насоса (только мотор)		9-7424
6	1	Вентилятор радиатора	FAN1	9-7348
7	1	Радиатор		9-7349
8	1	Датчик потока (за вентилятором)	FS1	9-7310



6.05 Запасные части источника питания – правая верхняя сторона.

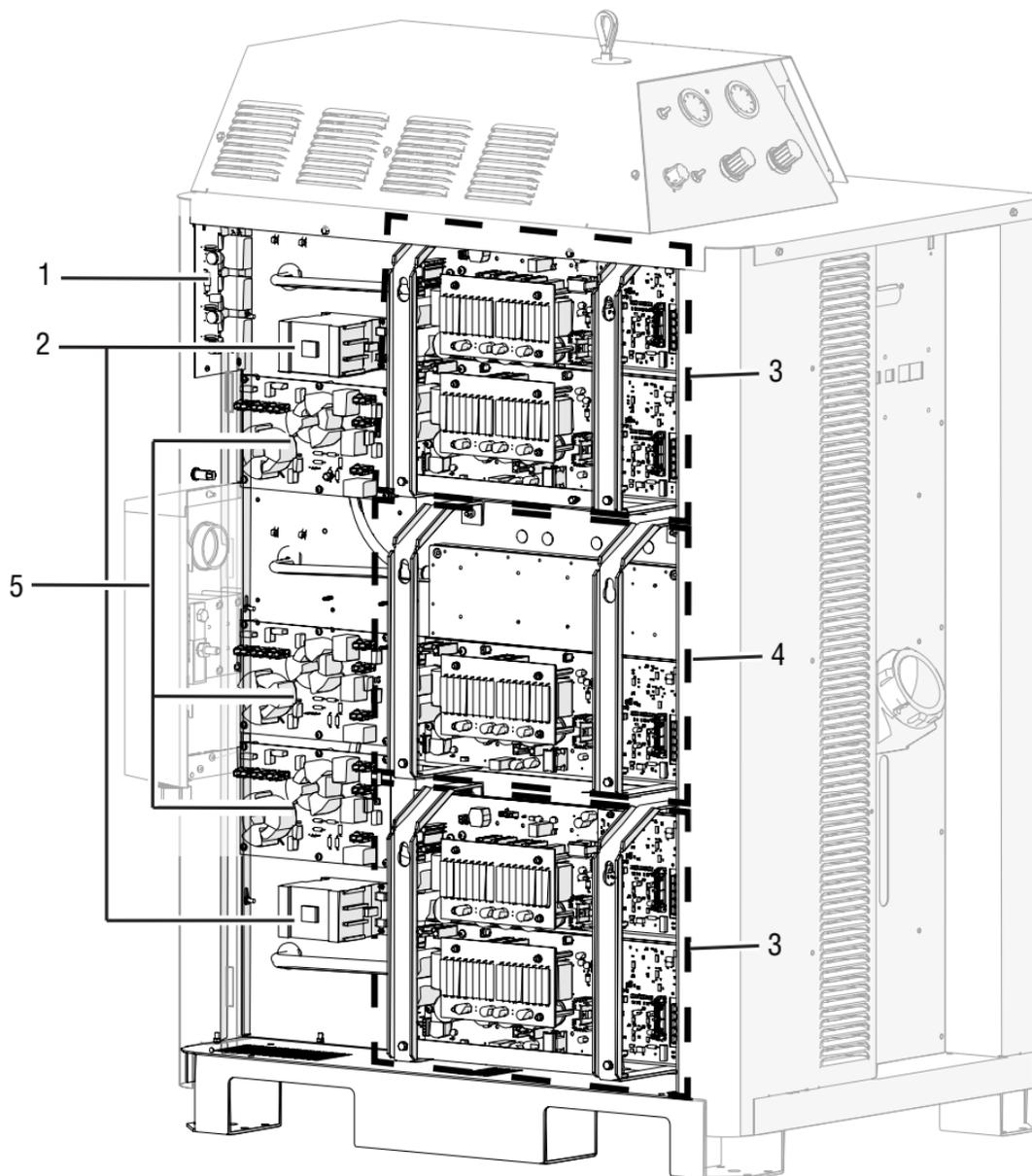
Поз.	Кол-во	Описание	Обозн.	Номер по каталогу
1	1	Реле управления насосом/вентилятором	MC3/MC2	9-7314
2	1	Реле управления запуском	K1	9-7336
3	1	Реле запуска	MC1	9-7337
4		Пусковой резистор	R2	9-7376
5	1	Вспомогательный трансформатор	T1	9-7315
6	1	Плата дисплея		9-9252
7	1	Выключатель on/off	CB1	9-7316
8	1	Плата питания		9-9253
9	1	Плата реле и интерфейсов		9-9251
10	1	Плата пилотной дуги		9-9250
11	1	Блок ССМ в сборе		9-7324



Art # A-11935

6.06 Запасные части для источника питания - левая сторона.

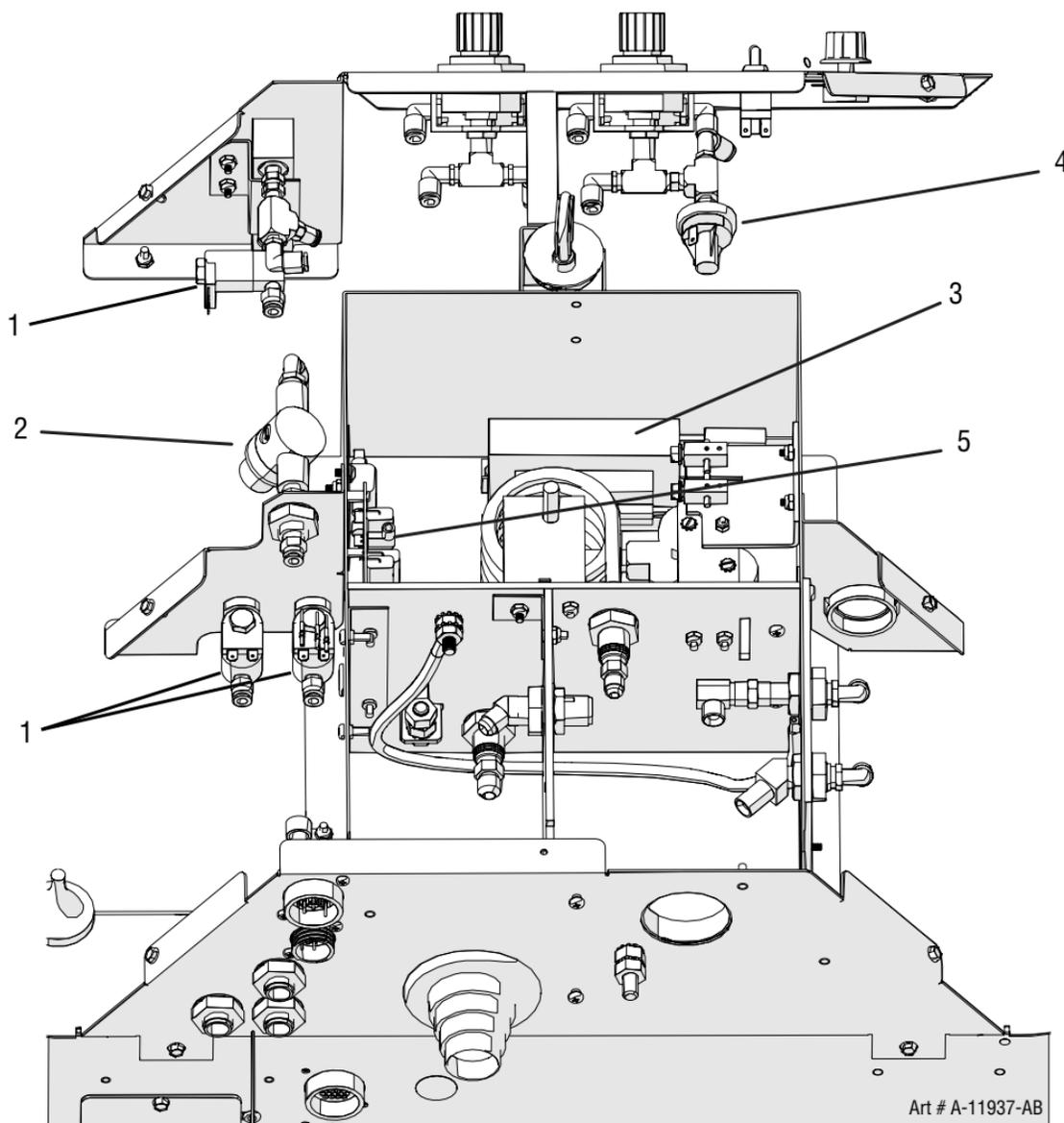
Поз.	Кол-во	Описание	Обозн.	Номер по каталогу
1	1	Плата супрессоров		9-9254
2	1	Контактор (Всего 2)	W1,W2	9-7318
3	1	Модуль инвертора, полный (Всего 2)		9-7317
4	1	Модуль инвертора, половина		9-7319
5	1	Фильтр ЭМП, плата (всего 3)		9-9264



Art # A-11958

6.07 Запасные части для источника питания – GCM 1000XT.

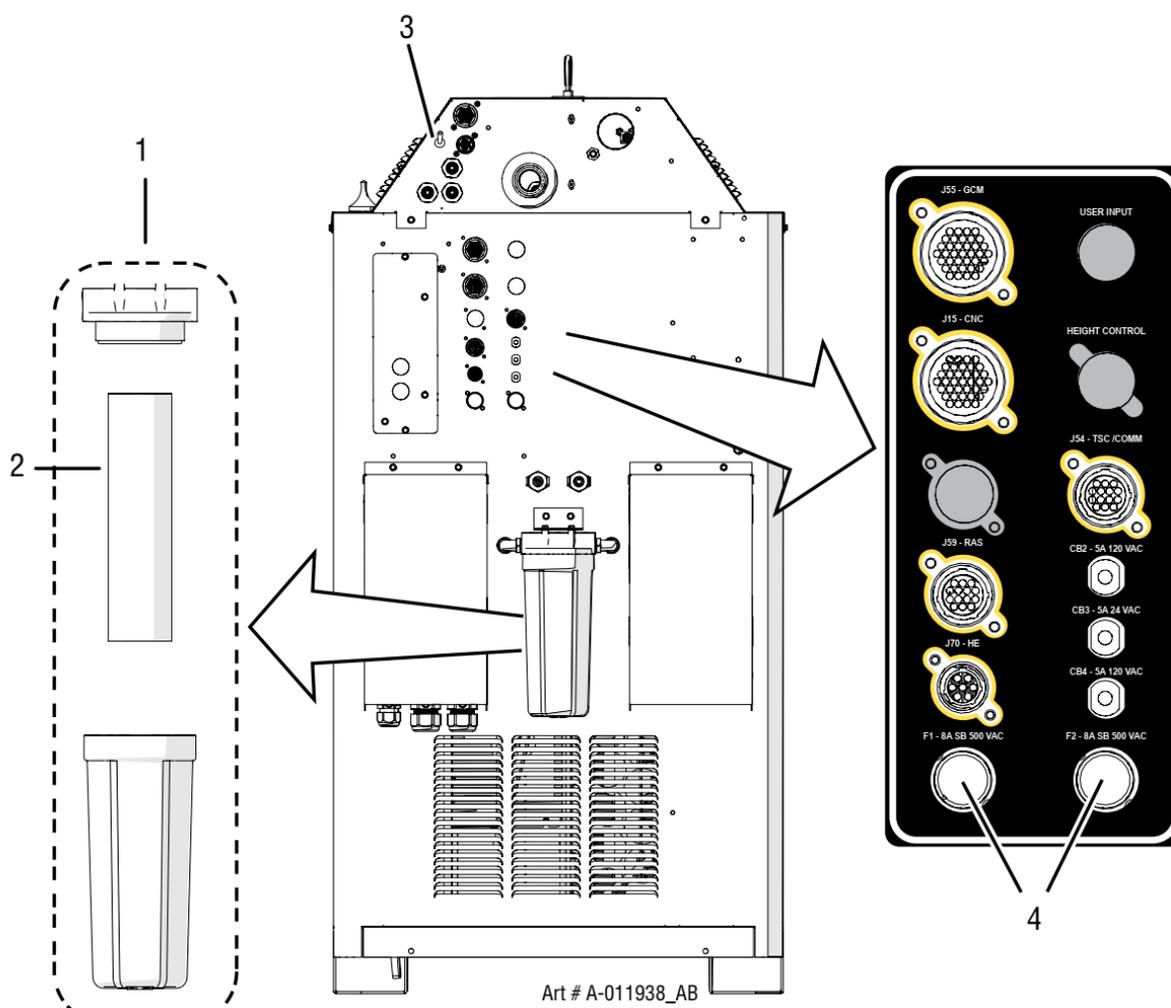
Поз.	Кол-во	Описание	Обозн.	Номер по каталогу
1	1	Газовый клапан (всего 3)	SOL 1,2,3	9-6319
2	1	Фильтр воды в сборе		8-3460
3	1	Блок поджига, ВЧ катушка в сборе		9-4959
4	1	Датчик давления		9-6318
5	1	Плата конденсаторов RF RAS1000		9-9423



6.08 Запасные части для источника питания - задняя панель.

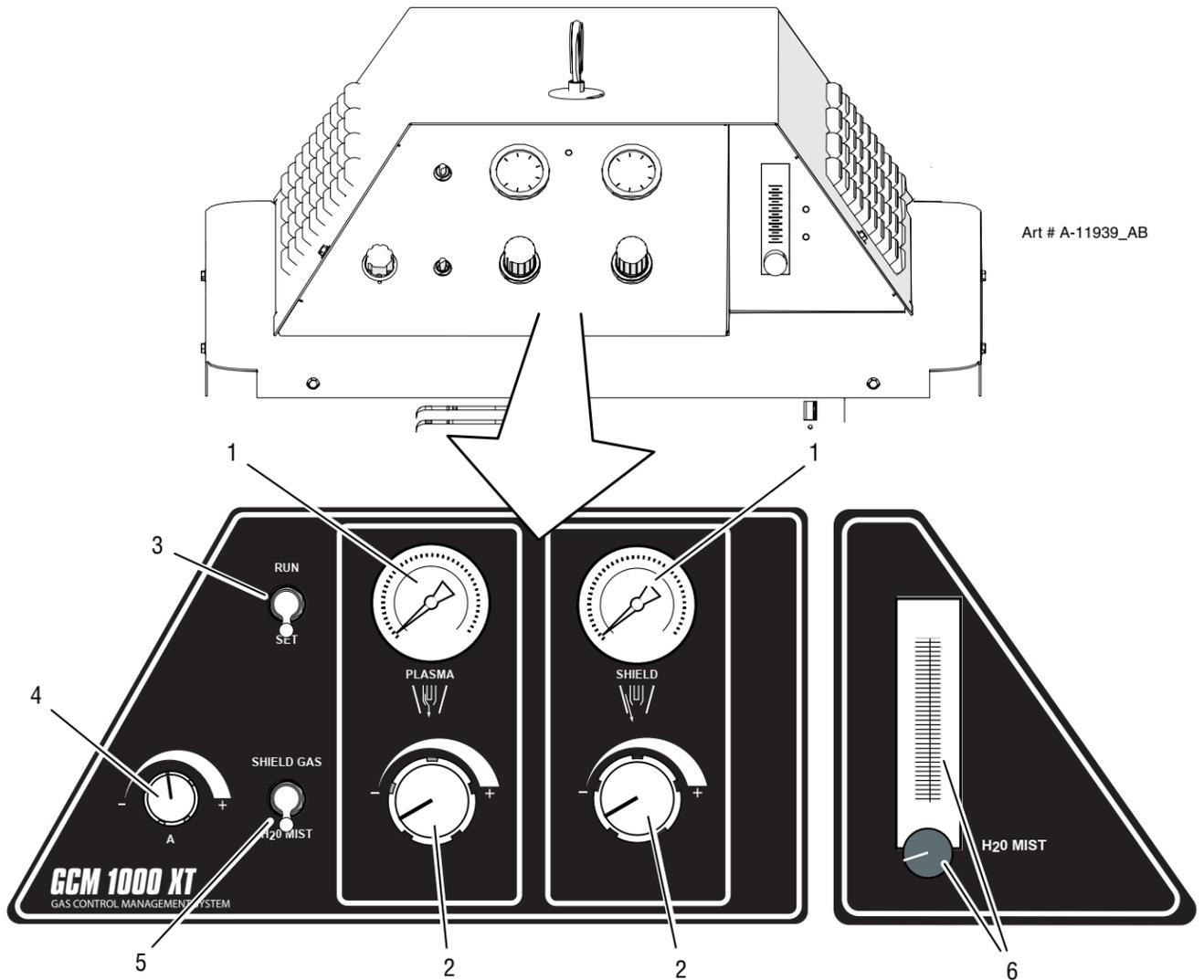
Поз.	Кол-во	Описание	Обозн.	Номер по каталогу
1	1	Фильтр в сборе		9-7320
2	1	Фильтрующий элемент		9-7321
3	1	Переключатель выбора газа		9-3325
4	1	Предохранитель 8А SB 500 VAC		9-7377
5*	1	Воздушный фильтр в сборе AC200-XT		9-7527
		-Фильтрующий элемент 1 уровня		9-1021
		-Фильтрующий элемент 2 уровня		9-1022

* Не показан.



6.09 Запасные части для источника питания - передняя панель GCM 1000XT.

Поз.	Кол-во	Описание	Обозн.	Номер по каталогу
1	1	Манометр		8-6800
2	1	Регулятор газа		9-9509
3	1	Переключатель RUN/SET		9-3426
4	1	Потенциометр		9-2685
5	1	Переключатель защитного газа		9-3427
6	1	Ротаметр, H ₂ O		9-7762

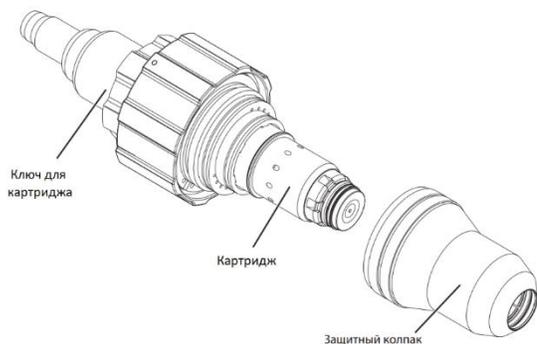


6.10 Рекомендуемые газовые шланги

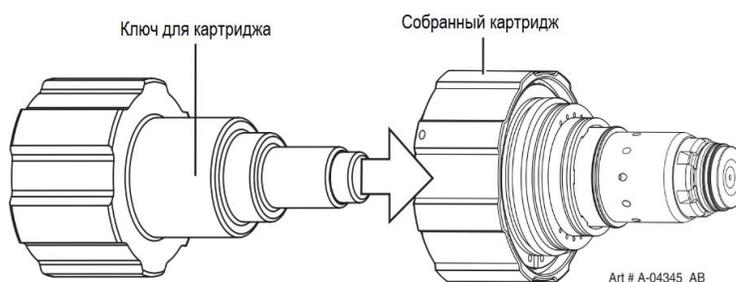
Поз.	Кол-во	Описание	Номер по каталогу
1	1	3/8" Серый шланг Synflex. Без фитингов. 1 фут.	9-3616

РАЗДЕЛ 7: ОБСЛУЖИВАНИЕ РЕЗАКА

7.01 Разборка картриджа.



1. Используйте специальное приспособление/ключ, чтобы удерживать картридж неподвижно. Вращайте защитный колпак, чтобы снять его с картриджа.
2. С помощью приспособления/ключа вытолкните детали из картриджа.

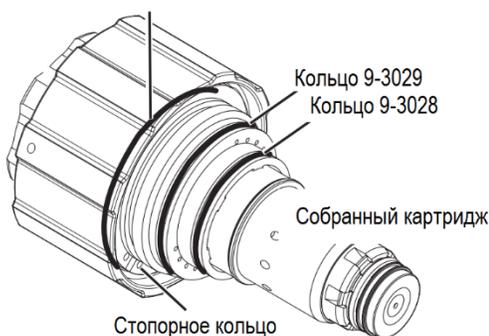


Art # A-04345_AB

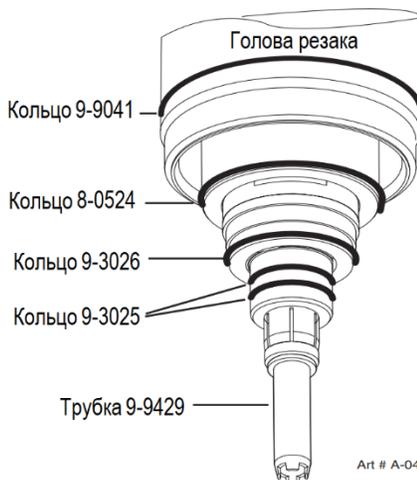
7.02 Смазка уплотнительных колец.

Периодически смазывайте все уплотнительные кольца на узле картриджа и на голове резака специальной смазкой из комплекта поставки. Снимите стопорное кольцо с узла картриджа и сдвиньте фиксатор вниз, чтобы получить доступ к кольцу под ним.

Кольцо 9-3030
Расположение (под фиксатором картриджа)



Art # A-04071_AC



Art # A-04066_AE



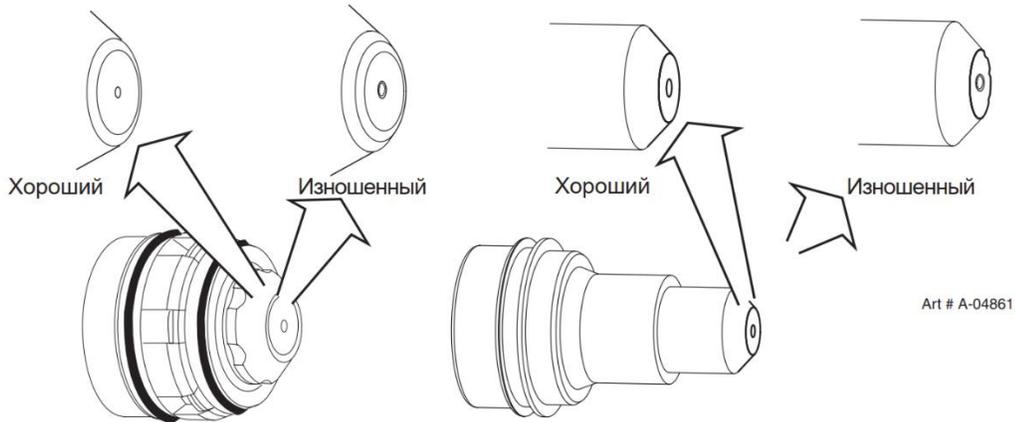
ОСТОРОЖНО

Используйте смазку Thermal Dynamics № 9-4893 (Christo Lube MCG-129).
Применение других смазочных материалов может вывести резак из строя.

7.03 Износ деталей.

Замените завихритель газа, если он обуглился или треснул, или если фланец каким-либо образом поврежден.

Замените сопло и/или электрод, если они изношены.



Art # A-04861

7.04 Установка деталей резака.

1. Соберите картридж следующим образом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

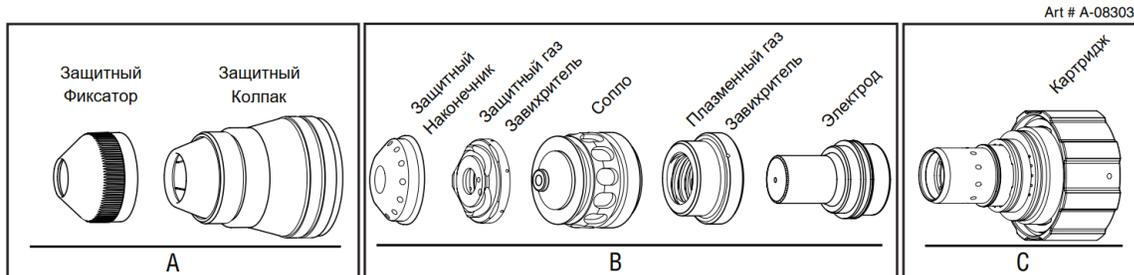
Не устанавливайте детали в картридж в то время, пока он установлен на голове резака. Не допускайте попадания посторонних материалов в картридж и его части. Обращайтесь с деталями осторожно, чтобы избежать повреждений, которые могут повлиять на работу резака.

Art # A-03887



ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании частей для 200А, когда меняете защитный колпак или защитный фиксатор, собирайте эти детали в первую очередь.



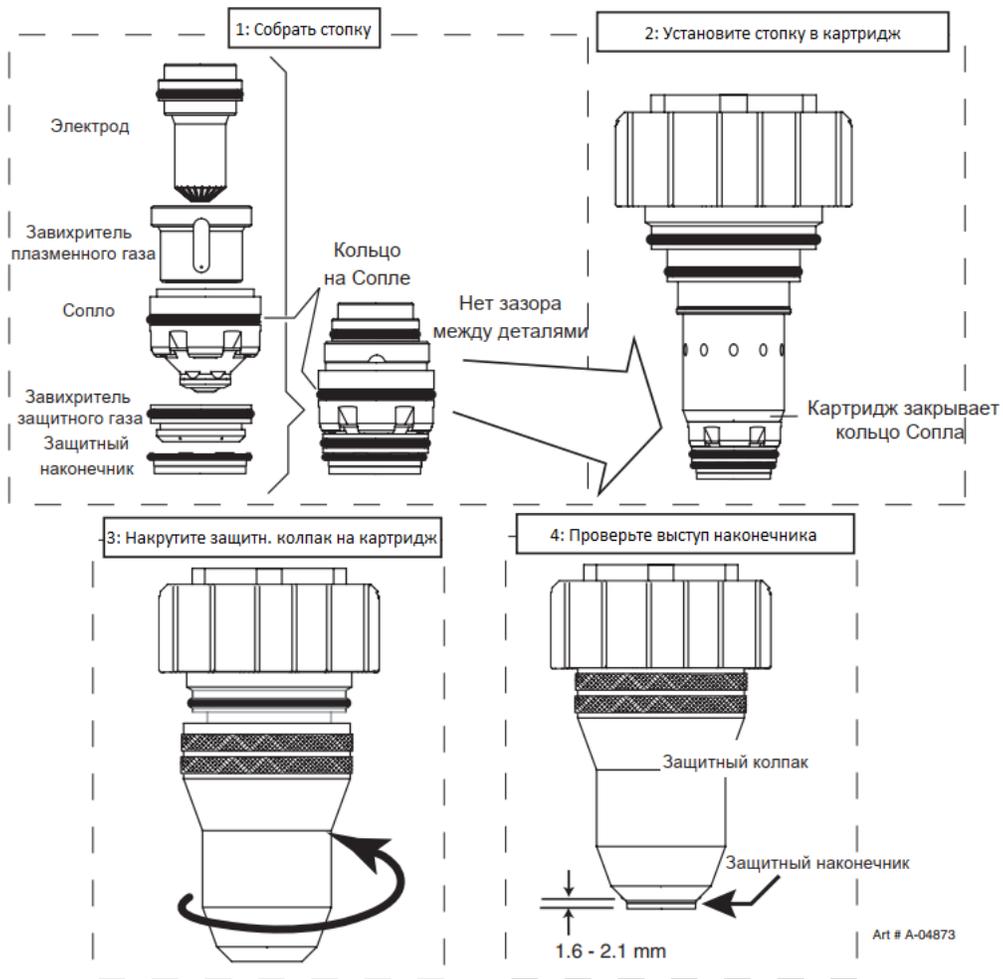
Art # A-08303

1 - Собрать "А" (только для 200А)

2 - Собрать "В".

3 - Собрать "В" и "С".

4 - Собрать "А" и "В-С" вместе.

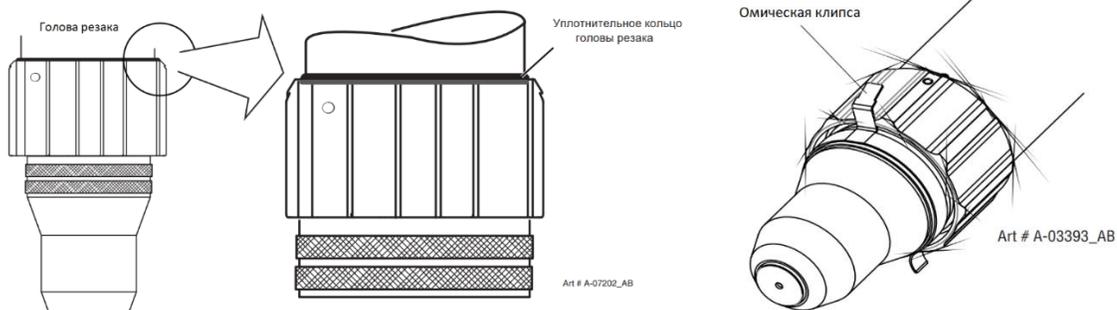


2. Удалите ключ из cartridges и установите собранный cartridge на головку резака.



ОСТОРОЖНО

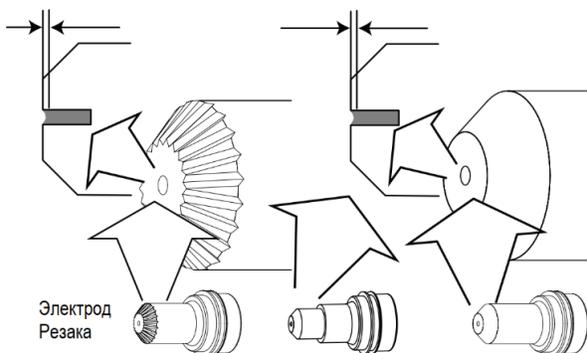
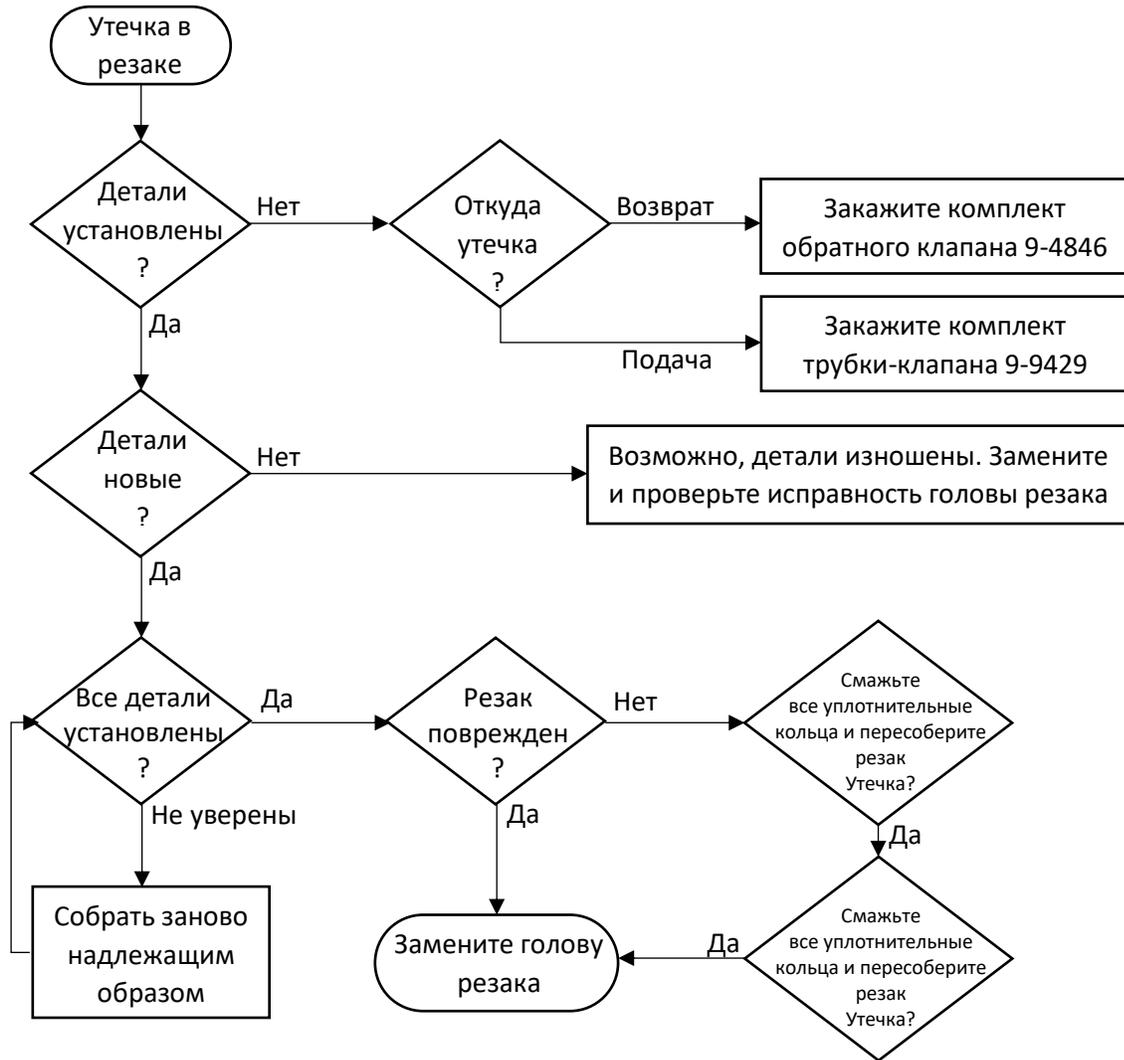
Cartridge должен закрыть уплотнительное кольцо на голове резака. Не прикладывайте чрезмерных усилий к cartridge, если он не полностью затягивается. Снимите cartridge и осторожно очистите резьбу проволочной щеткой. Покройте резьбу смазкой, совместимой с кислородом (входит в комплект).



3. Наденьте омическую клипсу на защитный колпак, если используется омический датчик. Подсоедините кабель от устройства определения высоты к омическому зажиму.

Устранение утечки хладагента

Никогда не эксплуатируйте систему, если есть утечка хладагента из резака. Постоянное подтекание показывает, что детали резака повреждены или неправильно установлены. Работа системы в этом случае может повредить голову резака. Ниже приведена схема как руководство при подтекании хладагента из резака.



Ток	Плазменный газ	Рекомендованный износ для замены, мм
30	O ₂	1
	Воздух	2
50	O ₂	1
	Воздух	2
70	O ₂	1
	Воздух	2
100	O ₂	1
	N35	2

РАЗДЕЛ 7: ТАБЛИЦЫ РЕЖИМОВ РЕЗКИ ДЛЯ РЕЗАКА ХТ™-301

7.01 Мягкая Сталь.

55A

Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
1	4.8	1.4	152	4.8	11500	5.1	0.1	2.0
2	4.8	1.4	157	4.8	6920	5.1	0.1	2.1
3	6.3	5.5	163	4.8	5460	5.1	0.2	2.0
4	6.3	5.5	166	4.8	4180	5.6	0.2	2.1
5	6.3	5.5	167	4.8	3180	6.4	0.3	2.3
6	6.3	5.5	169	4.8	2610	6.4	0.3	2.3

55A

O₂ плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
1	4.8	1.4	120	3.2	14040	5.1	0.0	1.8
2	4.8	1.4	121	3.2	8760	5.1	0.0	1.9
3	5.5	1.4	125	3.2	5830	5.1	0.2	2.0
4	5.5	1.4	126	3.2	3930	5.1	0.2	2.1
5	5.5	1.4	127	3.2	2920	5.1	0.2	2.1
6	5.5	1.4	128	3.2	2360	5.1	0.3	2.2

100A

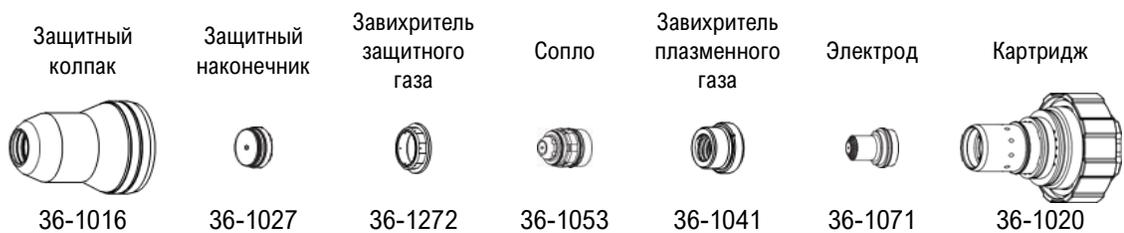
Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
2	6.2	3.1	148	2.8	13340	6.4	0.1	1.8
3	6.2	3.1	146	2.8	9340	6.4	0.2	1.7
4	6.2	3.1	147	2.8	6650	6.4	0.2	1.7
5	6.2	3.1	149	2.8	5120	6.5	0.3	1.9
6	6.2	3.1	151	3.0	4150	7.3	0.3	2.0
8	6.2	3.1	152	3.2	2950	7.6	0.3	2.2
10	6.2	3.1	153	3.3	2120	7.6	0.3	2.3
12	6.2	3.1	157	3.5	1960	7.6	0.3	2.4
15	6.2	3.1	155	3.6	1540	8.5	0.4	2.5
20	6.2	3.1	166	4.0	720	9.5	0.6	3.0
25	6.2	3.1	179	5.0	520	СТАРТ С КРАЯ		2.9

100A

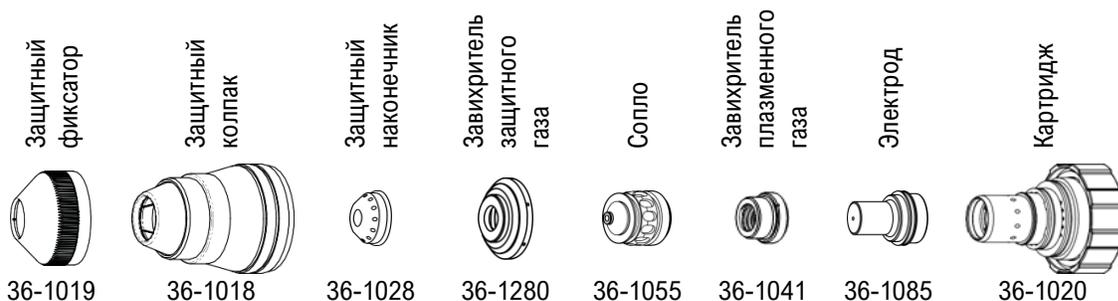
O₂ плазменный/ Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
2	6.5	3.4	129	2.8	11050	6.4	0.1	1.9
3	6.5	3.4	132	2.8	7580	6.4	0.2	2.0
4	6.5	3.4	131	2.9	5500	6.4	0.2	2.0
5	6.5	3.4	128	3.1	4500	6.5	0.3	1.9
6	6.5	3.4	130	3.1	3610	7.3	0.3	2.3
8	6.5	3.4	134	3.2	2640	7.6	0.3	2.7
10	6.5	3.4	138	3.3	1950	7.6	0.3	2.9
12	6.5	3.4	138	3.5	1580	7.6	0.3	2.9
15	6.5	3.4	142	3.6	1230	8.5	0.4	2.8
20	6.5	3.4	152	4.0	580	9.5	0.6	3.5
25	6.5	3.4	163	5.0	280	СТАРТ С КРАЯ		3.6

200A

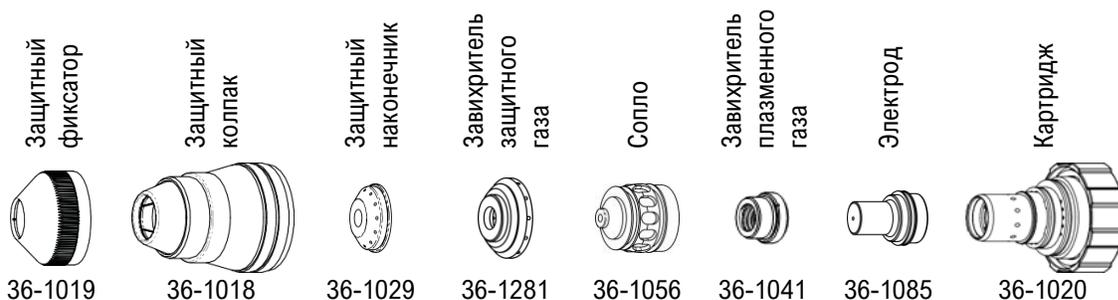
Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
6	6.2	4.1	163	3.6	4700	7.6	0	2.4
8	6.2	4.1	161	3.6	3970	7.6	0.1	2.9
10	6.2	4.1	160	3.6	3190	7.6	0.1	3.4
12	6.2	4.1	162	3.6	2710	7.6	0.3	3.7
15	6.2	4.1	163	3.6	2080	7.6	0.4	4.0
20	6.2	4.1	169	4.6	1430	9.5	0.6	4.5
25	6.2	4.1	176	5.0	920	12.5	1.4	4.8
32	6.2	4.1	185	6.4	500	СТАРТ С КРАЯ		5.3
38	6.2	4.1	189	6.4	380	СТАРТ С КРАЯ		5.7
44	6.2	4.1	196	6.9	320	СТАРТ С КРАЯ		6.2
50	6.2	4.1	203	7.5	260	СТАРТ С КРАЯ		6.8

200A

O₂ плазменный/ Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
6	6.2	4.0	154	3.6	4830	7.6	0.1	3.9
8	6.2	4.0	155	3.6	4170	7.6	0.2	4.0
10	6.2	4.0	156	3.6	3400	7.8	0.3	4.1
12	6.2	4.0	158	3.6	2760	8.6	0.4	4.2
15	6.2	4.0	160	3.6	1990	8.9	0.5	4.5
20	6.2	4.0	168	4.1	1450	12.7	0.6	4.9
25	6.2	4.0	170	4.5	1050	12.7	0.9	5.2
32	6.2	4.0	175	5.1	750	12.7	2.1	5.5
38	6.2	4.0	178	5.1	510	СТАРТ С КРАЯ		6.0
44	6.2	4.0	190	5.7	390	СТАРТ С КРАЯ		6.4
50	6.2	4.0	201	6.3	270	СТАРТ С КРАЯ		6.8

300A

Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
20	6.2	5.5	168	3.8	1830	9.3	0.5	5.4
25	6.2	5.5	175	3.8	1430	10.2	0.9	5.8
30	6.2	5.5	184	6.4	1020	12.7	1.8	6.6
40	6.2	5.5	196	7.1	470	СТАРТ С КРАЯ		7.8
50	6.2	5.5	209	8.7	270	СТАРТ С КРАЯ		8.9
60	6.2	5.5	222	8.7	130	СТАРТ С КРАЯ		9.0
70	8.2	6.2	253	8.7	100	СТАРТ С КРАЯ		6.0

7.02 Нержавеющая Сталь.

55A

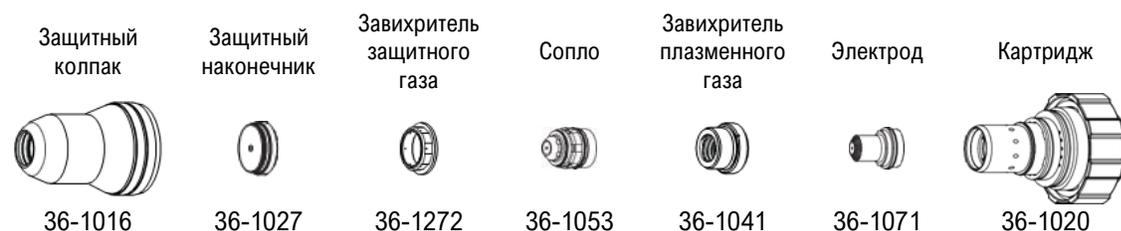
Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
0.8	4.8	1.4	104	3.2	15240	5.1	0.0	1.7
1	4.8	1.4	104	3.3	14060	5.1	0.0	1.7
1.5	4.8	3.4	105	3.7	9750	5.1	0.0	1.7
2	4.8	3.4	106	3.8	7610	5.1	0.0	1.8
3	4.8	3.4	109	3.8	4400	5.1	0.1	2.1
4	4.8	3.4	111	3.8	2180	5.1	0.1	2.2
5	4.8	3.4	112	3.8	1450	5.1	0.1	2.2
6	4.8	3.4	112	3.8	1130	5.1	0.2	2.2

100A

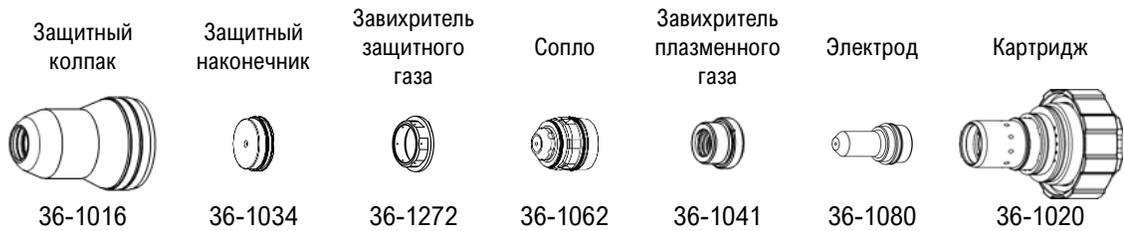
Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
1.5	5.7	2.9	144	2.0	12700	5.1	0.0	2.4
2	5.7	2.9	145	2.1	11290	5.7	0.0	2.5
3	5.7	2.9	149	2.0	6330	8.3	0.0	2.6
4	5.7	2.9	150	3.6	7030	8.3	0.1	2.7
5	5.7	2.9	153	3.6	4170	8.3	0.1	2.7
6	5.7	2.9	155	3.6	2960	8.3	0.1	2.7
8	5.7	2.9	158	3.6	2080	8.3	0.2	2.7
10	5.7	2.9	161	3.6	1580	8.3	0.2	2.8
12	5.7	2.9	165	4.0	1260	8.3	0.4	2.8
15	5.7	2.9	165	4.1	960	8.7	0.8	2.9

100A

Н35 плазменный / N₂ защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
10	6.9	5.5	145	3.3	1220	6.4	0.3	2.3
12	6.9	5.5	147	3.3	1010	6.4	0.5	2.5
15	6.9	5.5	151	3.5	740	6.4	0.6	2.8

100A

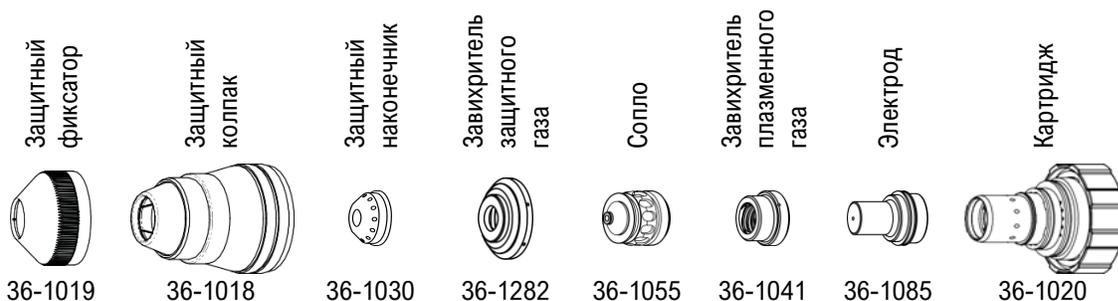
N₂ плазменный / H₂O защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Шарик	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
3	6.9	5	161	3.2	4810	4.5	0.0	1.8
4	6.9	5	159	3.2	3530	5.5	0.1	1.9
5	6.9	5	157	3.2	2400	6.4	0.3	2.1
6	6.9	5	155	3.2	1750	6.4	0.3	2.2
8	6.9	5	157	3.2	1390	6.4	0.3	2.2
10	6.9	5	160	3.2	1210	6.5	0.3	2.3
12	6.9	5	167	3.3	970	7.3	0.5	2.5
15	6.9	5	173	3.5	800	7.6	0.6	2.7
20	6.9	5	178	3.9	600	С КРАЯ		3.3

200A

Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
5	6.2	4.8	168	3.6	7530	7.6	0	4.1
6	6.2	4.8	166	3.6	7130	7.6	0.1	4.1
8	6.2	4.8	166	3.6	6000	7.6	0.2	4.2
10	6.2	4.8	166	3.6	4870	7.8	0.2	4.3
12	6.2	4.8	169	3.6	3990	8.6	0.3	4.3
15	6.2	4.8	170	3.6	3040	9.8	0.4	4.4
20	6.2	4.8	171	4.1	1750	11.4	0.6	4.5
25	6.2	4.8	175	4.5	1060	12.5	1.2	4.6
32	6.2	4.8	185	5.1	500	12.7	3.0	5.3
38	6.2	4.8	191	5.1	330	СТАРТ С КРАЯ		5.6
50	6.2	4.8	198	5.1	210	СТАРТ С КРАЯ		5.8

200A

N35 плазменный / N₂ защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
10	4.8	8.3	157	6.2	2190	7.6	0.5	4.1
12	4.8	8.3	159	6.5	1790	7.6	0.6	4.3
15	4.8	8.3	164	7.3	1380	8.5	0.7	4.5
20	4.8	8.3	169	7.8	940	11.4	0.8	4.6
25	4.8	8.3	175	8.3	650	11.4	1.2	4.7
32	4.8	8.3	180	8.3	500	СТАРТ С КРАЯ		4.5
38	4.8	8.3	182	8.3	380	СТАРТ С КРАЯ		4.6
50	4.8	8.3	185	8.3	260	СТАРТ С КРАЯ		4.9

200A

N₂ плазменный / H₂O защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Шарик	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
12	6.2	5	169	4.1	2300	7.6	0.4	2.9
15	6.2	5	173	5.0	1950	7.6	0.5	3.2
20	7.6	5	178	6.4	1450	7.6	0.6	3.4
25	7.6	5	185	7.6	1000	8.9	1.0	3.8
32	7.6	5	190	8.9	750	СТАРТ С КРАЯ		4.1
38	7.6	5	202	8.9	500	СТАРТ С КРАЯ		4.4
44	7.6	5	205	10.2	380	СТАРТ С КРАЯ		4.6

300A

Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
20	6.2	5.5	178	7.6	2330	10.2	0.5	3.2
25	6.2	5.5	190	7.6	1520	10.2	0.8	4.2
30	6.2	5.5	192	7.6	1010	12.7	3.0	5.1
40	6.2	5.5	197	7.6	810	12.7	10.0	5.6
50	6.2	5.5	210	7.6	100	СТАРТ С КРАЯ		7.0

7.03 Алюминий.

55A

Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
1	4.8	3.4	101	2.5	13950	4.1	0.0	1.7
2	4.8	3.4	107	2.8	8790	5.1	0.0	1.9
3	4.8	3.4	113	3.5	5130	5.1	0.0	2.0
4	4.8	3.4	117	3.8	3130	5.1	0.0	2.1
5	4.8	3.4	120	3.8	2360	5.1	0.0	2.2
6	4.8	3.4	122	3.8	1550	5.1	0.1	2.2

100A

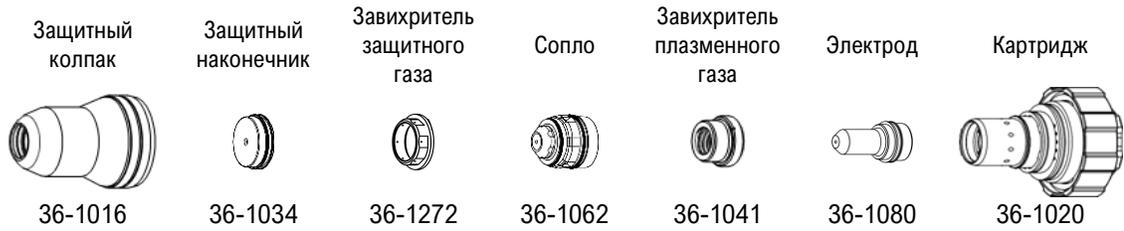
Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
2	5.9	2.9	155	3.3	11430	5.1	0.0	2.6
3	5.9	2.9	156	3.3	8050	5.1	0.0	2.7
4	5.9	2.9	157	3.3	5100	6.4	0.0	2.6
5	5.9	2.9	156	3.3	2980	8.3	0.1	2.6
6	5.9	2.9	158	3.5	2650	8.3	0.2	2.6
8	5.9	2.9	160	3.6	2210	8.3	0.2	2.7
10	5.9	2.9	163	3.6	1790	8.3	0.2	2.7
12	5.9	2.9	167	3.6	1310	8.3	0.3	2.8
15	5.9	2.9	173	3.6	960	8.3	0.4	2.8
20	5.9	2.9	181	4.9	890	9.9	1.0	3.1

100A

Н35 плазменный / N₂ защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
10	8.3	3.4	151	4.8	1450	8.9	0.1	2.6
12	8.3	3.4	155	4.8	1130	8.9	0.3	2.7
15	8.3	3.4	159	4.8	830	8.9	0.5	2.8
20	8.3	3.4	174	6.8	430	8.9	0.6	3.4

100A

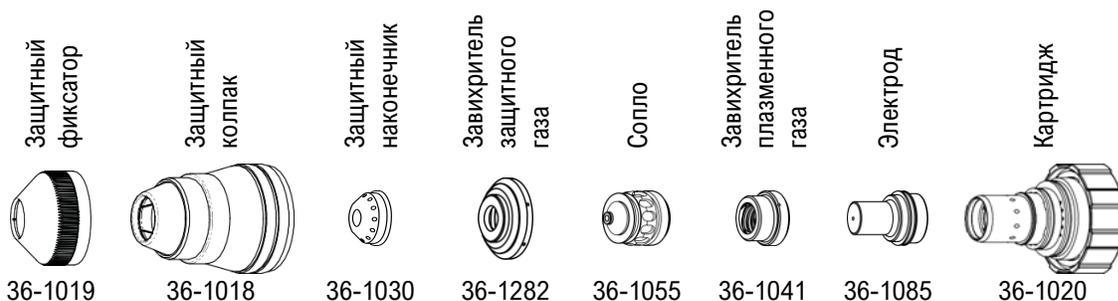
N₂ плазменный / H₂O защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	Шарик						
мм	Бар	Шарик	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
4	6.9	5	152	3.2	3350	5.6	0.0	1.9
5	6.9	5	158	3.2	1960	6.4	0.3	2.1
6	6.9	5	158	3.2	1640	6.4	0.3	2.1
8	6.9	5	160	3.2	1390	6.4	0.3	2.2
10	6.9	5	162	3.2	1210	6.5	0.3	2.2
12	6.9	5	168	3.3	970	7.3	0.5	2.3
15	6.9	5	177	3.5	610	7.6	0.7	2.8

200A

Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
5	6.2	4.8	171	3.6	5600	7.6	0	4.4
6	6.2	4.8	173	3.6	5120	7.6	0.1	4.5
8	6.2	4.8	177	3.6	4360	7.6	0.2	4.4
10	6.2	4.8	179	3.6	3680	7.8	0.2	4.4
12	6.2	4.8	181	3.6	3120	8.6	0.3	4.3
15	6.2	4.8	182	4.1	2460	9.8	0.4	4.2
20	6.2	4.8	186	4.5	1660	10.5	0.6	4.4
25	6.2	4.8	195	5.1	1060	12.5	1.2	4.6
32	6.2	4.8	205	5.1	630	12.7	2.9	4.7
38	6.2	4.8	210	5.1	390	СТАРТ С КРАЯ		5.0
50	6.2	4.8	213	5.1	210	СТАРТ С КРАЯ		5.6

200A

N35 плазменный / N₂ защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
12	4.8	6.9	155	7.6	3810	7.6	0.2	4.3
15	4.8	6.9	159	7.6	3070	8.9	0.3	4.3
20	4.8	6.9	167	8.0	1660	10.5	0.4	4.6
25	4.8	6.9	176	8.9	1060	СТАРТ С КРАЯ		5.0
32	4.8	6.9	181	8.9	810	СТАРТ С КРАЯ		4.6
38	4.8	6.9	188	8.9	640	СТАРТ С КРАЯ		4.8
50	4.8	6.9	190	8.9	400	СТАРТ С КРАЯ		4.9

200A

N₂ плазменный / H₂O защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Шарик	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
12	4.9	5	155	6.4	2800	7.6	0.3	3.3
15	4.9	5	163	6.4	2500	7.6	0.4	3.5
20	7.6	5	171	6.4	1700	7.6	0.6	4.0
25	7.6	5	187	8.0	1000	10.2	0.9	4.2
32	7.6	5	197	8.9	750	10.2	1.9	4.4
38	7.6	5	198	8.9	500	СТАРТ С КРАЯ		4.6
44	7.6	5	198	8.9	450	СТАРТ С КРАЯ		4.8
38	7.6	5	198	8.9	380	СТАРТ С КРАЯ		5.0

300A

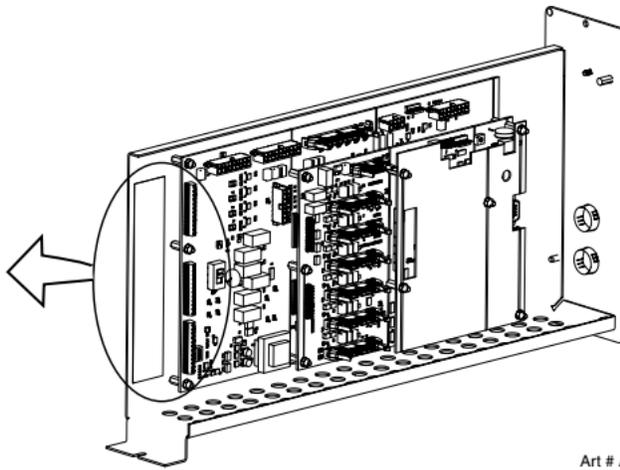
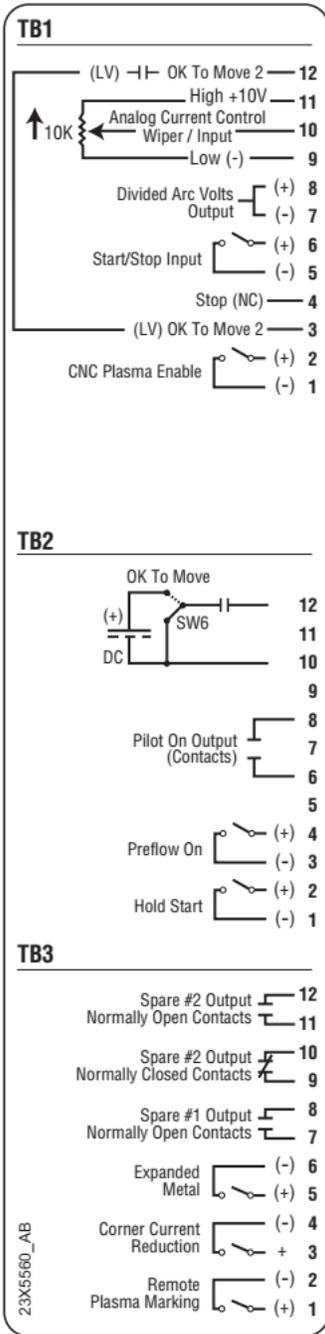
Воздух плазменный / Воздух защитный



Толщина	Давление		Напряжение дуги	Высота резака	Скорость движения	Начальная высота пробивки	Задержка на пробивку	Ширина реза
	плазменный	защитный						
мм	Бар	Бар	В	мм	мм/мин	мм	с	мм
20	6.2	5.5	179	5.1	2290	8.9	0.4	5.6
25	6.2	5.5	180	5.1	1780	10.2	0.7	6.1
30	6.2	5.5	192	6.4	1140	11.4	1.5	7.0
40	6.2	5.5	201	6.4	510	11.4	2.2	7.6
50	6.2	5.5	219	6.4	460	СТАРТ С КРАЯ		7.6

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЧПУ

Подключения платы управления.



Art # A-11512_AB

Функционал ЧПУ.

Цепи ввода-вывода ЧПУ обеспечивают гальваническую развязку с источником питания плазмы не менее 1000В.

Хотя цепи ЧПУ изолированы от источника питания, многие сигнальные контакты на J15 и ТВ1, ТВ2 и ТВ3 являются общими. Контакты 1, 4, 5, 10, 17 на J15; контакты 1, 5, 7, 9 на ТВ1 и контакты 1 и 3 на ТВ2 являются общими. Контакт 12 на J15 и 10 на ТВ2 также соединяются с остальными, когда переключателем SW6 (выбор типа сигнала ОК-ТО-MOVE) выбрано напряжение.

Внешнее подключение ЧПУ

Разъем ЧПУ на задней панели J15:

37-конт. (Amr CPC) стандартный разъем для дистанционного управления:

Эти контакты дублируют контакты колодок ТВ1, ТВ2 и ТВ3;

используйте либо их, либо контакты на колодках, но не вместе.

Корпус, заземление (для экрана кабеля SC-11)	1
Пуск/Стоп	3 (+); 4 (-)
Сигнал «готов к движению» (напряжение или НО контакты ¹)	12(-); 14(+)
Разделенное напряжение дуги (50:1; 40:1; 30:1; 16.6:1, 25:1)	5 (-); 6 (+)
Предварительная продувка ВКЛ	7 (+); 9 (-)
Уменьшение тока на углах	10 (+); 11 (-)
Изолированная общ. точка (для SC-11, через 1К)	8
Корпус	13
Ключ	15
Задержка запуска	16 (+); 17 (-)
Режим маркировки плазмой	21 (+); 22 (-)
Резка просечно-вытяжного листа	23 (+); 24 (-)
ЧПУ сигнал «Plasma Enable» (Аварийный Останов) ²	25 (+); 26 (-)
Дистанционное Аналоговое Управление Током ³	29 (+); 30 (сигнал); 31 (-)
Стоп удерживаемый SW4	32 (+); 33 (-) общий
Пилотная дуга ВКЛ (контакты)	34; 35
Резерв	36; 37

¹ Переключатель SW6 на плате I/O блока CCM позволяет выбрать тип сигнала «готов к движению»: либо нормально разомкнутые контакты (120 VAC / 28 VDC @ 1A), либо напряжение (15-18 VDC @ 100 mA).

² Удалите установленную с завода перемычку с контактов 1 и 2 разъема ТВ1 при использовании J15.

³ См. далее.

Внутреннее подключение ЧПУ. ТВ1, ТВ2 и ТВ3 на блоке ССМ.

Подключение осуществляется через клеммные колодки ТВ1, ТВ2 и ТВ3 на блоке ССМ, поддерживающие большинство функционала задней панели и некоторые дополнительные функции. Все эти сигнальные контакты изолированы от источника питания плазмы, но контакты, отмеченные (общ.) и (-), являются общими.

Пользователь может подключить свой кабель ЧПУ к этим колодкам, для этого в задней панели блока ССМ предусмотрено заглушенное отверстие, необходимо обеспечить наличие кабель-ввода с разгрузкой натяжения.

ТВ1

Назначение	Контакты
ЧПУ сигнал «Plasma Enable» (Аварийный Останов)	ТВ1-2 (+), ТВ1-1 (-) (общ.)
«Готов к движению» 2	ТВ1-3 и ТВ1-12, НО контакт, 1А @ 28В AC/DC
Стоп удерживаемый (НЗ) ⁴	ТВ1-4 (+) и ТВ1-5 (-) (общ.), при удерживаемом Пуск
Пуск/стоп, возврат ⁴	ТВ1-6 (+), ТВ1-5 (-) (общ.)
или Пуск удерживаемый (НО) ⁴	ТВ1-6 (+), ТВ1-5 (-) (общ.), при удерживаемом Стоп
Деленное напряжение дуги	ТВ1-8 (+), ТВ1-7 (-) общ.
Дистанционное Аналоговое Управление Током ³	ТВ1-9, аналог. общ. (-) или нижняя точка потенциометра 10КТВ1-10, аналог. вход (+) или сигнал от потенциометра ТВ1-11, верхняя точка потенциометра 10К (+10В @ 1мА)

ТВ2

Назначение	Контакты
Задержка запуска	ТВ2-2 (+), ТВ2-1 (-) (общ.)
Предварительная продувка ВКЛ	ТВ2-4 (+), ТВ2-3 (-) (общ.)
Пилотная дуга ВКЛ (контакты)	ТВ2-6, ТВ2-8, 1 А @ 120 VAC или 28 VDC
«Готов к движению» (контакты или напряжение) ⁵	ТВ2-12 (+), ТВ2-10 (-)

ТВ3

Назначение	Контакты
Режим маркировки плазмой	ТВ3-2(+), ТВ3-1(-) (общ.)
Уменьшение тока на углах	ТВ3-4 (+), ТВ3-3 (-) (общ.)
Резка просечно-вытяжного листа	ТВ3-6(+), ТВ3-5(-) (общ.)
Резервный НО контакт	ТВ3-7, ТВ3-8
Резервный НЗ контакт	ТВ3-9, ТВ3-10
Резервный НО контакт	ТВ3-11, ТВ3-12

Описание входных/выходных сигналов ЧПУ

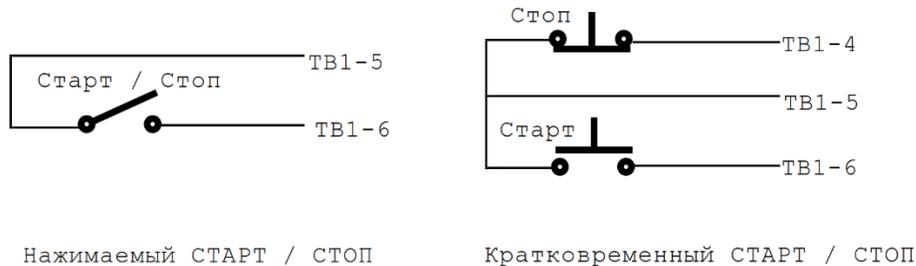
Все входы, кроме аналогового управления током, срабатывают по нижнему уровню (контакт или замыкание).

ЧПУ сигнал «Plasma Enable» (Аварийный Останов).

Входной сигнал. Для работы устройства требуется замыкаемый контакт, рассчитанный на 10мА @ 20В DC. При подключении пользовательской цепи удалите установленную на заводе перемычку между ТВ1-1 и 2.

⁴ Пуск/стоп

Входной сигнал. Переключатель (удерживаемый или нефиксируемый) 35мА @ 20В DC. Кратковременный Пуск/стоп (удерживаемый) возможно реализовать только на ТВ1.



Деленное напряжение дуги

Выходной сигнал напряжения дуги изолирован от источника питания плазмы, однако (-) является общим с другими изолированными сигналами ЧПУ. Уровень максимального сигнала деленного напряжения дуги зависит от выставленного коэффициента деления, однако не может превышать приблизительно 12 В.

³ Дистанционное аналоговое управление током

Входной сигнал, включает модуль аналоговой развязки, отдельный модуль развязки обычно не требуется, однако его нижний вход является общим с другими изолированными входами ЧПУ. Разрешение сигнала управления: от 0 В = 0 А до 10В = макс. ток, линейно. Однако мин. выходной ток - 5 А. Пользователь отвечает за установку правильного напряжения для поддержания выходного тока не менее 5 А. Для использования установите SW11 на плате I/O CCM в нижнее положение и SW8-2 на плате ЦПУ в положение ВКЛ. (верхнее).

Задержка запуска

Входной сигнал. Нормально разомкнутый контакт (10 мА@20 VDC), замкните, чтобы задержать запуск. Задерживает поджиг пилотной дуги, идет предварительная продувка. Используется некоторыми системами контроля высоты, а также для синхронизации запуска, когда используются несколько источников на одном столе. Подайте сигнал Пуск. В это же время подавайте сигнал Задержка запуска, пока плазматрон определяет и перемещается на нужную высоту. Отключите сигнал Задержка запуска, чтобы зажечь вспомогательную дугу и начать рез.

Предварительная продувка ВКЛ

Входной сигнал. Нормально разомкнутый контакт (10 мА@20 VDC), замкните для начала продувки до обычного сигнала Старт. Системы контроля высоты обычно подают сигнал Старт на источник после определения высоты. Затем нужно 1–2 секунды (или больше), чтобы выполнить предварительную продувку перед поджигом. Иногда имеется выход для запуска предварительной продувки заранее, во время определения высоты, что экономит время. Сигнал должен оставаться активным не менее секунды после подачи сигнала Старт. Все нормально, если он остается активным до конца реза. Необходимо выключить и включить его, чтобы начать новую предварительную продувку перед подачей команды Старт для нового реза.

Пилотная дуга ВКЛ

Выходной сигнал. Контакты реле (1А@120 VAC/28 VDC). Замкнуты, когда пилотная дуга включена. Может подсоединяться параллельно с контактами «готов к движению». Используется при начале резки с отверстия. Начало резки с отверстий требует увеличения времени вспомогательной дуги (переключатель SW8-1 на плате ЦПУ в положение ВКЛ. (верхнее)), что уменьшает срок службы деталей резака.

Готов к движению (OK to Move)

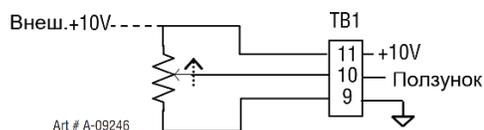
Выходной сигнал, активен, когда начался перенос тока, установилась режущая дуга. используется для передачи столу для резки сигнала начала движения по координатам X-Y. Контакты реле 1А@120 VAC/28 VDC, когда SW6 установлен в положение «контакт». Когда SW6 установлен в положение «напряжение» на выход подается 15- 18 VDC при 100 мА. Может соединяться параллельно с выходом Пилотная дуга ВКЛ, чтобы движение машины для резки начиналось сразу же после установления вспомогательной дуги.

⁵ Готов к движению 2

Выходной сигнал, вторая пара нормально разомкнутых контактов, которая замыкается, когда обнаруживается дуга прямого действия. Контакты рассчитаны на 1 А @ 24 VAC/DC. Упрощенное подключение ЧПУ.

³ +10V @ 10mA для потенциометра дистанционного управления

В ранних версиях ССМ, если было нужно задействовать вход аналогового управления током, для потенциометра требовалось внешнее питание 10В. В настоящее время есть изолированный (от цепей питания плазмы) блок питания 10В. Рекомендуемое значение для потенциометра равно 5 К или 10 К.



Режим маркировки плазмой

Доступно только с системой Ultra-CUT XT с автоматической газовой консолью.

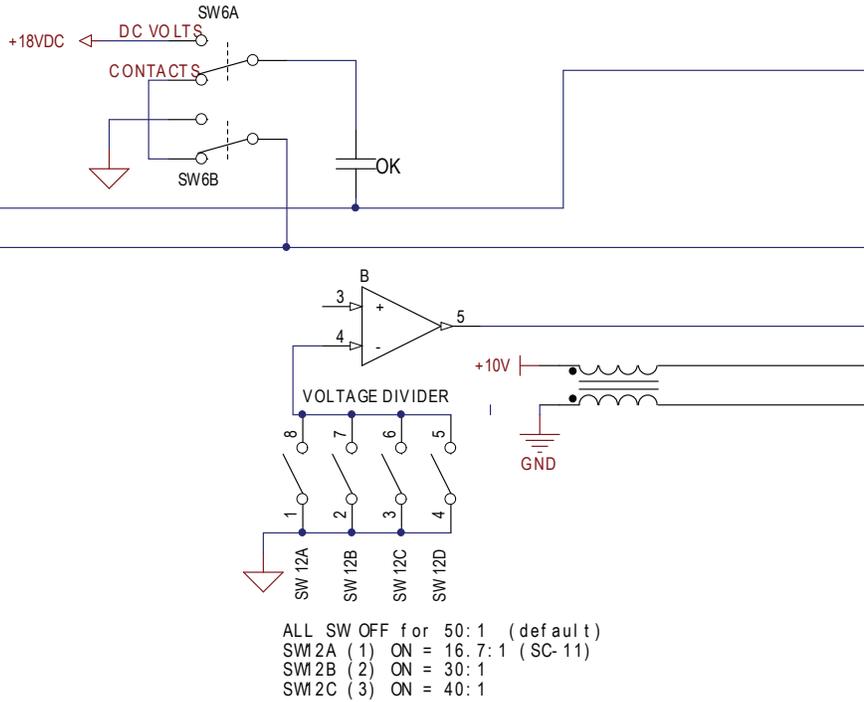
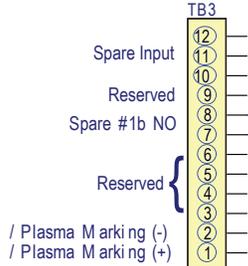
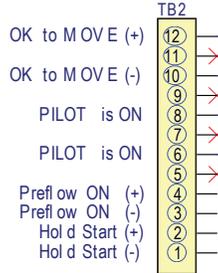
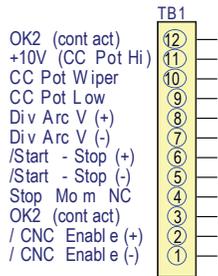
Следующие функции могут быть не доступны.*

* **Уменьшение тока на углах**— когда функция включается (обычно сигналом от контроллера стола или контроллера высоты, обозначающим, что скорость резки уменьшается, чтобы вырезать угол или малый радиус), ток резки снижается с постоянной скоростью до предустановленного уровня, чтобы обеспечить качественную резку.

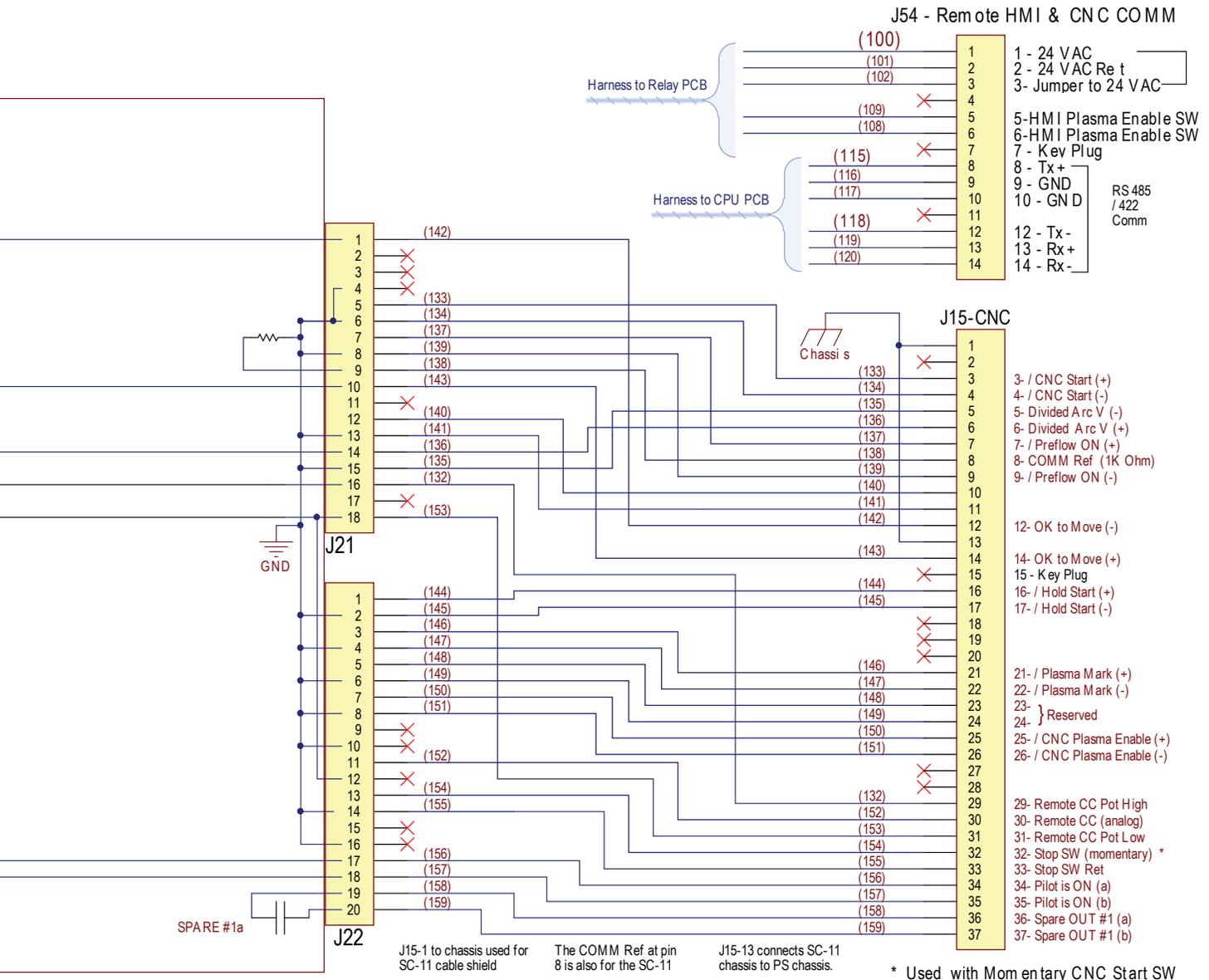
* *Резка просечно-вытяжного листа*— обычно источник плазмы оптимизирован для резки с пробивкой, большой высоты пробивки непосредственно над заготовкой, малого времени пилотной дуги и т. д. Активирование данной функции настраивает подачу плазмы на оптимальные параметры для резки просечно-вытяжного листа, перфорированного листа, обработки края и т. п. Среди прочих изменений можно отметить, что высота переноса уменьшена до высоты резки. Кроме активации входа резки просечно-вытяжного листа, выключатель SW1-1 на CCM должен быть включен на автоматическое возобновление пилотной дуги, а SW8-1 установлен на большее время пилотной дуги.

Упрощенная схема цепей подключения ЧПУ.

Autocut 300 XT Simplified CNC OK TO MOVE SELECT 18 VDC or Contacts

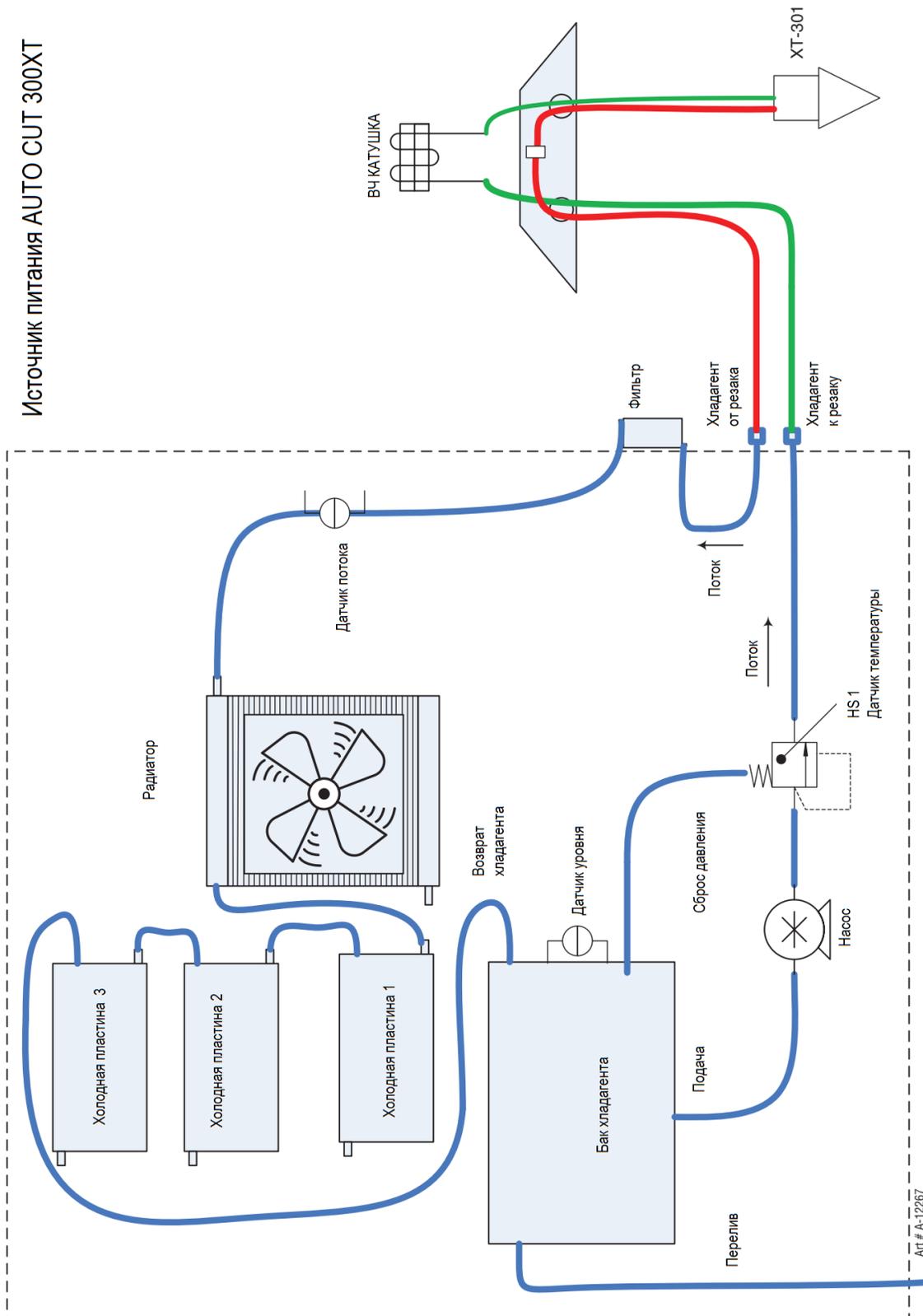


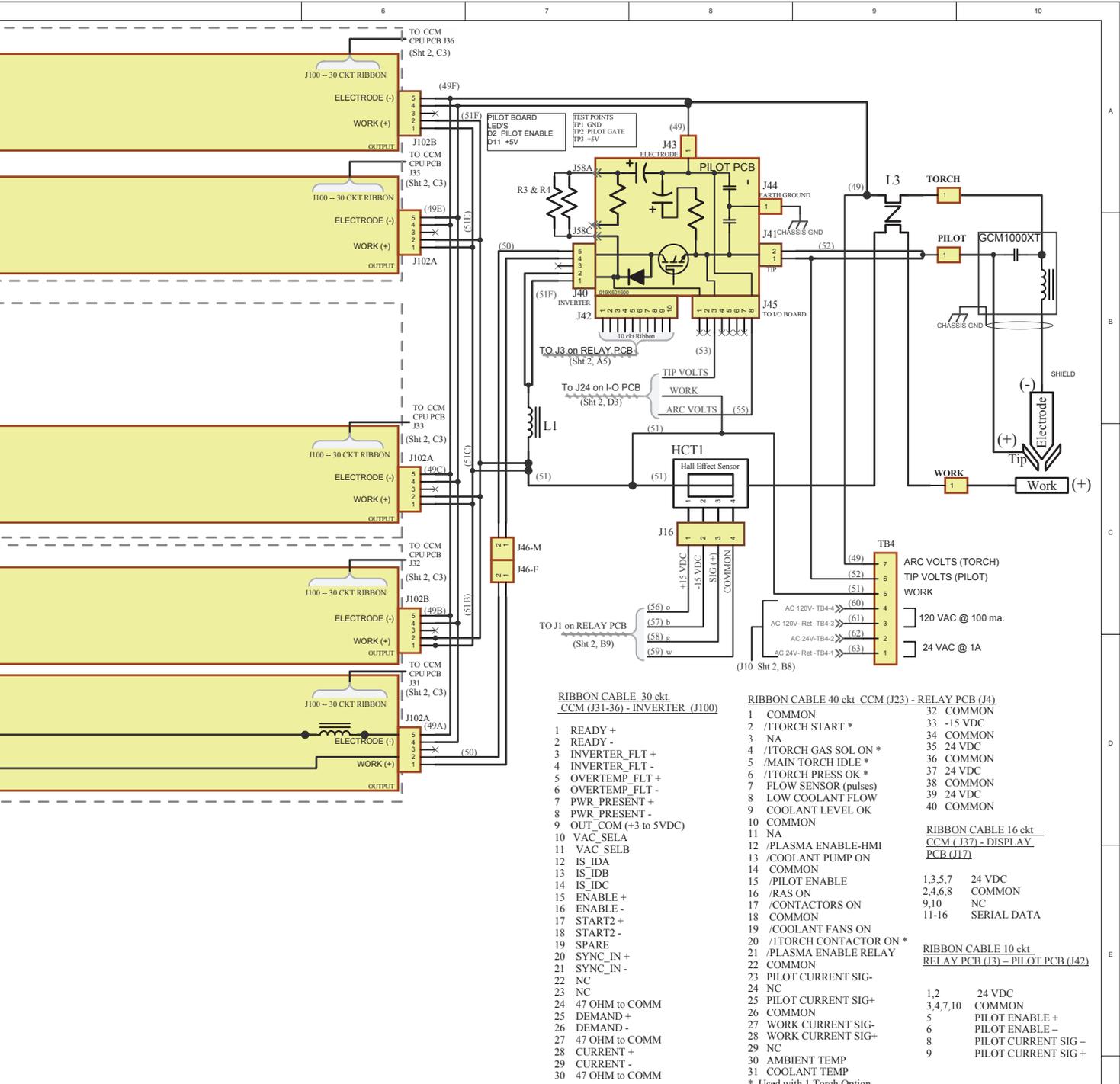
Art # A-11931_AB



Art # A-11931_AB

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: СХЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ





Rev	Revision	By	Date
00	Initial Design	DAT	10/03/2012
01	Add F2	DAT	11/21/2012
02	Add T1 Inrush Ckt	DAT	2/19/2013
03	Misc updates & corrections	DAT	6/27/2013
04	More updates & corrections	DAT	9/12/2013

Rev	Revision	By	Date

Art # A-11956_AB

VICTOR TECHNOLOGIES

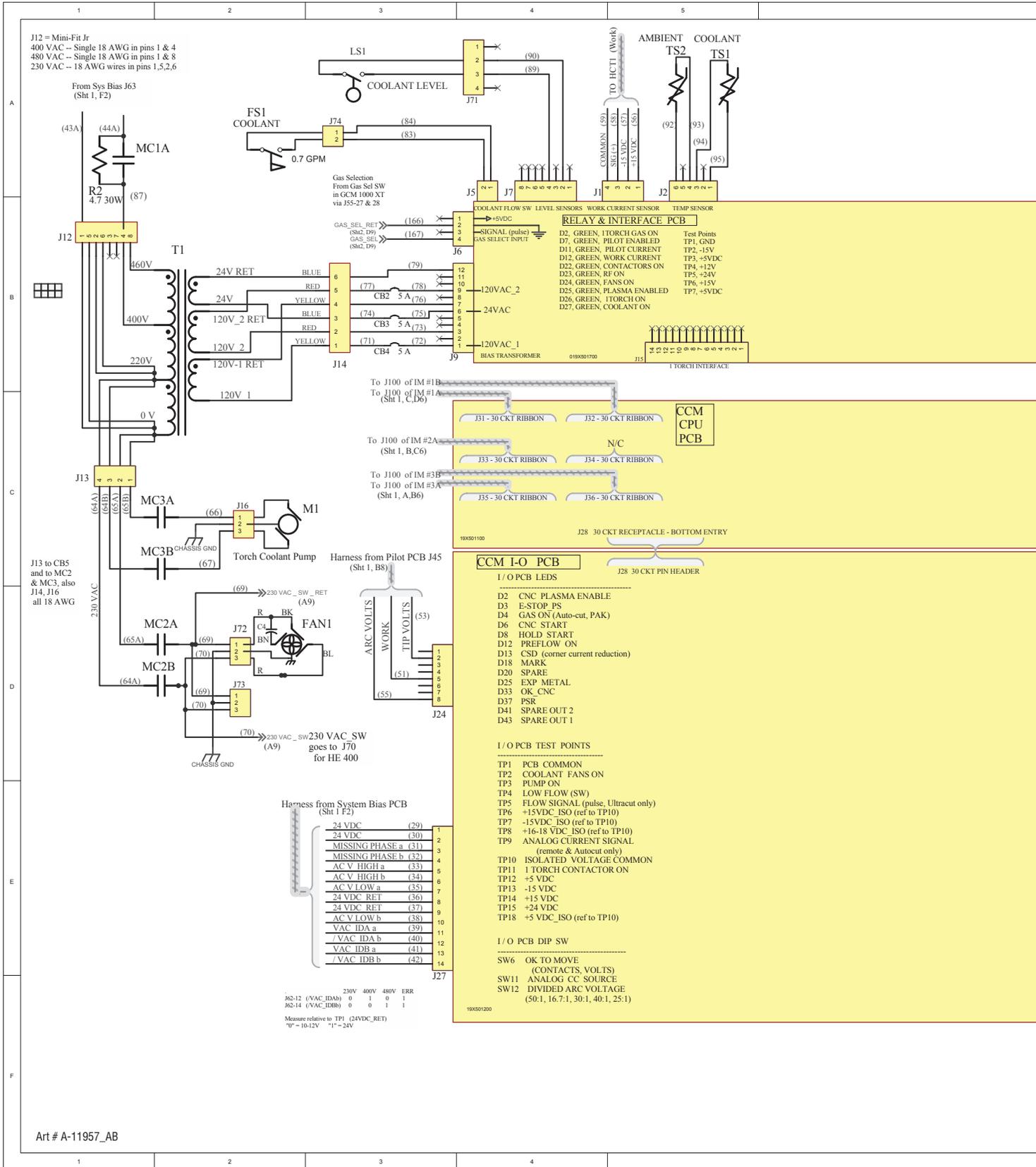
Victor Technologies Headquarters
16052 Swingley Ridge Road, Suite 300
St Louis, Missouri 63017 USA

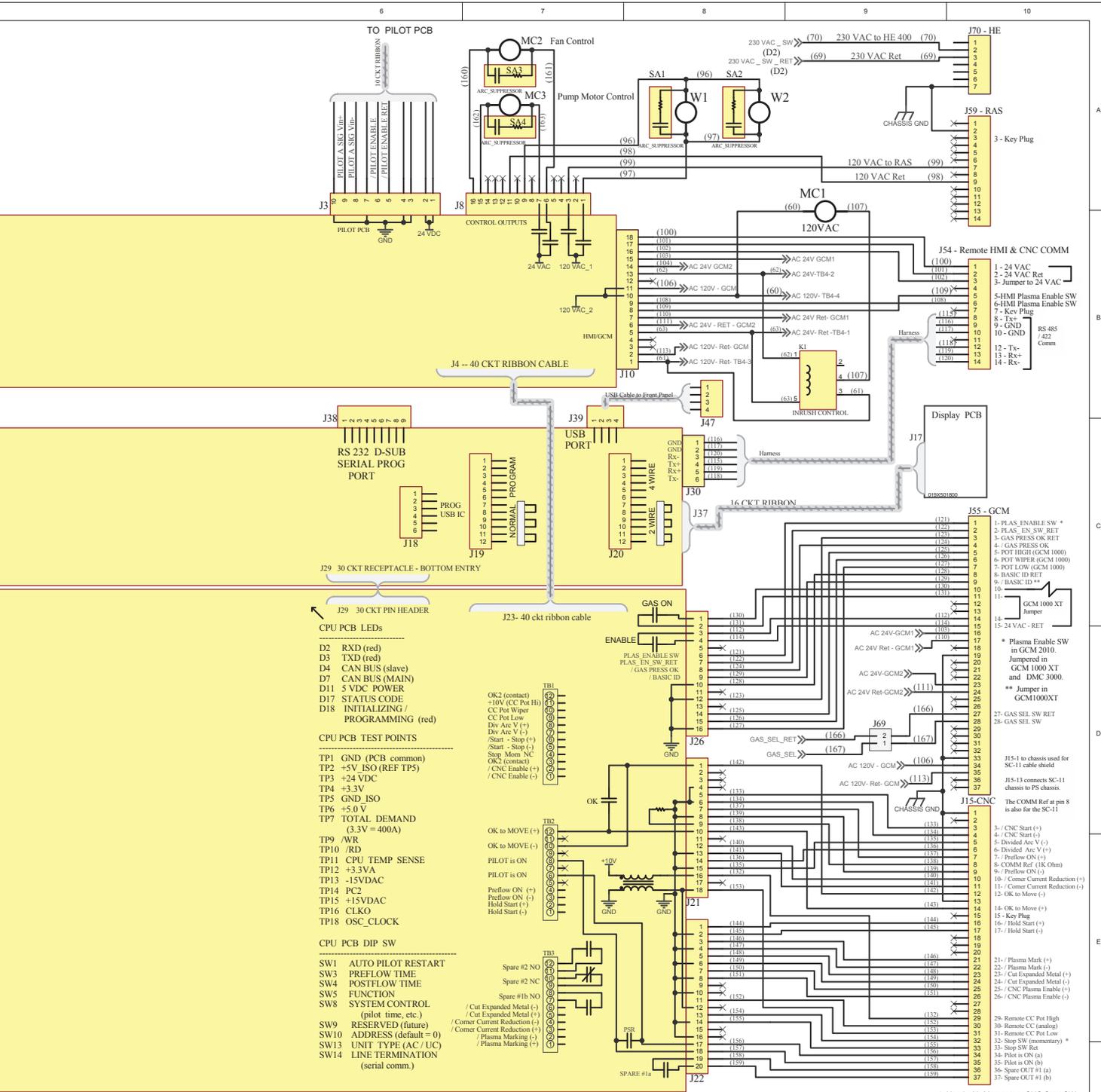
Date Printed: 9/30/2013 Date Revised: 9/16/2013
 Drawn: DAT Date: 10/04/2012
 Size: C Sheet: 1 of 2
 Drawing Number: 042X1351

The information contained herein is proprietary to Victor Technologies. Not for release, reproduction or distribution without written consent.

Title: SCHEMATIC
Auto-Cut XT 300A CE 380-415 VAC

ПРИЛОЖЕНИЕ 4: СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СТР.2





Rev	Revision	By	Date	Rev	Revision	By	Date
00	Initial Design		10/03/2012				
01	Add F2		11/21/2012				
02	Add T1 Inrush Ckt		2/18/2013				
03	Misc updates & corrections		6/27/2013				
04	More updates & corrections		9/12/2013				

Art # A-11957_AB * Used with Momentary CNC Start SW

VICTOR TECHNOLOGIES

The information contained herein is proprietary to Victor Technologies. Not for release, reproduction or distribution without written consent.

Title: **SCHEMATIC**
Auto-Cut XT 300A CE 380-415 VAC

Victor Technologies Headquarters
16052 Swingley Ridge Road, Suite 300
St Louis, Missouri 63017 USA

Date Printed: 9/30/2013	Date Revised: 9/12/2013
Drawn: DAT	Date: 10/4/2012
Size: C	Sheet: 2 of 2
Drawing Number: 042X1351	

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ: Корпорация Thermal Dynamics® гарантирует, что ее продукция не будет иметь дефектов сборки или материалов. Если возникнет какое-либо несоответствие данной гарантии в течение периода времени применительно к продуктам Thermal Dynamics®, компания Thermal Dynamics® будет должна, после уведомления об этом и подтверждении того, что продукт хранился, устанавливался, эксплуатировался и обслуживался в соответствии со спецификациями, инструкциями, рекомендациями компании Thermal Dynamics® и признанными отраслевыми стандартами, а также не подвергался использованию не по назначению, неавторизованному ремонту, небрежному обращению, изменениям конструкции или последствиям несчастного случая, исправить такие дефекты путем соответствующего ремонта или замены, по выбору компании Thermal Dynamics®, любых компонентов или частей продукта, определенных компанией Thermal Dynamics® как дефектные.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЭКСКЛЮЗИВНОЙ И НИКАКАЯ ДРУГАЯ ГАРАНТИЯ ИЛИ УСЛОВИЕ, ПИСЬМЕННАЯ ИЛИ УСТНАЯ, НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: Компания Thermal Dynamics® ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за прямой и косвенный ущерб, такой как, но не ограничиваясь таким, убытки или потери на приобретение или замену оборудования, а также претензии клиентов дистрибьютора (в дальнейшем «Покупатель») из-за простоя вследствие ремонта. Способы возмещения ущерба Покупателю, приведенные здесь, являются исключительными, и ответственность Thermal Dynamics® в отношении любого договора или чего-либо, сделанного в связи с ним, не может превышать стоимости товара, по которой он был приобретен.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ СТАНОВИТСЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ИЛИ АКСЕССУАРЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ НАРШИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ИЛИ РАБОТУ ЛЮБОГО ИЗДЕЛИЯ THERMAL DYNAMICS®.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНА, ЕСЛИ ОБОРУДОВАНИЕ ПРОДАНО НЕАВТОРИЗОВАННЫМИ ЛИЦАМИ

Период действия ограниченной гарантии на продукцию: максимум три (3) года с даты продажи авторизованному дистрибьютеру и максимум два (2) года с даты продажи этим дистрибьютером Покупателю, с дополнительными ограничениями в эти два (2) года (смотри список ниже).

	Изделие	Работы
<u>Источник и компоненты</u>		
Auto-Cut XT™ и Ultra-Cut XT™	2 года	1 год
<u>Резак и кабель-пакет</u>		
XT™300 / XT™-301 (исключая заменяемые детали)	1 год	1 год
<u>Ремонт/Запасные части</u>	90 дней	90 дней

Претензии о гарантийном ремонте или замене в рамках этой ограниченной гарантии должны быть предоставлены авторизованным сервисным центром Thermal Dynamics® в течение тридцати (30) дней после ремонта. По данной гарантии транспортные расходы не будут оплачиваться. Транспортные расходы по отправке продукции в авторизованный центр несет покупатель. Все риски и затраты по возврату товара несет покупатель. Эти гарантийные обязательства заменяют все предыдущие гарантийные обязательства Thermal Dynamics®.

Вступает в силу с 23 Октября 2012