

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием установки плазменной резки и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными ситуациями. (См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").



- Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое установкой плазменной резки, возрастает и может быть опасно.
- Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.
- Выключить сварочный аппарат и отсоединить питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.
- Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.
- Соединять установку плазменной резки только с сетью питания с нейтральными проводником, соединенным с заземлением.
- Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.
- Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производить сварку под дождем.
- Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом соединения.



- Не производить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлорсодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.
- Не производить сварку на резервуарах под давлением.
- Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т. д.)
- Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.



- Применять соответствующую электроизоляцию сопла горелки плазменной резки, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных).

Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску, спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ и ковров.

- Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175. Используйте специальную защитную огнестойкую одежду

(соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.

- Уровень шума: если при проведении особенно интенсивных сварочных работ уровень шумовой нагрузки составляет или превышает 85 дБ(А), обязательно использование средств личной защиты (таб. 1).



- Прохождение тока резки приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром резки.

Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т. д.). Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы системы плазменной резки.

Эта система плазменной резки удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:

- Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля.
- Держать голову и туловище как можно дальше от контура резки.
- Никогда не наматывать кабели вокруг тела.
- Не вести резку, если ваше тело находится внутри контура резки. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель тока резки с разрезаемой деталью как можно ближе к выполняемому разрезу.
- Не вести резку рядом с системой резки, сидя на ней или опираясь на систему плазменной резки (минимальное расстояние: 50 см).
- Не оставлять ферромагнитные предметы рядом с контуром резки.
- Минимальное расстояние $d = 20$ см (Рис. Р).



- Оборудование класса А:

Эта система плазменной резки удовлетворяет требованиям технического стандарта изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАЦИИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ:

- в помещении с высоким риском электрического разряда.
 - в пограничных зонах.
 - при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.
- НЕОБХОДИМО**, чтобы «ответственный эксперт» предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в аварийных ситуациях.
- НЕОБХОДИМО** использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; А.8; А.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- **НЕОБХОДИМО** запретить выполнение плазменной резки, если рабочий держит источник тока (например, с помощью ремней).
 - **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда рабочий приподнят

над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.

ВНИМАНИЕ! ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

- Эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (система блокировки), гарантируется исключительно при использовании предусмотренной горелки и соответствующего источника питания, указанного на листе **ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ**.
- СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование горелок и расходных частей другого происхождения.
- КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЮТСЯ ЛЮБЫЕ ПОПЫТКИ** соединить с источником питания горелки, предназначенные для других типов резки и СВАРКИ, не предусмотренных данным руководством.
- НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ПРАВИЛ** может создать **СЕРЬЕЗНУЮ** угрозу безопасности рабочего персонала и вызвать повреждение оборудования.



ОСТАТОЧНЫЙ РИСК

- ОПРОКИДЫВАНИЕ:** источник тока для установки плазменной резки должен устанавливаться на горизонтальную поверхность с грузоподъемностью, соответствующей его весу; в противном случае (например, при наклонных полах, с неровной поверхностью и т.п.) возникает риск опрокидывания.
- ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:** опасно применять установку плазменной резки для любых работ, кроме предусмотренных.
- Запрещается поднимать систему плазменной резки, если предварительно не были сняты все соединительные и питающие кабели/трубы.
- Запрещено подвешивать систему плазменной резки за ручку.

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Однофазная вентилируемая система плазменной резки со сжатым воздухом. Позволяет осуществлять быструю бездеформационную резку стали, нержавеющей стали, гальванизированной стали, алюминия, меди, латуни и др.

Цикл резки активизируется дежурной дугой, которая возбуждается между подвижным электродом и форсункой/кожухом горелки под воздействием тока короткого замыкания между этими двумя элементами: эта технология позволяет не только осуществлять непрерывную резку, но и резать решетчатые и/или перфорированные листы.

Кроме того, регулирование тока от минимального до максимального позволяет обеспечить высокое качество резки различных типов металлов, имеющих различную толщину.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Устройство контроля напряжения горелки.
- Устройство контроля давления воздуха, коротких замыканий горелки.
- Термостатическая защита.
- Защита от отсутствия воздуха (если предусмотрено).
- Слишком высокое или низкое напряжение.
- Отображение давления воздуха (если предусмотрено).
- Управление охлаждением горелки (если предусмотрено).
- Внутренний компрессор воздуха (если предусмотрено).

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Горелка для плазменной резки.
- Соединение для подключения сжатого воздуха (если предусмотрено).
- Кабель массы

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Комплект запасных электродов-форсунок.
- Сильноточная горелка для резки (если предусмотрено).
- Комплект запасных электродов-форсунок для сильноточной горелки (если предусмотрено).
- Комплект для строжки (если предусмотрено).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЧКА ДАННЫХ

Технические данные, характеризующие работу и пользование установкой плазменной резки, приведены на табличке с техническими данными, их разъяснение дается ниже:

Рис. А

- Применяемая **ЕВРОПЕЙСКАЯ** норма по технике безопасности использования и изготовления установок для дуговой сварки и плазменной резки.
- Обозначение внутреннего устройства установки.
- Обозначение порядка выполнения плазменной резки.
- Символ S: указывает, что можно выполнять резку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, в непосредственной близости от металлических масс).
- Символ линии электропитания:
1~: переменное однофазное напряжение
3~: переменное трехфазное напряжение
- Степень защиты корпуса.
- Параметры электрической сети питания:
 - U_1 : переменное напряжение и частота питающей сети установки (максимальный допуск $\pm 10\%$).
 - $I_{\text{макс}}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
 - $I_{\text{эфф}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.
- Параметры сварочного контура:
 - U_0 : максимальное напряжение холостого хода (контур открытой резки).
 - I_2/U_2 : ток и напряжение, соответствующие нормализованным, производимые установкой во время сварки.
 - X: коэффициент прерывистости работы: указывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10-минутному циклу (например, 60% равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т.д.). При превышении коэффициента использования (указанного на табличке для температуры окружающей среды 40°C) включается система термозащиты (установка переводится в резервный режим до тех пор, пока его температура не достигнет допустимого уровня).
 - A/V-A/V: указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.
- Серийный номер для идентификации установки (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверки оригинальности изделия).
-  Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
- Символы, соответствующие правилам безопасности, значение которых приведено в главе 1 «Общая техника безопасности для дуговой сварки».

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашей установки плазменной сварки приведены на ее табличке с паспортными данными.

ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- ИСТОЧНИК ТОКА**: см. таблицу 1 (ТАБ. 1)
 - ГОРЕЛКА**: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)
- Вес установки приводится в табл. 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

Установка плазменной резки в основном состоит из блоков мощности, выполненных из печатных плат и оптимизированных для получения максимальной надежности и снижения техобслуживания.

(Рис.В)

- Вход монофазной линии питания, блок выпрямителя и конденсаторы для выравнивания.
- Переключатель для мощь с транзисторами (IGBT) и приводами: изменяет выпрямленное напряжение линии на переменное напряжение с высокой частотой и выполняется регулирование мощьности, в зависимости от требуемого тока/напряжения резки.
- Трансформатор высокой частоты: первичная обмотка получает питание с преобразованным напряжением от блока 2; он выполняет функцию адаптации напряжения и тока к значениям, необходимым для выполнения резки и одновременно осуществляет гальваническую изоляцию контура сварки от линии питания.
- Вторичный мост выпрямителя с индуктивностью выравнивания: переключает переменное напряжение/ток, подаваемое

вторичной обмоткой, на постоянный ток/напряжение с очень низкими колебаниями.

- 5- Электронные устройства управления и регулирования: мгновенно контролирует величину тока сварки и сравнивает ее с заданной оператором величиной; модулирует импульсы управления приводами IGBT, которые осуществляют регулирование.
- Определяет динамический ответ тока во времени резки и ведет наблюдение за системами безопасности.

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ

Передняя панель (рис. С)

1 - Горелка с непосредственным или централизованным подсоединением.

- Кнопка горелки является единственным устройством управления, которое можно использовать для запуска и приостановки резки.
- В случае отпускания кнопки, выполнение цикла немедленно прерывается, вне зависимости от текущей фазы, за исключением подачи охлаждающего воздуха (дополнительная подача воздуха).
- **Защита от случайного включения:** для подтверждения начала цикла, кнопку необходимо жать минимальное время.
- **Электрическая безопасность:** функционирование кнопки блокируется, если изолирующий держатель форсунки НЕ установлен на головку горелки или если он установлен неправильно.

2 - Кабель возврата тока.

3 - Панель управления.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (рис. С1)

1 - Ручка регулировки:

В любом режиме позволяет непрерывно регулировать ток.

КОМПРЕССОР

2 - Красный светодиод блокировки внутреннего контура сжатого воздуха (если предусмотрено).

Включение указывает на перегрев обмоток электродвигателя воздушного компрессора.

3 - Желтый светодиод общего сигнала тревоги или предупреждения о расходных материалах горелки.

Если он горит непрерывно, это указывает на перегрев какого-либо компонента силовой цепи или на неправильное входное напряжение питания (слишком высокое или низкое напряжение). Слишком ВЫСОКОЕ или НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: блокировка устройства, если напряжение питания отличается от значения на шильдике более чем на +/- 15%.

Возобновление работы происходит автоматически (желтый светодиод гаснет) после того как одно из указанных выше отклонений возвращается в допустимые пределы.

Если светодиод мигает, это указывает на проблему с расходными материалами, причины могут быть следующими:

- износ расходных материалов;
- расходные материалы установлены неправильно или отсутствуют;
- неисправность горелки;
- слишком низкое давление воздуха или отсутствие воздуха в горелке.

Этот сигнал пропадает после правильно выполненного цикла резки.

4 - Желтый светодиод, указывающий на наличие напряжения в горелке.

Если он включен, это указывает на то, что контур резки активирован (на выход устройства подается ток):

Включена дежурная дуга или режущая дуга. Ток на выход подается в случае нажатия кнопки и при условии отсутствия каких-либо аварийных условий.

Ток на выход устройства не подается в следующих случаях:

- если кнопка горелки НЕ нажата (режим ожидания с низким энергопотреблением);
- на этапе охлаждения с дополнительной подачей воздуха;
- если дежурная дуга не переносится на деталь в течение 2 секунд;
- если режущая дуга прерывается из-за слишком большого расстояния между горелкой и деталью;
- из-за чрезмерного износа электрода или принудительного

отдаления горелки от детали;

- в случае срабатывания системы БЕЗОПАСНОСТИ или СИГНАЛА ТРЕВОГИ.

- 5 -  Зеленый светодиод, указывающий на наличие сетевого напряжения и питание вспомогательных цепей. Включено питание цепей управления и служебных цепей.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (рис. С2)

1 - Ручка регулировки:

В любом режиме позволяет непрерывно регулировать ток.

2 - Желтый светодиод общего сигнала тревоги или предупреждения о расходных материалах.

Если он горит непрерывно, это указывает на перегрев какого-либо компонента силовой цепи или на неправильное входное напряжение питания (слишком высокое или низкое напряжение). Слишком ВЫСОКОЕ или НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: блокировка устройства, если напряжение питания отличается от значения на шильдике более чем на +/- 15%.

Возобновление работы происходит автоматически (желтый светодиод гаснет) после того как одно из указанных выше отклонений возвращается в допустимые пределы.

Если светодиод мигает, это указывает на проблему с расходными материалами, причины могут быть следующими:

- износ расходных материалов;
- расходные материалы установлены неправильно или отсутствуют;
- неисправность горелки;
- слишком низкое давление воздуха или отсутствие воздуха в горелке;

Этот сигнал пропадает после правильно выполненного цикла резки.

3 - Желтый светодиод, предупреждающий о проблемах с воздухом или об отсутствии воздуха.

Его включение указывает на неполадку в контуре сжатого воздуха, это состояние не обязательно связано с проблемами внутренней герметизации, оно может быть связано с соединением или источником.

4 - Желтый светодиод, указывающий на наличие напряжения в горелке.

Если он включен, это указывает на то, что контур резки активирован (на выход устройства подается ток):

Включена дежурная дуга или режущая дуга. Ток на выход подается в случае нажатия кнопки и при условии отсутствия каких-либо аварийных условий.

Ток на выход устройства не подается в следующих случаях:

- если кнопка горелки НЕ нажата (режим ожидания с низким энергопотреблением);
- на этапе охлаждения с дополнительной подачей воздуха;
- если дежурная дуга не переносится на деталь в течение 2 секунд;
- если режущая дуга прерывается из-за слишком большого расстояния между горелкой и деталью;
- чрезмерный износ электрода или принудительное отдаление горелки от детали;
- в случае срабатывания системы БЕЗОПАСНОСТИ или СИГНАЛА ТРЕВОГИ.

- 5 -  Зеленый светодиод, указывающий на наличие сетевого напряжения и питание вспомогательных цепей. Включено питание цепей управления и служебных цепей.

6 - Ручка выбора РЕЖИМА

Позволяет выбирать следующие рабочие режимы:



Режим непрерывной резки металлов.



Режим резки, в котором дуга поддерживается также во время, пока она не переносится на деталь (резка решеток или листов с отверстиями).



Режим зачистки, предназначен для использования с горелкой, в которую установлены расходные материалы для строжки (GOUGING) (снятие, формирование металла плавлением).

7 - Сигнальные светодиоды давления воздуха на цифровом манометре



В режиме реального времени информирует об измеренном давлении (центральный зеленый светодиод указывает на оптимальное давление, а желтые светодиоды – на недостаточное или избыточное давление).

8 - Кнопка ВОЗДУХ



При нажатии этой кнопки из горелки продолжается подача воздуха в течение заданного времени, равного примерно 20 секундам (обеспечивает охлаждение горелки и/или регулировку воздуха в оптимальном диапазоне).

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ (рис. D)

- 1 - Кабель питания.
- 2 - Главный выключатель О - I (ВКЛ) генератор готов к работе.
- 3 - Ручной регулятор давления (сжатый воздух плазмы) с манометром, если предусмотрено.
- 4 - Ручка редуктора давления (если предусмотрено).
- 5 - Соединение для подключения к источнику сжатого воздуха (если предусмотрено).

5. УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ, ОНА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕНА И ОТКЛЮЧЕНА ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.

ПОДГОТОВКА

Распакуйте устройство, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.
Сборка возвратного кабеля/зажима массы (рис. E)

СПОСОБ ПОДЪЕМА УСТРОЙСТВА

Все описанные в настоящем руководстве устройства разрешается поднимать только за ручку или ремень, если они предусмотрены для соответствующей модели.
Способ крепления ремня (РИС. F).

РАЗМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА

При выборе места установки устройства следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в устройство не всасываются электропроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д.
Вокруг устройства необходимо оставить свободное пространство, по крайней мере, 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Расположите устройство на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу устройства, чтобы избежать опрокидывания и смещения устройства, что может привести к возникновению опасных ситуаций.

СОЕДИНЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ ЦЕПИ

Подготовьте распределительную линию сжатого воздуха, которая соответствует требованиям по минимальному давлению и расходу, указанным в таблице 2 (ТАБЛ. 2).

Сборка и подключение редуктора давления (рис. G).

ВАЖНО!

Не превышайте максимальное входное давление 8 бар. Воздух, содержащий существенное количество влаги или масла, может привести к избыточному износу частей, подверженных износу, или повреждению горелки. Если у вас имеются сомнения относительно качества доступного сжатого воздуха, рекомендуем использовать осушитель воздуха, который необходимо установить перед входным фильтром. С помощью гибкого шланга подсоедините линию сжатого воздуха к устройству, используя прилагаемую муфту, которую необходимо установить на входной воздушный фильтр.

Подсоединение возвратного кабеля тока резки.

В таблице 1 (ТАБЛ. 1) указаны рекомендуемые значения поперечного сечения возвратного кабеля (в мм²) в зависимости от максимального тока, подаваемого устройством.

Подсоедините возвратный кабель тока резки к разрезаемой детали или к металлическому опорному стелу, соблюдая следующие меры предосторожности:

- Убедитесь в обеспечении хорошего электрического контакта, в особенности в случае резки листов с изолирующим покрытием, окислившись и др.
- Подсоедините массу как можно ближе к зоне резки.
- Использование металлических конструкций, которые не являются частью обрабатываемой детали, в качестве проводника возврата тока резки, может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам резки.

Не подсоединяйте массу к той части детали, которую необходимо отрезать.

Подсоединение горелки для плазменной резки (рис. H) (если предусмотрено).

Вставьте вилочную часть горелки в центральное гнездо, расположенное на передней панели устройства, соблюдая полярность. Затяните блокировочное кольцо до упора по часовой стрелке, чтобы обеспечить прохождение воздуха и тока без потерь.

В некоторых моделях горелка при поставке уже подключена к источнику тока.

ВАЖНО!

Перед тем как приступить к резке, проверьте правильность монтажа частей, подверженных износу, проверив головку горелки, как описано в разделе "ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ".



ВНИМАНИЕ!

БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ.

Только соответствующая модель горелки, подключенная к источнику тока, как указано в ТАБЛ. 2, гарантирует эффективную работу предусмотренных изготовителем предохранительных устройств (система взаимной блокировки).

- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ горелки и соответствующие расходные материалы других изготовителей.
- НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ПОДКЛЮЧИТЬ К ИСТОЧНИКУ ТОКА горелки, предназначенные для методов резки или сварки, не предусмотренных в настоящем руководстве.

Несоблюдение этих правил может создать серьезную опасность для физической безопасности пользователя и повредить аппаратную.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ

- Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные в таблице источника тока соответствуют напряжению и частоте сети, доступной в месте установки.
- Источник тока разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.
- Для обеспечения защиты от косвенного контакта, используйте УЗО следующего типа:
Тип A () для однофазного оборудования.

- Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker), источник тока рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже значения, указанного в таблице 1 (ТАБЛ. 1).

- Система плазменной резки не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.

При подсоединении системы к бытовой электросети, монтажник или пользователь обязан убедиться, что к ней можно подсоединять систему плазменной резки (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

Вилка и розетка.

Подсоедините к кабелю питания стандартную вилку (3 фазы + земля) соответствующей мощности и подготовьте розетку сети, оснащенную предохранителями или автоматическим выключателем; специальный заземляющий зажим необходимо соединить с заземляющим проводом (желто-зеленым) линии питания.

В таблице 1 (ТАБЛ. 1) указаны рекомендуемые значения в амперах линейных предохранителей замедленного действия, выбранные согласно максимальному номинальному току, подаваемому источником тока, а также номинальному напряжению питания.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил снижает эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), создавая при этом серьезную угрозу для людей (например, электрический шок) и имущества (например, пожар).

6. ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

Плазменная дуга и принцип применения плазменной резки.

Плазма является газом, разогретым до очень высокой температуры и ионизированным, что делает его электропроводящим.

Этот метод резки использует плазму для переноса электрической дуги на металлическую часть, которая под действием тепла плавится и отделяется.

Горелка использует сжатый воздух, поступающий из одного источника, как в качестве плазменного газа, так и в качестве охлаждающего и защитного газа.

Возбуждение дежурной дуги.

В начале выполнения цикла подается дежурный ток, который течет между электродом (полярность -) и форсункой горелки (полярность +), а также поток воздуха, что создает короткое замыкание между этими двумя элементами.

При последующем приближении горелки к разрезаемой детали, подсоединенной к полюсу (+) источника тока, осуществляется перенос дежурной дуги, в результате чего образуется плазменная дуга между электродом (-) и деталью (режущая дуга). Дежурная дуга выключается сразу после возбуждения режущей дуги между электродом и деталью.

Время поддержания дежурной дуги, установленное на заводе, составляет 2 секунды (4 секунды в режиме строжки (GOUGING)).

Если в течение этого времени не осуществлен перенос дуги на деталь, цикл автоматически блокируется, за исключением подачи охлаждающего воздуха.

Чтобы начать новый цикл, необходимо отпустить кнопку и нажать ее повторно.

Подготовка.

Перед тем как приступить к резке, проверьте правильность монтажа расходных материалов, проверив головку горелки, как описано в разделе «ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ».

- Включите источник тока и установите ток резки (рис. C1-1 и C2-1) в соответствии с толщиной и типом металлического материала, который предполагается разрезать.
- Нажмите кнопку подачи воздуха (рис. C-2), если она предусмотрена, чтобы включить подачу воздуха.
- Отрегулируйте давление воздуха до необходимого значения, в зависимости от используемой горелки (ТАБЛ. 2).
- Используйте ручку: потяните вверх, чтобы ее разблокировать и поверните, чтобы установить давление не значение, указанное в ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГОРЕЛКИ.
- Дождитесь появления необходимого значения на манометре и нажмите ручку, чтобы заблокировать регулировку.
- Дождитесь прекращения подачи воздуха, чтобы упростить слив конденсата, скопившегося в горелке.

Если кнопка подачи воздуха отсутствует, для осуществления этой регулировки необходимо нажимать и отпускать кнопку горелки, чтобы включать подачу воздуха.

Резка (рис. 1).

- Удерживая горелку перпендикулярно разрезаемому материалу, дотроньтесь форсункой горелки до детали.
- Нажмите кнопку горелки; приблизительно через 1 секунду возбуждается дежурная дуга.
- Если расстояние правильно, дежурная дуга немедленно переносится на деталь, возбуждая режущую дугу. Равномерно переместите горелку на поверхности детали вдоль линии резки.
- Отрегулируйте скорость резки согласно толщине и выбранной силе тока, убедившись, что дуга, выходящая из нижней поверхности детали, наклонена приблизительно на 15° относительно вертикали в направлении, противоположном направлению движения.

Выполнение отверстий (рис. L).

Если необходимо выполнить эту операцию либо начать обработку в центре детали.

Возьмите дугу, наклонив горелку примерно на 30°, и постепенным движением переместите ее в положение, перпендикулярное разрезаемому материалу.

Эта процедура позволяет избежать повреждения отверстия

форсунки возвратной дугой или расплавленными частицами, что приведет к быстрому ухудшению рабочих характеристик. Выполнение отверстий в деталях толщиной до 25% от максимально допустимой можно осуществлять непосредственно.

Резка решеток (если предусмотрено).

Эту функцию можно активизировать для резки перфорированных или решетчатых листов.

С помощью ручки выбора режима (рис. C-2) выберите режим резки решеток.

После завершения резки, удерживая кнопку нажатой, дежурная дуга автоматически возбуждается заново.

Используйте эту функцию только в том случае, если необходимо избежать лишнего износа электрода и форсунки.



ВНИМАНИЕ! В этом режиме рекомендуется использовать электроды и форсунки стандартного размера. В определенных условиях использование удлиненных электродов и форсунок может привести к обрыву режущей дуги.

7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

ГОРЕЛКА (рис. M)

Периодически, в зависимости от интенсивности использования, проверяйте износ частей горелки, соприкасающихся с плазменной дугой.

Частота замены расходных материалов зависит от различных факторов, указанных в разделе «НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РЕЗКИ».

1 - Держатель форсунки.

Вручную открутите его от головки горелки. Тщательно очистите или замените в случае повреждения (прогар, деформации или трещины). Проверьте целостность верхней металлической детали (привод предохранительного устройства горелки).

2 - Форсунка / Колпак.

Проверьте износ отверстия прохождения плазменной дуги, внутренних и внешних поверхностей. Если отверстие увеличилось по сравнению с первоначальным диаметром или деформировалось, замените форсунку. Если поверхности сильно окислены, очистите их мелкозернистой наждачной бумагой (P1С. N).

3 - Кольцо распределения воздуха / Диффузор.

Убедитесь в отсутствии прогаров и трещин, а также убедитесь, что отверстия подачи воздуха не закупорены. В случае обнаружения повреждений немедленно замените.

4 - Электрод.

Замените электрод, если глубина кратера, образующегося на поверхности эмиттера составляет приблизительно 1,5 мм (P1С. O).

5 - Корпус горелки, ручка и кабель.

Как правило, эти компоненты не требуют особого техобслуживания, за исключением периодических проверок и тщательной чистки, которую необходимо выполнять без использования каких-либо растворителей. В случае обнаружения повреждений изоляции, таких как трещины, растрескивание и прогар или если ослабло крепление электрических проводов, горелку нельзя использовать, поскольку не соблюдаются безопасные условия.

В этом случае ремонт (внеплановое техобслуживание) нельзя выполнять на месте, поскольку его необходимо доверить уполномоченному сервисному центру, работники которого имеют возможность выполнить специальные приемочные испытания после ремонта.

Для поддержания эффективной работы горелки и кабеля, необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности:

- Избегайте соприкосновения горелки и кабеля с горячими или раскаленными частями.
- Не подвергайте кабель избыточным растягивающим нагрузкам.
- Следите за тем, чтобы кабель не касался острых, режущих краев или абразивных поверхностей.

- Скрутите кабель в одинаковые витки, если его длина больше необходимого.
- Не перерезайте через кабель ни на каких транспортных средствах и не наступайте на него.



ВНИМАНИЕ! Перед выполнением любых работ на горелке следует подождать ее охлаждения, хотя бы на протяжении времени выхода воздуха.

- За исключением особых случаев рекомендуется заменять электрод и горелку одновременно.
- Сборка компонентов горелки должна производиться в порядке, обратном разборке.
- Обратить особое внимание на правильную установку распределительного кольца воздуха.
- При установке держателя сопла завинтить его вручную до конца с небольшим усилием.
- Не допускайте установка держателя сопла до того, как будут смонтированы электрод, распределительное кольцо и сопло.
- Не держать без надобности зажженную дежурную арку в воздухе, так как это ведет к расходу электрода, диффузора и сопла.
- Не завинчивать электрод с излишним усилием, поскольку это может привести к повреждению горелки.
- Своевременность и правильное осуществление контроля брайонизационных деталей горелки имеют первостепенное значение для безопасной и эффективной работы установки плазменной резки.
- При обнаружении нарушений изоляции, таких как разрывы, трещины, прогары, либо повреждений электрических проводов горелка не может использоваться, поскольку не соблюдаются требования безопасности. В таких случаях ремонт (внеплановое техническое обслуживание) не может выполняться на месте. Следует обратиться в специальный центр обслуживания, в котором после ремонта будет осуществлен технический контроль установки.

Фильтр сжатого воздуха (рис. G).

- Фильтр оснащен системой, автоматически сливающей конденсат каждый раз при его отсоединении от линии сжатого воздуха.
- Периодически проверяйте фильтр; в случае наличия воды в стакане, слив можно осуществить вручную, потянув наверх сливное соединение.
- Если фильтрующий патрон сильно загрязнен, его необходимо заменить, чтобы избежать чрезмерной потери напора.

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО СТАНДАРТА IEC/EN 60974-4.



ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениями вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс 10 бар)
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их очистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводе отсутствуют повреждения изоляции.
- Проверить состояние и герметичность трубопроводов и соединений сжатого воздуха.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите резку при открытой машине.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками,

вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.

Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЕ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОВЕРОК ИЛИ ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОБРАТИТЬСЯ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО:

- Не горит светодиодный индикатор срабатывания термозащиты, защиты от слишком высокого или низкого напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Убедитесь, что вы соблюдаете номинальный рабочий цикл. В случае срабатывания защитного термостата, позвольте устройству остыть естественным путем, проверьте работу вентилятора.
- Проверьте сетевое напряжение: если его значение слишком высокое или слишком низкое, устройство остается в заблокированном состоянии.
- Проверьте, что на выходе устройства нет короткого замыкания: в случае короткого замыкания устранили его.
- Убедитесь, что соединения цепи резки выполнены правильно, в частности проверьте, что жаким кабеля массы надежно подсоединен к листу и между ними отсутствуют изоляционные материалы (например, краска).

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РЕЗА

В ходе резки могут возникнуть рабочие дефекты, зависящие не от работы самой установки плазменной резки, а от других факторов:

а - Недостаточное проникновение или чрезмерное образование окалины

- Слишком высокая скорость резки.
- Слишком большой наклон горелки
- Излишняя толщина изделия или слишком низкий ток.
- Не отвечающие требованиям давление или расход воздуха
- Изношенность электрода и сопла горелки.
- Не отвечающий требованиям держатель сопла.

б - Не происходит зажигание дуги резки:

- Изношенный электрод.
- Плохой контакт зажима обратного кабеля.

в - Прерывание дуги резки:

- Слишком низкая скорость резки.
- Чрезмерное расстояние между горелкой и изделием.
- Изношенный электрод.
- Включение системы защиты.

г - Наклонный рез (не перпендикулярный):

- Неправильное положение горелки.
- Асимметричный износ отверстия сопла и/или неправильный монтаж компонентов горелки.
- Не отвечающие требованиям давление воздуха.

д - Чрезмерный износ электрода и сопла:

- Слишком низкое давление воздуха.
- Загрязненный воздух (влага, масло или другие загрязнения).
- Поврежден держатель форсунки.
- Слишком частое возбуждение дежурной дуги в воздухе.
- Чрезмерная скорость с попаданием расплавленных частиц на детали горелки.
- Средняя длина обрезки.
- Качество воздуха (наличие масла, влаги или других загрязнений).
- Выполнение отверстий в металле или резка, начиная от края.
- Неправильное расстояние между горелкой и деталью во время резки.

FIG. A

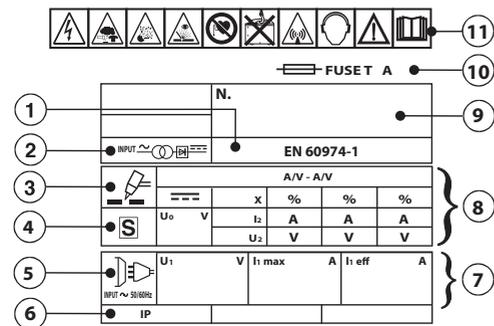


FIG. B

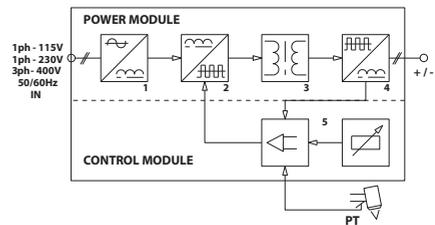


FIG. C

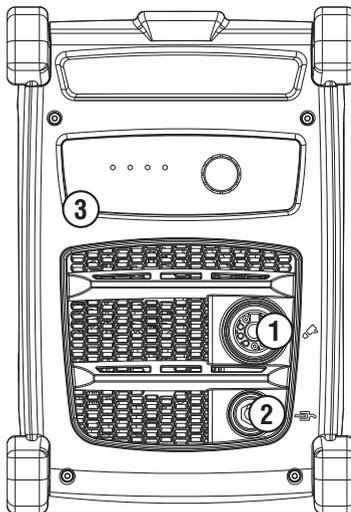
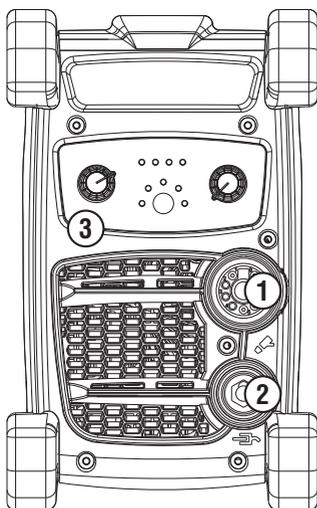
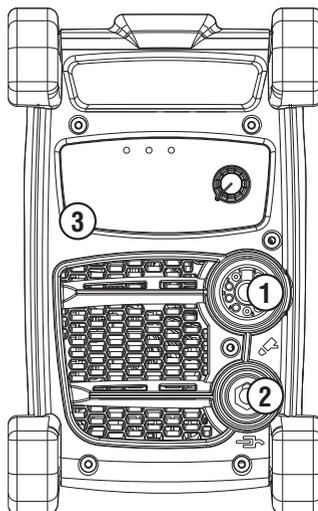
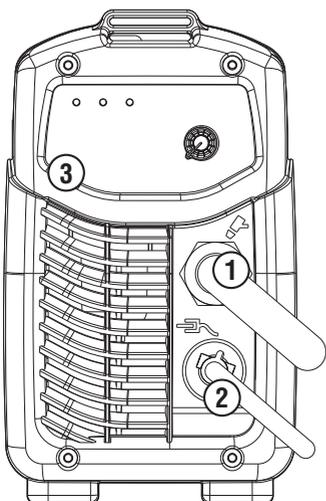


FIG. C1



FIG. C2



FIG. D

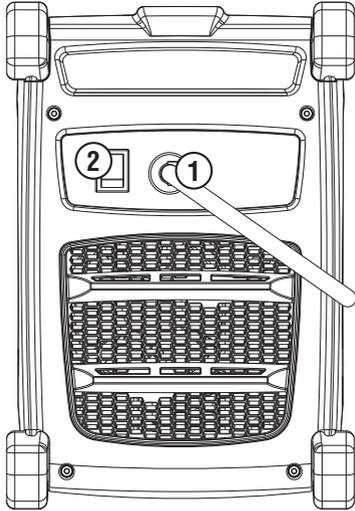
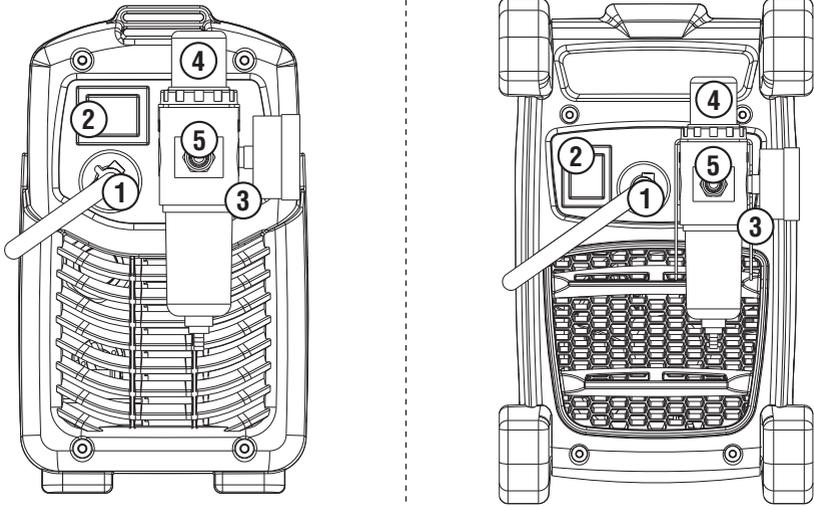


FIG. E

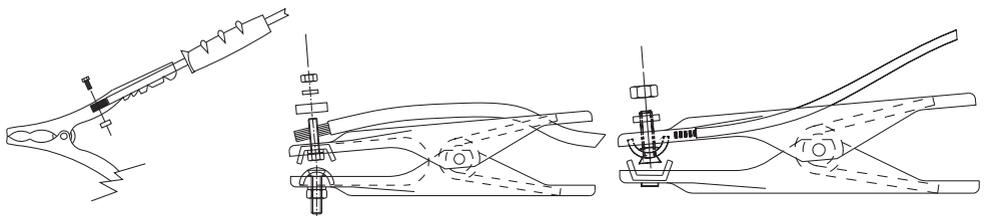


FIG. F

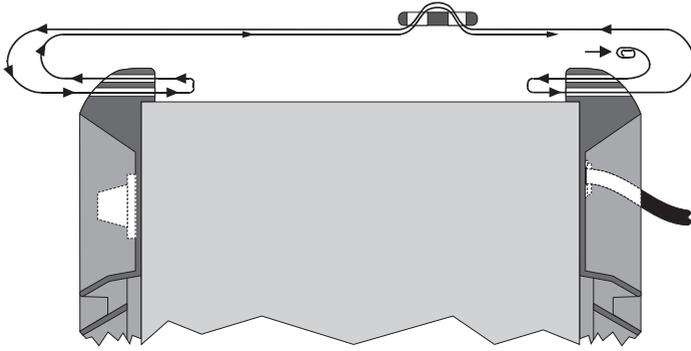


FIG. G

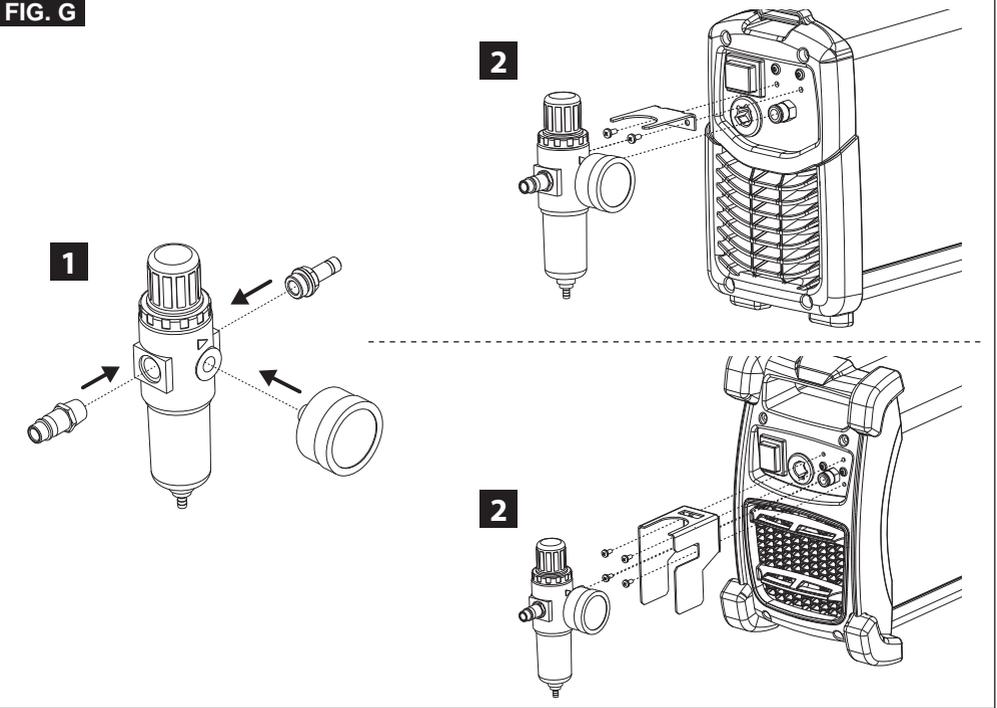


FIG. H

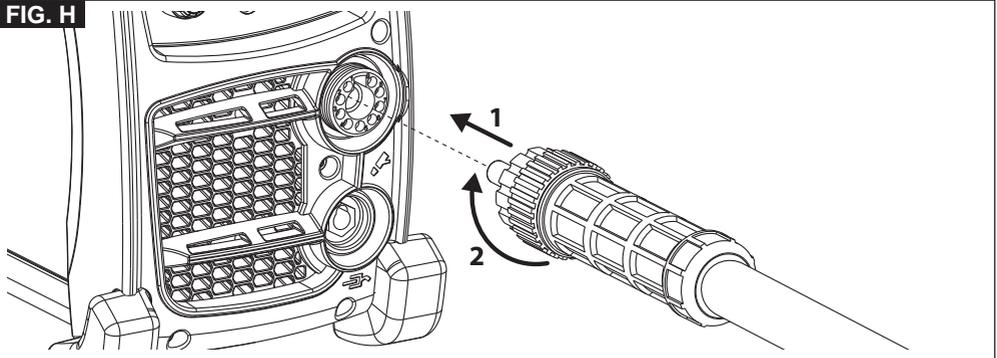


FIG. I

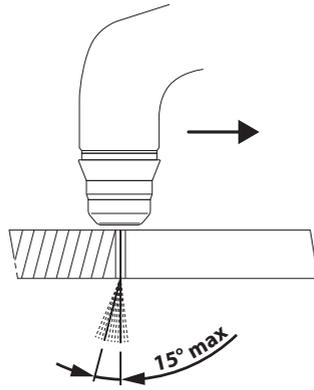


FIG. L

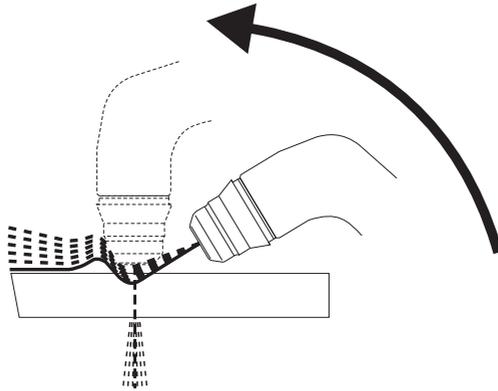


FIG. M

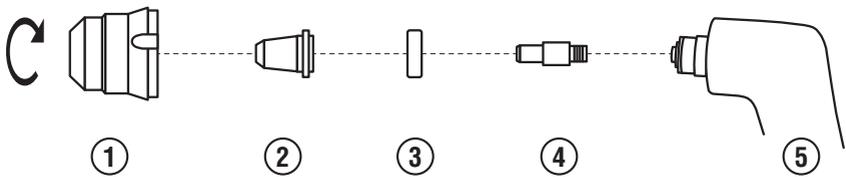


FIG. N

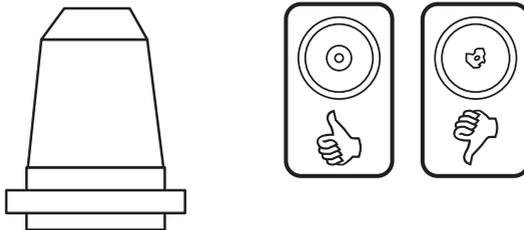
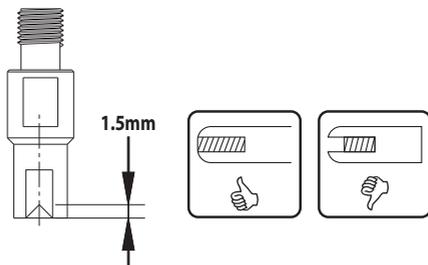
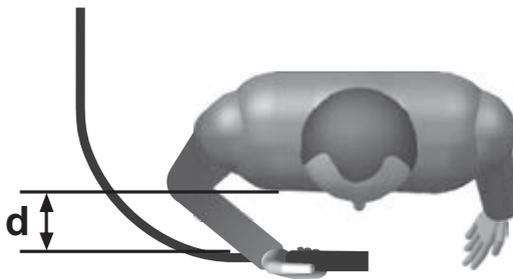


FIG. O

FIG. P

TAB. 1

PLASMA CUTTING TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SISTEMA DI TAGLIO PLASMA

MODEL									Zmax	
	115V	230V	400V	115V	230V	400V				
I ₂ max (A)										
40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	7	0.300	>85
40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	6.5	0.300	>85
40A	-	T16A	-	-	16A	-	6	17.3	0.300	>85
60A	-	T20A	-	-	32A	-	6	7.7	0.200	>85

TAB. 2

TORCH TECHNICAL DATA - DATI TECNICI TORCIA

MODEL	VOLTAGE CLASS: 500V					
	I ₂ max (A)	I ₂ (A)	X (%)	GAS SUPPLY: COMPRESSED AIR		
				AIR PRESSURE (bar)	FLOW RATE (l/min)	
40A	35A	35%	2.7	55	0.9	
40A	25A	60%	5.0	100	0.9	
60A	50A	35%	5.0	120	0.9	