

(RU)

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РАБОЧЕЕ РУКОВОДСТВО СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ И РАБОЧЕЕ РУКОВОДСТВО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ. ЕСЛИ ЭТОГО НЕ СДЕЛАТЬ, МОЖНО НАНЕСТИ УЩЕРБ ЛЮДЯМ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ УСТАНОВКАМ, ОБОРУДОВАНИЮ ИЛИ САМОМУ СВАРОЧНОМУ АППАРАТУ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.**

СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ИНВЕРТЕРОМ ДЛЯ СВАРКИ ММА И TIG ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Примечание: В дальнейшем тексте будет использован термин "сварочный аппарат с двс".

### 1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ



- Проверять двигатель перед каждым использованием (смотри рабочее руководство производителя двигателя внутреннего сгорания).
- Не размещать воспламеняемые предметы рядом с двигателем и держать сварочный аппарат с двс на минимальном расстоянии 1 метр от здания и прочего оборудования.
- Не использовать сварочный аппарат с двс в среде с опасностью взрыва и/или пожара, в закрытых помещениях, при наличии взрывоопасных и/или возгораемых жидкостей, газа, порошка, паров, кислот и элементов.
- Заправлять двигатель топливом в хорошо проветриваемом месте и в остановленном состоянии. Бензин является сильно горючим веществом и может взорваться.
- Не заполнять слишком сильно бак топливом. В горлышке бака не должно находиться топливо. Проверить, что пробка хорошо закрыта.
- Если топливо разлилось вне бака, тщательно его очистить и дать испариться парам топлива перед тем, как включить двигатель.
- Не курить и не подносить открытое пламя в место, где двигатель заправляется топливом или там, где хранится бензин.
- Не дотрагиваться до двигателя, когда он горячий. Для того, чтобы избежать серьезных ожогов или пожара, перед тем, как перемещать сварочный аппарат с двс, дать двигателю остыть.



- Выхлопной газ содержит угарный газ, очень ядовитый, без цвета и без запаха. Избегать вдыхать газ. Не давать сварочному аппарату с двс работать в закрытых помещениях.
- Не наклонять сварочный аппарат с двс более, чем на 10° от вертикали, иначе из бака может вытечь топливо.
- Держать детей и животных вдали от включенного сварочного аппарата с двс, поскольку он нагревается и может привести к ожогам и ранениям.
- Научиться быстро выключать двигатель и использовать все органы управления. Никогда не доверять сварочный аппарат с двс людям без достаточной подготовки.

### ПРАВИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



- **СОЕДИНИТЬ МАШИНУ СО СТОЛБИКОМ НА ЗЕМЛЕ**
- Электроэнергия потенциально опасна и при неправильном использовании производит электрические разряды или шок, вызывая серьезные повреждения или смерть, а также пожары и повреждения электрического оборудования. Держать детей, некомпетентных людей и животных вдали от сварочного аппарата с двс.
- Сварочный аппарат с двс через вспомогательную розетку производит постоянный ток. Поэтому можно соединять **ТОЛЬКО** оборудование с универсальным двигателем (шетки). Проверить, что напряжение оборудования соответствует напряжению, производимому вспомогательной розеткой.
- Запрещается и опасно соединять любой другой заряд. Дополнительную информацию смотри в главе **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДВС В КАЧЕСТВЕ ГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА**.

- Опасно и запрещается подсоединять машинное оборудование и подавать электроэнергию в электрическую сеть здания.
- Не использовать машинное оборудование во влажных, мокрых помещениях или под дождем.
- Не использовать кабели с испорченной изоляцией и держать их вдали от горячих частей машинного оборудования.

### ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

Оператор должен быть хорошо обучен безопасному использованию сварочного аппарата с двс и проинформирован о риске, связанном с дуговой сваркой, о соответствующих мерах безопасности и об аварийных процедурах.

(Смотри также "ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ IEC или C L C T S 62084": УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ).



- Избегать прямых контактов с контурами сварки; холостое напряжение, подаваемое сварочным аппаратом с двс может быть опасно в данных условиях.
- Соединение кабелей сварки, операции проверки и ремонта должны выполняться при выключенном сварочном аппарате с двс.
- Выключить сварочный аппарат с двс перед заменой изношенных частей горелки.
- Не использовать сварочный аппарат с двс во влажных, мокрых помещениях или под дождем.
- Не использовать кабели с испорченной изоляцией или с ослабленными соединениями.



- Не проводить сварку на емкостях, резервуарах или трубах, содержащих или содержавших ранее жидкие или газообразные вещества.
- Избегать работать с материалами, очищенными растворителями, содержащими соединения хлора, или рядом с подобными веществами.
- Не производить сварку на резервуарах под давлением.
- Удалить из рабочей зоны все возгораемые материалы (например, дерево, бумагу, тряпки, и т.д.).
- Обеспечить прочную установку или оборудование для вытяжки дымов сварки, находящейся рядом с дугой; необходим систематический подход для оценки пределов воздействия дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.
- Держать баллон вдали от источников нагрева, включая солнечные лучи (если используется).



- Обеспечить хорошую электрическую изоляцию от электрода, обрабатываемой детали и металлических частей защитной прокладки, расположенных рядом (доступных). Это достигается при использовании перчаток, обуви, каски и специальных комбинезонов, а также путем использования платформ или изолирующих подстилок.
- Всегда защищать глаза при помощи специальных светофильтров, установленных на каску или лицевой щиток.
- Использовать специальную невосгораемую одежду, избегайте подвергать кожу воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, производимых дугой; защиту необходимо применить к другим людям, находящимся рядом с дугой, путем использования неотажающих экранов или занавесов.
- Шум: Если из-за очень интенсивных операций сварки создается уровень ежедневного индивидуального воздействия (LEPD), равный или превышающий 85db(A), обязательно использовать средства индивидуальной защиты.



- Генерируемые данным процессом сварки электромагнитные поля могут мешать работе электрического и электронного оборудования. Люди, имеющие важное для жизнеобеспечения электрическое или электронное оборудование (напр. электронный стимулятор сердца, респираторы и т.д...), должны проконсультироваться с врачом перед тем, как находиться в зоне использования данного сварочного аппарата с двс.
- Людям, имеющим важное для жизнеобеспечения электрическое или электронное оборудование, не рекомендуется использование данного сварочного аппарата с двс.



- Данный сварочный аппарат с двс удовлетворяет требованиям технического стандарта к изделию для исключительного использования в промышленной среде и в профессиональных целях.
- Не гарантируется электромагнитная совместимость в



**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

- **ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:**
- В среде с повышенным риском электрического разряда
- В ограниченных помещениях
- При наличии возгораемых или взрывоопасных материалов
- Предварительно **ДОЛЖНЫ** оцениваться "ответственным экспертом" и выполняться в присутствии других людей, обученных действиям в условиях тревоги.
- **ДОЛЖНЫ** использоваться защитные меры, описанные в 5.10; А.7; А.9. "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IЕС или СLС/ТС 62081"
- **ДОЛЖНА** быть запрещена сварка, производимая оператором, поднятым над поверхностью земли, за исключением случаев применения предохранительной платформы.
- **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ:** работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных между собой электрически деталях, может создаться опасное суммарное холостое напряжение между двумя различными держателями электродов или горелками, с величиной, в два раза превышающей допустимое значение.
- Необходимо, чтобы опытный координатор произвел измерение при помощи приборов для определения, существует ли риск, и принял адекватные меры защиты, как указано в 5.9 "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IЕС или СLС/ТС 62081".



**ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ**

- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:** опасно использовать сварочный аппарат с дсв для любой работы, отличающейся от предусмотренной (например, размораживание труб водопроводной сети).

**2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

Этот сварочный аппарат с дсв является источником тока для дуговой сварки, изготовленный специально для сварки MMA при постоянном токе (DC).  
Характеристики этой системы регулирования (ИНВЕРТЕР), такие, как скорость и точность регулирования, придают этому сварочному аппарату с дсв прекрасные качества при сварке электродами с покрытием (рутиловые, кислотные, щелочные, целлюлозные электроды).  
Данное машинное оборудование оснащено также вспомогательной розеткой для питания постоянным током оборудования с универсальным двигателем (щетки), такого, как угловые шлифовальные станки и дрели.

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ:**

- Комплект для сварки MMA.
- Комплект для сварки TIG.
- Адаптер для баллона с аргоном.
- Редуктор давления.
- Горелка TIG.
- Комплект колес.
- Комплект подачи питания переменного тока (только модель с I<sub>1</sub> макс. = 160А, I<sub>2</sub> макс. = 200А).

**3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДАННЫЕ ТАБЛИЦЫ**

Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам сварочного аппарата с дсв, обобщены на табличке характеристик со следующими значениями:

**Рис. А**

- 1- Символ S: указывает, что могут выполняться операции сварки в среде с высоким риском электрического разряда (например, близость больших металлических масс).
  - 2- Символ предусмотренного процесса сварки.
  - 3- Символ внутренней структуры сварочного аппарата.
  - 4- Серийный номер для идентификации сварочного аппарата (необходим для оказания техпомощи, заказа запчастей, поиска происхождения изделия).
  - 5- **ЕВРОПЕЙСКИЙ** справочный стандарт по безопасности и машиностроению для дуговой сварки.
  - 6- Эксплуатационные характеристики контура сварки:
    - U<sub>1</sub>: максимальное холостое напряжение.
    - I<sub>1</sub>/U<sub>1</sub>: соответствующие нормированные ток и напряжение, могущие вырабатываться сварочным аппаратом во время сварки.
    - X: Соотношение периодичности: Указывает время, в течение которого сварочный аппарат с дсв может производить соответствующий ток (та же колонка). Выражается в %, на основе цикла длительностью 10 минут (например, ... 6 = 6 минут работы, 4 минуты пауза; и так далее).
- В том случае, если факторы использования (применительно к температуре окружающей среды 40°C) превышаются, это приведет к срабатыванию температурной защиты (сварочный аппарат с дсв останется в состоянии покоя, пока его температура не вернется в допустимые пределы).
- A/V-A/V: Указывает гамму регулирования тока сварки

- (минимум-максимум) относительно соответствующего напряжения дуги.
- 7- Степень защиты корпуса.
- 8- Символ двигателя внутреннего сгорания.
- 9- Характеристики двигателя внутреннего сгорания:
  - n: Номинальная скорость в холостом режиме.
  - n<sub>1</sub>: Номинальная скорость в холостом режиме.
  - P<sub>max</sub>: Максимальная мощность двигателя внутреннего сгорания
- 10- Вспомогательный выход мощности:
  - Символ постоянного тока.
  - Номинальное напряжение на выходе.
  - Номинальное ток на выходе.
  - Цикл прерывистости.
- 11- Величина плавкого предохранителя с замедленным действием, предусмотренного для защиты вспомогательной розетки.
- 12- Символы, относящиеся к стандарту безопасности, чьи значения указаны в главе 1 "Общие правила безопасности".
- 13- Уровень шума, гарантируемый сварочным аппаратом с дсв.

Примечание: Приведенный пример таблички показывает пример значений символов и цифр; точные значения технических данных приобретенного вами сварочного аппарата должны быть определены прямо по табличке самого сварочного аппарата с дсв.

**ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:**

- Сварочный аппарат с дсв: смотри таблицу 1 (ТАБ.1).
  - ЗАЖИМ ЭЛЕКТРОДА: смотри таблицу 2 (ТАБ.2).
  - **КОМПЛЕКТ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА:** см. таблицу 3 (ТАБ. 3).
- Вес сварочного аппарата с дсв указан в таблице 1 (ТАБ. 1).

**4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДСВ**

Сварочный аппарат с дсв состоит из одного двигателя внутреннего сгорания, приводящего в действие высокочастотный генератор с постоянными магнитами, который питает блок мощности, из которого получается ток сварки и вспомогательный ток.

**Рис. В**

- 1- Держатель внутреннего сгорания.
  - 2- Высокочастотный генератор.
  - 3- Выпрямитель.
  - 4- Вспомогательная розетка постоянного тока.
  - 5- Вход трехфазного генератора, блок выпрямителя и сглаживающие конденсаторы.
  - 6- Переключающий мост на транзисторах (IGBT) и приводы: переключает выпрямленное напряжение на переменное напряжение высокой частоты и производит регулирование мощности, в зависимости от требуемого тока/напряжения сварки.
  - 7- Высокочастотный трансформатор: первичная обмотка получает питание напряжением, преобразованным блоком 6; она выполняет адаптацию напряжения и тока до величин, требуемых для дуговой сварки, и одновременно гальванически изолирует контур сварки от линии питания.
  - 8- Вторичный выпрямительный мост со сглаживающей индуктивностью: переключает переменное напряжение/ток, подаваемое вторичной обмоткой, на постоянное напряжение/ток с небольшими колебаниями.
  - 9- Электронное оборудование управления и регулирования: мгновенно управляет величиной транзисторов тока сварки и сравнивает с величиной, заданной оператором; модулирует импульсы управления приводов IGBT, которые проводят регулирование.
- Определяет динамический ответ тока во время плавки электрода (мгновенные короткие замыкания) и контролирует системы безопасности.

**УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДСВ**

**Рис. С (модель с I<sub>1</sub> макс. = 130А)**

- 1- Вспомогательная розетка 230В DC (постоянный ток).
- 2- Предохранитель вспомогательной розетки.
- 3- **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД:** обычно выключен, когда горит, указывает на наличие спуска высокой температуры генератора, который блокирует как ток сварки, так и вспомогательный ток. Машинное оборудование остается выключенным, не производя ток, до тех пор, пока не будет достигнута нормальная температура. Восстановление автоматическое.
- 4- **ЗЕЛЕНый СВЕТОДИОД:** когда горит, указывает на работу в режиме генератора постоянного тока.
- 5- Селектор **ГЕНЕРАТОР ПОСТОЯННОГО ТОКА -СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ.** Позволяет выбрать режим работы:
  - Генератор постоянного тока.
  - Сварочный аппарат.
- 6- Потенциометр для регулирования тока сварки с градуированной в амперах шкалой; также позволяет осуществить регулирование во время сварки.
- 7- **ЗЕЛЕНый СВЕТОДИОД:** когда горит, указывает на режим работы в качестве сварочного аппарата.
- 8- **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД:** обычно не горит, когда горит, указывает на наличие короткого замыкания, которое блокирует ток сварки из-за срабатывания следующих защит:
  - **Температурные защиты:** внутри сварочного аппарата с дсв была достигнута избыточная температура. Машинное

- оборудование остается включенным, не производя ток, до тех пор, пока не будет достигнута нормальная температура. Восстановление автоматическое.
- **защита от ПРИКЛЕИВАНИЯ:** автоматически блокирует ток сварки, если электрод приклеился к свариваемому материалу, позволяя удалить его вручную, не портя зажим, держащий электрод.
  - **Защита от сверхскорости двигателя:** блокирует производство тока сварки, до тех пор, пока скорость двигателя не вернется к номинальным значениям.
- 9- Быстрая положительная розетка(+) для соединения кабеля сварки.
  - 10-Быстрая отрицательная розетка(-) для соединения кабеля сварки.
  - 11-Зажим для соединения заземления.

**Рис. D (модель с I, макс. = 160A, I, макс. = 200A)**

- 1- Вспомогательная розетка 230В DC (постоянный ток).
- 2- Предохранитель вспомогательной розетки.
- 3- **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД:** когда горит, указывает на работу в режиме генератора постоянного тока.
- 4- **ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР:** когда горит это индикатор, он указывает на работу в режиме генератора переменного тока (AC). Комплект подачи питания переменного тока поставляется в качестве опции.
- 5- **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД:** когда горит, указывает на режим работы в режиме сварочного аппарата.
- 6- **Селектор ГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА - ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СВАРОЧНОГО АППАРАТА.** Позволяет выбрать требуемый режим работы:



Генератор постоянного тока;



Генератор переменного тока;



Сварочный аппарат.

- 7- **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД:** обычно выключен, когда горит, указывает на наличие слишком высокой температуры генератора, который блокирует как ток сварки, так и вспомогательный ток. Машинное оборудование остается включенным, не производя ток, до тех пор, пока не будет достигнута нормальная температура. Восстановление автоматическое.
- 8- Потенциометр для регулирования тока сварки с градуированной в амперах шкалой; также позволяет осуществить регулирование во время сварки.
- 9- **ЖЕЛТЫЙ СВЕТОДИОД:** обычно не горит, когда горит, указывает на аномалию, которая блокирует ток сварки из-за срабатывания следующей защиты:
  - Температурные защиты: внутри сварочного аппарата с дсв была достигнута избыточная температура. Машинное оборудование остается включенным, не производя ток, до тех пор, пока не будет достигнута нормальная температура. Восстановление автоматическое.
  - **защита от ПРИКЛЕИВАНИЯ:** автоматически блокирует ток сварки, если электрод приклеился к свариваемому материалу, позволяя удалить его вручную, не портя зажим, держащий электрод.
  - **Защита от сверхскорости двигателя:** блокирует производство тока сварки, до тех пор, пока скорость двигателя не вернется к номинальным значениям.
- 10- **Потенциометр селектора функций и регулирования мощности дуги:**



( сварка TIG). Потенциометр в этом положении позволяет вести сварку TIG (дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа) с зажиганием трением. HOT START и ARC-FORCE отключены.



( сварка MMA (ручная дуговая сварка штучными (покрытыми) электродами)). Установив потенциометр между 0 и 100 %, обеспечивается легкий пуск (HOT START) и можно регулировать мощность дуги (ARC-FORCE) для каждого типа электрода. При минимальных значениях достигается оптимальная динамика сварки для "мягких" электродов (например, рутитовых, электродов из нержавеющей стали), а при высоких значениях достигается оптимальная динамика сварки для "твердых" электродов (например, кислотных, щелочных, из целлюлозы).

- 11- Быстрая положительная розетка(+) для соединения кабеля сварки.
- 12- Быстрая отрицательная розетка(-) для соединения кабеля сварки.
- 13- Зажим для соединения заземления.

## 5. УСТАНОВКА



**ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНЯТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ СОЕДИНЕНИЮ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ С ДСВ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕННЫ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМИ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ ПЕРСОНАЛОМ.**

## ОСНАЩЕНИЕ

Распаковать сварочный аппарат с дсв, выполнить монтаж отсоединенных частей, находящихся в упаковке.

## Монтаж обратного кабеля-зажима

Рис. E

## Монтаж кабеля сварки-зажима, держащего электрод

Рис. F

## РАСПОЛОЖЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДСВ

Найти место расположения для сварочного аппарата с дсв, так, чтобы не было препятствий рядом с отверстием входа и выхода воздуха охлаждения; убедиться, что не происходит всасывание проводящей пыли, коррозионных паров, влаги и т.д.. Оставить свободное пространство минимум 1 м, вокруг сварочного аппарата с дсв.



**ВНИМАНИЕ! Поместить сварочный аппарат с дсв на плоскую поверхность с соответствующей грузоподъемностью, чтобы избежать опрокидывания и опасных смещений.**

## ЗАЗЕМЛЕНИЕ МАШИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ



Чтобы избежать электрических разрядов, вызванных неисправным пользовательским оборудованием, машинное оборудование должно быть соединено с неподвижной установкой заземления при помощи специального зажима.

Рис. G

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕННЫ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМИ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ ПЕРСОНАЛОМ.**

## ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.

по вопросам, касающимся:

- проверок перед использованием;
  - пуска двигателя;
  - использования двигателя;
  - остановки двигателя;
- смотри РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ производителя двигателя внутреннего сгорания.

Примечание: двигатель внутреннего сгорания оборудован защитой от нехватки масла.

## СОЕДИНЕНИЯ КОНТУРА СВАРКИ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ СЛЕДУЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ С ДСВ ВЫКЛЮЧЕН.**

Таблица (ТАБ. 1) показывает значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в мм<sup>2</sup>), в зависимости от максимального тока, производимого сварочным аппаратом с дсв.

Почти все электроды с покрытием соединяются с положительным полюсом (+) сварочного аппарата с дсв; за исключением электродов с кислотным покрытием, соединяемых с отрицательным полюсом (-).

**Соединение кабеля сварки-зажима, держащего электрод** Имеет на конце специальный зажим, который служит для соединения открытой части электрода.

Этот кабель соединяется с зажимом с символом (+).

**Соединение обратного кабеля тока сварки**

Имеет на конце зажим, который должен соединяться со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором располагается деталь, как можно ближе к выполняемому соединению.

Этот кабель соединяется с зажимом с символом (-)

## Рекомендации:

- Повернуть до конца соединители кабелей сварки в быстрых соединениях, для обеспечения хорошего электрического контакта; в противном случае произойдет перегрев самих соединителей с их быстрым разрушением и потерей эффективности.
- Использовать как можно более короткие кабели сварки.
- Избегать использовать металлические структуры, не являющиеся частью обрабатываемой детали, вместо обратного кабеля тока сварки; это может быть опасно и может дать неудовлетворительные результаты сварки.

## 6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

- Необходимо соблюдать инструкции производителя электродов, касающиеся правильной полярности и оптимального тока сварки (обычно данные указания приведены на упаковке с электродами).

- Ток сварки регулируется в зависимости от диаметра используемого электрода и типа соединения, которое собираются выполнять; в качестве примера приведены величины тока, используемые с различными диаметрами электродов:

## Электрод (мм)

## Ток сварки (А)

	мин.		макс.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4,0	120	-	200

- Следует учесть, что при одинаковом диаметре электрода более высокие величины тока используются для сварки на плоскости, а для сварки по вертикали или над головой используется более низкий ток.

- Механические характеристики сваренного соединения определяются, помимо интенсивности выбранного тока, прочими параметрами сварки, такими, как длина дуги, скорость и положение выполнения, диаметр и качество электродов (для хорошей сохранности держат электроды в защищенном от влаги месте, в специальных коробках или упаковках).

## Процедура:

- Установить селектор в положение 
- Держа ШИТОК ПЕРЕД ЛИЦОМ, потереть кончиком электрода о свариваемую деталь, выполняя движение, сходное с зажиганием спички; это наиболее правильный метод для возбуждения дуги.
- ВНИМАНИЕ! НЕ УДАРЯТЬ** электродом по детали; существует риск повреждения покрытия и трудностей при возбуждении дуги.
- После того, как дуга возбуждена, поддерживать расстояние от детали, равное диаметру используемого электрода и поддерживать это расстояние как можно более постоянным во время выполнения сварки; помнить, что наклон электрода в направлении движения вперед должен составлять около 20-30 градусов (Рис.Н).
- В конце сварочного шва, отвести кончик электрода слегка назад, относительно направления движения вперед, над кратером для его заполнения, затем быстро поднять электрод от расплава для того, чтобы погасла дуга.

## ВИД СВАРОЧНОГО ШВА

Рис. I

## 7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДВС В КАЧЕСТВЕ ГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА

- Проверить, что машинное оборудование соединено со штепсельным заземлением, как описано в главе 5. **УСТАНОВКА**
- Проверить, что напряжение оборудования соответствует напряжению, производимому вспомогательной розеткой.
- Соединить вилку прибора с соответствующей розеткой машинного оборудования (Рис. С-1) - (Рис. D-1).
- Установить селектор в положение  (Рис. С-5) (модель с I<sub>2</sub> макс. = 130А).
- Установить селектор в положение  (Fig. D-6) (модель с I<sub>2</sub> макс. = 160А, I<sub>2</sub> макс. = 200А).

-  Сварочный аппарат с дсв через вспомогательную розетку производит постоянный ток. Поэтому можно соединять ТОЛЬКО оборудование с универсальным двигателем (щетки).  
Примеры такого электрического оборудования:
- Электрические дрели;
  - Угловые шлифовальные машины;
  - Переносные рамные пилы.

## 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ В КАЧЕСТВЕ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ОПЦИЯ). ОБОРУДОВАНИЕ (Рис. L)

### ВНИМАНИЕ!

Все перечисленные ниже операции выполняются при выключенном сварочном аппарате с электродвигателем.

- Снять кожух и правую боковину.
- Соединить плату питания переменного тока со сварочным аппаратом с электродвигателем при помощи прилагаемого в комплекте кабеля.
- Тщательно смонтировать комплект подачи питания переменного тока и кожух, используя специальные винты.

## РАБОТА

- Проверить, что машина соединена с колышком, вбитым в землю, как описано в главе 5. **УСТАНОВКА**
- Проверить, что напряжение оборудования соответствует напряжению, подаваемому платой питания переменного тока.
- Соединить вилку оборудования со специальной розеткой питания переменного тока (Рис.М).

- Установить селектор в нужное положение  (Рис. D-6).

### ВНИМАНИЕ!

К плате подачи питания переменного тока можно подсоединять совместимое электрическое оборудование, освещение,

инструменты и электрические двигатели, не превышающие максимальную мощность, указанную в технических данных (ТАБ. 3).

- Заряд подается после того, как включен двигатель.
- Перед выключением двигателя всегда необходимо предварительно отсоединить заряд.
- В том случае, если плата питания переменного тока перегружена или существует неисправность соединенного оборудования, включается желтый световой сигнал и отключается питание от оборудования.
- Восстановление не автоматическое. Для того, чтобы вернуть систему в рабочее состояние (СБРОС) НЕОБХОДИМО следовать данной процедуре:
  - Выключить двигатель.
  - Проверить оборудование.
  - вновь запустить двигатель.

 Запрещается и является опасным соединять и подавать электроэнергию в электросеть здания.

## 9. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

 **ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ ОПЕРАЦИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ С ДВС ВЫКЛЮЧЕН.**

**ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ МОГУТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ ОПЕРАТОРОМ.**

## ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Выполнять проверки и плановое техобслуживание, указанные в РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ производителя двигателя внутреннего сгорания. По вопросам, касающимся смены масла, смотри также РИС. N

**ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ВНЕПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И МЕХАНИКИ ПЕРСОНАЛОМ.**

 **ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ ПАНЕЛИ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДВС И ПОЛУЧАТЬ ДОСТУП К ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН ВЫКЛЮЧЕН.**

Проверки, выполняемые под напряжением внутри сварочного аппарата с дсв, могут привести к серьезному поражению электрическим током, вызванному прямым контактом с частями под напряжением и/или ранениям, причиненным частями в движении.

- Периодически, с частотой, зависящей от условий работы и наличия пыли в помещении, проверять внутреннюю часть сварочного аппарата с дсв и удалять пыль, отложившуюся на трансформаторе, реактивном сопротивлении и выпрямителе при помощи струи сухого сжатого воздуха (максимум 10 бар).
- Избегать направлять поток сжатого воздуха на электронные платы; выполнять их очистку очень мягкой щеткой или соответствующими растворителями.
- При очистке следует также проверить, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводе отсутствует повреждение изоляции.
- По окончании данных операций установить на место сварочный аппарат с дсв, закрутив до конца крепежные винты.
- Категорически избегать выполнять операции сварки при открытом сварочном аппарате с дсв.

## 10. ПЕРЕВОЗКА И ПОВТОРНЫЙ ПУСК В РАБОТУ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ДВС

По вопросам, касающимся перевозки и повторного пуска в работу сварочного аппарата с дсв, проконсультироваться с РУКОВОДСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ производителя двигателя внутреннего сгорания.

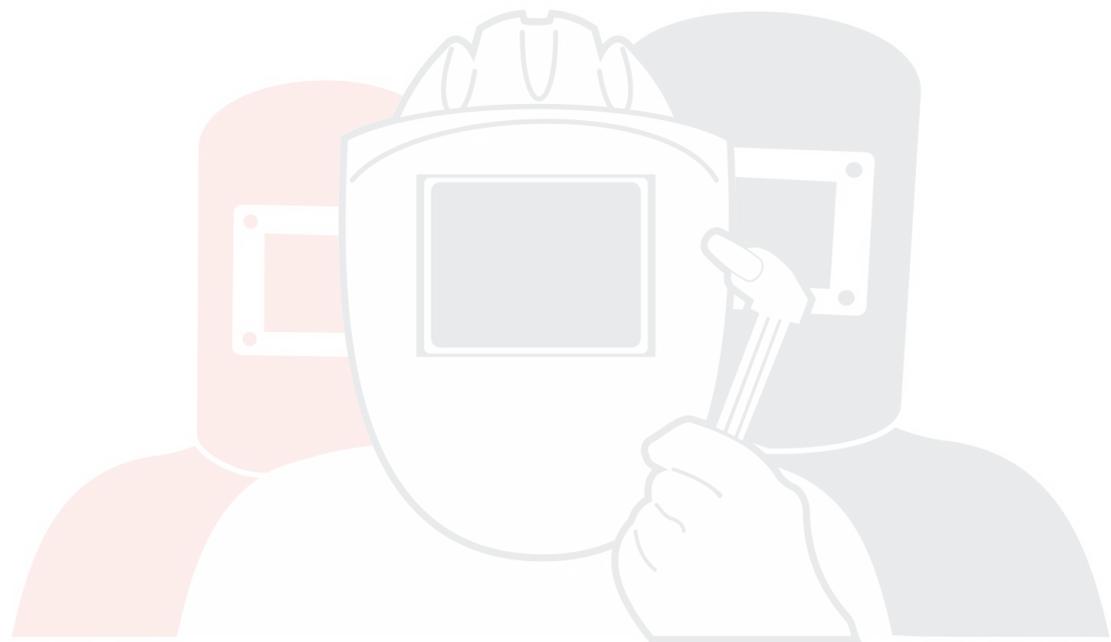
## 11. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**ПРИ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ, И ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАЩАТЬСЯ В ВАШ ЦЕНТР ТЕХПОМОЩИ, СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО:**

- Ток сварки, отрегулированный при помощи потенциометра со ссылкой на шкалу, градуированную в ампер, подходит диаметру и типу используемого электрода.
- Не горит желтый светодиод, сигнализирующий срабатывание температурной защиты короткого замыкания.
- Убедиться, что соблюдается номинальное соотношение прерывистости; в случае срабатывания температурной защиты, подождать естественного охлаждения сварочного аппарата с дсв, проверить работу вентилятора.
- Проверить, что на выходе сварочного аппарата с дсв нет короткого замыкания; в этом случае следует устранить неисправность.
- Соединения контура сварки были выполнены правильно, в частности, зажим кабеля массы действительно соединен с деталью и нет наложений изолирующего материала (например, краски).

По вопросам, касающимся поиска неисправностей двигателя, проконсультироваться с РУКОВОДСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ производителя двигателя внутреннего сгорания.

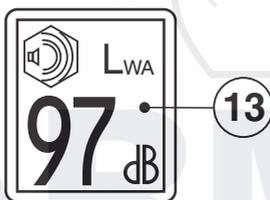
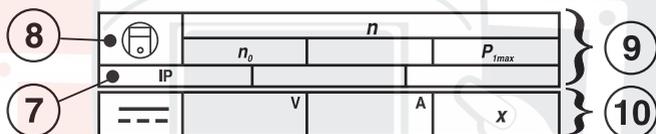
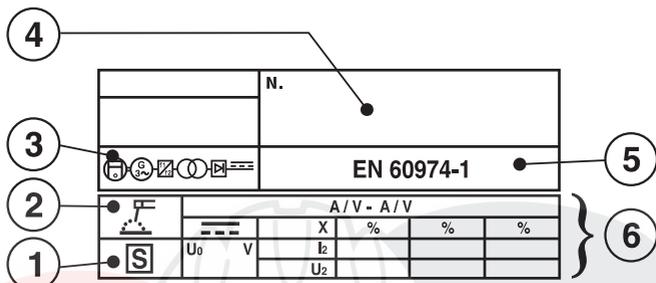
В случае возникновения неисправностей с двигателем внутреннего сгорания, обратиться к ближайшему продавцу двигателей.



# SVARMA<sup>ru</sup>

## Эксперты в сварке

**FIG. A**



**FIG. B**

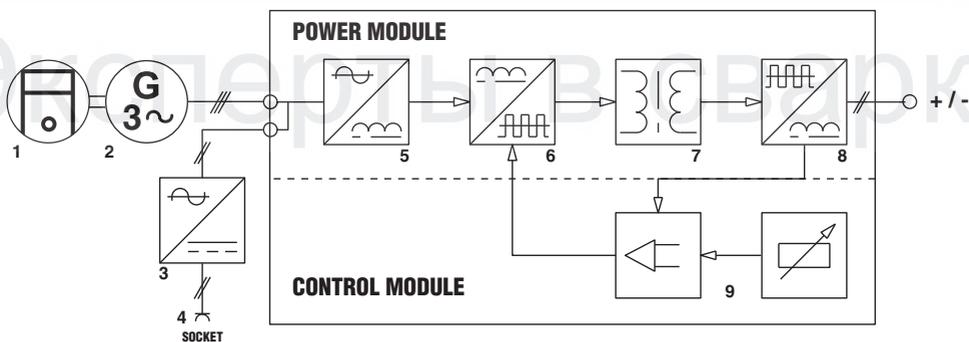


FIG. C

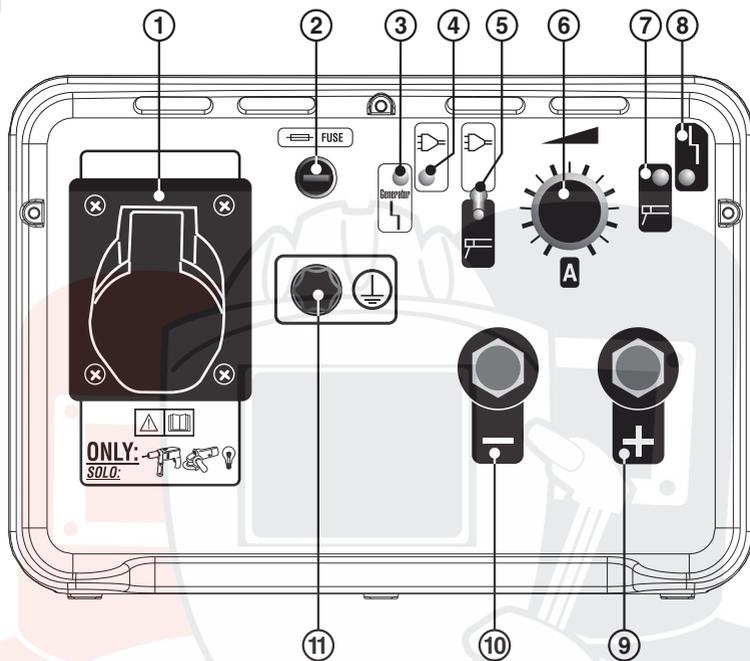
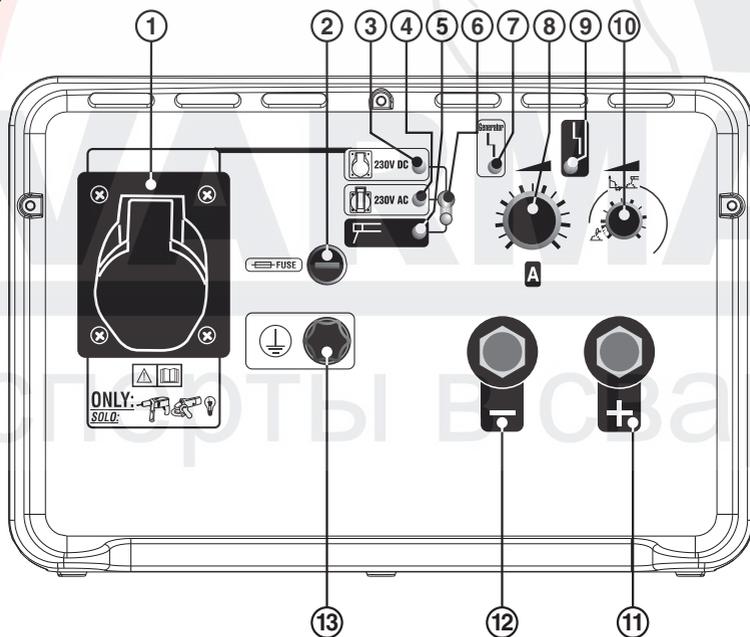
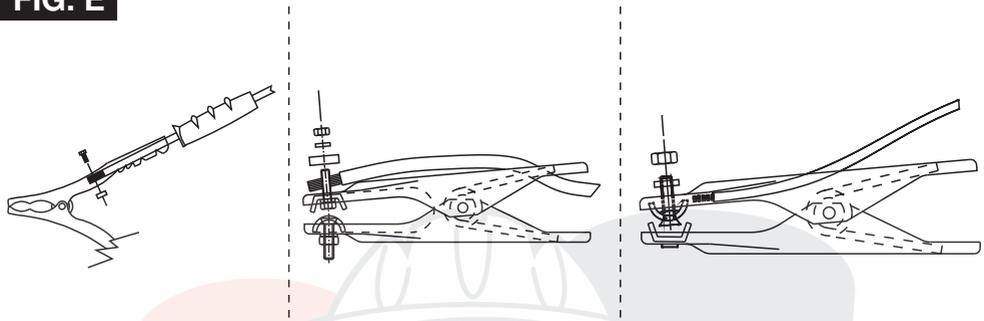


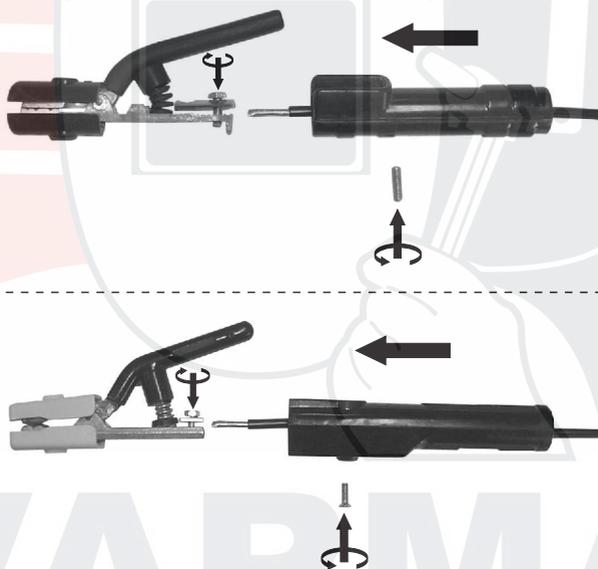
FIG. D



**FIG. E**



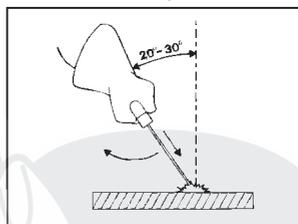
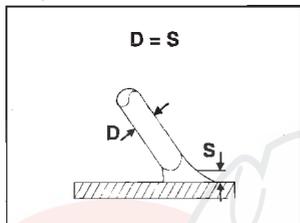
**FIG. F**



**FIG. G**



**FIG. H**



**FIG. I**



ADVANCEMENT TOO SLOW  
 AVANZAMENTO TROPPO LENTO  
 AVANCEMENT TROP FAIBLE  
 ZU LANGSAMEN ARBEITEN  
 LASSNELHEID TE LAAG  
 AVANCE DEMASIADO VELOZ  
 AVANÇO MUITO LENTO  
 GAR FOR LANGSOMT FREMAD  
 EDISTYYS LIIAN HIDAS  
 FOR SAKTE FREMDRIFT  
 FOR LANGSAM FLYTTNING  
 ΠΟΛΥ ΑΡΤΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ  
 Медленное перемещение ние электрода  
 AZ ELOTOLÁS TULSÁGOSAN LASSU  
 AVANSARE PREA LENTĂ  
 POSUV ZBYT WOLNY  
 PRÍLIŠ POMALÝ POSUV  
 PRÍLIŠ POMALÝ POSUV  
 PREPOČASNO NAPREDOVANJE  
 PRESPORO NAPREDOVANJE  
 PER LĚTAS JUDEJIMAS  
 LIIGA AEGLANE EDASIMINEK  
 KUSTIBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK  
 LENA  
 ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ  
 НА ЕЛЕКТРОДА



ADVANCEMENT TOO FAST  
 AVANZAMENTO TROPPO VELOCE  
 AVANCEMENT EXCESSIF  
 ZU SCHNELLES ARBEITEN  
 LASSNELHEID TE HOOG  
 AVANCE DEMASIADO LENTO  
 AVANÇO MUITO RAPIDO  
 GAR FOR HURTIGT FREMAD  
 EDISTYYS LIIAN NOPEA  
 FOR RASK FREMDRIFT  
 FOR SNABB FLYTTNING  
 ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ  
 Быстрое перемещение электрода  
 AZ ELOTOLÁS TULSÁGOSAN  
 GYORS  
 AVANSARE PREA RAPIDĂ  
 POSUV ZBYT SZYVKI  
 PRÍLIŠ RYCHLÝ POSUV  
 PRÍLIŠ RYCHLÝ POSUV  
 PREHITRO NAPREDOVANJE  
 PREBRZO NAPREDOVANJE  
 PER GREITAS JUDEJIMAS  
 LIIGA KIIRE EDASIMINEK  
 KUSTIBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK  
 ĀTRA  
 ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ  
 НА ЕЛЕКТРОДА



ARC TOO SHORT  
 ARCO TROPPO CORTO  
 ARC TROP COURT  
 ZU KURZER BOGEN  
 LICHTBOOG TE KORT  
 ARCO DEMASIADO CORTO  
 ARCO MUITO CURTO  
 LYSBJEN ER FOR KORT  
 VALOKAARI LIIAN LYHYT  
 FOR KORT BUE  
 BÅGEN ÅR FOR KORT  
 ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ  
 Слишком короткая дуга  
 AZ IV TULSÁGOSAN  
 RÖVID  
 ARC PREA SCURT  
 LUK ZBYT KRÓTKI  
 PRÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK  
 PRÍLIŠ KRÁTKÝ OBLUK  
 PREKRATEK OBLOK  
 PER TRUMPAS LANKAS  
 LIIGA LÜHIKE KAAR  
 LOKS IR PĀRĀK ĪSS  
 МНОГО КЪСА ДЪГА



ARC TOO LONG  
 ARCO TROPPO LUNGO  
 ARC TROP LONG  
 ZU LANGER BOGEN  
 LICHTBOOG TE LANG  
 ARCO DEMASIADO LARGO  
 ARCO MUITO LONGO  
 LYSBJEN ER FOR LANG  
 VALOKAARI LIIAN PITKA  
 FOR LANG BUE  
 BÅGEN ÅR FOR LANG  
 ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ  
 Слишком длинная дуга  
 AZ IV TULSÁGOSAN  
 HOSSZU  
 ARC PREA LUNG  
 LUK ZBYT DŁUGI  
 PRÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK  
 PRÍLIŠ DLHÝ OBLUK  
 PREDOLG OBLOK  
 PREDUGI LUK  
 PER ILGAS LANKAS  
 LIIGA PIKK KAAR  
 LOKS IR PĀRĀK GARŠ  
 ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА



CURRENT TOO LOW  
 CORRENTE TROPPO BASSA  
 COURANT TROP FAIBLE  
 ZU GERINGER STROM  
 LASSTROOM TE LAAG  
 CORRENTE DEMASIADO BAJA  
 CORRENTE MUITO BAIXA  
 FOR LILLE STROMSTYRKE  
 VIRTIA LIIAN ALHAINEN  
 FOR LAV STROM  
 FOR LITE STROM  
 ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΤΜΑ  
 Слишком слабый ток сварки  
 AZ ÁRAM ERTEKE TULSÁGOSAN  
 ALACSONY  
 CURENT CU INTENSITATE PREA  
 SCĂZUTĂ  
 PRĀD ZBYT NISKI  
 PRÍLIŠ NIZKÝ PRŮD  
 PRÍLIŠ NIZKÝ PRŮD  
 PRĚŠIBEK ELEKTRIČNI TOK  
 PRESLABA STRUJA  
 PER SILPNA SROVĚ  
 LIIGA MADAL VOOL  
 STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA  
 МНОГО НИСЪК ТОК

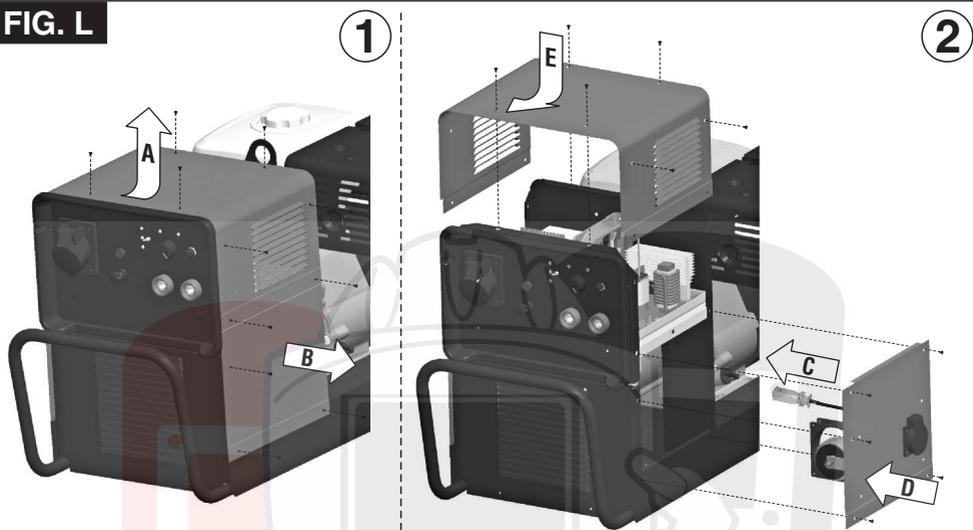


CURRENT CORRECT  
 CORDONE CORRETTO  
 CORDON CORRECT  
 RICHTIG  
 JUISTE LASSTROOM  
 CORDON CORRECTO  
 CORRENTE CORRECTA  
 KORREKT STROMSTYRKE  
 VIRTIA OIKEA  
 RIKTIG STROM  
 ΣΩΣΤΟ ΡΟΡΑΜΟΝ  
 Нормальный шов  
 A ZÁRÓVONAL PONTOS  
 CORDON DE SUDURĂ  
 CORECT  
 PRAWIOWY ŚCIEG  
 SPRÁVNÝ SVAR  
 SPRÁVNÝ ZVAR  
 PRAVILNI ZVAR  
 ISPRAVLJENI KABEL  
 TAIŠKYLINGA SIULĖ  
 KORREKTE NOOR  
 PAREIZA ŠUVE  
 ПРАВИЛЕН ШЕВ



CURRENT TOO HIGH  
 CORRENTE TROPPO ALTA  
 COURANT TROP ELEVE  
 ZU VIEL STROM  
 SPANNING TE HOOG  
 CORRENTE DEMASIADO ALTA  
 CORRENTE MUITO ALTA  
 FOR STOR STROMSTYRKE  
 VIRTIA LIIAN VOIMAKAS  
 FOR HOY STROM  
 FOR MYCKET STROM  
 ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΤΜΑ  
 Слишком большой ток сварки  
 AZ ÁRAM ERTEKE TULSÁGOSAN  
 MAGAS  
 CURENT CU INTENSITATE PREA  
 RIDICATĂ  
 PRĀD ZBYT WYSOKI  
 PRÍLIŠ VYSOKÝ PRŮD  
 PRÍLIŠ VYSOKÝ PRŮD  
 PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK  
 PREJAKA STRUJA  
 PER STIPNI SROVĚ  
 LIIGA TUGEV VOOL  
 STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA  
 МНОГО ВИСОК ТОК

FIG. L

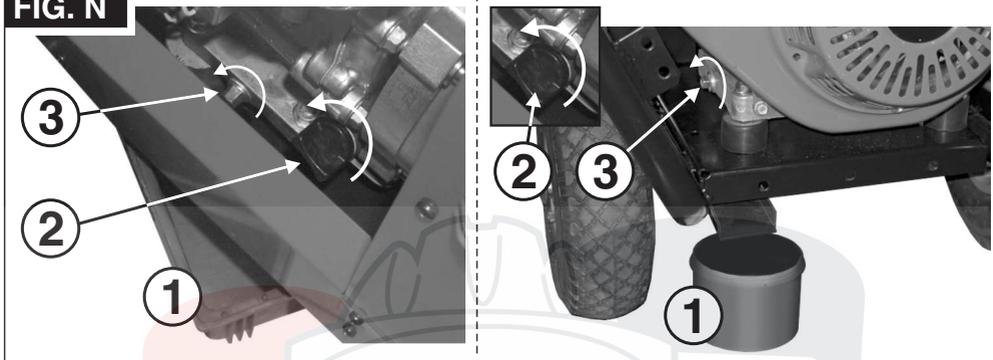


3



FIG. M



**FIG. N**

**TAB.1**

**DATI TECNICI MOTOSALDATRICE  
MOTOR DRIVEN WELDING MACHINE TECHNICAL DATA**

$I_2$ max		$V_{DC}$	$I_{DC}$ max		
130 A	10 mm <sup>2</sup>	115 V	13 A	T 10 A	40
		230 V	8 A	T 5 A	
160 A	16 mm <sup>2</sup>	115 V	16 A	T 10 A	58
		230 V	10 A	T 6.3 A	
200 A	25 mm <sup>2</sup>	115 V	20 A	T 16 A	78
		230 V	13 A	T 8 A	

**TAB.2**

**DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO  
ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA**

VOLTAGE CLASS: 113V					
$I_2$ max (A)	$I$ max (A)	X (%)	Ømm	Ømm <sup>2</sup>	
130	200	35	2÷4	10	
160	150	60		16	
200			25		

**TAB.3**

**DATI TECNICI KIT ALIMENTAZIONE AC  
AC POWER SUPPLY KIT TECHNICAL DATA**

POTENZA NOMINALE RATED POWER COP	2.0 kW
FATTORE DI POTENZA RATED POWER FACTOR	1.0
FREQUENZA NOMINALE RATED FREQUENCY	50 Hz
TENSIONE NOMINALE RATED VOLTAGE	230 V
CORRENTE NOMINALE RATED CURRENT	8.5 A