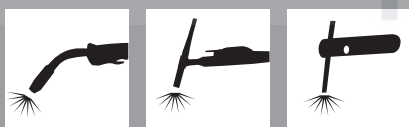




Профессиональные сварочные аппараты с инвертером MIG-MAG, TIG (DC), MMA.

**MIG-MAG • TIG (DC) • MMA**



1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ	36
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	37
2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	37
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ	37
2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	37
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	37
3.1 ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ	37
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	38
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	38
4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ	38
4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В1, В2, В3)	38
4.1.2 УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ (рис. В3)	38
4.1.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)	38
5. УСТАНОВКА	38
5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	38
5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ	38
5.2.1 Вилка и розетка	38
5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ	38
5.3.1 Рекомендации	39
5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG	39
5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)	39
5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	39
5.3.2.3 Горелка (рис. В)	39
5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG	39
5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном	39
5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	39
5.3.3.3 Горелка	39
5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MMA	39
5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода	39
5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока	39
5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G1, G2)	39
5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. Н)	39
5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок	39
5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок	39
6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	39
6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)	39

7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG	39
7.1 Работа в ручном режиме	39
7.2 Работа в синергетическом режиме	40
7.2.1 Режим АТС (Advanced Thermal Control)	40
7.2.2 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-4)	40
7.3 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)	40
8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ	40
8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. I-5)	40
8.2 Режим контроля кнопки горелки	40
9. МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ)	40
10. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ	40
11. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ	40
12. МЕНЮ ОТКЛЮЧЕНИЯ G.R.A. (только для модели AQUA)	40
13. СВАРКА MMA: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	41
13.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	41
13.2 ПРОЦЕДУРА	41
13.3 Настройка режима MMA	41
13.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)	41
14. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ	41
14.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ	41
14.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)	41
14.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. I-12)	41
14.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)	41
15. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 8)	41
16. МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ)	41
16.1 Процедура сохранения (SAVE)	41
16.2 Процедура вызова индивидуальной программы	41
17. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ	41
17.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	41
17.1.1 Горелка	41
17.1.2 Подача проволоки	42
17.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	42
18. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 8)	42

**СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ В НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ MIG-MAG И FLUX (ПОД ФЛЮСОМ), TIG, MMA, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**

**Примечание:** Далее в тексте будет использоваться термин «сварочный аппарат».

## 1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами 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 отсутствие нагрузки напряжение, подаваемое генератором, возрастает и может быть опасно.
- Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.
- Выключать сварочный аппарат и отсоединять питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.
- Выполнить электрическую установку в соответствии с действующим законодательством и правилами техники безопасности.
- Соединить сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.
- Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.
- Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под дождем.
- Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.
- Если установлен блок жидкостного охлаждения, во время заполнения сварочный аппарат должен быть выключен и отключен от сети питания.



- Не проводить 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 проводить 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 дыма сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.
- Избегайте нагревания баллона различными источниками тепла, в том числе и прямыми солнечными лучами (если используется).



- Обеспечьте должную электрическую изоляцию между горелкой, обрабатываемой деталью и заземленными металлическими деталями, которые могут находиться поблизости (в радиусе досягаемости). Как правило, это можно обеспечить, используя перчатки, обувь, головные уборы и одежду, предусмотренные для этих целей и посредством использования изоляционных подставок или коврик.

- 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 вследствие выполнения особенно интенсивной сварки ежедневный уровень воздействия на работников (LEPd) равен или превышает 85 дБ(А), необходимо использовать индивидуальные средства защиты (таб. 1).



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

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 сварочного аппарата.

Этот сварочный аппарат 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 сварки.
- Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.
- Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.
- Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние: 50 см).
- Не оставлять ферромагнитные предметы рядом со сварочным контуром.
- Минимальное расстояние d=20см (Рис. Q).





#### - Оборудование класса А:

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту 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 СВАРКИ:

- 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 ситуации тревоги.
- 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 сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).
  - **НЕОБХОДИМО** запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.
  - **НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ:** работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холодного" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел. Квалифицированному специалисту необходимо поручить приборное измерение для выявления рисков и выбора подходящих средств защиты согласно разделу 7.9. стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
  - Использовать сварочный аппарат должен один работник.
  - Оператор должен отсоединить от машины кабель с держателем электрода после завершения сварки MMA.
  - Необходимо ограничить доступ посторонних лиц к зоне вокруг сварочного аппарата. Его запрещается оставлять без присмотра.
  - Неиспользуемые горелки должны оставаться в соответствующих гнездах.



#### СТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ:** расположить сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способности, соответствующей массе; в противном случае (напр., пол под наклоном, неровный и т. д.) существует опасность опрокидывания.
- Запрещается поднимать тележку, на которую установлен сварочный аппарат, устройство подачи проволоки и блок охлаждения (если он имеется).
- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).
- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:** одновременное использование сварочного аппарата несколькими работниками является опасным.
- **ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА:** всегда закрепляйте газовый баллон при помощи подходящих принадлежностей, чтобы избежать его случайного падения (если он используется).
- Запрещено подвешивать сварочный аппарат за ручку.



Защиты и подвижные части кожуха сварочного аппарата и устройства подачи проволоки должны находиться в требуемом положении, перед тем, как подсоединять сварочный аппарат к сети питания.



**ВНИМАНИЕ!** Любое ручное вмешательство на частях в движении устройства подачи проволоки, например:

- Замена роликов и/или направляющих проволоки;
- Введение проволоки в ролики;
- Установка катушки с проволокой;
- Очистка роликов, шестеренок и зоны находящейся под;
- Смазка шестеренок.

**НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ.**

## 2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, он предназначен специально для сварки MAG углеродистой стали или низколегированной стали в среде защитного газа CO<sub>2</sub> или смеси аргона/CO<sub>2</sub>, используя цельную электродную проволоку или проволоку с наполнителем (трубчатую).

Он подходит также для сварки MIG нержавеющей стали в среде защитного газа аргон + 1-2% кислорода, алюминия и CuSi3, CuAl8 (пайка) в среде защитного газа аргон, используя электродную проволоку, состав которой подходит для свариваемой детали.

Аппарат в особенности подходит для работы с легкими конструкциями и для проведения кузовных работ, для сварки оцинкованных листов, листов с высоким пределом текучести (high stress), листов из нержавеющей стали и алюминия.

Работа в СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ режиме обеспечивает быструю и простую настройку параметров сварки, всегда гарантируя улучшенную управляемость дуги и качества сварки.

Сварочный аппарат предусмотрен также для сварки TIG постоянным током (DC), с возбуждением дуги касанием (режим LIFT ARC), и всех типов стали (углеродистой, низколегированной и высоколегированной), а также тяжелых металлов (меди, никеля, титана и их сплавов) в среде чистого защитного газа аргон (99,9%) или, в случае особых видов использования, с использованием смеси аргона/гелия. Кроме того, он предусмотрен для сварки электродом MMA постоянным током (DC) с использованием электродов с покрытием (рутиловым, кислотным, щелочным).

Сварочный аппарат со встроенным устройством подачи проволоки (PIS. B1) Сварочный аппарат с отдельным устройством подачи проволоки (PIS. B2 и PIS. B3)

## 2.1 ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### MIG-MAG

- Рабочие режимы:
  - ручной;
  - синергетический;
- Отображение на дисплее скорости проволоки, напряжения и тока сварки.
- Выбор режима работы 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.

### TIG

- Возбуждение дуги LIFT.
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

### MMA

- Переустановка Arc Force, Hot Start.
- Устройство VRD.
- Защита от прилипания Anti-Stick.
- Отображение на жидкокристаллическом дисплее напряжения и тока сварки.

### ПРОЧЕЕ

- Выбор метрической или имперской системы мер.
- Возможность калибровки машины (напряжение и ток сварки).
- Возможность сохранять и вызывать индивидуальные программы.
- Автоматическое обнаружение PUSH PULL и ручной дистанционный пульт управления с 1 потенциометром или 2 потенциометрами (только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки).
- Автоматическое распознавание узла жидкостного охлаждения G.R.A. (только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки и G.R.A.).

## ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Термостатическая защита.
- Защита от случайных коротких замыканий из-за соприкосновения горелки и массы.
- Защита от неправильного напряжения питания (слишком высокое или низкое напряжение питания).
- Защита от прилипания Anti-Stick (MMA).
- Защита от недостаточного давления в контуре жидкостного охлаждения горелки (только для модели AQUA).

## 2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Горелка MIG (модель AQUA оснащена жидкостным охлаждением).
- Кабель возврата тока с зажимом массы.
- Опора для подвешивания горелки.
- Узел жидкостного охлаждения G.R.A. (только для модели AQUA).

## 2.3 ОТДЕЛЬНО ЗАКАЗЫВАЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Переходник для баллона с аргоном.
  - Самозатемняющаяся маска.
  - Комплект для сварки MIG/MAG.
  - Комплект для сварки MMA.
  - Комплект для сварки TIG.
- Только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки:**
- Ручной дистанционный пульт управления с 1 потенциометром.
  - Ручной дистанционный пульт управления с 2 потенциометрами.
  - Комплект соединительных кабелей для модели AQUA 4 м, 10 м, 30 м.
  - Комплект соединительных кабелей 4 или 10 м.
  - Комплект колесиков для устройства подачи проволоки.
  - Горелка PUSH PULL.
  - Комплект платы PUSH PULL.
  - Комплект с двойным баллоном.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 3.1 ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ


#### СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

Основные данные, касающиеся использования и характеристик сварочного аппарата приведены на табличке технических данных, их значение пояснено ниже:

**Рис. А1**

- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
- Символ предусмотренного типа сварки.
- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
- Символ питающей сети:
  - Однофазное переменное напряжение.
  - Трехфазное переменное напряжение.
- Степень защиты корпуса.
- Параметры электрической сети питания:
  - **U<sub>i</sub>**: переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск  $\pm 10\%$ ).
  - **I<sub>i max</sub>**: максимальный ток, потребляемый от сети.
  - **I<sub>i off</sub>**: эффективный ток, потребляемый от сети.
- Параметры сварочного контура:
  - **U<sub>s</sub>**: максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
  - **I<sub>s</sub>/U<sub>s</sub>**: ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
  - **X**: коэффициент прерывистости работы. Показывает 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.).

- **A/V-A/V** : указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.
- 9- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
- 10-  : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
- 11- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

#### УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

Основные данные, касающиеся использования и характеристик устройства подачи проволоки, приведены на табличке технических данных, их значение пояснено ниже:

Рис. А2

- 1- ЕВРОПЕЙСКИЙ стандарт о безопасности и конструкции устройства подачи проволоки.
- 2- Символ линии питания:  
1~: однофазное напряжение переменного тока;
- 3- Степень защиты корпуса.
- 4- **U<sub>1</sub>** : Напряжение питания устройства подачи проволоки.
- 5- **I<sub>1</sub>** : Потребляемый ток при максимальной нагрузке.
- 6- Характеристики сварочной цепи:  
- **I<sub>2</sub>** : Ток, который может подаваться устройством подачи проволоки во время сварки.  
- **X** : Рабочий цикл: указывает время, в течение которого сварочный аппарат может подавать указанную величину тока (та же колонна). Отношение выражается в процентах на основании 10-минутного цикла (например, 60% = 6 минут работы, 4 минуты покоя, и так далее).
- 7- Серийный номер сварочного аппарата (необходимо для получения технической помощи, заказа запасных частей, определения происхождения изделия).

Примечание: Показанный пример таблички используется для иллюстрации символов и значений, точные значения технических данных вашего сварочного аппарата необходимо смотреть непосредственно на табличке технических данных аппарата.

#### 3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ**: см. таблицу 1 (ТАБ. 1)
- **УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ**: см. таблицу 2 (ТАБ. 2)
- **ГОРЕЛКА MIG**: см. таблицу 3 (ТАБ. 3)
- **ГОРЕЛКА TIG**: см. таблицу 4 (ТАБ. 4)
- **ДЕРЖАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДА**: см. таблицу 5 (ТАБ. 5)

Вес сварочного аппарата и устройства подачи проволоки указан в таблице 1, 2 (ТАБ. 1, 2).

#### 4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

##### 4.1 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВКИ И СОЕДИНЕНИЯ

###### 4.1.1 СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ (рис. В1, В2, В3)

###### Передняя сторона:

- 1- Панель управления (см. описание);
- 2- Гнездо горелки;
- 3- Положительный быстроразъемный зажим (+) для подсоединения сварочного кабеля;
- 4- Отрицательный быстроразъемный зажим (-) для подсоединения сварочного кабеля;
- 5- Кабель и клемма возврата тока на массу;
- 6- Сварочный кабель и горелка;

###### Задняя сторона:

- 7- Главный выключатель ON/OFF;
- 8- Кабель питания;
- 9- Соединитель трубки защитного газа горелки;
- 10- Положительный быстроразъемный зажим (+) для кабеля сварочного тока, соединяемого с устройством подачи проволоки;
- 11- 14-контактный соединитель для кабеля управления, соединяемого с устройством подачи проволоки;
- 12- Защитный предохранитель G.R.A.
- 20- Защитный предохранитель сварочного аппарата.

###### 4.1.2 УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ (рис. В3)


###### передняя сторона:

- 13- 14-контактный соединитель для подключения пульта дистанционного управления (по заказу);
- 14- Быстроразъемные соединения для жидкостных трубок горелки MIG (только для модели AQUA).

###### задняя сторона:

- 15- 14-контактный соединитель для кабеля управления, соединяемого со сварочным аппаратом (только для модели AQUA);
- 16- Положительный быстроразъемный зажим (+) для кабеля сварочного тока, соединяемого со сварочным аппаратом (только для модели AQUA);
- 17- Быстроразъемные соединения для подключения трубок подачи и возврата охлаждающей жидкости (только для модели AQUA);
- 18- Защитный предохранитель устройства подачи проволоки;
- 19- Крепежный ремень для соединительных кабелей (только для модели AQUA).

###### 4.1.3 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (рис. С)

- 1- Жидкокристаллический дисплей.
- 2- Кнопка ручной подачи проволоки. Позволяет подавать проволоку в кожухе горелки без необходимости нажимать кнопку горелки; используется кнопка без фиксации положения, а скорость подачи является фиксированной. Кроме того, при нажатии кнопки включается освещение в отсеке подачи (только для моделей с отдельным устройством подачи проволоки).
- 3- Кнопка ручного включения электроклапана подачи газа. Обеспечивает циркуляцию газа (продувка труб, регулировка расхода) без необходимости нажимать кнопку горелки; после нажатия электроклапан включается на 10 секунд или до повторного нажатия.
- 4- Многофункциональная кнопка.  
-  При нажатии позволяет получить доступ к программам, предустановленным в аппарате.



- При нажатии и удерживании нажатой не менее 3 секунд позволяет:
  - сохранить задание во внутренней памяти аппарата.
  - загрузить ранее сохраненное задание.

###### 5- Многофункциональная кнопка.

Вращение позволяет:

- регулировать скорость подачи проволоки в режиме **MAN**

- регулировать мощность сварки в режиме **SYN**

- регулировать сварочный ток в режиме TIG ()

- регулировать сварочный ток в режиме MMA ()

- при нажатии в течение не менее 3 секунд позволяет открыть различные меню настройки аппарата.

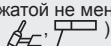
###### 6- Многофункциональная кнопка.

Вращение позволяет:

- регулировать сварочный шов (напряжение сварки) в режиме **MAN**

- регулировать сварочный шов (длину дуги) в режиме **SYN**

- в режимах TIG и MMA не используется.

- при нажатии и удерживании нажатой не менее 3 секунд позволяет выбрать метод сварки ()

#### ПРИМ.: ПЕРЕНАСТРОЙКА ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ, ЗАДАННЫХ НА ЗАВОДЕ (СБРОС - RESET)

Одновременно нажав на кнопку (С-5, С-6) при включении возвращаются значения по умолчанию для всех параметров сварки.

#### 5. УСТАНОВКА



**ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СВАРОЧНОГО АППАРАТА, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕН И ОТКЛЮЧЕН ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.**

##### ОСНАСТКА (рис. D1, D2)

Распакуйте сварочный аппарат, соберите отдельные части, содержащиеся в упаковке.

Сборка возвратного кабеля-зажима, рис. Е

Сборка сварочного кабеля-держателя электрода, рис. F

Установка G.R.A (только для модели AQUA): см. руководство по эксплуатации, прилагаемое к узлу охлаждения.

##### 5.1 РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

При выборе места установки сварочного аппарата следите, чтобы у входных и выходных отверстий охлаждающего воздуха не было препятствий; убедитесь, что в аппарат не всасываются электропроводящие частицы, едкие испарения, влага и т.д.

Вокруг сварочного аппарата необходимо оставить свободное пространство шириной, по крайней мере, 250 мм.




**ВНИМАНИЕ! Устанавливайте сварочный аппарат на ровной поверхности, грузоподъемность которой соответствует весу аппарата, чтобы избежать опрокидывания и смещения аппарата, что может привести к возникновению опасных ситуаций.**


##### 5.2 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СЕТИ

Перед выполнением любых электрических соединений убедитесь, что данные на табличке сварочного аппарата соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.

Сварочный аппарат разрешается подключать только к системе питания с заземленным нейтральным проводом.

Для обеспечения защиты от непрямого контакта, используйте дифференциальные выключатели следующего типа:

- Тип А () для однофазного оборудования.

- Тип В () для трехфазных машин.

Чтобы обеспечить соответствие требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker), сварочный аппарат рекомендуется подсоединять только к таким точкам сети питания, импеданс которых ниже  $Z_{max} = 0.10 \text{ Ом}$ .

Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.

При подсоединении сварочного аппарата к бытовой электросети, монтажник или пользователь обязан убедиться, что к ней можно подсоединять сварочные аппараты (в случае необходимости свяжитесь с представителем компании, заведующей распределительной сетью).

##### 5.2.1 Вилка и розетка

Соедините кабель питания со стандартной вилкой (3 полюса + заземление), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключить к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания.

В таблице (ТАБ. 1) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.



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

#### 5.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ



### 5.3.1 Рекомендации



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПИСАННЫХ НИЖЕ СОЕДИНЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

В таблице 1 (ТАБ. 1) указаны рекомендуемые значения поперечного сечения сварочных кабелей (в мм<sup>2</sup>) в зависимости от максимального тока, подаваемого сварочным аппаратом.

Кроме того:

- До упора вкрутите соединители сварочных кабелей в быстродействующие зажимы (если имеются), чтобы обеспечить безупречный электрический контакт, в противном случае контакты перегреются, что приведет к их быстрому износу и потере эффективности.
- Используйте как можно более короткие сварочные кабели.
- Не используйте металлические конструкции, которые не являются частью обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата сварочного тока, это может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.

### 5.3.2 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MIG-MAG

#### 5.3.2.1 Соединение с газовым баллоном (если используется)

- Газовый баллон, устанавливаемый на опорную поверхность тележки: макс. 60 кг.
- Прикрутите редуктор давления(\*) к газовому баллону, используя специальный переходник, включенный в комплектацию, в случае использования аргона или смеси аргона/СО<sub>2</sub>.
- Подсоедините входную трубку газа к редуктору и затяните стяжку.
- Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.

(\*) Деталь, приобретаемая отдельно, если она не включена в комплектацию изделия.

#### 5.3.2.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки.

#### 5.3.2.3 Горелка (рис. В)

Подключите горелку (В-6) к предусмотренному для нее соединителю (В-2), до упора руками затянув стопорное кольцо. Подготовьте ее к загрузке проволоки, снимите форсунку и контактную трубку, чтобы упростить вставку проволоки.

**Только для модели AQUA:**

Подсоедините наружные охлаждающие трубки к соответствующим муфтам, соблюдая следующие указания:



: ПОДАЧА ЖИДКОСТИ (холодная – синяя муфта);



: ВОЗВРАТ ЖИДКОСТИ (горячая – красная муфта).

### 5.3.3 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ TIG

#### 5.3.3.1 Соединение с газовым баллоном

- Прикрутите редуктор давления к клапану газового баллона, в случае необходимости установив соответствующий переходник, который поставляется в качестве дополнительного приспособления.
- Подсоедините входную трубу газа к редуктору и затяните зажим, входящий в комплектацию.
- Перед тем как открыть клапан баллона, ослабьте регулирующее кольцо редуктора давления.
- Откройте клапан баллона и отрегулируйте количество подаваемого газа (л/мин) согласно рекомендуемым эксплуатационным данным, см. таблицу (ТАБ. 6); в случае необходимости подачу газа можно отрегулировать во время сварки при помощи кольца редуктора давления. Проверьте герметичность труб и соединений.



**ВНИМАНИЕ! После завершения работы всегда закрывайте клапан газового баллона.**

#### 5.3.3.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

- Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. В-3).

#### 5.3.3.3 Горелка

- Вставьте токопроводящий кабель в соответствующий быстродействующий зажим (-) (рис. В-4). Подсоедините газовую трубку горелки к баллону.

### 5.3.4 СОЕДИНЕНИЯ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ В РЕЖИМЕ MMA

Большинство электродов с покрытием подсоединяются к положительному разъему (+) генератора; к отрицательному разъему (-) подсоединяются электроды с кислотным покрытием.

#### 5.3.4.1 Соединение сварочного кабеля-держателя электрода

Установите на разъем специальный зажим, используемый для блокировки открытой части электрода. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (+) (рис. В-3).

#### 5.3.4.2 Подсоединение возвратного кабеля сварочного тока

- Кабель подсоединяется к свариваемой детали или к металлическому стенду, на котором расположена деталь, как можно ближе к месту сварки. Этот кабель подсоединяется к зажиму, обозначенному символом (-) (рис. В-4).

### 5.4 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (рис. G1, G2)



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ КАК ПРИСТУПИТЬ К ЗАГРУЗКЕ ПРОВОЛОКИ, УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВСЕ РОЛИКИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, КОЖУХ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ И ТИПУ ПРОВОЛОКИ, КОТОРУЮ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ И, ЧТО ОНИ ПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНЫ. ВО ВРЕМЯ ВСТАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

- Откройте дверцу отделения катушки.
- Отвинтите зажимное кольцо катушки.

- Установите катушку с проволокой на наматыватель; убедитесь, что тяговый штифт наматывателя правильно вставлен в предусмотренное отверстие (1a).
- Прикрутите зажимное кольцо катушки, в случае необходимости вставив соответствующую распорку (1a).
- Освободите прижимной(-ые) ролик(-и) и поднимите его(их) с нижнего(-их) ролика(-ов) (2a);
- Убедитесь, что тяговый(-ые) ролик(-и) подходит(-ят) для используемой проволоки (2b).
- Освободите край проволоки, обрежьте деформированный конец, не оставляя заусенцев; поверните катушку против часовой стрелки и вставьте край проволоки в направляющую проволоки на входе, протолкнув ее на 50-100 мм в направляющую проволоки соединения горелки (2c).
- Переместите прижимной(-ые) ролик(-и) и отрегулировав его(их) давление на среднее значение, убедитесь, что проволока правильно расположена в пазу нижнего(-их) ролика(-ов) (3).
- Снимите форсунку и контактную трубку (4a).
- Вставьте вилку сварочного аппарата в гнездо электросети, включите сварочный аппарат, нажмите кнопку горелки или кнопку подачи проволоки (рис. С-2) и подождите, когда край проволоки пройдет через весь кожух направляющей проволоки и выйдет на 10-15 см из передней части горелки, отпустите кнопку.



**ВНИМАНИЕ! Во время этой операции проволока находится под напряжением и подвержена механической энергии; поэтому, в случае несоблюдения необходимых мер предосторожности, может привести к риску получения электрического шока, ранений и возникновения электрической дуги:**

- Не направляйте отверстие горелки в сторону частей тела.
- Не приближайте горелку к баллону.
- Установите обратно на горелку контактную трубку и форсунку (4b).
- Убедитесь, что продвижение проволоки равномерное; отрегулируйте давление роликов и торможения наматывателя (1b) на наименьшие возможные значения, убедившись, что проволока не проскальзывает в пазу и что при остановке узла тяги витки проволоки не ослабевают из-за инерции катушки.
- Обрежьте выступающий из форсунки конец проволоки до 10-15 мм.
- Закройте дверцу отделения катушки.

### 5.5 ЗАМЕНА КОЖУХА НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКЕ (РИС. Н)

Перед тем как заменить кожух, проложите кабель горелки, избегая образования изгибов.

#### 5.5.1 Спиральный кожух для стальных проволок

- 1- Открутите форсунку и контактную трубку головки горелки.
- 2- Открутите крепежную гайку кожуха центрального разъема и снимите установленный кожух.
- 3- Вставьте новый кожух в трубку кабеля-горелки и осторожно проталкивайте ее, пока она не выйдет из головки горелки.
- 4- Ручкой прикрутите крепежную гайку кожуха.
- 5- Обрежьте лишнюю часть кожуха, слегка сдавив его; снимите его с кабеля горелки.
- 6- Выполните снос на обрезанном участке кожуха и вставьте его обратно в трубку кабеля-горелки.
- 7- Прикрутите гайку, затянув ее с помощью ключа.
- 8- Установите обратно контактную трубку и форсунку.

#### 5.5.2 Кожух из синтетического материала для алюминиевых проволок

Выполните операции 1, 2, 3, описанные для кожуха, предназначенного для стали (не выполняйте операции 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Прикрутите контактную трубку для алюминия, убедившись, что она соприкасается с кожухом.
- 10- Вставьте с противоположной стороны кожуха (сторона крепления горелки) латунный ниппель, уплотнительное кольцо и, слегка прижимая кожух, затяните крепежную гайку кожуха. Лишняя часть кожуха будет укорочена до необходимого размера (см. (13)). Извлеките из муфты горелки устройства подачи проволоки капиллярную трубку для кожухов, предназначенных для стали.
- 11- КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА для кожухов, предназначенных для алюминия, диаметром 1,6-2,4 мм (желтого цвета); таким образом, кожух должен быть вставлен в муфту горелки без нее. Обрежьте капиллярную трубку для кожухов, предназначенных для алюминия, диаметром 1-1,2 мм (красного цвета) так, чтобы она была приблизительно на 2 мм короче стальной трубки, чтобы вставить ее со свободного конца кожуха.
- 12- Вставьте и зафиксируйте горелку в муфте устройства подачи проволоки, сделайте отметку на кожухе на расстоянии 1-2 мм от роликов, извлеките горелку.
- 13- Обрежьте кожух до предусмотренной длины, не деформируя входное отверстие.  
Установите обратно горелку в соединение устройства подачи проволоки и установите газовую форсунку.

### 6. СВАРКА MIG-MAG: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

#### 6.1 SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)

Плавление проволоки и отделение каплей происходит за счет последовательных коротких замыканий конца проволоки и плавильной ванны (до 200 раз в секунду). Длина выступающей части проволоки (stick-out) обычно составляет от 5 до 12 мм.

#### Углеродистая и малолегированная сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0,6 - 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 мм

- Используемый газ: СО<sub>2</sub> или смесь Ar/CO<sub>2</sub>

#### Нержавеющая сталь

- Диаметр используемой проволоки: 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 - 1,6 мм

- Используемый газ: смесь Ar/O<sub>2</sub> или Ar/CO<sub>2</sub> (1 - 2 %)

#### Алюминий и CuSi/CuAl

- Диаметр используемой проволоки: 0,8 - 1,0 - 1,2 мм

- Используемый газ: Ar

### ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ

Расход защитного газа должен составлять 8-14 л/мин.

### 7. РАБОЧИЙ РЕЖИМ MIG-MAG

#### 7.1 Работа в ручном режиме

Настройка ручного режима **MAN** (рис. I-1)  
В ручном режиме скорость подачи проволоки и напряжение сварки регулируются отдельно. Ручка С-5 регулирует скорость проволоки, ручка (рис. С-6) регулирует напряжение сварки (что определяет мощность сварки и влияет на форму сварного шва). Сварочный ток отображается на дисплее только во время сварки.

## Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-2)

Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 1, нажмите ее еще раз:

- : электронное сопротивление. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от 0 (низкое электронное сопротивление аппарата) до 100% (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 50 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Soft-start (плавное включение). Позволяет отрегулировать скорость проволоки при начале сварки, чтобы оптимизировать возбуждение дуги. Регулировка от 20 до 100% (начало движения в % от номинальной скорости). Заводская настройка: 50 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Burn-back (отжиг). Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 1 с. Заводская настройка: 0,08 с

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 с. Заводская настройка: 1 с

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- + m/min : Позволяет увеличивать или уменьшать скорость подачи проволоки согласно отображаемому на дисплее значению. Регулировка от -5 до +5 м/мин. Заводская настройка: 0 м/мин.

Для возврата в ручной режим, повторно нажмите ручку C-5.

## 7.2 Работа в синергетическом режиме

Настройка синергетического режима **SYN** (рис. I-3)

При нажатии кнопки C-4, можно получить доступ к программам, предустановленным в аппарате (ТАБ. 6). Вращая ручку C-5, можно прокрутить все программы (PRG 01 ÷ 40). Выберите необходимую программу, нажав и отпустив эту же ручку. Чтобы узнать, какая программа загружена, достаточно нажать кнопку C-4.

Сварочный аппарат автоматически устанавливает оптимальные рабочие условия, заданные различными сохраненными синергетическими кривыми. Для того чтобы начать сварку, пользователю достаточно указать толщину материала (либо скорость подачи проволоки или сварочный ток), используя ручку C-5. Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.

### Регулировка формы сварного шва

Регулировка формы сварного шва осуществляется с помощью ручки (рис. C-6), которая регулирует длину дуги и, таким образом, определяет больший или меньший теплоприток во время сварки.

Шкала регулировки находится в диапазоне -10 ÷ 0 ÷ 10 (примечание: при повороте ручки отображается также предварительно заданное значение напряжения); в большинстве случаев, когда ручка находится в промежуточном положении (0, ), обеспечиваются оптимальные базовые установки

(значение отображается в левой части жидкокристаллического дисплея графическим символом сварного шва и пропадает через предустановленное время).

При помощи ручки (рис. C-6) можно изменить отображаемую на дисплее графическую индикацию сварного шва, сделав его более выпуклым, плоским или вогнутым.

Выпуклая форма Означает, что теплоприток низкий, поэтому сварка получается «холодной», провар является слабым; в этом случае поверните ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить теплоприток, обеспечив более интенсивное плавление во время сварки.

Вогнутая форма Означает, что теплоприток высокий, поэтому сварка получается слишком «горячей», провар является чрезмерным; в этом случае поверните ручку против часовой стрелки, чтобы обеспечить менее интенсивное плавление.

### 7.2.1 Режим ATC (Advanced Thermal Control)

Включается автоматически, если установленная толщина меньше или равна 1,5 мм.

Описание: мгновенный контроль сварочной дуги и высокоскоростная коррекция параметров позволяют минимизировать броски тока, характерные для режима Short-Arc с низким теплопритоком к свариваемой детали. В результате обеспечивается, с одной стороны, меньшая деформация материала, а с другой, равномерная и точная передача припоя и упрощенный контроль формы сварного шва.

Преимущества:

- простота сварки материалов небольшой толщины;
- меньшая деформация материала;
- стабильная дуга даже при низком токе;
- быстрая и точная точечная сварка;
- упрощенное соединение листов, расположенных на расстоянии друг от друга.

### 7.2.2 Настройка расширенных параметров: МЕНЮ 1 (рис. I-4)

Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 1, нажмите ее еще раз:

- : коррекция электронного сопротивления. Более высокое значение означает более высокую температуру сварочной ванны. Регулировка от -50 % (низкое электронное сопротивление аппарата) до +50 % (высокое электронное сопротивление аппарата). Заводская настройка: 0 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Коррекция Burn-back. Позволяет регулировать время отжига проволоки после прекращения сварки. Регулировка от -10 % до +10 %. Заводская настройка: 0 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Иstart : Длительность начального тока. В случае установки параметра на ноль (OFF), начальный ток отключается. Регулировка от 0 (OFF) до 3 с. Заводская настройка: OFF.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Начальный ток.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Кривая снижения сварочного тока (SLOPE DOWN). Обеспечивает постепенное снижение тока при отпускании кнопки горелки. Регулировка от 0 (OFF) до 3 с. Заводская настройка: OFF.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- : Post-gas (дополнительная подача газа). Позволяет регулировать время подачи защитного газа после прекращения сварки. Регулировка от 0 до 10 с. Заводская настройка: 1 с

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

- + m/min : Позволяет увеличивать или уменьшать скорость подачи проволоки согласно отображаемому на дисплее значению. Регулировка от -5 до +5 м/мин. Заводская настройка: 0 м/мин.

Для возврата в синергетический режим, повторно нажмите ручку C-5.

## 7.3 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)

При подключении пульта дистанционного управления к соответствующему соединителю (рис. B-13), загорается значок .

Регулировку можно осуществлять только с дистанционного устройства управления, а именно:

- a) Пульт управления с одним потенциометром: позволяет регулировать скорость проволоки в режиме **MAN**, либо толщину в режиме **SYN**.

- b) Пульт управления с двумя потенциометрами: позволяет регулировать скорость проволоки в режиме **MAN**, либо толщину в режиме **SYN**, а

второй потенциометр позволяет регулировать сварочное напряжение в режиме **MAN**, либо форму сварного шва в режиме **SYN**.

## 8. КОНТРОЛЬ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

### 8.1 Настройка режима контроля кнопки горелки (рис. I-5)

Чтобы открыть меню регулировки параметров, нажмите ручку (рис. C-5) и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 2, нажмите ее еще раз.

### 8.2 Режим контроля кнопки горелки

Можно установить 4 различных режима контроля кнопки горелки:

#### Режим 2T

: сварка начинается при нажатии кнопки горелки и завершается, когда кнопка отпускается.

#### Режим 4T

: сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки и завершается только тогда, когда кнопка горелки повторно нажимается и отпускается. Этот режим предназначен для длительных сварок.

#### Режим 4T Bi-Level

: сварка начинается при нажатии и отпускании кнопки горелки. При каждом нажатии/отпускании аппарат переключается между током и током .

Сварка завершается только в случае нажатия и удерживания кнопки в течение установленного времени.

#### Режим точечной сварки

: позволяет осуществлять точечную сварку MIG/MAG с контролем длительности сварки.

## 9. МЕНЮ «INFO» (ИНФОРМАЦИЯ)

Как в ручном **MAN**, так и синергетическом **SYN** режиме, чтобы открыть меню INFO, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 3 (рис. I-6), еще раз нажмите ее: повернув ручку C-5, можно получить информацию об установленном программном обеспечении. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

## 10. МЕНЮ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

Как в ручном **MAN**, так и синергетическом **SYN** режиме, чтобы открыть меню , нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3

секунды. Когда появится меню 4 (рис. I-7), еще раз нажмите ее: теперь можно установить метрические или британские единицы измерения. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

## 11. МЕНЮ КАЛИБРОВКИ

Только в ручном режиме **MAN**, чтобы открыть меню , нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 5 (рис. I-8), еще раз нажмите ее: теперь можно откалибровать сварочный аппарат согласно требованиям стандарта EN50504-4. Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.

## 12. МЕНЮ ОТКЛЮЧЕНИЯ G.R.A. (только для модели AQUA).

Сварочный аппарат автоматически распознает наличие G.R.A. Как в ручном **MAN**, так и синергетическом **SYN** режиме, чтобы открыть меню **MENU**, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды. Когда появится меню 6 (рис. I-9), еще раз нажмите ее: теперь можно отключить (OFF) или включить (ON) G.R.A.

Для возврата в ручной (или синергетический) режим, повторно нажмите ручку C-5.



### 13. СВАРКА ММА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

#### 13.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Очень важно соблюдать указания изготовителя на упаковке используемых электродов относительно правильной полярности электрода и оптимальной силы тока.
- Сварочный ток регулируется в соответствии с диаметром используемого электрода и типа выполняемого соединения; ориентировочные значения силы тока для электродов различного диаметра указаны ниже:

Ø электрода (мм)	Сварочный ток (А)	
	Мин.	Макс.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	350
8.0	320	500

- Имейте в виду, что при неизменности диаметра электрода, более высокие значения силы тока используются для горизонтальной сварки, а для вертикальной сварки и для сварки над головой сварщика необходимо использовать более низкие значения силы тока.

- Механические характеристики сварного шва помимо силы тока определяются другими параметрами сварки, такими как длина дуги, скорость и место сварки, диаметр и качество электродов (храните электроды в сухом месте в соответствующей упаковке или контейнерах).

#### ВНИМАНИЕ:

В зависимости от марки, типа и толщины покрытия электродов, их состав может вызвать нестабильность дуги.

#### 13.2 ПРОЦЕДУРА

- Держите маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, потрите наконечник электрода по свариваемой детали, как будто вы хотите зажечь спичку; это является наиболее правильным способом возбуждения дуги.

**ВНИМАНИЕ: НЕ СТУЧИТЕ электродом по детали; в результате может повредиться покрытие, что усложнит возбуждение дуги.**

- Сразу после возбуждения дуги старайтесь удерживать электрод на расстоянии, равном диаметру используемого электрода, и во время сварки старайтесь сохранять это расстояние неизменным; не забывайте, что наклон электрода в направлении движения должен составлять приблизительно 20-30 градусов.
- При завершении выполнения сварного шва, переместите наконечник электрода немного назад, против направления движения, расположив его над кратером для его заполнения, после чего быстро поднимите электрод из плавильной ванны для выключения дуги (виды сварных швов - РИС. L).

#### 13.3 Настройка режима ММА

Настройка режима ММА (рис. I-10)

Ручка C-5 регулирует сварочный ток и рекомендуемый диаметр электрода. Напряжение и ток сварки отображаются на дисплее только во время сварки.

#### Настройка расширенных параметров: (Рис. I-11)

Чтобы открыть меню настройки расширенных параметров, нажмите ручку C-5 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды:

- **VRD** : ON/OFF; позволяет включить или выключить устройство уменьшения выходного холостого напряжения (установки ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ)). Заводская настройка: OFF. При включении устройства VRD, оно позволяет повысить безопасность работника, когда сварочный аппарат включен, но сварка не осуществляется.

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:

#### HOT

- **START** : соответствует начальной перегрузке по току «HOT START» с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Регулировка от 0 до 100 %. Заводская настройка: 50 %

При повторном нажатии ручки C-5 появляется:


#### ARC

- **FORCE** : соответствует динамической перегрузке по току «ARC-FORCE» с указанием на дисплее процентного увеличения относительно выбранного значения сварочного тока. Эта регулировка повышает плавность сварки, позволяет избежать прилипания электрода к детали и позволяет использовать различные типы электродов.

Регулировка от 0 до 100 %. Заводская настройка: 50 %

Для возврата в режим ММА, повторно нажмите ручку C-5.

#### 13.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)

При подключении пульта дистанционного управления к соответствующему соединителю (рис. B-13), загорается значок . Регулировку можно

осуществлять только с дистанционного устройства управления, а именно:

- Пульт управления с одним потенциометром:** позволяет регулировать сварочный ток;
- Пульт управления с двумя потенциометрами:** позволяет регулировать сварочное напряжение, пока второй потенциометр отключен.

### 14. СВАРКА TIG DC: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

#### 14.1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Сварка TIG DC подходит для всех типов низколегированной и высоколегированной углеродистой стали и для тяжелых металлов, таких как медь, никель, титан, а также их сплавов (РИС. M). При сварке TIG DC с использованием электрода, к разряду (-) обычно подсоединяется электрод с 2 % церия (с серой полосой). Вольфрамовый электрод необходимо удерживать соосно относительно шлифовального круга, см. РИС. N, следя за тем, чтобы его наконечник был расположен абсолютно концентрически, что позволит избежать отклонения дуги. Шлифовку необходимо выполнять вдоль электрода. Эту операцию необходимо регулярно повторять, в зависимости от интенсивности использования и износа электрода либо в случае его случайного загрязнения, окисления или неправильного использования. Для обеспечения хорошего качества сварки важно использовать электрод правильного диаметра и правильную силу тока, см. таблицу (ТАБ. 5). Нормальный выступ электрода из керамического сопла составляет 2-3 мм и может достигать 8 мм при сварке под углом. Сварка осуществляется посредством спайвания кромок соединения. Для специально обработанных деталей малой толщины (прибл. до 1 мм) не требуется

припой (РИС. O).

Если толщина материала превышает указанное значение, необходимо использовать стержни соответствующего диаметра, имеющие тот же состав, что и базовый материал, кроме того, необходимо правильно подготовить кромки (РИС. P).

Для обеспечения хорошего качества сварки детали должны быть должным образом очищены и на них не должно быть окиси, масла, жира, растворителей и др.

#### 14.2 РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА (ВОЗБУЖДЕНИЕ ДУГИ LIFT)

- Отрегулируйте значение сварочного тока при помощи ручки C-5. Отрегулируйте ток во время сварки в соответствии с фактическим необходимым теплопритоком.

- Проверьте правильность подачи газа. Для возбуждения электрической дуги необходимо прикоснуться вольфрамовым электродом к свариваемой детали и отвести его. Этот способ возбуждения дуги обеспечивает снижение помех, связанных с электромагнитным излучением, и сводит к минимуму вольфрамовые включения и износ электрода.

- Слегка прижмите конец электрода к детали.
- Сразу после этого поднимите электрод на 2-3 мм, в результате будет возбуждена дуга.


Вначале сварочный аппарат подает пониженный ток. Через несколько секунд начинается подача установленного сварочного тока.

- Для прекращения сварки быстро поднимите электрод, отведя его от детали.

#### 14.3 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ TIG (рис. I-12)

В верхней части дисплея отображаются фактические значения параметров сварки (сварочный ток и напряжение).

#### 14.4 Подключения пульта дистанционного управления (по заказу)

При подключении пульта дистанционного управления к соответствующему соединителю (рис. B-13), загорается значок .

Регулировку можно осуществлять только с дистанционного устройства управления, а именно:

- Пульт управления с одним потенциометром:** позволяет регулировать сварочный ток;
- Пульт управления с двумя потенциометрами:** позволяет регулировать сварочное напряжение, пока второй потенциометр отключен.

### 15. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ (ТАБ. 8)

Возникновение работы осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.

На дисплее могут появиться следующие сообщения о сигналах тревоги:

КОД	ОПИСАНИЕ
02	Сигнал тревоги тепловой защиты
03 / 04	Сигнал тревоги слишком высокого/низкого напряжения
18	Сигнал тревоги вспомогательного напряжения
10	Сигнал тревоги перегрузки по току во время сварки
11	Сигнал тревоги короткого замыкания в горелке
19	Сигнал тревоги из-за неправильной тяги
13	Сигнал тревоги автономного режима
13	Сигнал тревоги ошибки на линии
09	Сигнал тревоги охлаждающего узла

При выключении сварочного аппарата на несколько секунд может появиться сообщение о сигнале тревоги из-за слишком высокого/низкого напряжения.

### 16. МЕНЮ «JOBS» (ЗАДАНИЯ)

#### 16.1 Процедура сохранения (SAVE).

После того как сварочный аппарат будет отрегулирован в оптимальный согласно конкретным потребностям сварки, выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока не появится экран, изображенный на рис. I-13.
- Вращайте ручку C-5, чтобы выбрать номер, под которым желаете сохранить программу (J1 + 10).
- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока икона SAVE (SAVE) не перестанет мигать.

#### 16.2 Процедура вызова индивидуальной программы

- Нажмите кнопку C-4 и удерживайте ее нажатой, по крайней мере, 3 секунды, пока не появится экран, изображенный на рис. I-13.
- Вращайте ручку C-5, чтобы выбрать номер, под которым была сохранена программа, которую вы намереваетесь использовать (J1 + 10).
- Нажмите кнопку C-4, чтобы загрузить выбранную программу

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

- ОПЕРАТОР МОЖЕТ НА СВОЕ УСМОТРЕНИЕ ИЗМЕНИТЬ ВЫЗВАННУЮ ПРОГРАММУ, НО ИЗМЕНЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕ СОХРАНЯЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ. ЕСЛИ ВЫ ЖЕЛАЕТЕ СОХРАНИТЬ НОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ В ЭТУ ЖЕ ПРОГРАММУ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПРОЦЕДУРУ СОХРАНЕНИЯ.
- ЗА ЗАПИСЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ И РЕГУЛИРОВКУ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ ОТВЕЧАЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ.
- НЕЛЬЗЯ СОХРАНИТЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В РЕЖИМЕ ЭЛЕКТРОДА ММА ИЛИ TIG.

### 17. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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

#### 17.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

##### 17.1.1 Горелка

- Не оставляйте горелку или её кабель на горячих предметах, это может привести к расплавлению изоляции и сделать горелку и кабель непригодными к работе.
- Регулярно проверяйте крепление труб и патрубков подачи газа.

- Аккуратно соединить зажим, закручивающий электрод, шпindel, несущий зажим, с диаметром электрода, выбранным так. Чтобы избежать перегрева, плохого распределения газа и соответствующей плохой работы.
- Проверять, минимум раз в день, степень износа и правильность монтажа концевых частей горелки: сопла, электрода, держателя электрода, газового диффузора.

#### 17.1.2 Подача проволоки

- Проверить степень износа роликов, протягивающих проволоку. Периодически удалять металлическую пыль, откладывающуюся в зоне протягивания (ролики и направляющая проволоки на входе и выходе).

#### 17.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

**ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОЙ НОРМЫ 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 повреждениям 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 струи 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 кабелепроводах отсутствуют повреждения изоляции.
  - После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
  - Никогда не проводите сварку 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.

#### 18. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ТАБ. 8)

В случаях неудовлетворительной работы аппарата, перед ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И обращением в сервисный центр, проверьте следующее:

- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверьте, не включился ли сигнал тревоги из-за срабатывания термозащиты, защиты от избыточного или недостаточного напряжения или защиты от короткого замыкания.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать номинальный временной режим, т. е. делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение линии: если значение слишком высокое или слишком низкое, сварочный аппарат остается заблокированным.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).
- Защитный газ должен быть правильно подобран по типу и процентному специальных упаковках или контейнерах.



FIG. A1

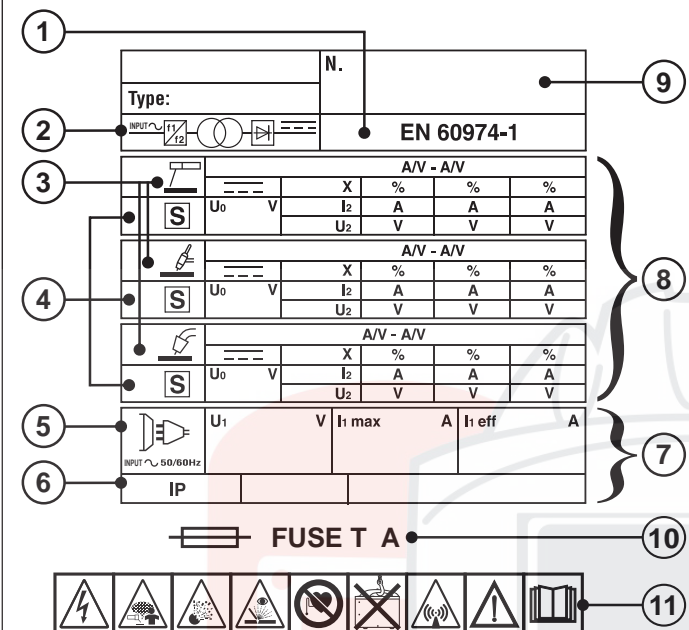


FIG. A2

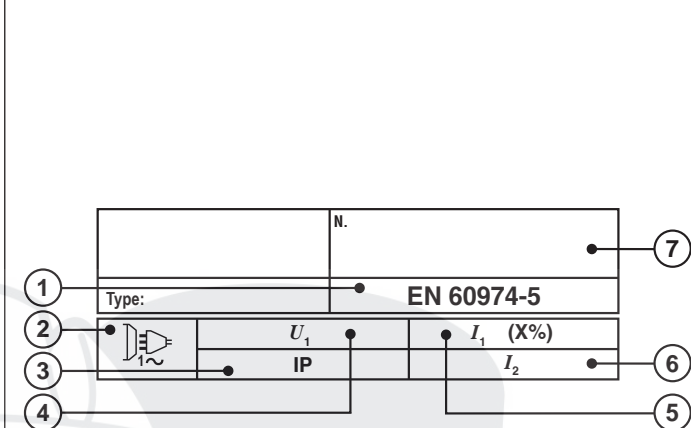
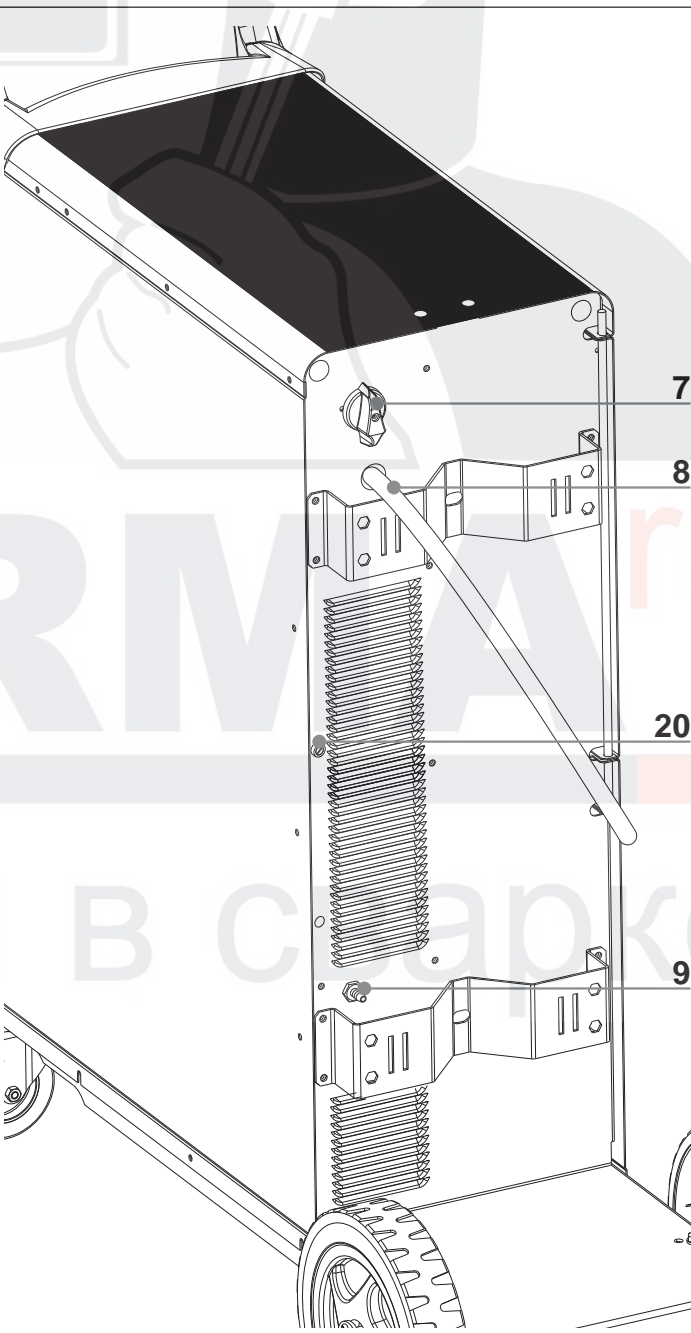
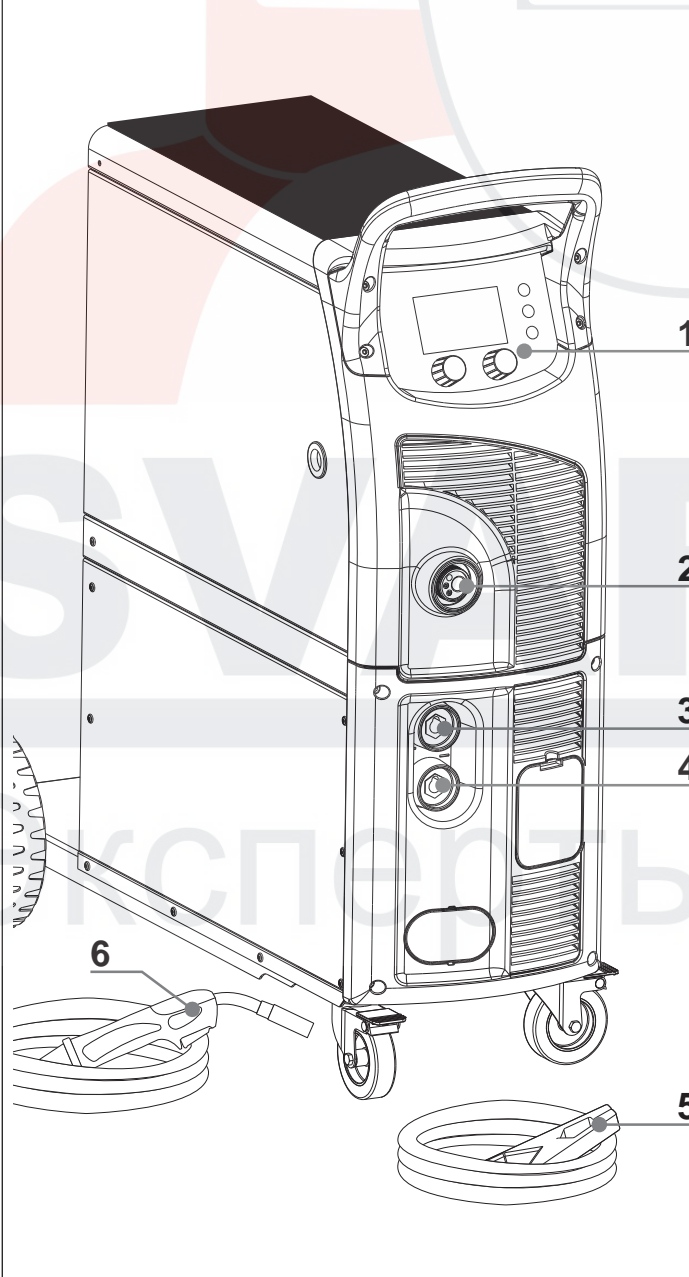
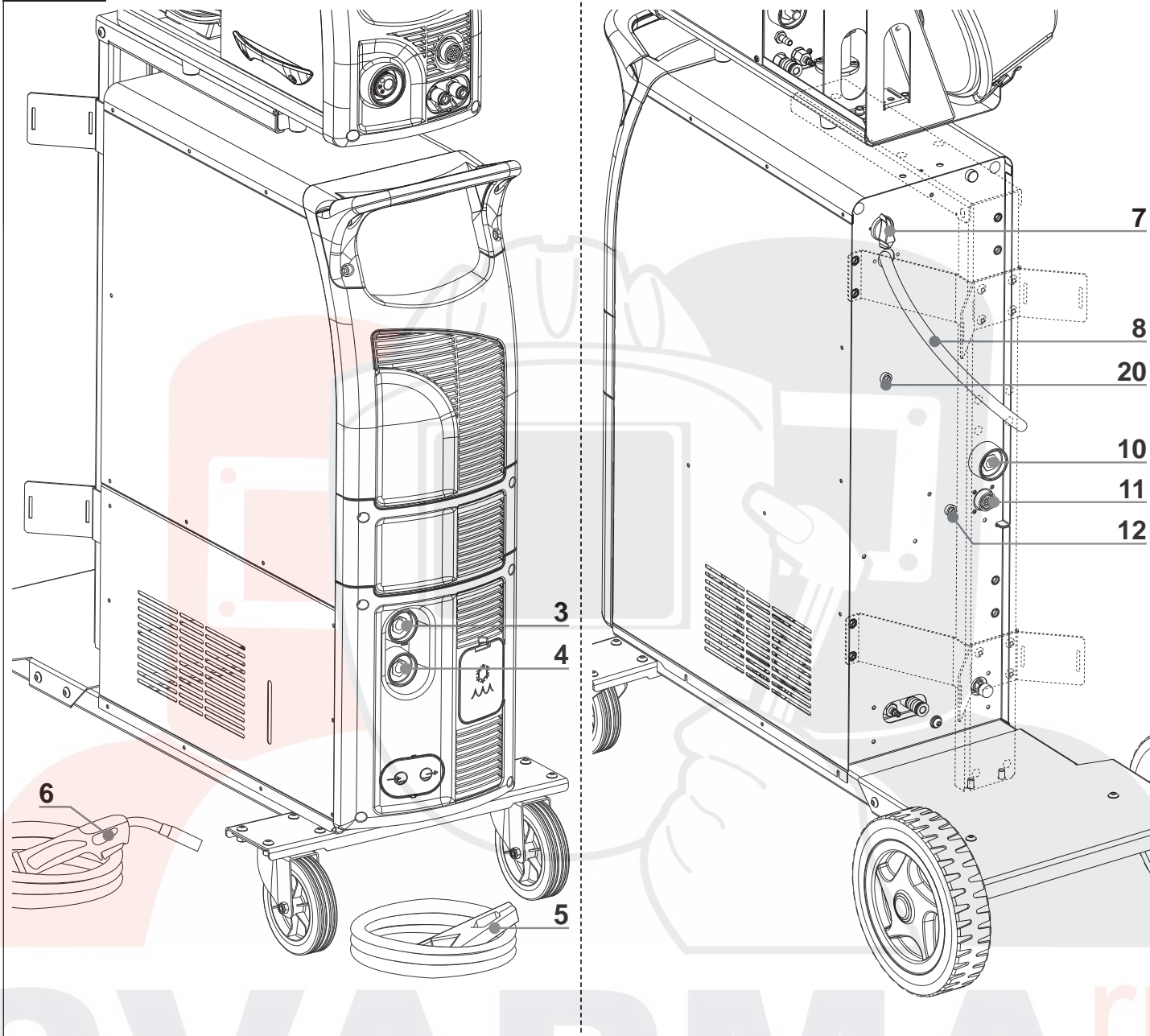


FIG. B1



**FIG. B2**



**FIG. B3**

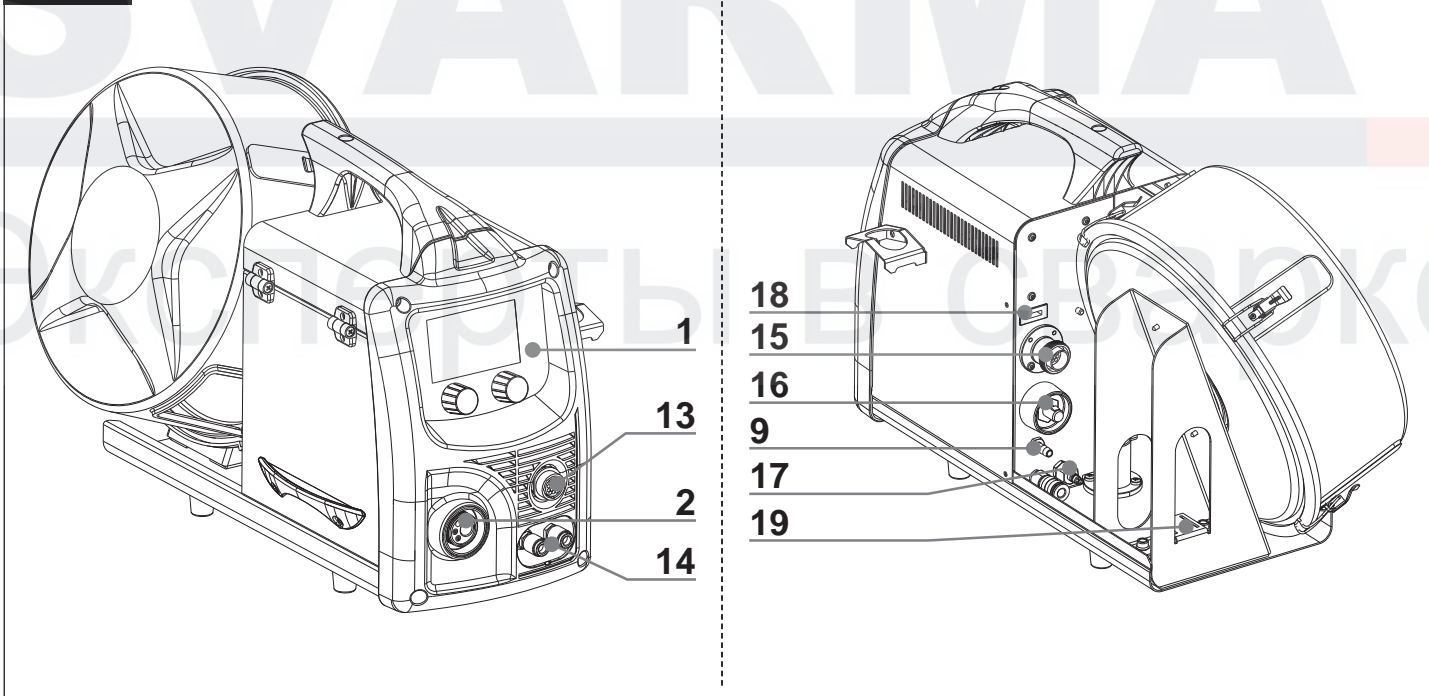
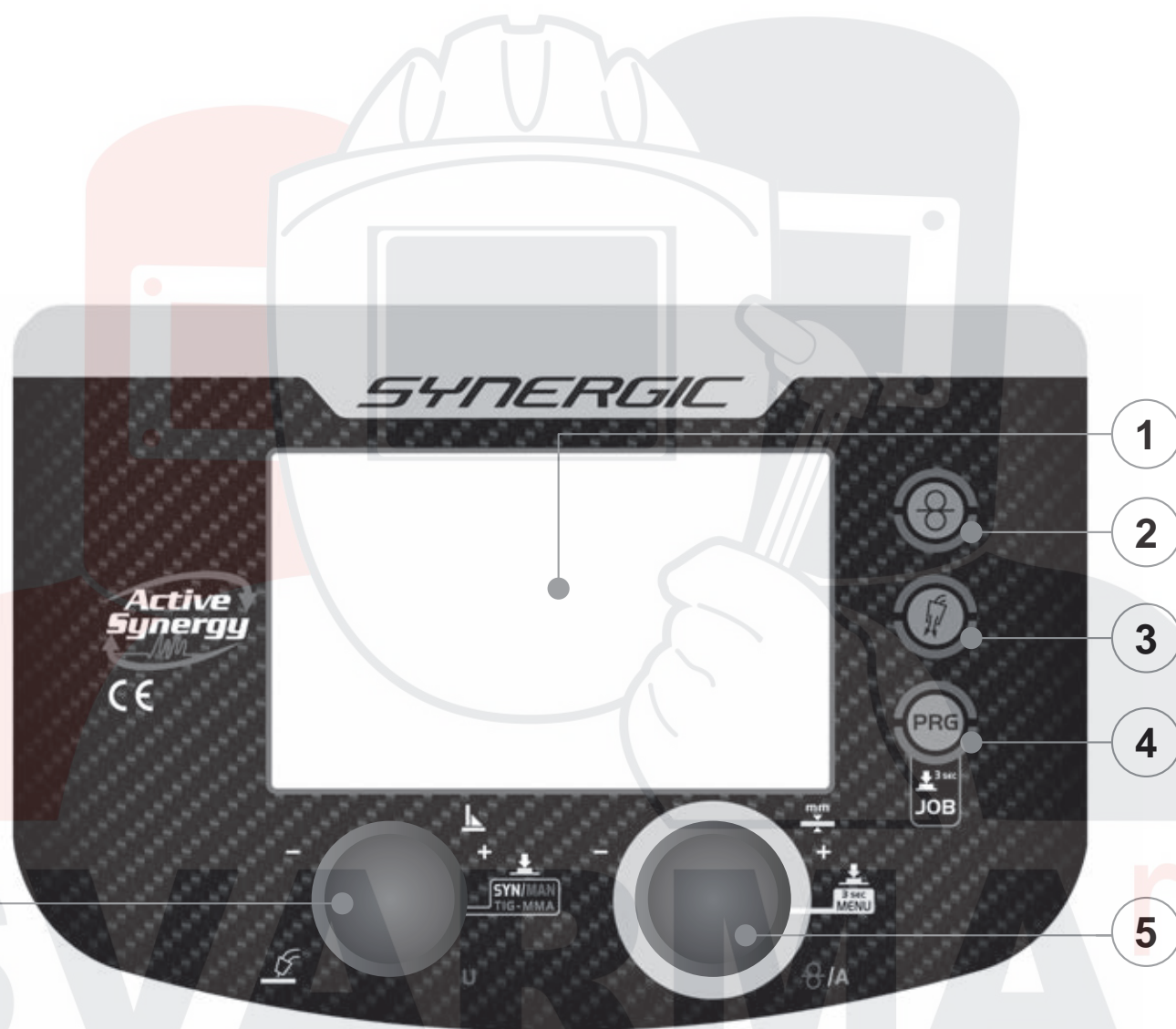




FIG. C



**FIG. D1**

Nr 4 M 6 x 20 (A)

Nr 2 Ø 4.8 x 50 (B)

Nr 2 M 6 x 40 (C)

Nr 2 Ø 4.8 x 19 (D)

Nr 8 Ø 4.8 x 13 (E)

Nr 6 M 6 (F)

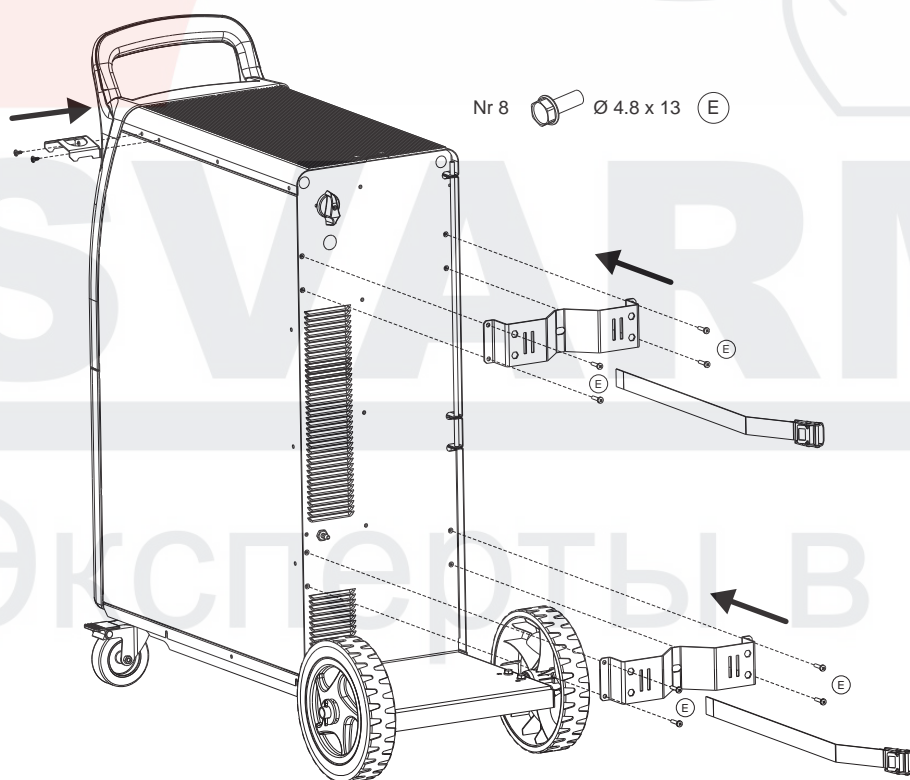
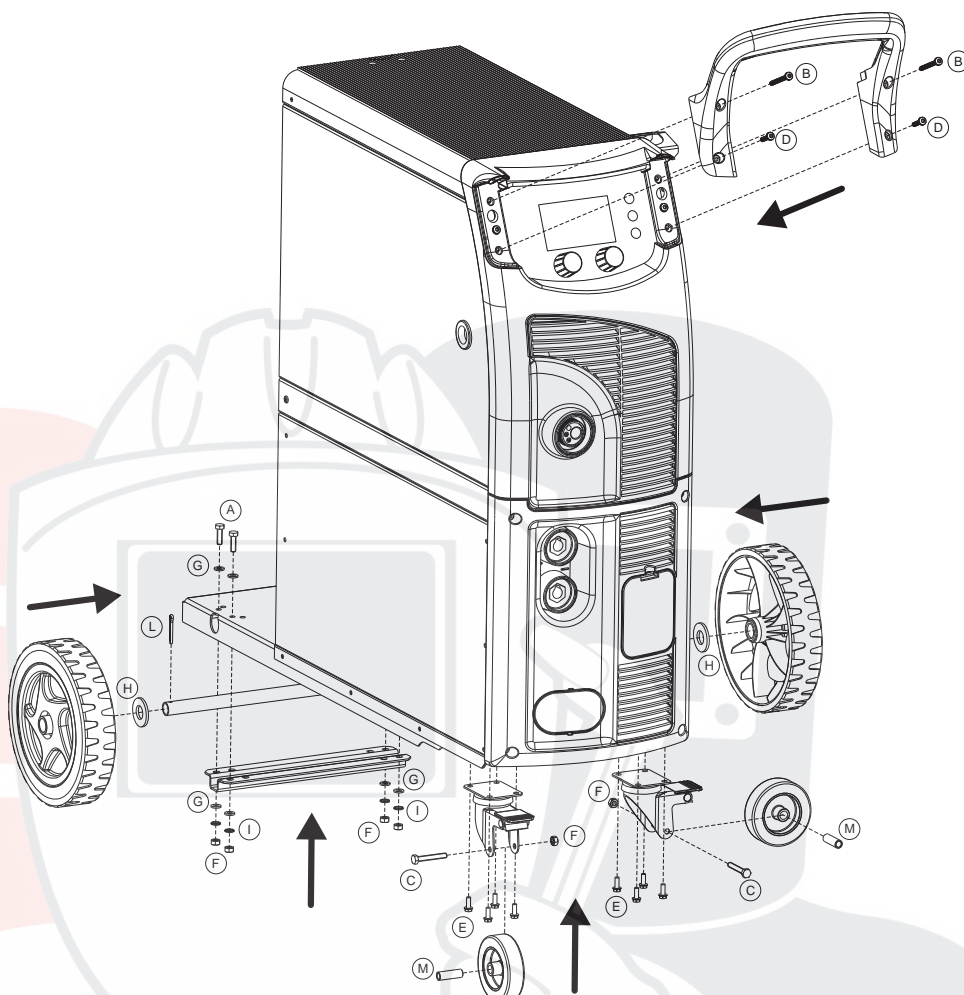
Nr 8 Ø 6 (G)

Nr 2 Ø 17 x 35 (H)

Nr 6 Ø 6 (I)

Nr 2 (L)

Nr 2 (M)














Nr 8 Ø 4.8 x 13 (E)





**FIG. D2**

- N° 2  M6 x 50 (A)
- N° 2  M6 x 25 (B)
- N° 42  M8 x 16 (E)
- N° 1  M14 x 30 (F)
- N° 8  M8 (G)
- N° 8  Ø 8 (H)
- N° 8  Ø 8 (L)
- N° 1  Ø 14 (M)
- N° 1  Ø 14 (N)
- N° 2  Ø 25 (O)
- N° 4  Ø 26 (P)

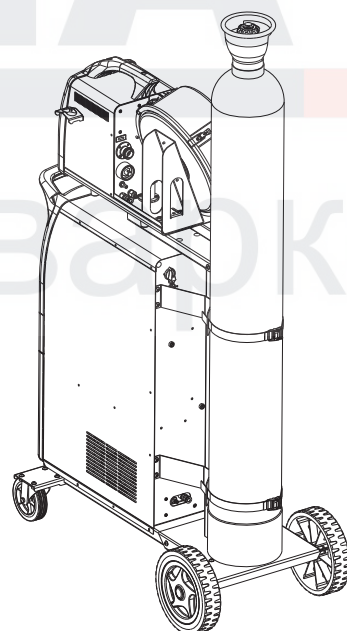
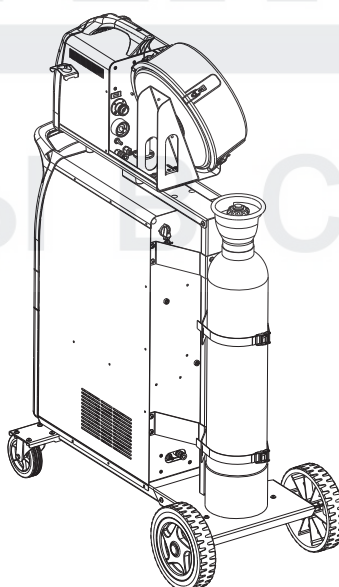
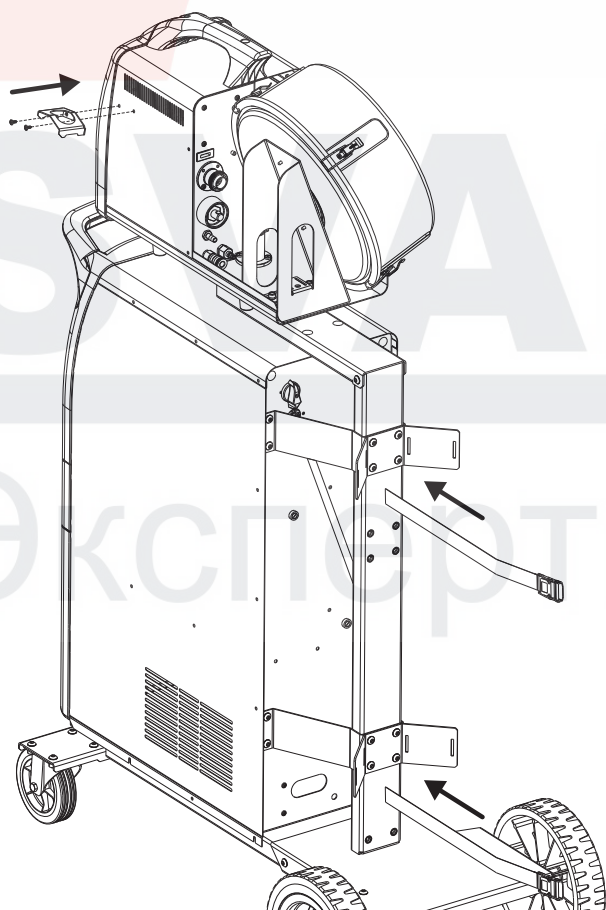
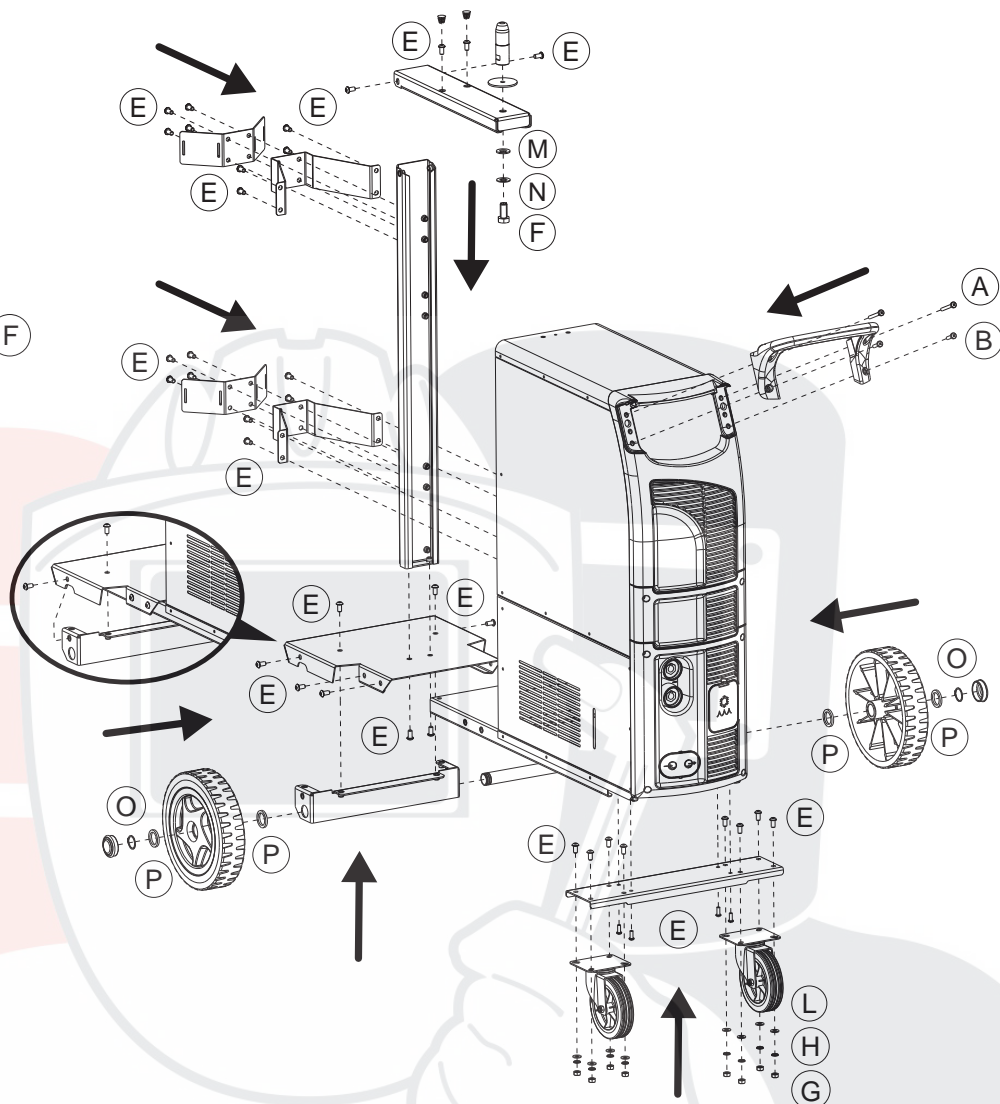


FIG. E

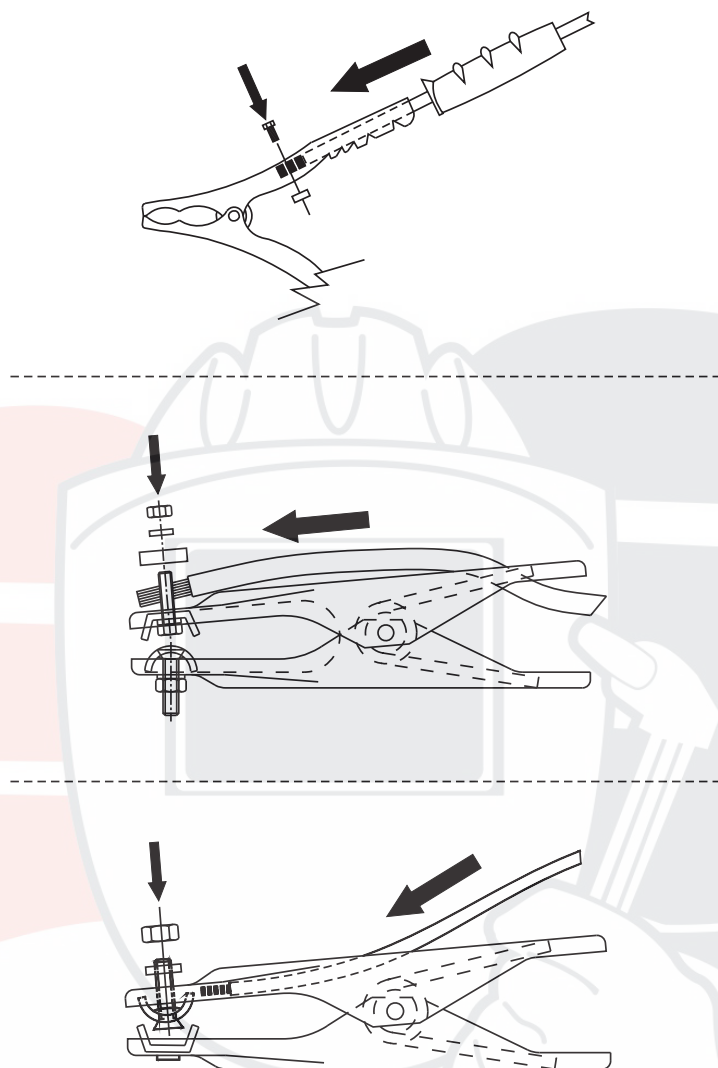


FIG. F

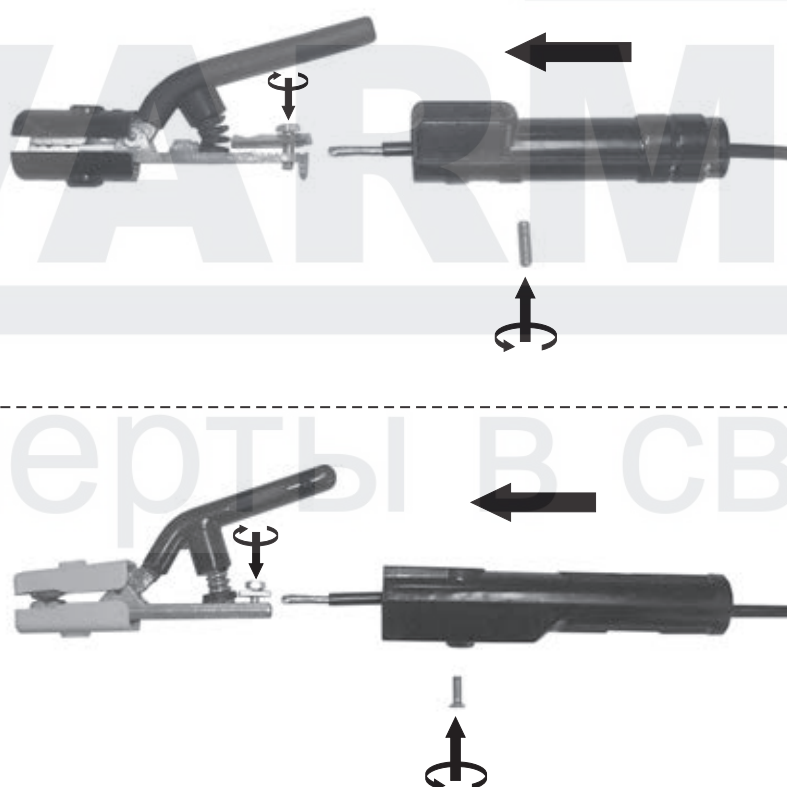




FIG. G1

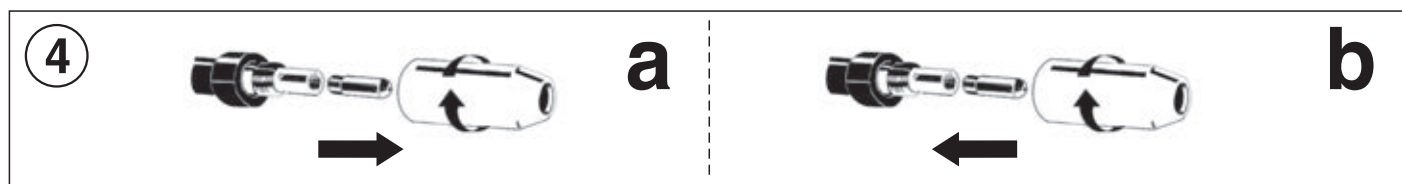
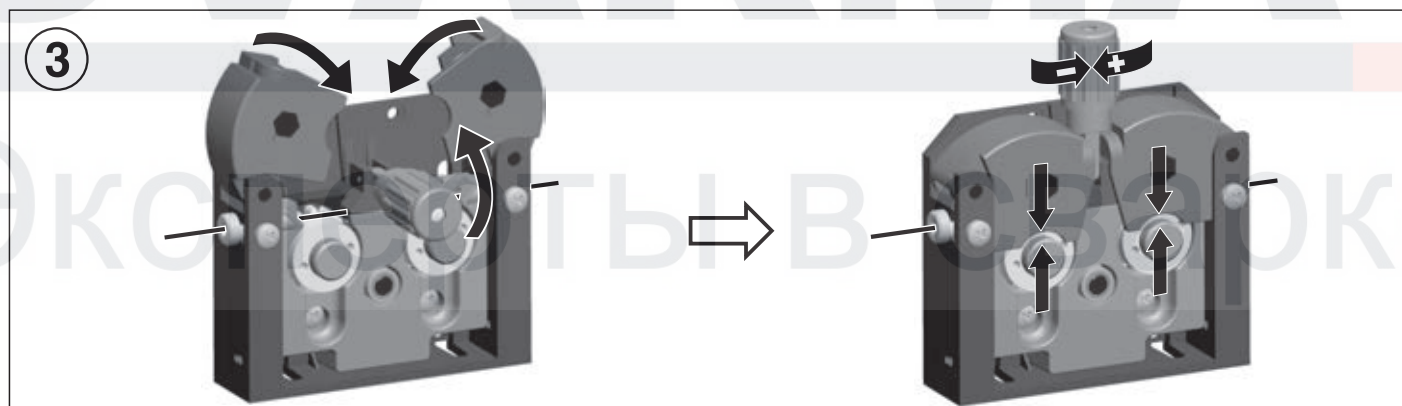
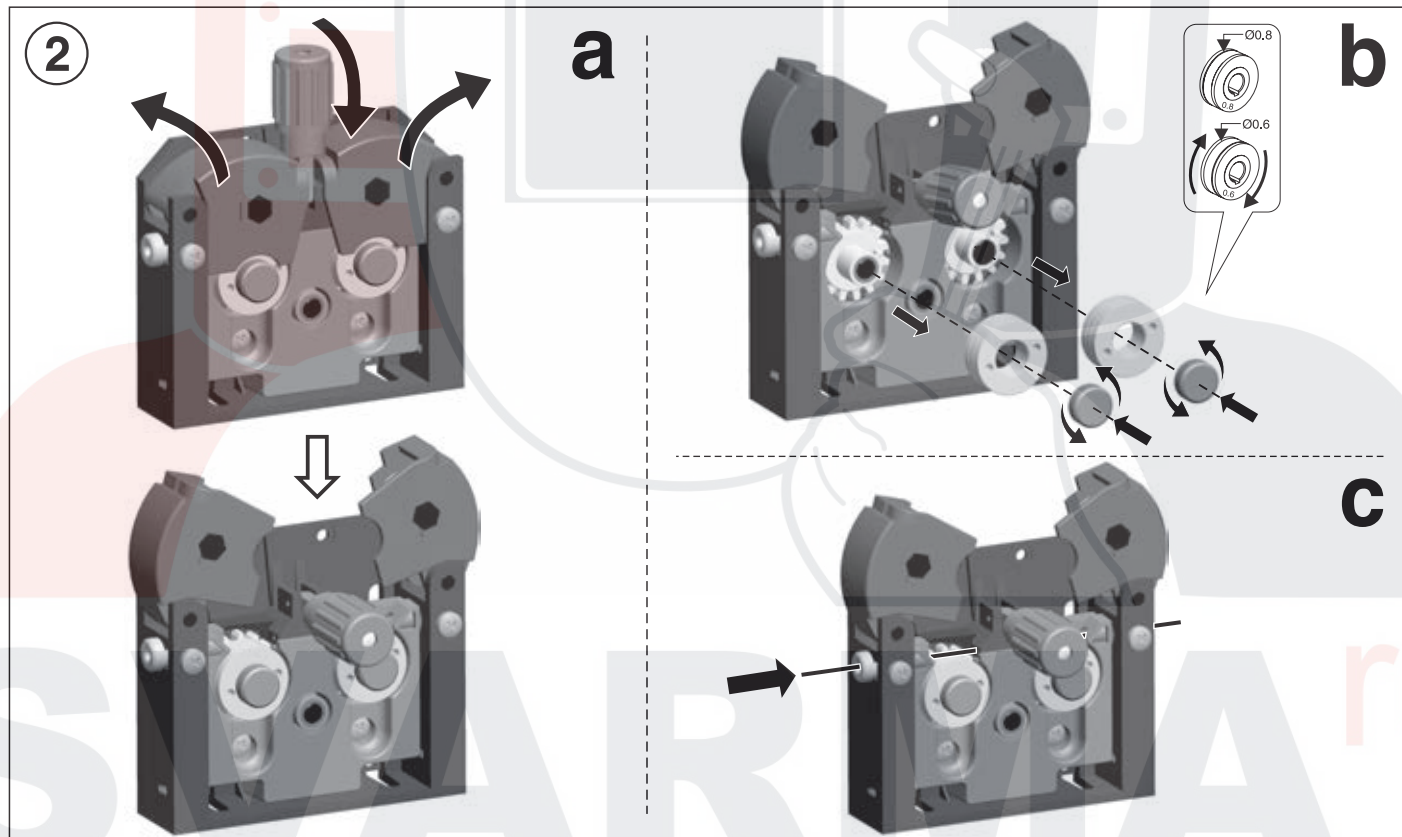
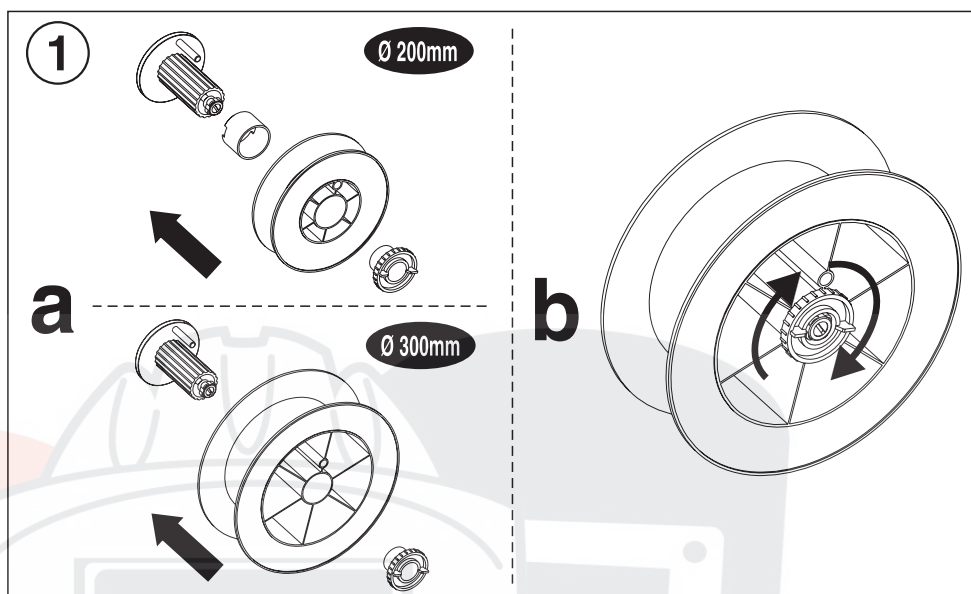
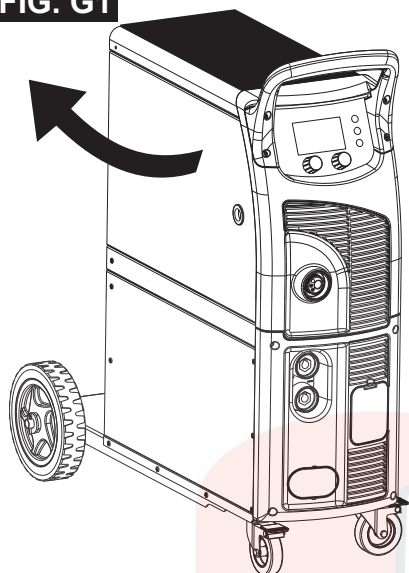


FIG. G2

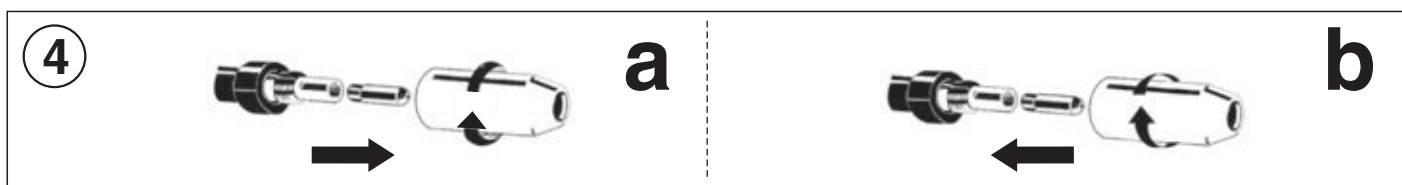
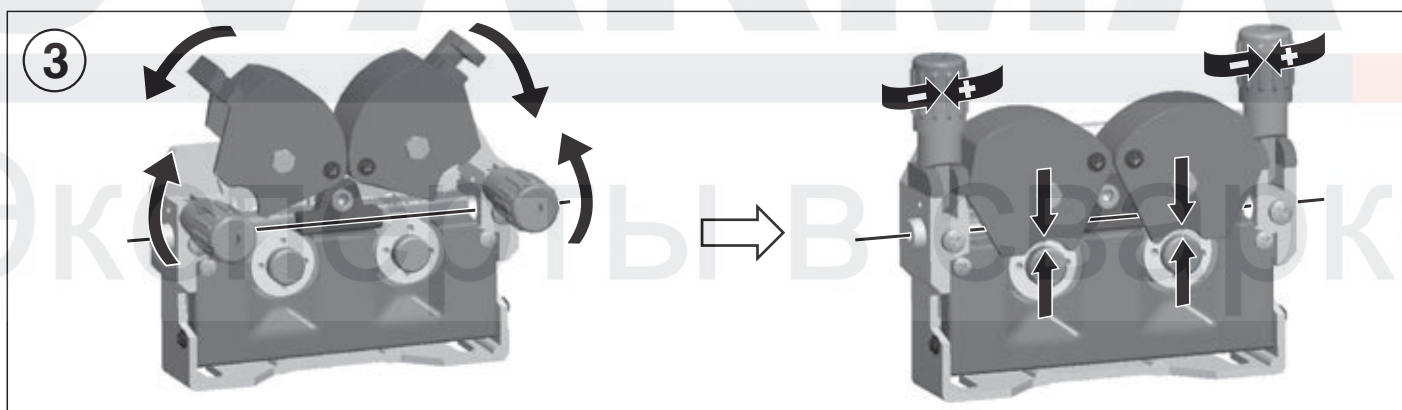
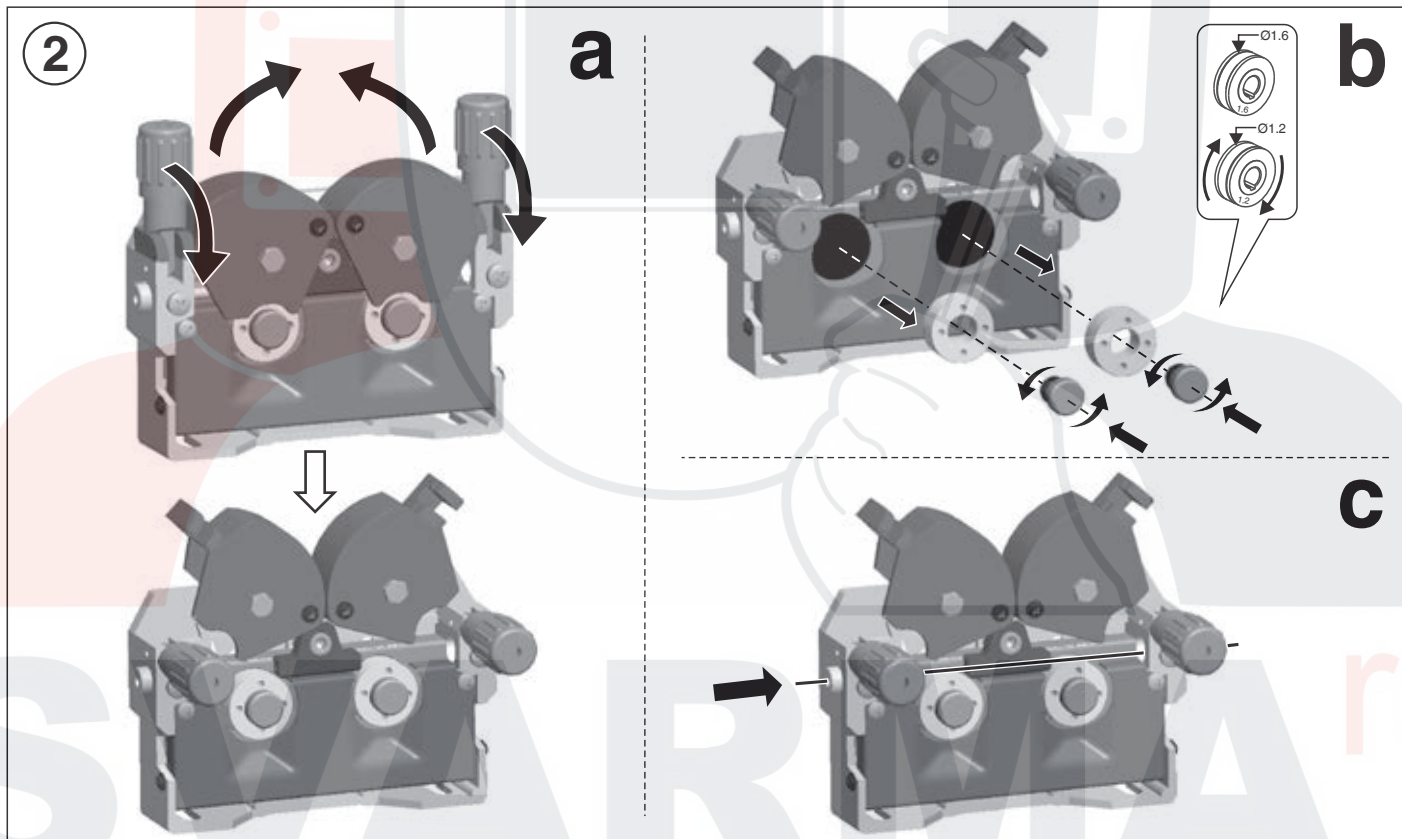
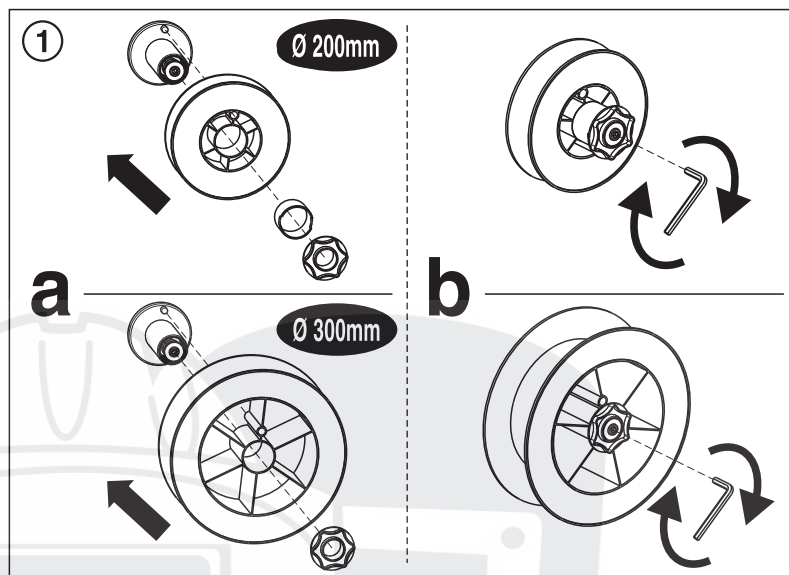
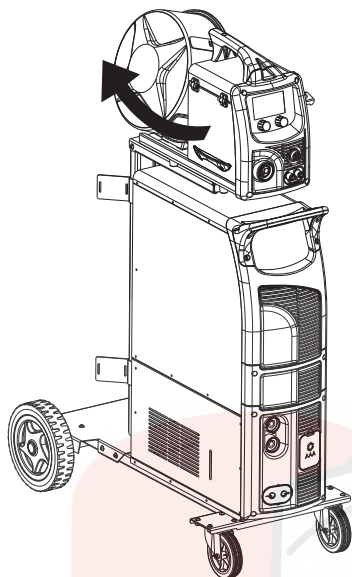




FIG. H

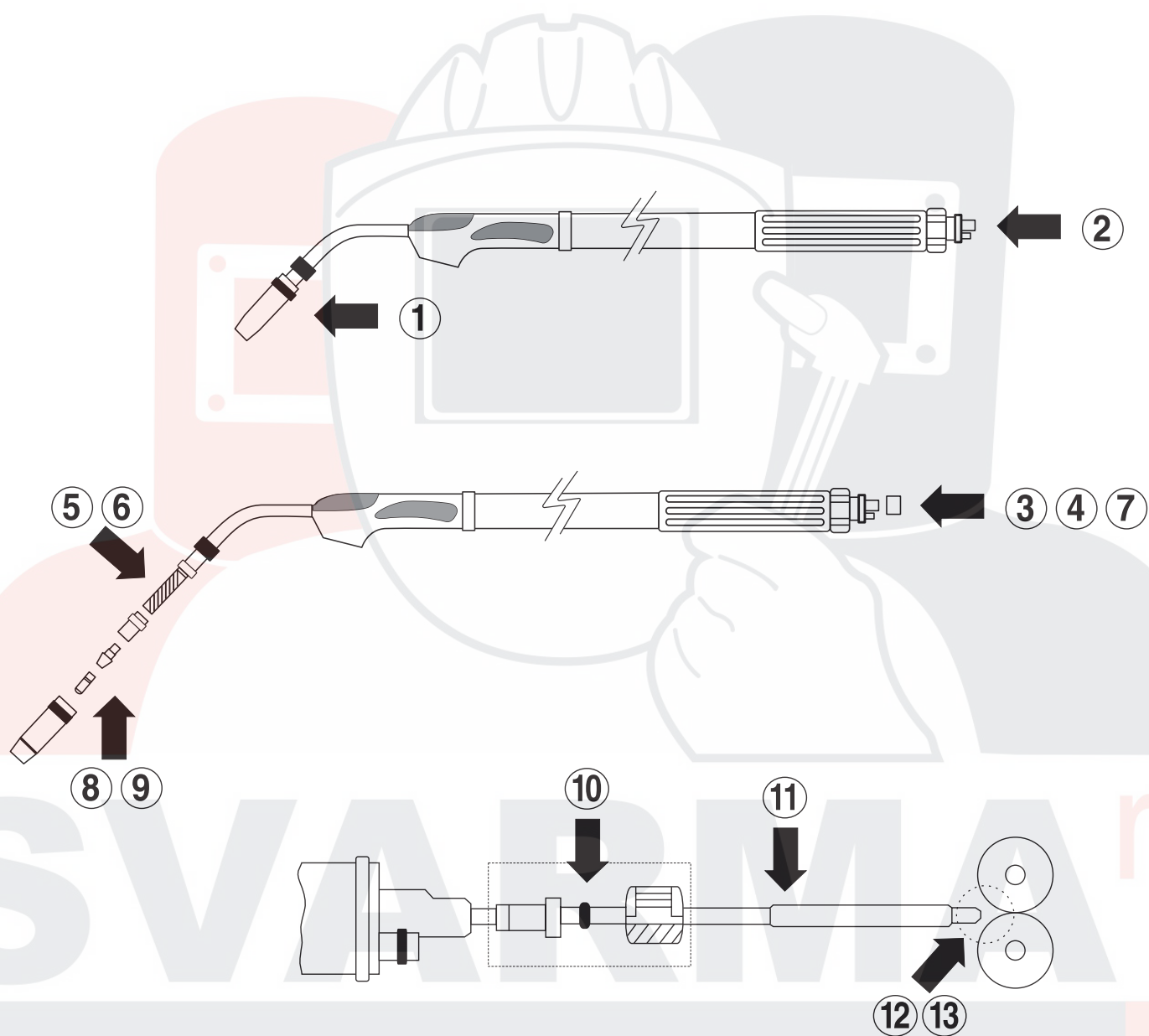


FIG. 1

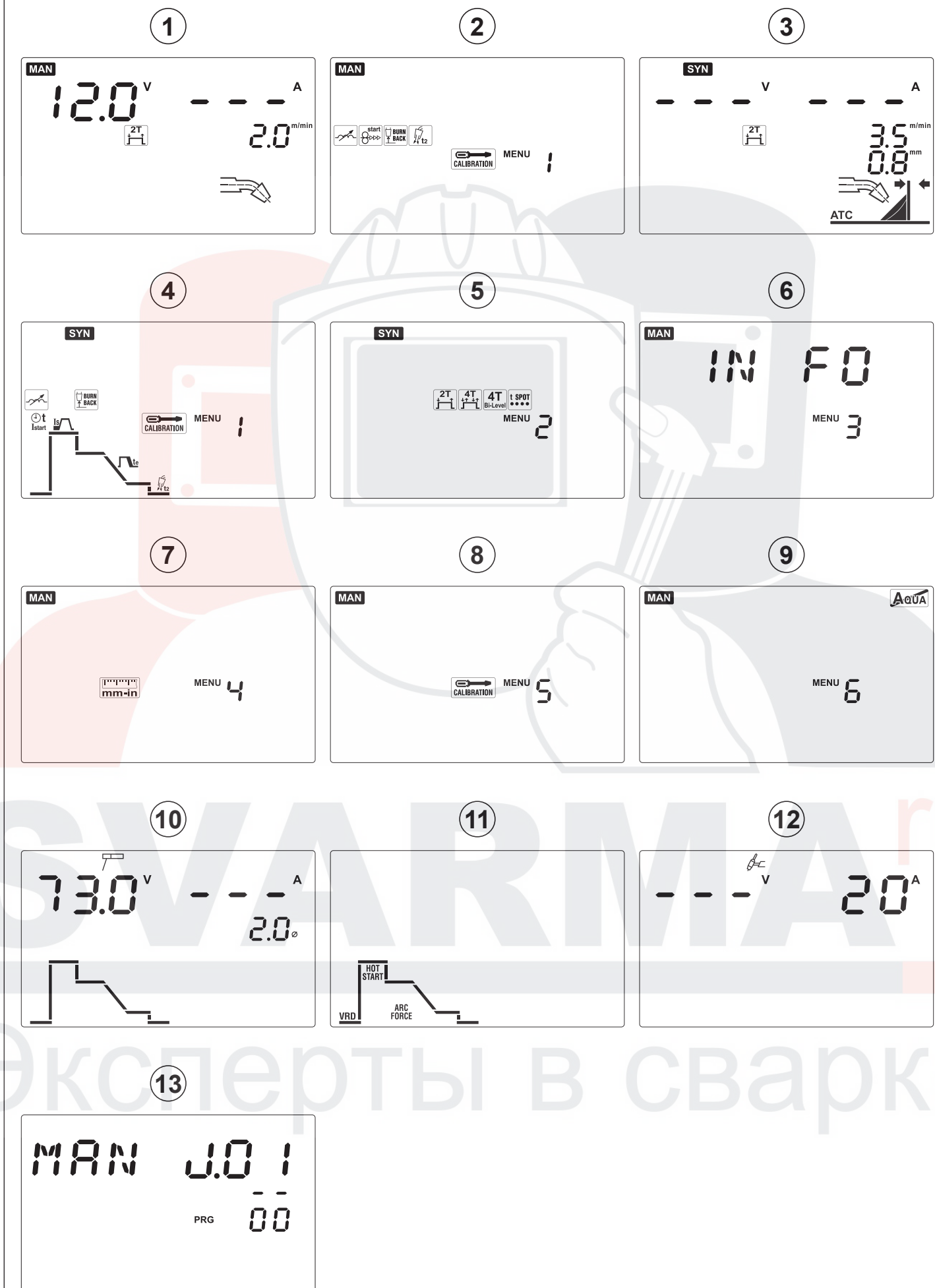




FIG. L








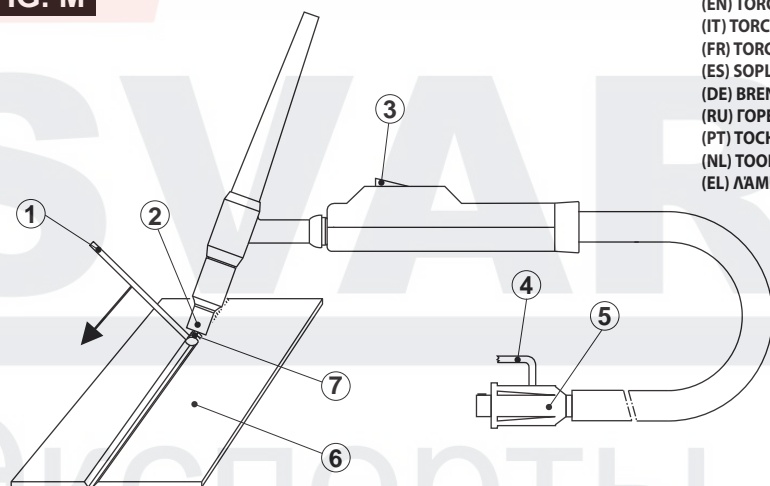
 <p>(EN) ADVANCEMENT TOO SLOW (IT) AVANZAMENTO TROPPO LENTO (FR) AVANCEMENT TROP FAIBLE (ES) AVANCE DEMASIADO VELOZ (DE) ZU LANGSAMES ARBEITEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) AVANÇO MUITO LENTO (NL) LASSNELHEID TE LAAG (EL) ΠΟΛΥ ΑΡΓΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA LENTA (SV) FÖR LÅNGSAM FLYTTNING (CS) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV (HR-SR) PRESPORO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT WOLNY (FI) EDISTYS LIIAN HIDAS (DA) GÅR FOR LANGSOMT FREMAD (NO) FOR SAKTE FREMDRIFT (SL) PREPOCASNO NAPREDOVANJE (SK) PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV (HU) AZ ELOTÓLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ (LT) PER LETAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA AEGLANE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PARAK LENA (BG) ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (AR) التقدم بطئ للغاية</p>	 <p>(EN) ARC TOO SHORT (IT) ARCO TROPPO CORTO (FR) ARC TROP COURT (ES) ARCO DEMASIADO CORTO (DE) ZU KURZER BOGEN (RU) СЛИШКОМ КОРОТКАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO CURTO (NL) LICHTBOOG TE KORT (EL) ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA SCURT (SV) BÅGEN ÄR FÖR KORT (CS) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK (HR-SR) PREKRATAK LUK (PL) LUK ZBYT KRÓTKI (FI) VALOKAARI LIIAN LYHYT (DA) LYSBUEN ER FOR KORT (NO) FOR KORT BUE (SL) PREKRATEK OBLOK (SK) PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLÚK (HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID (LT) PER TRUMPAS LANKAS (ET) LIIGA LÜHIKE KAAR (LV) LOKS IR PARAK ISS (BG) МНОГО КЪСА ДЪГА (AR) القوس قصير للغاية</p>	 <p>(EN) CURRENT TOO LOW (IT) CORRENTE TROPPO BASSA (FR) COURANT TROP FAIBLE (ES) CORRIENTE DEMASIADO BAJA (DE) ZU GERINGER STROM (RU) СЛИШКОМ СЛАБЫЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO BAIXA (NL) LASSTROOM TE LAAG (EL) ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ (SV) FÖR LITE STRÖM ALACSONY (CS) PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD (HR-SR) PRESLABA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT NISKI (FI) VIRTÄ LIIAN ALHAINEN (DA) FOR LILLE STRØMSTYRKE (NO) FOR LAV STRØM (SL) PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK (SK) PŘÍLIŠ NÍZKÝ PRŮD (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN (LT) PER SILPNA SROVĖ (ET) LIIGA MADAL VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA (BG) МНОГО НИСЪК ТОК (AR) التيار منخفض جداً</p>	
 <p>(EN) ADVANCEMENT TOO FAST (IT) AVANZAMENTO TROPPO VELOCE (FR) AVANCEMENT EXCESSIF (ES) AVANCE DEMASIADO LENTO (DE) ZU SCHNELLES ARBEITEN (RU) БЫСТРОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОДА (PT) AVANÇO MUITO RAPIDO (NL) LASSNELHEID TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ (RO) AVANSARE PREA RAPIDĂ (SV) FÖR SNABB FLYTTNING (CS) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV (HR-SR) PREBRZO NAPREDOVANJE (PL) POSUW ZBYT SZYBK (FI) EDISTYS LIIAN NOPEA (DA) GÅR FOR HURTIGT FREMAD (NO) FOR RASK FREMDRIFT (SL) PREHITRO NAPREDOVANJE (SK) PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV (HU) AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS (LT) PER GREITAS JUDEJIMAS (ET) LIIGA KIIRE EDASIMINEK (LV) KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA (BG) ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА (AR) التقدم سريع للغاية</p>	 <p>(EN) ARC TOO LONG (IT) ARCO TROPPO LUNGO (FR) ARC TROP LONG (ES) ARCO DEMASIADO LARGO (DE) ZU LANGER BOGEN (RU) СЛИШКОМ ДЛИННАЯ ДУГА (PT) ARCO MUITO LONGO (NL) LICHTBOOG TE LANG (EL) ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ (RO) ARC PREA LUNG (SV) BÅGEN ÄR FÖR LÅNG (CS) PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK (HR-SR) PREDUGI LUK (PL) LUK ZBYT DŁUGI (FI) VALOKAARI LIIAN PITKÄ (DA) LYSBUEN ER FOR LANG (NO) FOR LANG BUE (SL) PREDOLG OBLOK (SK) PŘÍLIŠ DLHÝ OBLÚK (HU) AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ (LT) PER ILGAS LANKAS (ET) LIIGA PIKK KAAR (LV) LOKS IR PĀRĀK GARŠ (BG) ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА (AR) القوس طويل للغاية</p>	 <p>(EN) CURRENT TOO HIGH (IT) CORRENTE TROPPO ALTA (FR) COURANT TROP ELEVE (ES) CORRIENTE DEMASIADO ALTA (DE) ZU VIEL STROM (RU) СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ТОК СВАРКИ (PT) CORRENTE MUITO ALTA (NL) SPANNING TE HOOG (EL) ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ (RO) CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ (SV) FÖR MYCKET STRÖM (CS) PŘÍLIŠ VYSOKÝ PROUD (HR-SR) PREJAKA STRUJA (PL) PRĄD ZBYT WYSOKI (FI) VIRTÄ LIIAN VOIMAKAS (DA) FOR STOR STRØMSTYRKE (NO) FOR HØY STRØM (SL) PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK (SK) PŘÍLIŠ VYSOKÝ PRŮD (HU) AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS (LT) PER STIPRI SROVĖ (ET) LIIGA TUKEV VOOL (LV) STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA (BG) МНОГО ВИСОК ТОК (AR) التيار مرتفع جداً</p>	<p>(EN) CURRENT CORRECT (IT) CORDONE CORRETTO (FR) CORDON CORRECT (ES) CORDON CORRECTO (DE) RICHTIG (RU) НОРМАЛЬНЫЙ ШОВ (PT) CORRENTE CORRECTA (NL) JUISTE LASSTROOM (EL) ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ (RO) CORDON DE SUDURĂ CORECT (SV) RÄTT STRÖM (CS) SPRÁVNÝ SVAR (HR-SR) ISPRAVLJENI KABEL (PL) PRAWIDŁOWY ŚCIEG (FI) VIRTÄ OIKEA (DA) KORREKT STRØMSTYRKE (NO) RIKTIG STRØM (SL) PRAVILEN ZVAR (SK) SPRÁVNÝ ZVAR (HU) A ZÁRÓVONAL PONTOS (LT) TAISYKLINGA SIULĖ (ET) KORREKTNE NÕÖR (LV) PAREIZA ŠUVE (BG) ПРАВИЛЕН ШЕВ (AR) حبل صحيح</p>

FIG. M



(EN) TORCH  
(IT) TORCIA  
(FR) TORCHE  
(ES) SOPLATE  
(DE) BRENNER  
(RU) ГОРЕЛКА  
(PT) TOCHA  
(NL) TOORTS  
(EL) ΛΑΜΠΑ

(RO) PISTOLETUL  
(SV) SKÄRBRÄNNARE  
(CS) SVAŘOVACÍ PISTOLE  
(HR-SR) PLAMENIK  
(PL) UCHWYT SPAWALNICZY  
(FI) POLTIN  
(DA) BRÆNDER  
(NO) SVEISEBRENNER  
(SL) ELEKTRODNO DRŽALO

(SK) ZVÁRACIA PIŠTOL'  
(HU) FÁKLYA  
(LT) DEGIKLIS  
(ET) PÕLETI  
(LV) DEGLIS  
(BG) ГОРЕЛКА  
(AR) الشعلة

- (EN) FILLER ROD IF NEEDED - (IT) EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - (FR) BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - (ES) EVENTUAL VARILLA DE APORTE - (DE) BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - (RU) ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА ДЛЯ ПРИПОЯ - (PT) EVENTUAL VARETA DE APOIO - (NL) EVENTUELE STICK VULMATERIAAL - (EL) ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΟΣ ΕΙΣΦΟΡΑΣ ΥΛΙΚΟΥ - (RO) EVENTUALĂ BAGHETĂ DE ADAOS - (SV) EVENTUELL SVETSTAV - (CS) PŘÍPADNÁ TYČKA PŘIDÁVNÉHO MATERIÁLU - (HR-SR) EVENTUALNI ŠTAPIĆ DODATNOG MATERIJALA - (PL) EWENTUALNY PRĘT DO SPAWANIA - (FI) MAHDOLLINEN HITSAUSPUIKKO - (DA) EVENTUEL TILFØRSELSPIND - (NO) EVENTUELL STØTTESTAV - (SL) MOREBITNA DODAJALNA PALČICA - (SK) PŘÍPADNÁ TYČKA PŘIDÁVNÉHO MATERIÁLU - (HU) ESETLEGES HEGESZTŐ PÁLCÁ - (LT) GALIMA UŽPILO LAZDELĖ - (ET) TÄITEPUIK - (LV) PIEDEVU STIENIS, JA TO IZMANTO - (BG) ЕВЕНТУАЛНА ПРЪЧКА ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) قطعة حشو محتملة
- (EN) NOZZLE - (IT) UGELLO - (FR) TUYÈRE - (ES) BOQUILLA - (DE) DÜSE - (RU) СОПЛО - (PT) BICO - (NL) MONDSTUK - (EL) ΣΤΟΜΙΟ - (RO) DUZĂ - (SV) MUNSTYCKE - (CS) TRYSKA - (HR-SR) MLAZNICA - (PL) DYSZA - (FI) SUUTIN - (DA) DYSE - (NO) DYSE - (SL) SOBA - (SK) TRYSKA - (HU) FÜVÓKA - (LT) ANTGALIS - (ET) DÜÜS - (LV) SPRausLA - (BG) НАКРАЙНИК - (AR) دواة
- (EN) PUSHBUTTON - (IT) PULSANTE - (FR) BOUTON - (ES) PULSADOR - (DE) DRÜCKKNOPF - (RU) КНОПКА - (PT) BOTÃO - (NL) KNOP - (EL) ΠΛΗΚΤΡΟ - (RO) BUTON - (SV) KNAPP - (CS) TLAČÍTKO - (HR-SR) TIPKALO - (PL) PRZYCISK - (FI) PAINIKE - (DA) TRYKKNAP - (NO) KNAPP - (SL) GUMB - (SK) TLAČIDLO - (HU) NYOMÓGOMB - (LT) MYGTUKAS - (ET) NUPP - (LV) POGA - (BG) БУТОН - (AR) زر
- (EN) GAS - (IT) GAS - (FR) GAZ - (ES) GAS - (DE) GAS - (RU) ГАЗ - (EL) ΑΕΡΙΟ - (RO) GAZ - (SV) GAS - (CS) PLYN - (HR-SR) PLIN - (PL) GAZ - (FI) KAASU - (DA) GAS - (NO) GASS - (SL) PLIN - (SK) PLYN - (HU) GÁZ - (LT) DUJOS - (ET) GAAS - (LV) GAZE - (BG) ГАЗ - (AR) غاز
- (EN) CURRENT - (IT) CORRENTE - (FR) COURANT - (ES) CORRIENTE - (DE) STROM - (RU) ТОК - (PT) CORRENTE - (NL) STROOM - (EL) ΡΕΥΜΑ - (RO) CURENT - (SV) STRÖM - (CS) PROUD - (HR-SR) STRUJA - (PL) PRĄD - (FI) VIRTÄ - (DA) STRØM - (NO) STRØM - (SL) TOK - (SK) PRŮD - (HU) ÁRAM - (LT) SROVĖ - (ET) VOOL - (LV) STRĀVA - (BG) ТОК - (AR) تيار
- (EN) PIECE TO BE WELDED - (IT) PEZZO DA SILDARE - (FR) PIÈCE À SOUDER - (ES) PIEZA A SOLDAR - (DE) WERKSTÜCK - (RU) СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ - (PT) PEÇA A SOLDAR - (NL) TE LASSEN WERKSTUK - (EL) ΥΛΙΚΟ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΘΕΙ - (RO) PIEŞA DE SUDAT - (SV) DETALJ ATT SVETSA - (CS) DÍL URČENÝ KE SVAŘOVÁNÍ - (HR-SR) KOMAD ZA ZAVARITI - (PL) SPAWANY DETAL - (FI) HITSATTAVA KAPPALE - (DA) SVEJSEEMNE - (NO) DEL SOM SKAL SVEISES - (SL) OBDELOVANEC ZA VARJENJE - (SK) DIEL URČENÝ NA ZVÁRANIE - (HU) HEGESZTENDŐ MUNKADARAB - (LT) SUVINAMAS GAMINYS - (ET) KEEVITATAV TOORIK - (LV) METINĀMĀ DETALĀ - (BG) ДЕТАЙЛ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ - (AR) القطعة المراد لحامها
- (EN) ELECTRODE - (IT) ELETTRODO - (FR) ÉLECTRODE - (ES) ELECTRODO - (DE) ELEKTRODE - (RU) ЭЛЕКТРОД - (PT) ELÉTRODO - (NL) ELEKTRODE - (EL) ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ - (RO) ELECTROD - (SV) ELEKTROD - (CS) ELEKTRODA - (HR-SR) ELEKTRODA - (PL) ELEKTRODA - (FI) ELEKTRODI - (DA) ELEKTRODE - (NO) ELEKTRODE - (SL) ELEKTRODA - (SK) ELEKTRODA - (HU) ELEKTRODA - (LT) ELEKTRODAS - (ET) ELEKTROOD - (LV) ELEKTRODS - (BG) ЕЛЕКТРОД - (AR) قطب

FIG. N

(EN) CHECK OF THE ELECTRODE TIP  
(IT) CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO  
(FR) CONTRÔLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE  
(ES) CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO  
(DE) KONTROLLE DER ELEKTRODENSPITZE  
(RU) КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА  
(PT) CONTROLO DA PONTA DO ELÉTRODO  
(NL) CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE  
(EL) ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ

(RO) CONTROLUL VÂRFULUI ELECTRODULUI  
(SV) KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS  
(CS) KONTROLA HROTU ELEKTRODY  
(HR-SR) KONTROLA VRHA ELEKTRODE  
(PL) KONTROLA KOŃCÓWKI ELEKTRODY  
(FI) ELEKTRODIN PÄÄN TARKASTUS  
(DA) KONTROL AF ELEKTRODESPIDS  
(NO) KONTROLL AV TUPPEN PÅ ELEKTRODEN  
(SL) PREGLED KONICE ELEKTRODE

(SK) KONTROLA HROTU ELEKTRODY  
(HU) AZ ELEKTRODA HEGY ELLENŐRZÉSE  
(LT) ELEKTRODO GALO KONTROLĖ  
(ET) ELEKTROODI OTSIKU KONTROLL  
(LV) ELEKTRODA GALA PĀRBAUDE  
(BG) ПРОВЕРКА НА ВЪРХА НА ЕЛЕКТРОДА  
(AR) التحقق من طرف القطب الكهربائي

TIG DC



L= Ø (EN) IN DIRECT CURRENT  
(IT) IN CORRENTE CONTINUA  
(FR) EN COURANT CONTINU  
(ES) EN CORRIENTE CONTINUA  
(DE) BEI GLEICHSTROM  
(RU) ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ  
(PT) EM CORRENTE CONTÍNUA  
(NL) MET GELIJKSTROOM  
(EL) ΣΕ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ  
(RO) ÎN CURENT CONTINUU  
(SV) MED LIKSTRÖM  
(CS) STEJNOMERNÝ PROUD  
(HR-SR) NA ISTOSMJERNOJ STRUJI  
(PL) PRĄDEM STAŁYM  
(F) TASAVIRRALLA  
(DA) VED JÆVNSTRØM  
(NO) I KONTINUERLIG STRØM  
(SL) PRI ENOSMERNEM TOKU  
(SK) JEDNOMERNÝ PRŮD  
(HU) EGYENÁRAMMAL  
(LT) NUOLATINĖ SROVĖ  
(ET) KESTEV VOOL  
(LV) LĪDZSTRĀVA  
(BG) ПРИ ПОСТОЯНЕН ТОК  
(AR) في تيار مستمر

(EN) CORRECT  
(IT) CORRETTO  
(FR) COURANT  
(ES) CORRECTO  
(DE) KORREKT  
(RU) ПРАВИЛЬНО  
(PT) CORRETO  
(NL) CORRECT  
(EL) ΟΡΘΟ  
(RO) CORECT  
(SV) RÄTT  
(CS) SPRÁVNÝ  
(HR-SR) ISPRAVNO  
(PL) PRAWIDŁOWY  
(FI) OIKEA  
(DA) KORREKT  
(NO) RIKTIG

(SL) PRAVILN  
(SK) SPRÁVNÝ  
(HU) HELYES  
(LT) TINKAMAS  
(ET) ÕIGE  
(LV) PAREIZI  
(BG) ПРАВИЛНО  
(AR) صحيح

(EN) INSUFFICIENT CURRENT  
(IT) CORRENTE SCARSA  
(FR) COURANT INSUFFISANT  
(ES) CORRIENTE ESCASA  
(DE) ZU WENIG STROM  
(RU) НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК  
(PT) CORRENTE FRACA  
(NL) TE WEINIG STROOM  
(EL) ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ  
(RO) CURENT REDUS  
(SV) FÖR LÅG STRÖM  
(CS) NEDOSTATEČNÝ PROUD  
(HR-SR) SLABA STRUJA  
(PL) NISKI PRĄD  
(FI) HEIKKO VIRTÄ  
(DA) FOR LAV STRØM  
(NO) FOR LITE STRØM

(SL) PREMAJHEN TOK  
(SK) NEDOSTATOČNÝ PRŮD  
(HU) GYENGE ÁRAM  
(LT) SILPNA SROVĖ  
(ET) VÄHENE VOOL  
(LV) PĀRĀK MAZA STRĀVA  
(BG) СЛАБ ТОК  
(AR) تيار ضعيف

(EN) EXCESSIVE CURRENT  
(IT) CORRENTE ECCESIVA  
(FR) COURANT EXCESSIF  
(ES) CORRIENTE EXCESIVA  
(DE) ZU VIEL STROM  
(RU) ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК  
(PT) CORRENTE EXCESSIVA  
(NL) TE VEEL STROOM  
(EL) ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ  
(RO) CURENT EXCESIV  
(SV) FÖR HÖG STRÖM  
(CS) NADMERNÝ PROUD  
(HR-SR) PREVELIKA STRUJA  
(PL) ZA WYSOKI PRĄD  
(FI) LIIALLINEN VIRTÄ  
(DA) FOR HØJ STRØM  
(NO) FOR MYE STRØM

(SL) PREVELIK TOK  
(SK) NADMERNÝ PRŮD  
(HU) TÚL NAGY ÁRAM  
(LT) VIRŠŠROVĖ  
(ET) LIIGNE VOOL  
(LV) PĀRĀK LIELA STRĀVA  
(BG) ПРЕКОМЕРЕН ТОК  
(AR) تيار زائد

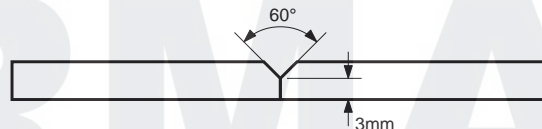
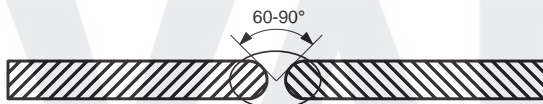
FIG. O



(EN) Preparation of the folded edges for welding without weld material.  
(IT) Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.  
(FR) Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.  
(ES) Preparación de los extremos rebordados a soldar sin material de aporte.  
(DE) Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.  
(RU) Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.  
(PT) Preparação das abas viradas a soldar sem material de fornecimento.  
(NL) Voorbereiding van de omgedraaide randen die zonder vulmateriaal worden gelast.  
(EL) Προετοιμασία αναστρεφόμενων ακρών προς συγκόλληση χωρίς εισφορά υλικού.  
(RO) Pregătirea marginilor întoarse de sudat fără material de adaos.  
(SV) Förberedning av de vikta flikarna som ska svetsas utan svetsmaterial.  
(CS) Příprava převrácených okrajů, určených ke svařování, bez přidávaného materiálu.  
(HR-SR) Priprema savijenih rubova za zavariti bez dodatnog materijala.  
(PL) Przygotowanie brzegów w pozycji wygiętej do spawania, bez zastosowania materiału dodatkowego.

(FI) Hitsattavien käännettyjen reunojen valmistus ilman lisäainetta.  
(DA) Forberedelse af vendte pladekanter, der skal svejdes uden tilførselsmateriale.  
(NO) Forberedelse av de vendte delene som skal sveises uten støttemateriale.  
(SL) Priprava zavilanih robov za varjenje brez dodajanja materiala.  
(SK) Priprava prevrátených okrajov, určených na zvaranie, bez prídavného materiálu.  
(HU) A hozaganyag nélküli hegesztendő, behajlított élek előkészítése.  
(LT) Atverstų kraštų, kuriuos reikia suvirinti be užpildymo medžiagos, paruošimas.  
(ET) Ilma täitematerjalita keevitavate pööratavate õmbluste ettevalmistamine.  
(LV) Pagriezto malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt bez piedevu materiāla.  
(BG) Подготовка на обърнатите краища за заваряване без добавячен материал.  
(AR) إعداد الرفقات الممراد لحامها دون استخدام مواد للحشو.

FIG. P

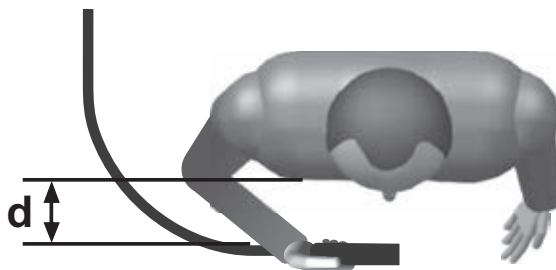


(EN) Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.  
(IT) Preparazione dei lembi per giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.  
(FR) Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.  
(ES) Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.  
(DE) Herrichtung der Kanten für Stumpfstöße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.  
(RU) Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.  
(PT) Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de fornecimento.  
(NL) Voorbereiding van de randen voor stootnaden die met vulmateriaal worden gelast.  
(EL) Προετοιμασία ακρών για μεταγενέστερες συνδέσεις με εισφορά υλικού.  
(RO) Pregătirea marginilor pentru îmbinări cap la cap de sudat

cu material de adaos.  
(SV) Förberedning av flikarna för skarvar i startåndan som ska svetsas med svetsmaterial.  
(CS) Příprava okrajů pro spoje hlavy, určené ke svařování, s přídavným materiálem.  
(HR-SR) Priprema rubova za čeonu spojeve za zavariti s dodatnim materijalom.  
(PL) Przygotowanie brzegów do wykonania połączeń doczołowych podczas spawania, z zastosowaniem materiału dodatkowego.  
(FI) Hitsattavien päälitosten valmistus lisäaineella.  
(DA) Forberedelse af pladekanter til stumpsamlinger, der skal svejdes med tilførselsmateriale.  
(NO) Forberedelse av delene for sammenføyninger av hodene som skal sveises med støttemateriale.  
(SL) Priprava robov za čelno varjenje z dodajanjem materiala.  
(SK) Priprava okrajov pre tupé spoje, určené na zvaranie, s prídavným materiálom.  
(HU) A hozaganyaggal hegesztendő tompakötésekhez élek előkészítése.

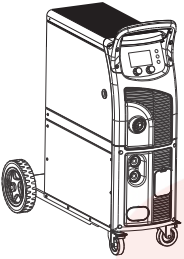
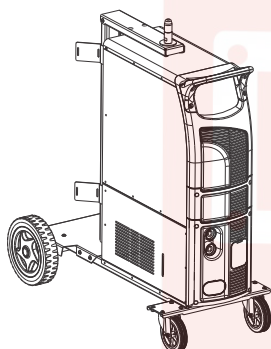
(LT) Sudurtinių kraštų, kuriuos reikia suvirinti naudojant užpildymo medžiagą, paruošimas.  
(ET) Keesitavate otsalidetele õmbluste valmistamine täidismaterjaliga.  
(LV) Sadursavienojuma malu sagatavošana, kuras paredzēts metināt ar piedevu materiālu.  
(BG) Подготовка на краищата за челни съединения за заваряване с добавячен материал.  
(AR) إعداد الرفقات لوصلات رأس يراد لحامها باستخدام مواد للحشو.

FIG. Q

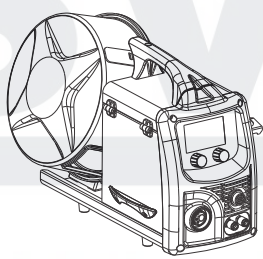




**TAB. 1**
**WELDING MACHINE TECHNICAL DATA - DATI TECNICI SALDATRICE**

	MODEL								
		230V	400V	230V	400V				
	I <sub>2</sub> max (A)					mm <sup>2</sup>	kg	m/min	dB(A)
	400	T25A	T16A	32A	16A	35	41	1.5 ÷ 20	<85
	400	T25A	T16A	32A	16A	35	52 61 (AQUA)	-	<85
	500	T32A	T25A	32A	32A	70	66 75 (AQUA)	-	<85

**TAB. 2**
**TECHNICAL DATA FOR THE WIRE FEEDER - DATI TECNICI ALIMENTATORE DI FILO**

	MODEL					
	I <sub>2</sub> max (A)	Ø mm	Ø mm	m/min	GAS	kg
	400	300	Fe 0.6 ÷ 1.6 Al 0.8 ÷ 1.6 Co 1 ÷ 2.0	1.5 ÷ 20	max 4bar CO <sub>2</sub> Ar Argon Mix	15
	500	18kg				18 (AQUA)



This wire feeder is designed for use only and exclusively together with the specific welding machine and independent use is **ABSOLUTELY PROHIBITED**. - Questo alimentatore di filo può essere messo in funzione esclusivamente in abbinamento alla specifica saldatrice; è **VIETATO** l'utilizzo in modo autonomo.

**KEY - LEGENDA:**

Fe = STEEL - ACCIAIO

Al = ALUMINIUM - ALLUMINIO

Co = TUBULAR WIRE - FILO ANIMATO

AQUA = LIQUID COOLED - RAFFREDDATA A LIQUIDO

**TAB. 3**
**MIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -  
DATI TECNICI TORCIA MIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7**

MODEL	VOLTAGE CLASS: 113V				
I <sub>2</sub> max (A)	I max (A)	X (%)			
400	340	60	CO <sub>2</sub>	Fe 0.8 ÷ 1.6	Air Gas
	320	60	Ar/CO <sub>2</sub> MIX	Al 1.0 ÷ 1.6	
500	380	60	CO <sub>2</sub>	Fe 1.0 ÷ 1.6	Air Gas
	360	60	Ar/CO <sub>2</sub> MIX	Al 1.0 ÷ 1.6	
400 (AQUA)	500	100	CO <sub>2</sub>	Fe 0.8 ÷ 1.6	1 l/min 2 ÷ 3.5 bar
500 (AQUA)	450	100	Ar/CO <sub>2</sub> MIX	Al 1.0 ÷ 1.6	

**KEY - LEGENDA:**
**Fe** = STEEL - ACCIAIO

**Al** = ALUMINIUM - ALLUMINIO

**Co** = TUBULAR WIRE - FILO ANIMATO

**AQUA** = LIQUID COOLED - RAFFREDDATA A LIQUIDO

 = COOLING - RAFFREDDAMENTO

 = AIR/GAS - ARIA/GAS

 = LIQUID - LIQUIDO





**TAB. 4**
**TIG TORCH TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-7 -  
DATI TECNICI TORCIA TIG IN ACCORDO ALLA EN 60974-7**

VOLTAGE CLASS: 113V					
I <sub>2</sub> max (A)	I max (A)	X (%)			COOLING
400	== 180	35	Argon	1 ÷ 2.4	Air / Gas
500	~ 125	35			




**TAB. 5**
**ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11 -  
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11**

VOLTAGE CLASS: 113V				
I <sub>2</sub> max (A)	I max (A)	X (%)	Ø mm	Ø mm
400	300	35	3.25 ÷ 5	35 ÷ 50
500	600	35	4 ÷ 6.3	50 ÷ 70

**TAB. 6**
**SUGGESTED VALUES FOR WELDING - DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA**

			I <sub>2</sub>			Ar	
		(mm)	(A)	(mm)	(mm)	(l/min)	(mm)
TIG DC	Ss	0.3 - 0.5	5 - 20	0.5	6.5	3	-
		0.5 - 0.8	15 - 30	1	6.5	3	-
		1	30 - 60	1	6.5	3 - 4	1
		1.5	70 - 100	1.6	9.5	3 - 4	1.5
		2	90 - 110	1.6	9.5	4	1.5 - 2.0
		3	120 - 150	2.4	9.5	5	2 - 3
	Cu	4	140 - 190	2.4	9.5 - 11	5 - 6	3
		5	190 - 250	3.2	11 - 12.5	6 - 7	3 - 4
		0.3 - 0.8	20 - 30	0.5 - 1	6.5	4	-
		1	80 - 100	1	9.5	6	1.5
		1.5	100 - 140	1.6	9.5	8	1.5
		2	130 - 160	1.6	9.5	8	1.5

**TAB. 7**
**PROGRAMS REFERENCE TABLE - TABELLA DI RIFERIMENTO DEI PROGRAMMI**

 WIRE MATERIAL	 SHIELDING GAS	 (mm) (inch) WIRE DIAMETER					
		0.6 .025	0.8 .030	0.9 .035	1.0 .040	1.2 .045	1.6 .060
		PROGRAM NUMBER					
CARBON & LOW ALLOY STEEL	Mix Ar/Co <sub>2</sub>	1	2	3	4	5	6
	Mix Ar/Co <sub>2</sub> (92/08)	7	8	9	10	11	12
	CO <sub>2</sub>	13	14	15	16	17	18
STAINLESS STEEL	Mix Ar/O <sub>2</sub> (98/02)	-	19	20	21	22	23
	Mix Ar/CO <sub>2</sub> (98/02)	-	24	25	26	27	28
Al Mg5	Ar	-	29	-	30	31	-
Al Si5	Ar	-	32	-	33	34*	-
Cu Al8	Ar	-	35	-	36	37	-
Cu Si3	Ar	-	38	-	39	40	-

**TAB. 8**
**ALARMS - SEGNALAZIONI DI ALLARME**

CODE	DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	DESCRIZIONE	SOLUZIONE POSSIBILE
02	Thermal protection alarm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allow the welding machine to cool down on its own.</li> <li>Reduce the welding time.</li> <li>Check the fan is working properly.</li> </ul>	Allarme protezione termica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice.</li> <li>Ridurre il tempo di saldatura.</li> <li>Verificare la funzionalità del ventilatore.</li> </ul>
03 04	Overvoltage/undervoltage alarm.	Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin ±15%.	Allarme sovra/sotto tensione.	Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin±15%.
18	Auxiliary voltage alarm.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Allarme tensione ausiliaria.	Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
10	Welding overcurrent alarm.	Make sure the feeder speed and/or welding current are not too high.	Allarme sovracorrente in saldatura.	Verificare che velocità traino e/o corrente di saldatura non siano troppo elevate.
11	Torch short-circuit alarm.	Make sure the welding circuit has not short-circuited.	Allarme cortocircuito in torcia.	Verificare che non ci siano corti-circuiti nel circuito di saldatura.
13	Off-line alarm.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Comunicazione interna mancante.	Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
13	Line-error alarm.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	Comunicazione interna errata.	Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.
09	AQUA alarm (low liquid pressure).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminate air inside the circuit to activate the liquid circulation.</li> <li>Check the quantity of the liquid inside the cooling circuit.</li> <li>Check the G.R.A. fuse. The re-start is NOT automatic.</li> </ul>	Allarme AQUA (pressione liquido insufficiente).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare l'aria presente nel circuito per attivare la circolazione del liquido.</li> <li>Verificare la quantità di liquido nel circuito di raffreddamento.</li> <li>Verificare il fusibile G.R.A. Il ripristino non è automatico, spegnere e riaccendere la macchina.</li> </ul>
19	Failure of wirefeeder.	Check the wirefeeder.	Anomalia trainafile.	Verificare il trainafile.