

GB I F D E P  
 NL DK SF N S GR RU  
 H RO PL CZ SK SI  
 HR/SCG LT EE LV BG

INSTRUCTION MANUAL  
 MANUALE D'ISTRUZIONE  
 MANUEL D'INSTRUCTIONS  
 BEDIENUNGSANLEITUNG  
 MANUAL DE INSTRUCCIONES  
 MANUAL DE INSTRUÇÕES  
 INSTRUCTIEHANDLEIDING  
 INSTRUKTIONSMANUAL  
 OHJEKIRJA  
 BRUKERVEILEDNING  
 BRUKSANVISNING  
 ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ  
 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
 HASZNÁLATI UTASÍTÁS  
 MANUAL DE INSTRUȚIUNI  
 INSTRUKCJA OBSŁUGI  
 NÁVOD K POUŽITÍ  
 NÁVOD NA POUŽITIE  
 PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO  
 PRIRUČNIK ZA UPOTREBU  
 INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ  
 KASUTUSJUHEND  
 ROKASGRĀMATA  
 РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ



TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT • MMA



- ▶ Professional TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA welding machines with inverter.
- ▶ Saldatrici professionali ad inverter TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Postes de soudage professionnels à inverseur TIG (CC) (CA/CC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Professionelle Schweißmaschinen WIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA mit Invertertechnik.
- ▶ Soldadoras profesionales con inverter TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Aparelhos de soldar profissionais com variador de frequência TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Professionele lasmachines met inverter TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Professionelle svejsemaskiner med inverter TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Ammattihitsauslaitteet vaihtosuuntaajalla TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesjonelle sveisebrenner med inverter TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Professionella svetsar med växelriktare TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Επαγγελματική συλλογή με ινβέρτερ TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Профессиональные сварочные аппараты с инвертером TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesionális TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA invertheszítők.
- ▶ Aparate de sudură cu inverter pentru sudură TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA destinate uzului profesional.
- ▶ Profesionalne spawarki inverterowe TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesionální svařovací agregáty pro svařování TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesionálne zvaracie agregáty pre zváranie TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesionalni varilni aparati s frekvenčnim menjalnikom TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesionalni stroj za varenje sa inverterom TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Profesionalūs suvirinimo aparatai su Inverteriu TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.
- ▶ Inverter TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA professionaalsed keevitusaparaadid.
- ▶ Profesionālie metināšanas aparāti ar inverteru un līdzstrāvas TIG (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA metināšanai.
- ▶ Професионални инверторни електрожени за заваряване ВИГ (TIG) (DC) (AC/DC) HF/LIFT, MMA.





	стр.		стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ.....	65	5.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ.....	68
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	65	5.3.1 ВИЛКА И РОЗЕТКА.....	68
2.1 ВВЕДЕНИЕ.....	65	5.4 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА СВАРКИ.....	68
2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ЗАКАЗУ.....	65	5.4.1 Сварка TIG.....	68
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	66	5.4.2 ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ.....	68
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ.....	66	6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ.....	68
3.2 ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	66	6.1 СВАРКА TIG.....	68
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.....	66	6.1.1 Возбуждение HF и LIFT.....	68
4.1 БЛОК-СХЕМА.....	66	6.1.2 Сварки TIG DC.....	69
4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ.....	66	6.1.3 Сварка TIG AC.....	69
4.2.1 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ.....	66	6.1.4 Процедура.....	69
4.2.2 Передняя панель PISC. D1.....	66	6.2 ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ.....	69
4.2.3 Передняя панель PISC. D2.....	67	6.2.1 Выполнение.....	69
4.3 СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	68	7. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	69
5. УСТАНОВКА.....	68	7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	69
5.1 СБОРКА.....	68	7.1.1 Горелка.....	69
5.1.1 Сборка кабеля возврата - зажима.....	68	7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	69
5.1.2 Сборка кабеля/сварки - зажима держателя электрода.....	68	8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	69
5.2 Расположение аппарата.....	68		

ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΜΕ ΙΝΒΕΡΤΕΡ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ TIG ΚΑΙ MMA ΠΑΡΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.

Примечание: В приведенном далее тексте используется 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.

(Смотри также ТЕХНИЧЕСКУЮ СПЕЦИФИКАЦИЮ IEC или CLC/TS 62081": УСТАНОВКА И РАБОТА С ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ).



- 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.
- Соединять 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.



- 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 хлоросодержащими 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 дымов 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).



- Применять соответствующую электроизоляцию электрода, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных). Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску и спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ или ковров.
- Всегда защищать глаза специальными неактивными стеклами, смонтированными на маски и на каски.
- Пользоваться защитной невзгораемой спецодеждой, избегая подвергать кожу воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, производимых дугой; защита должна относиться также к прочим лицам, находящимся поблизости от дуги, при помощи экранов или не отражающих штор.



- 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 услови ях.

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  $d = 20$  см (PISC. O).



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 применять технические средства защиты, описанные в 5.10; А.7; А.9. "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IEC или CLC/TS 62081".
- 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 "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.
- Необходимо, чтобы опытный координатор при помощи приборов провел измерение для определения риска и принял подходящие защитные меры, как указано в 5.9 "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IEC или CLC/TS 62081".



### ИСТАТОЧНЫЙ РИСК

- ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).

## 2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

### 2.1 ВВЕДЕНИЕ

Этот сварочный аппарат является источником тока для дуговой сварки, специально изготовленный для выполнения сварки TIG (AC/DC) с возбуждением HF или LIFT для сварки MMA электродами с покрытием (рутиловые, кислотные, щелочные).

Особыми характеристиками данного сварочного аппарата (ИНВЕРТЕР), являются высокая скорость и точность регулирования, которые обеспечивают прекрасное качество сварки.

Регулирование системой "инвертер" на входе в линию питания (первичную) приводит к резкому сокращению объема, как трансформатора, так и выпрямляющего сопротивления, позволяя создать сварочный аппарат очень небольшого веса и объема, подчеркивая качества подвижности и легкости в работе.

### 2.2 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ЗАКАЗУ

- Адаптер баллона с аргонном.
- Обратный кабель тока сварки, укомплектованный зажимом заземления.
- Ручное дистанционное управление при помощи 1 потенциометра.
- Ручное дистанционное управление при помощи 2 потенциометрами.
- Дистанционное управление при помощи педали.
- Набор для сварки MMA.
- Набор для сварки TIG.
- Само-затемняющаяся маска: с фиксированным или регулируемым фильтром.

- Патрубок для газа и газовая трубка для соединения баллона с аргонном.
- Редуктор давления с манометром.
- Горелка для сварки TIG.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### 3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. А)

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

- 1- Степень защиты корпуса.
  - 2- Символ питающей сети:  
Однофазное переменное напряжение;  
Трехфазное переменное напряжение.
  - 3- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлическими массами).
  - 4- Символ предусмотренного типа сварки.
  - 5- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
  - 6- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
  - 7- Серийный номер. Идентификация машины (необходимо при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
  - 8- Параметры сварочного контура:
    - $U_n$ : максимальное напряжение без нагрузки.
    - $I_n/U_n$ : ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимым 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.).
  - **ALV-ALV**: указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.
  - 9- Параметры электрической сети питания:
    - $U_n$ : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск  $\pm 10\%$ ).
    - $I_{n\max}$ : максимальный ток, потребляемый от сети.
    - $I_{eff}$ : эффективный ток, потребляемый от сети.
  - 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".
- Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

#### 3.2 ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ**: смотри таблицу 1 (ТАБ.1).
  - **ГОРЕЛКА**: смотри таблицу 2 (ТАБ.2).
- Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ.1).

### 4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

#### 4.1 БЛОК-СХЕМА

Сварочный аппарат в основном состоит из силовых блоков и блоков управления, изготовленных на базе печатных плат и оптимизированных для обеспечения максимальной надежности и снижения техобслуживания. Этот сварочный аппарат управляется микропроцессором, позволяющим задавать большое количество параметров для того, чтобы обеспечить оптимальную сварку в любых условиях и на любом материале. Для того, чтобы полностью использовать характеристики, необходимо знать рабочие возможности.

#### Описание (РИС. В)

- 1- Вход однофазной линии питания, блок выпрямителя и сглаживающих конденсаторов.
- 2- Мост переключения на транзисторах (IGBT) и приводы; переключает выпрямленное напряжение линии на переменное напряжение с высокой частотой, а также выполняет регулирование мощности, в зависимости от требуемого тока/напряжения сварки.
- 3- Трансформатор с высокой частотой; первичная обмотка получает питание в виде преобразованного напряжения от блока 2; он выполняет функцию адаптации напряжения и тока к величинам, необходимым для выполнения дуговой сварки и одновременно для гальванической изоляции цепи сварки от линии питания.
- 4- Вторичный мост-выпрямитель со сглаживающим индуктивным сопротивлением; переключает напряжение / переменный ток, подаваемые на вторичную обмотку, на постоянный ток / напряжение с очень низкими колебаниями.
- 5- Мост переключения на транзисторах (IGBT) и приводы; преобразует вторичный выходной ток с постоянного на переменный, для сварки TIG AC (если имеются).
- 6- Электронное оборудование для контроля и регулирования; мгновенно контролирует величину тока сварки и сравнивает ее с заданной оператором величиной; модулирует управляющие импульсы приводов IGBT, которые выполняют регулирование.
- 7- Логика управления работой сварочного аппарата: устанавливает циклы сварки, управляет исполнительными механизмами, ведет наблюдение за системами безопасности.
- 8- Панель установки и визуализации параметров и режимов функционирования.
- 9- Генератор зажигания HF (если имеются).
- 10- Электроклапан защитного газа EV.
- 11- Вентилятор охлаждения сварочного аппарата.
- 12- Дистанционное регулирование.

### 4.2 УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ

#### 4.2.1 ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ (РИС. С)

- 1- Кабель питания (2 полюса + заземление (1-)), (3 полюса + заземление (3-)).
- 2- Главный выключатель O/OFF - I/O.N.
- 3- Патрубок для соединения газовой трубки (редуктор давления линии - сварочного аппарата).
- 4- Соединитель для дистанционного управления:  
При помощи специального соединителя с 14 полюсами, расположенными на задней части, к сварочному аппарату можно присоединять 3 различных типа дистанционного управления. Каждое устройство распознается автоматически и позволяет регулировать следующие параметры:
  - Дистанционное управление с одним потенциометром: повернув рукоятку потенциометра, можно изменять главный ток с минимума на максимум. Регулирование главного тока исключительно для дистанционного управления.
  - Дистанционное управление с педалью:

величина тока определяется положением педали. В режиме TIG 2 TEMPI (2 ЦИКЛА), давление на педаль дополнительно выполняет функцию команды пуска машины, вместо кнопки горелки.

#### - Дистанционное управление с двумя потенциометрами:

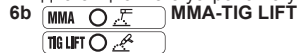
Первый потенциометр регулирует главный ток. Второй потенциометр регулирует другой параметр, который зависит от включенного режима сварки. Повернув данный потенциометр, показывается параметр, который изменяется (который уже невозможно контролировать рукояткой панели). Значение второго потенциометра следующее: ARC FORCE (СИЛА ДУГИ), в режиме MMA, и КОНЕЧНАЯ РАМПА в режиме TIG.

#### 4.2.2 Передняя панель РИС. D1

- 1- Быстрая положительная розетка (+) для соединения кабеля сварки.
- 2- Быстрая отрицательная розетка (-) для соединения кабеля сварки.
- 3- Соединитель для соединения кабеля кнопки горелки.
- 4- Соединитель для соединения трубы газа горелки TIG.
- 5- Панель управления.
- 6- Кнопки для выбора режима сварки:



Позволяет осуществлять управление параметрами сварки с дистанционного устройства управления.



Режим работы: сварка электродом с покрытием (MMA) и сварка TIG с возбуждением дуги при контакте (TIG LIFT).

#### 7- Кнопка для выбора задаваемых параметров.

Кнопка выбирает параметры для регулирования при помощи ручки кодера (8);

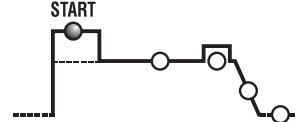
Величина и единица измерения показываются соответственно на дисплее (10) и на индикаторе (9).

**ПРИМ.:** Настройка параметров свободна. Однако существуют сочетания значений, которые не имеют никакого практического значения для сварки; в таком случае сварочный аппарат может работать неправильно.

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

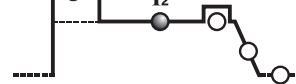
Нажав на кнопку (7) при включении возвращаются значения по умолчанию всех параметров сварки.

#### 7a HOT START

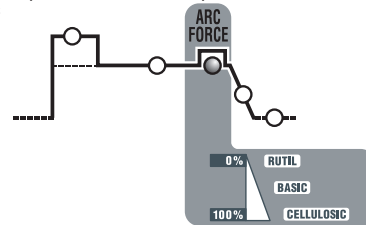


В режиме MMA представляет начальный свертток "HOT START" (регулирование 0+100) с указанием на дисплее процентного возрастания, относительно выбранной величины тока сварки. Эта настройка улучшает пуск.

#### 7b ГЛАВНЫЙ ТОК (I<sub>2</sub>)

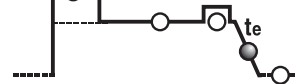


#### 7c В режиме TIG, MMA представляет ток сварки, измеренный в амперах. ARC-FORCE (Сила дуги)



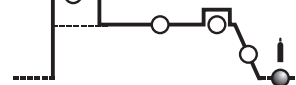
В режиме MMA представляет динамический свертток "ARC-FORCE" (регулирование 0+100%) с указанием на дисплее процентного возрастания, относительно выбранной ранее величины тока сварки. Это регулирование улучшает текучесть сварки, помогает избежать приклеивания электрода к детали и позволяет использовать различные типы электродов.

#### 7d КОНЕЧНАЯ РАМПА (t<sub>e</sub>)



В режиме TIG представляет время конечной ramпы (регулирование 0.1+10 сек.); позволяет избежать формирования кратера в конце сварочного шва (от I<sub>2</sub> до 0).

#### 7e POSTGAS (ГАЗ ПОСЛЕ СВАРКИ)



В режиме TIG представляет время подачи газа после сварки, выраженное в секундах (регулирование 0.1+25 сек.); защищает электрод и расплав сварки от окисления.

- 8- Ручка кодера для настройки параметров сварки, выбираемых кнопкой (7);
- 9- Красный индикатор, указывает единицы измерения.
- 10- Буквенно-цифровой дисплей.
- 11- **СВЕТОДИОД СИГНАЛИЗАЦИИ ТРЕВОГИ (машина заблокирована).**  
Восстановление автоматическое после устранения причины, вызвавшей тревогу.  
Сообщения тревоги, показываемые на дисплее (10):
  - "AL1": срабатывание температурной защиты первичного контура.
  - "AL2": срабатывание температурной защиты вторичного контура.
  - "AL3": срабатывание защиты от сверхнапряжения линии питания.
  - "AL4": срабатывание защиты от низкого напряжения линии питания.

- "AL5": срабатывание защиты от слишком высокой температуры первичного контура.
- "AL6": срабатывание защиты от отсутствия фазы линии питания.
- "AL7": избыточное отложение пыли внутри сварочного аппарата, восстановление при помощи:
  - внутренняя очистка машины;
  - кнопка дисплея панели управления.
- "AL8": **Вспомогательное напряжение вне нужного диапазона.** После отключения сварочного аппарата в течение нескольких секунд может быть видна сигнализация "OFF".

**ПРИМ.: ЗАПОМИНАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТРЕВОГ**

При каждой тревоге запоминаются настройки машины. Можно вызывать последние 10 тревог, как указано далее:  
 В течение нескольких секунд нажать на кнопку (6a) "AY.X", где "Y" указывает на номер тревоги (A0 более поздняя тревога, A9 более ранняя тревога) и "X" указывает на тип зарегистрированной тревоги (от 1 до 8, смотри AL1 ... AL8).

**12- Зеленый индикатор, мощность подключена.**

**4.2.3 Передняя панель ПИС. D2**

- 1- Быстрая положительная розетка (+) для соединения кабеля сварки.
- 2- Быстрая отрицательная розетка (-) для соединения кабеля сварки.
- 3- Соединитель для соединения кабеля кнопки горелки.
- 4- Соединитель для соединения трубы газа горелки TIG.
- 5- Панель управления.
- 6- Кнопки для выбора режима сварки:

**6a** **ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ**



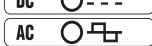
Позволяет перенести управление параметрами сварки на дистанционное устройство управления.

**6b** **TIG - MMA**



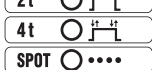
Режим работы: сварка электродом с покрытием (MMA), сварка TIG с возбуждением дуги с высокой частотой (TIG HF) и сварка TIG с возбуждением дуги при контакте (TIG LIFT).

**6c** **AC/DC**



В режиме TIG позволяет выбирать между сваркой при постоянном токе (DC) и сваркой при переменном токе (AC) (эта функция имеется только у моделей AC/DC).

**6d** **2T - 4T - SPOT**



В режиме TIG позволяет выбирать между двухтактным, четырехтактным управлением или синхронизатором точечной сварки (SPOT).

**6e** **PULSE - PULSE EASY - BiLEVEL**



В режиме TIG позволяет выбирать между процессом импульсной сварки, заранее заданной импульсной сварки или двухуровневой сварки (Bi-level). При наличии выключенных индикаторов используется процесс стандартной сварки.

**7- Кнопка для выбора задаваемых параметров.**

Кнопка выбирает параметр для регулирования при помощи ручки кодера (9);

Величина и единица измерения показываются соответственно на дисплее (10) и на индикаторе (11).

**ПРИМ.:** Настройка параметров свободная. Однако существуют сочетания значений, которые не имеют никакого практического значения для сварки; в таком случае сварочный аппарат может работать неправильно.

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

Одновременно нажав на кнопку (8) при включении возвращаются значения по умолчанию для всех параметров сварки.

**7a** **PRE-GAS (ГАЗ ПЕРЕД СВАРКОЙ)**



В режиме TIG/HF представляет собой время предварительной подачи газа в секундах (регулирование 0÷5 сек.). Улучшает пуск сварки.

**7b** **НАЧАЛЬНЫЙ ТОК (I<sub>S</sub>START)**

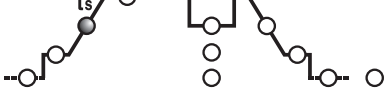


В режиме TIG 2 такта и SPOT представляет собой начальный ток I<sub>S</sub>, который поддерживается в течение определенного времени, при нажатии на кнопку горелки (регулирование в амперах).

В режиме TIG 4 такта представляет собой начальный ток I<sub>S</sub>, который поддерживается в течение всего времени нажатия на кнопку горелки (регулирование в амперах).

В режиме MMA представляет собой динамический сверхток "HOT START" (регулирование 0÷100%). С указанием на дисплее процентного возрастания, относительно выбранной величины тока сварки. Эта настройка улучшает текучесть сварки.

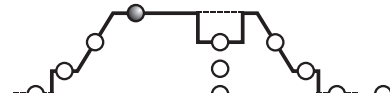
**7c** **НАЧАЛЬНАЯ РАМПА (t<sub>START</sub>)**



В режиме TIG представляет собой время начальной ramпы тока (от

I<sub>S</sub> до I<sub>2</sub>) (регулирование 0.1÷10 секунд). В режиме OFF (ВЫКЛ.) ramпа отсутствует.

**7d** **ГЛАВНЫЙ ТОК (I<sub>2</sub>)**



В режиме TIG AC/DC и MMA представляет собой выходной ток I<sub>2</sub>. В режиме ДВУХУРОВНЕВОЙ СВАРКИ и ИМПУЛЬСНОЙ СВАРКИ это ток с более высоким уровнем (максимум). Параметр измеряется в амперах.

**7e** **БАЗОВЫЙ ТОК - ARC FORCE**



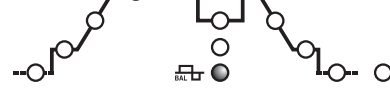
В режиме ДВУХУРОВНЕВОЙ четырехтактной сварки TIG и ИМПУЛЬСНОЙ сварки, параметр I<sub>1</sub> представляет собой величину тока, который может чередоваться с величиной главного тока I<sub>2</sub> во время сварки. Значение выражено в амперах. В режиме MMA представляет динамический сверхток "ARC-FORCE" (регулирование 0÷100%) с указанием на дисплее процентного возрастания, относительно выбранной ранее величины тока сварки. Это регулирование улучшает текучесть сварки и помогает избежать приклеивания электрода к детали.

**7f** **ЧАСТОТА**



В режиме TIG ИМПУЛЬСНАЯ СВАРКА представляет собой частоту импульсов. Для моделей AC/DC, в режиме TIG AC (с отключенной пульсацией) представляет собой частоту тока сварки.

**7g** **БАЛАНС**



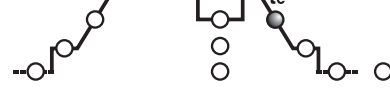
В режиме TIG ИМПУЛЬСНАЯ СВАРКА, представляет соотношение (в процентах) между временем, когда ток находится на максимальном уровне (главный ток сварки) и общим периодом пульсаций. Дополнительно, для моделей AC/DC, в режиме TIG AC (с отключенной пульсацией), этот параметр представляет соотношение (в процентах) между временем, когда выходящий из отрицательного электрода EN- ток имеет положительную полярность (отрицательный электрод), и общим периодом переменного тока. Чем больше величина EN-, тем больше проникновение (регулирование в %) (ТАБ. 4).

**7h** **ВРЕМЯ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ**



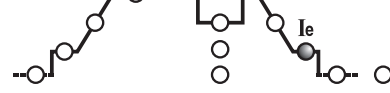
В режиме TIG (SPOT - ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА) представляет продолжительность сварки (регулирование 0.1÷10 сек.).

**7k** **КОНЕЧНАЯ РАМПА (t<sub>END</sub>)**



В режиме TIG представляет собой время конечной ramпы тока (от I<sub>2</sub> до I<sub>e</sub>) (регулирование 0.1÷10 секунд). В режиме OFF (ВЫКЛ.) ramпа отсутствует.

**7l** **КОНЕЧНЫЙ ТОК (I<sub>END</sub>)**



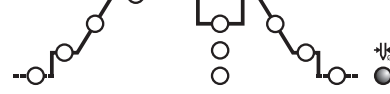
В режиме двухтактной сварки TIG представляет конечный ток, только в том случае, если КОНЕЧНАЯ РАМПА (7k) задана на величину выше нуля (>0.1 сек.). В режиме четырехтактной сварки TIG представляет собой конечный ток I<sub>e</sub>, который поддерживается в течение всего времени нажатия на кнопку горелки. Значение выражено в амперах.

**7m** **POSTGAS (ГАЗ ПОСЛЕ СВАРКИ)**



В режиме TIG представляет время POSTGAS подачи газа после сварки, выраженное в секундах (регулирование 0.1÷25 сек.); защищает электрод и расплав сварки от окисления.

**7n** **ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА**



В режиме TIG AC представляет собой диаметр вольфрамового электрода в мм, установленного на горелке.

**8- JOB**



Кнопки "RECALL" и "SAVE" для запоминания и вызова выбранных программ.

- 9- Ручка кодера для настройки параметров сварки, выбираемых кнопкой (7);
- 10- Буквенно-цифровой дисплей.
- 11- Красный индикатор, указывает единицы измерения.
- 12- Зеленый индикатор, мощность подключена.
- 13- СВЕТОДИОД СИГНАЛИЗАЦИИ ТРЕВОГИ (машина заблокирована).

Восстановление автоматическое после устранения причины, вызвавшей тревогу.

Сообщения тревоги, показываемые на дисплее (10):

- "AL1": срабатывание температурной защиты первичного контура.
- "AL2": срабатывание температурной защиты вторичного контура.
- "AL3": срабатывание защиты от сверхнапряжения линии питания.
- "AL4": срабатывание защиты от низкого напряжения линии питания.
- "AL5": срабатывание защиты от слишком высокой температуры первичного контура.
- "AL6": срабатывание защиты от отсутствия фазы линии питания.
- "AL7": избыточное отложение пыли внутри сварочного аппарата, восстановление при помощи:
  - внутренняя очистка машины;
  - кнопка дисплея панели управления.
- "AL8": Вспомогательное напряжение вне диапазона.
- "AL9": срабатывает защита из-за недостаточного давления контура водяного охлаждения горелки. Восстановление после сбоя не автоматическое.

После отключения сварочного аппарата в течение нескольких секунд может быть видна сигнализация "OFF".

#### ПРИМ.: ЗАПОМНИТЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТРЕВОГ

При каждой тревоге запоминаются настройки машины. Можно вызывать последние 10 тревог, как указано далее:

В течение нескольких секунд следует нажать на кнопку (6а) "ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ".

На дисплее появляется надпись "AY.X", где "Y" указывает на номер тревоги (A0 - более поздняя тревога, A9 - более ранняя тревога) и "X" указывает на тип зарегистрированной тревоги (от 1 до 8, смотри AL1 ... AL8).

### 4.3 СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ

#### Введение

Сварочный аппарат позволяет сохранить (SAVE) индивидуальные программы работы, относящиеся к набору параметров, годных для определенной сварки. Каждая индивидуальная программа может быть вызвана (RECALL) в любой момент, предоставляя в распоряжение пользователя сварочный аппарат "готовый к работе" для конкретной работы, оптимизированной ранее. Сварочный аппарат позволяет запоминание 9 индивидуальных программ сварки.

#### Процедура сохранения (SAVE)

После того, как сварочный аппарат был оптимально отрегулирован для проведения определенного вида сварки, действовать, как описано далее (РИС. D2):

- Нажать на кнопку (8) "SAVE" в течение 3 секунд.
- Появляется "S\_" на дисплее (10) и цифра от 1 до 9.
- Повернув рукоятку (9) нужно выбрать номер, под которым вы собираетесь сохранить программу.
- Вновь нажать на кнопку (8) "SAVE":
  - если кнопка "SAVE" нажимается в течение более 3 секунд, программа сохраняется правильно и появляется надпись "YES" (ДА);
  - если кнопка "SAVE" нажимается в течение менее 3 секунд, программа не сохраняется и появляется надпись "no" (нет).

#### Процедура вызова (RECALL)

Действовать, как описано ниже (смотри РИС. D2):

- Нажать на кнопку (8) "RECALL" в течение 3 секунд.
- Появляется "r\_" на дисплее (10) и цифра от 1 до 9.
- Повернув рукоятку (9) нужно выбрать номер, под которым была сохранена программа, которую вы собираетесь использовать.
- Вновь нажать на кнопку (8) "RECALL":
  - если кнопка "RECALL" нажимается в течение более 3 секунд, программа вызывается правильно и появляется надпись "YES" (ДА);
  - если кнопка "RECALL" нажимается в течение менее 3 секунд, программа не вызывается и появляется надпись "no" (нет).

#### Примечания:

- **ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КНОПОК "SAVE" И "RECALL", ГОРИТ ИНДИКАТОР "PRG"**.
- **ВЫЗВАННАЯ ПРОГРАММА МОЖЕТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНА ПО ЖЕЛАНИЮ ОПЕРАТОРА, НО ИЗМЕНЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НЕ СОХРАНЯЮТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ. ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ СОХРАНИТЬ НОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ В ТОЙ ЖЕ САМОЙ ПРОГРАММЕ, НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПРОЦЕДУРУ ЗАПОМИНАНИЯ.**
- **РЕГИСТРАЦИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ЗАПОМИНАНИЕ СВЯЗАННЫХ С НИМИ ПАРАМЕТРОВ ВЫПОЛНЯЕТСЯ САМИМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.**

### 5. УСТАНОВКА



**ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СО СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ, ОТКЛЮЧЕННЫМ И ОТСОЕДИНЕННЫМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.**

#### 5.1 СБОРКА

Снять со сварочного аппарата упаковку, выполнить сборку отсоединенных частей, имеющихся в упаковке.

##### 5.1.1 Сборка кабеля возврата - зажима (РИС.E)

##### 5.1.2 Сборка кабеля/сварки - зажима держателя электрода (РИС.F)

#### 5.2 Расположение аппарата

Располагайте аппарат так, чтобы не перекрывать приток и отток охлаждающего воздуха к аппарату (принудительная вентиляция при помощи вентилятора): следите также за тем, чтобы не происходило всасывание проводящей пыли, коррозивных паров, влаги и т. д.  
Вокруг сварочного аппарата следует оставить свободное пространство минимум 250 мм.





**ВНИМАНИЕ! Установить сварочный аппарат на плоскую поверхность с соответствующей грузоподъемностью, чтобы избежать опасных смещений или опрокидывания.**

#### 5.3 ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ

- Перед подсоединением аппарата к электрической сети, проверьте соответствие напряжения и частоты сети в месте установки техническим характеристикам, приведенным на табличке аппарата.
- Сварочный аппарат должен соединяться только с системой питания с нулевым проводником, подсоединенным к заземлению.
- Для обеспечения защиты от непрямого контакта использовать дифференциальные

выключатели типа:

- Тип А () для однофазных машин;

- Тип В () для трехфазных машин.

- Для того, чтобы удовлетворять требованиям Стандарта EN 61000-3-11 (Мерцание изображения) рекомендуется производить соединения сварочного аппарата с точками интерфейса сети питания, имеющими импеданс менее  $Z_{max} = 0.228ohm (1\sim), Z_{max} = 0.283ohm (3\sim)$ .
- Сварочный аппарат не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12. Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения сварочного аппарата (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).

#### 5.3.1 ВИЛКА И РОЗЕТКА

соединить кабель питания со стандартной вилкой (2полюса + заземление (1~)), (3полюса + заземление (3~)), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать 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 указанных выше правил существенно снижает эффективность электротехники, предусмотренной изготовителем (класс I) и может привести к серьезным травмам у людей (напр., электрический шок) и нанесению материального ущерба (напр., пожару).**

#### 5.4 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА СВАРКИ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ СОЕДИНЕНИЯ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

В таблице (ТАБ. 1) имеются значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в мм<sup>2</sup>) в соответствие с максимальным током сварочного аппарата.

##### 5.4.1 Сварка TIG

#### Соединение горелки

- Вставить кабель, по которому поступает ток, в соответствующую быструю клемму (-)/~. Соединить соединитель с тремя полюсами (кнопка горелки) с соответствующей розеткой. Соединить трубу газа горелки со специальным патрубком.

#### Соединения обратного кабеля тока сварки

- Соединяется со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором он лежит, как можно ближе к выполняемому соединению. Этот кабель соединяется с клеммой с символом (+) (~ для машин TIG, предусматривающих сварку при AC).

#### Соединения с газовым баллоном

- Привинтить редуктор давления к клапану газового баллона, установив постоянный в качестве принадлежности редуктор, когда используется газ аргона.
  - Соединить трубу входа газа с редуктором и затянуть прилагаемый в комплекте хомут.
  - Ослабить регулировочное кольцо редуктора давления перед тем, как открыть клапан баллона.
  - Открыть баллон и отрегулировать количество газа (л/мин), согласно ориентировочным данным, смотри таблицу (ТАБ. 4); возможные регулирования потока газа могут быть выполнены во время сварки, воздействуя на кольцо редуктора давления. Проверить герметичность трубы и патрубков.
- ВНИМАНИЕ! Всегда закрывать клапан газового баллона в конце работы.**

##### 5.4.2 ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

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

#### Соединение кабеля сварки держателя электрода

На конце имеется специальный зажим, который нужен для закручивания открытой части электрода.

Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (+).

#### Соединение кабеля возврата тока сварки

Соединяется со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором она лежит, как можно ближе к выполняемому сварному соединению.

Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (-).

#### Рекомендации:

- Закрутить до конца соединители кабелей сварки в быстрых соединениях (если имеются), для обеспечения хорошего электрического контакта; в противном случае произойдет перегрев самих соединителей с их последующим быстрым износом и потерей эффективности.
- Использовать как можно более короткие кабели сварки.
- Избегать пользоваться металлическими структурами, не относящимися к обрабатываемой детали, вместо кабеля возврата тока сварки; это может быть опасно для безопасности и дать плохие результаты при сварке.

### 6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

#### 6.1 СВАРКА TIG

Сварка TIG это процедура сварки, использующая температуру, производимую электрической дугой, которая возбуждается и поддерживается, между неплавящимся электродом (вольфрамовым электродом) и свариваемой деталью. Вольфрамовый электрод поддерживается горелкой, подходящей для передачи тока сварки и защиты самого электрода и расплава сварки от атмосферного окисления, при помощи потока инертного газа (обычно, аргона: Ar 99,5 %), выходящего из керамического сопла (РИС. G).

Для хорошей сварки незаметно использовать точный диаметр электрода с применением точной величины тока, смотри таблицу (ТАБ. 3).  
Нормальный выход наружу электрода из керамического сопла составляет 2-3 мм и может достигать 8 мм для угловой сварки.

Сварка происходит для расплавления краев соединения. Для небольших толщин с соответствующей подготовкой (до 1 мм кажд.), не требуется материал припой (РИС. H). Для больших толщин требуются палочки с таким же составом материала основы и соответствующего диаметра, с адекватной подготовкой краев (РИС. I). Для хорошего результата сварки следует тщательно очистить детали, чтобы на них не было окиси, масла, консистентной смазки, растворителей, и т. д.

##### 6.1.1 Возбуждение HF и LIFT

#### Возбуждение HF :

Возбуждение электрической дуги происходит без контакта между вольфрамовым электродом и свариваемой деталью, посредством одной искры, генерируемой

устройством с высокой частотой. Это способ возбуждения не приводит к включениям вольфрама в расплав сварки, а также не способствует износу электрода и обеспечивает простой пуск в любом положении сварки.

#### Процедура:

Нажать кнопку горелки, приблизив к детали наконечник электрода (2-3 мм), подождать возбуждения дуги, передаваемой импульсами HF и, при возбужденной дуге, образовать расплав на детали и продолжать сварку вдоль шва.

Если возникнут трудности при возбуждении дуги, даже если было проверено наличие газа, и видны разряды HF, не пытайтесь долго подвергать электрод действию HF, но проверьте поверхностную целостность и форму наконечника, при необходимости, заточив его на шлифовальном диске. По завершении цикла ток аннулируется с заданной рампы спуска.

#### Возбуждение LIFT :

Включение электрической дуги происходит, отдаляя вольфрамовый электрод от свариваемой детали. Этот режим возбуждения вызывает меньше электроизлучающих помех и сводит к минимуму включения вольфрама и изнашивания электрода.

#### Процедура:

Поместить наконечник электрода на деталь, оказывая легкий нажим. До конца нажать на кнопку горелки и поднять электрод на 2-3 мм с несколькими секундами опоздания, добившись таким образом возбуждения дуги. Сварочный аппарат в начале производит ток  $I_{LIFT}$ , спустя несколько секунд будет подан заданный ток сварки. По окончании цикла ток отключается, по заданной рампе спуска.

### 6.1.2 Сварки TIG DC

Сварка TIG DC подходит для любой углеродистой низколегированной и высоколегированной стали и для тяжелых металлов: меди, никеля, титана и их сплавов.

Для сварки TIG DC электродом на полюсе (-) обычно применяется электрод с 2 % тория (полоса красного цвета) или электрод с 2 % церия (полоса серого цвета). Необходимо заточить вольфрамовый электрод по оси на шлифовальном диске, смотри РИС. L, чтобы наконечник был совершенно концентрическим, во избежание отклонений дуги. Необходимо выполнить шлифование в направлении длины электрода. Эта операция должна периодически повторяться, в зависимости от режима работы и степени износа электрода или когда он был случайно загрязнен, окислен или использовался неправильно. В режиме TIG DC возможно функционирование 2 цикла (2Т) и 4 цикла (4Т).

### 6.1.3 Сварка TIG AC

Этот тип сварки позволяет проводить сварку на таких металлах, как алюминий и магниевый, формирующих на поверхности защитный и изолирующий оксид. Изменяя полярность тока сварки удается "разбить" поверхностный слой оксида, при помощи механизма, называемого "ионная пескоструйная обработка". Напряжение на вольфрамовом электроде меняется поочередно на положительное (EP) и отрицательное (EN). Во время EP оксид удаляется с поверхности ("очистка" или "травление"), позволяя сформировать расплав. Во время EN происходит максимальная подача температуры к детали, позволяя провести ее сварку. Возможно изменять баланс параметров при переменном токе и снизить время тока EP до минимума позволяет проводить более быструю сварку. Большие величины баланса позволяют более быструю сварку, большую глубину проникновения, более концентрированную дугу, более узкий бассейн сварки, и ограниченный нагрев электрода. Меньшие цифры позволяют большую чистоту детали. Использование слишком низкой величины баланса приводит к расширению дуги и части без оксида, перегрев электрода с формированием сферы на наконечнике и деградация легкости возбуждения и направления дуги. Использование слишком низкой величины баланса приводит к «грязному» расплаву сварки с темными включениями.

Таблица (ТАБ. 4) обобщает эффекты изменения параметров сварки при переменном токе.

При режиме TIG AC возможно функционирование в 2 цикла (2Т) и 4 цикла (4Т). Также действительны инструкции, касающиеся процедуры сварки. В таблице (ТАБ. 3) приведены ориентировочные данные для сварки алюминия; наиболее подходящий тип электрода это чисто вольфрамовый электрод (полоса зеленого цвета).

#### 6.1.4 Процедура

- Отрегулировать ток сварки на требуемую величину при помощи ручки; при необходимости во время сварки адаптировать к реальной величине температуры.
- Нажать на кнопку горелки для получения правильного потока газа из горелки; при необходимости откалибровать время предварительной подачи газа и последующей подачи газа; это время должно регулироваться в зависимости от рабочих условий, в частности задержка газа после сварки должна быть таковой, чтобы позволить в конце сварки охладить электрод и расплав, без того, чтобы они вступали в контакт с атмосферой (окисление и загрязнение).

#### Режим TIG с последовательностью 2Т:

- Нажав до конца на кнопку горелки (P.T.) приводит к розжигу дуги с током  $I_{START}$ . В дальнейшем ток возрастает, в зависимости от функции НАЧАЛЬНАЯ РАМПА, до достижения значения тока сварки.
- Для прерывания сварки необходимо отпустить кнопку горелки, приводя к постепенному аннулированию тока (если включена функция КОНЕЧНАЯ РАМПА) или к немедленному прерыванию дуги с последующим газом.

#### Режим TIG с последовательностью 4Т:

- Первое нажатие на кнопку приводит к возбуждению дуги с током  $I_{START}$ . При отпускании кнопки ток возрастает в соответствии с функцией НАЧАЛЬНАЯ РАМПА, до величины тока сварки; эта величина сохраняется также при отпущенной кнопке. При повторном нажатии на кнопку ток уменьшается в соответствии с функцией КОНЕЧНАЯ РАМПА, до  $I_{END}$ . Эта величина поддерживается до момента отпускания кнопки, прерывающей цикл сварки, начиная период последующего газа. Наоборот, если во время функции КОНЕЧНОЙ РАМПА отпускают кнопку, цикл сварки прекращается немедленно и начинается период последующего газа.

#### Режим TIG с последовательностью 4Т и BI-LEVEL:

- Первое нажатие на кнопку приводит к возбуждению дуги с током  $I_{START}$ . При отпускании кнопки ток возрастает в соответствии с функцией НАЧАЛЬНАЯ РАМПА, до величины тока сварки; эта величина сохраняется также при отпущенной кнопке. При каждом повторном нажатии на кнопку (время, проходящее между нажатием и отпусканием, должно быть коротким) ток будет изменяться между заданным значением в параметре BI-LEVEL  $I_1$  и величиной главного тока  $I_2$ .
- Держа нажатой кнопку в течение длительного времени, ток уменьшается в соответствии с функцией КОНЕЧНАЯ РАМПА до  $I_{END}$ . Эта величина поддерживается до момента отпускания кнопки, прерывающей цикл сварки, начиная период последующего газа. Наоборот, если во время функции КОНЕЧНОЙ РАМПА отпускают кнопку, цикл сварки прекращается немедленно и начинается период последующего газа (РИС.M).

### 6.2 ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

- Рекомендуем всегда читать инструкцию производителя электродов, так как в ней указаны и полярность подсоединения и оптимальный ток сварки для данных электродов.
- Ток сварки должен выбираться в зависимости от диаметра электрода и типа выполняемых сварочных работ. Ниже приводится таблица допустимых токов

сварки в зависимости от диаметра электродов:

Ø Диаметр электрода (мм)	Ток сварки, А		
	ми.		мак.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	280
6	200	-	350

- Помните, что механические характеристики сварочного шва зависят не только от величины выбранного тока сварки, но и других параметров сварки, таких как диаметр и качество электродов.
- Механические характеристики сварочного шва определяются, помимо интенсивности выбранного тока, другими параметрами сварки: длиной дуги, скоростью и положением выполнения, диаметром и качеством электродов (для лучшей сохранности хранить электроды в защищенном от влаги месте, в специальных упаковках или контейнерах).
- Характеристики сварки зависят также от величины СИЛЫ ДУГИ (динамическое поведение) сварочного аппарата. Этот параметр задается на панели или при помощи дистанционного управления, с 2 потенциометрами.
- Следует заметить, что высокие значения СИЛЫ ДУГИ дают большее проникновение и позволяют проводить сварку в любом положении обычно щелочными электродами, а низкие значения СИЛЫ ДУГИ дают более плавную дугу и без брызг, обычно с рутливыми электродами. Сварочный аппарат дополнительно оборудован устройствами HOT START и ANTI STICK, обеспечивающими легкий пуск и отсутствие прилипания электрода к детали.

#### 6.2.1 Выполнение

- Держа маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, прикоснитесь к месту сварки концом электрода, движение вашей руки должно быть похоже на то, каким вы зажигаете спичку. Это и есть правильный метод зажигания дуги.
- Внимание: Не стучите электродом по детали, так как это может привести к повреждению покрытия и затруднит зажигание дуги.
- Как только появится электрическая дуга, попытайтесь удерживать расстояние до шва равным диаметру используемого электрода. В процессе сварки удерживайте это расстояние постоянно для получения равномерного шва. Помните, что наклон оси электрода в направлении движения должен составлять около 20-30 градусов.
- Заканчивая шов, отведите электрод немного назад, по отношению к направлению сварки, чтобы заполнился сварочный кратер, а затем резко поднимите электрод из расплава для исчезновения дуги (Параметры сварочных швов - Рис. N).

### 7. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ



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

#### 7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.

##### 7.1.1 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 соедините 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.

#### 7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОПЕРАЦИИ ВНЕПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ В ЭЛЕКТРИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПЕРСОНАЛОМ.



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

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

- Периодически с частотой, зависящей от использования и наличия пыли окружающей среды, следует проверять внутреннюю часть аппарата для удаления пыли, откладывающейся на электронных платах, при помощи очень мягкой щетки или специальных растворителей.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелипроводе 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.

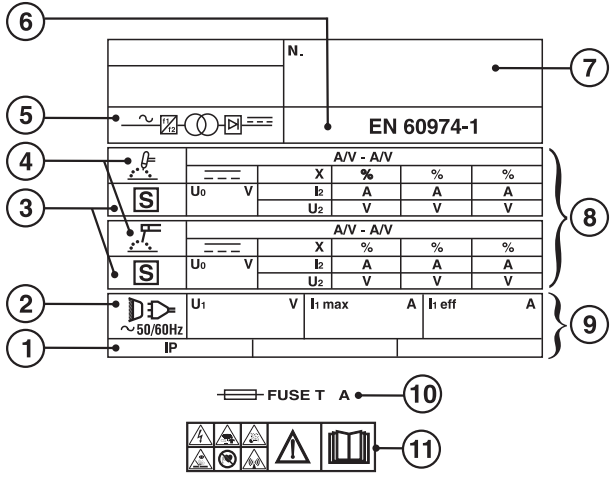
#### 8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

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

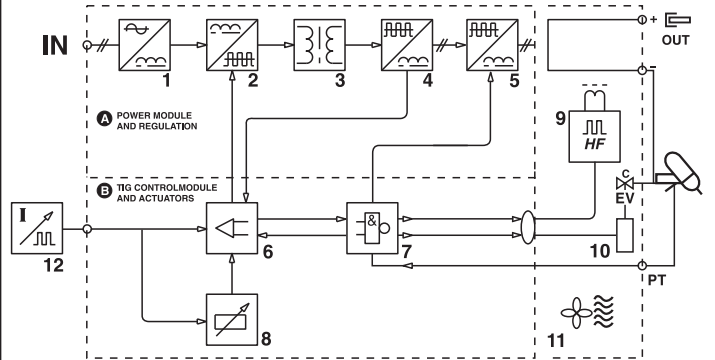
- Убедиться о ссылке на градуированную в амперах шкалу, соответствует диаметру и типу используемого электрода.
- Убедиться, что основной выключатель включен и горит соответствующая лампа. Если это не так, то напряжение сети не доходит до аппарата, поэтому проверьте линию питания (кабель, вилку и/или розетку, предохранитель и т. д.).
- Проверить, не загорелась ли желтая индикаторная лампа, которая сигнализирует о срабатывании защиты от перенапряжения или недостаточного напряжения или 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 сети. Если напряжение обслуживания слишком высокое или слишком низкое, то аппарат не будет работать.
- 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 содержанию специальных упаковок или контейнерах), содержанию (Аргон 99,5%).



**FIG. A**



**FIG. B**



**TAB. 1**

DATI TECNICI SALDATRICE - WELDING MACHINE TECHNICAL DATA

MODEL	230V		400V		mm <sup>2</sup>	kg
	I <sub>2</sub> max(A)	230V	400V	400V		
S	250	-	T16A	-	16A	28
	350	-	T16A	-	16A	28

**TAB. 2**

DATI TECNICI TORCIA - TECHNICAL SPECIFICATIONS FOR THE TORCH

VOLTAGE CLASS: 113V			
I max (A)	X (%)	Argon	Ømm
140	35	Argon	1 ÷ 1.6
100	35		
180	35	Argon	1 ÷ 2.4
125	35		

**FIG. C**

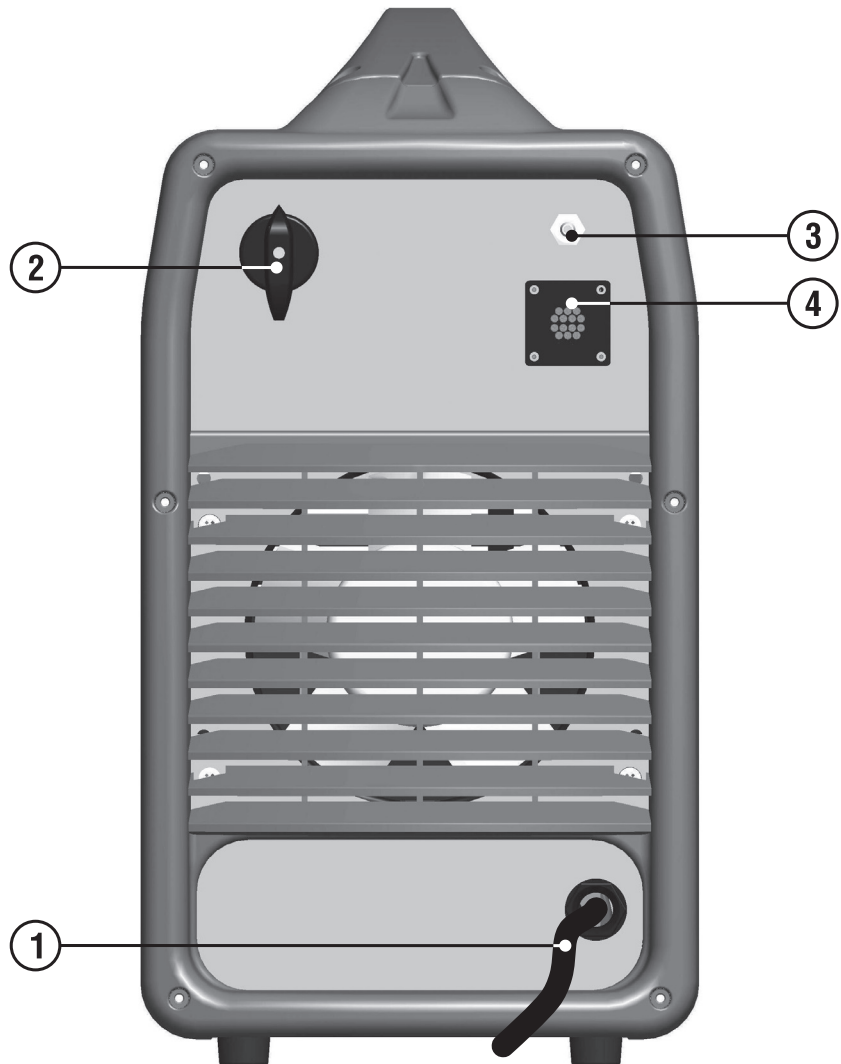


FIG. D1

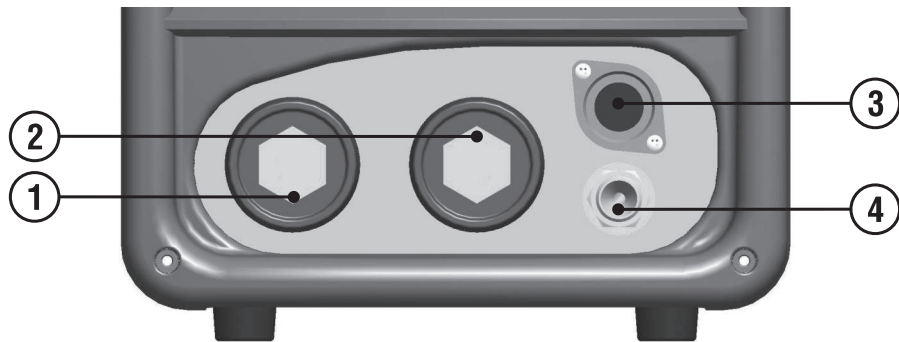
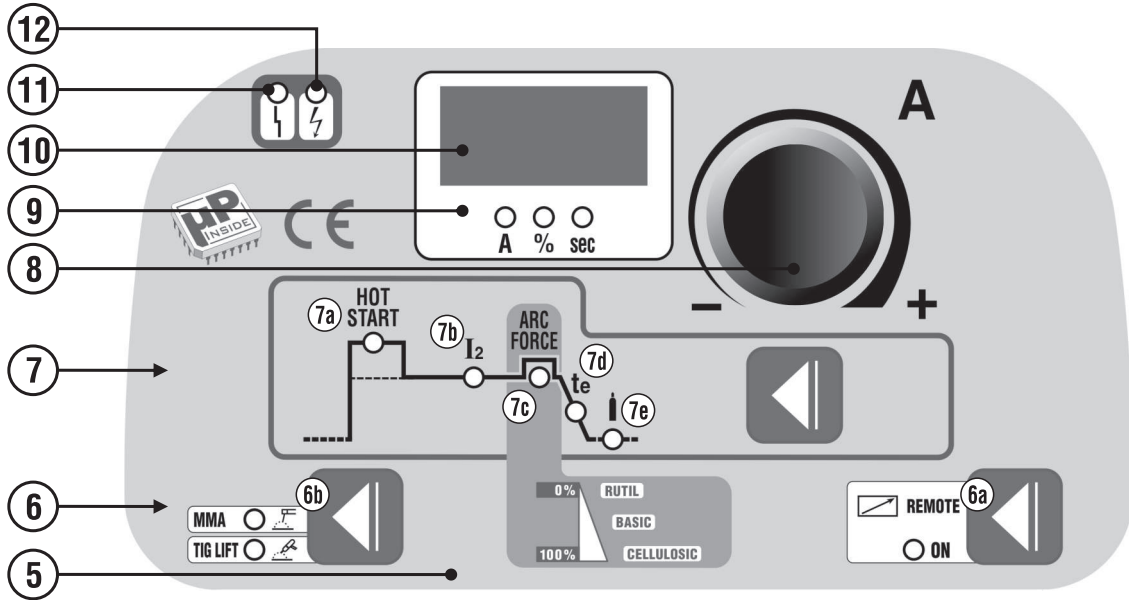


FIG. D2

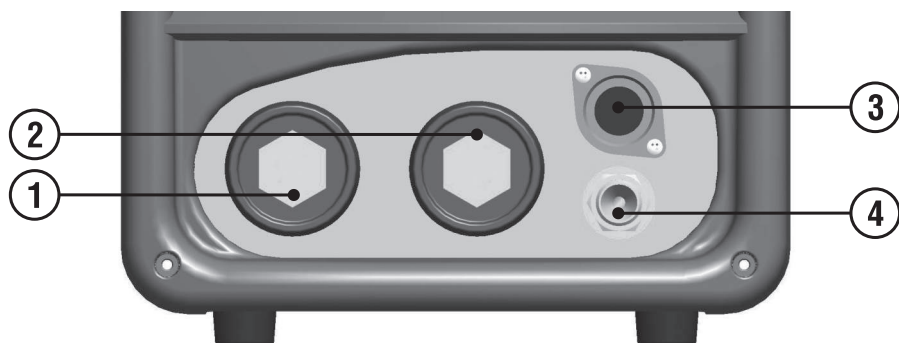
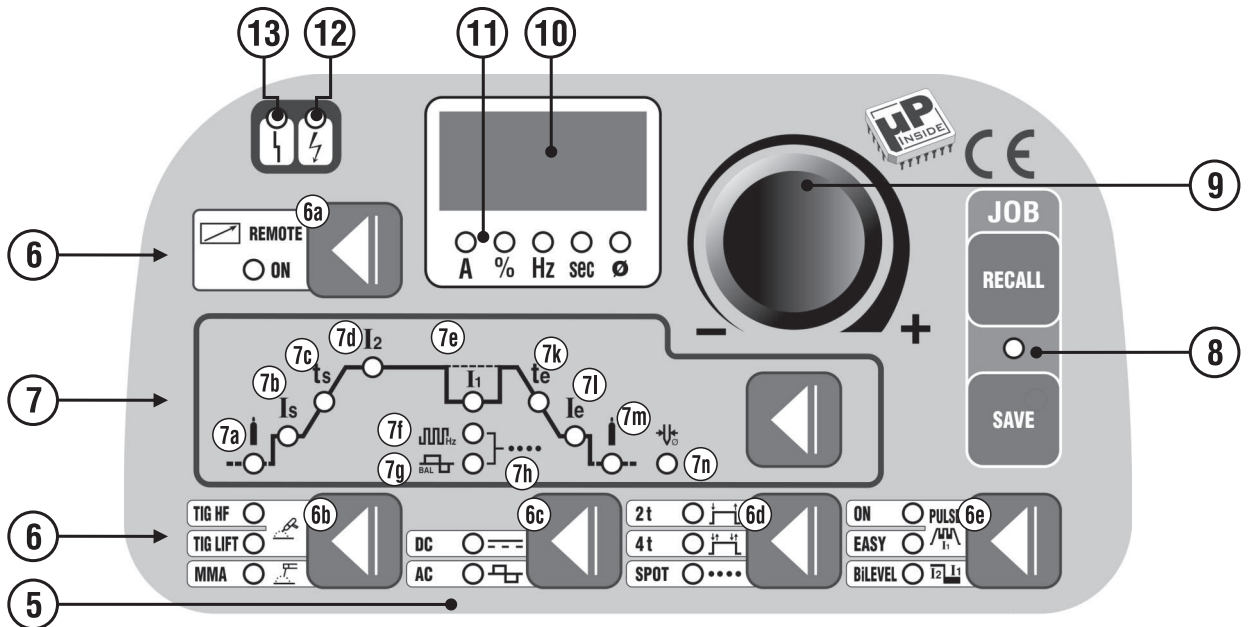


FIG. E

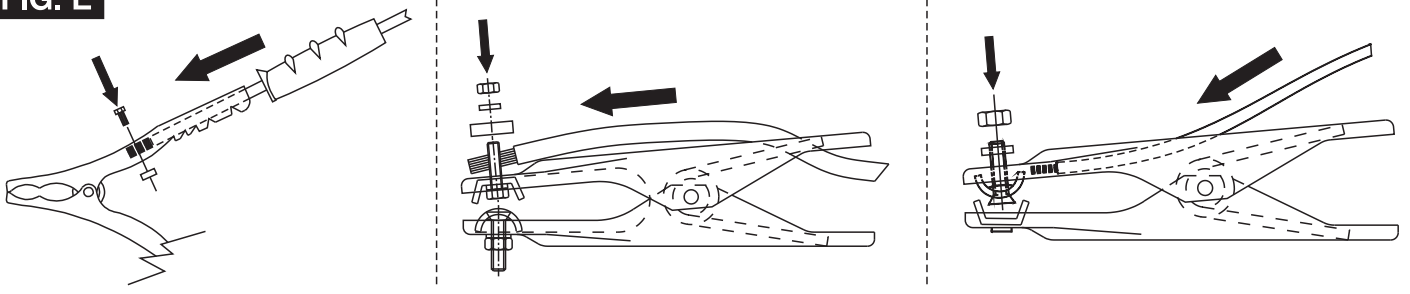
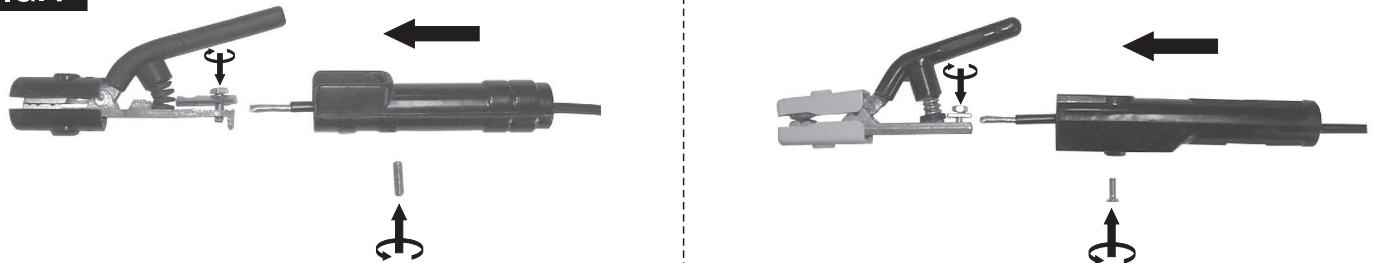


FIG. F



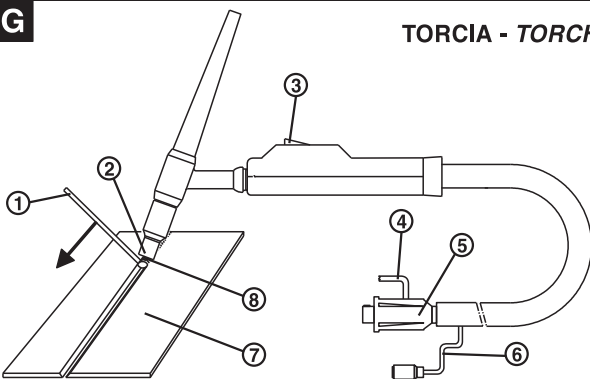
TAB. 3

DATI ORIENTATIVI PER SALDATURA - SUGGESTED VALUES FOR WELDING

			$I_2$					
		(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	
		4	140 - 190	2.4	9.5 - 11	5 - 6	3	
		5	190 - 250	3.2	11 - 12.5	6 - 7	3 - 4	
		Cu	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	
TIG AC	Al	1	30 - 45	1 - 1.6	6.5	4 - 6	1.2 - 2	
		1.5	60 - 85	1.6	9.5	4 - 6	2	
		2	70 - 90	1.6	9.5	4 - 6	2	
		3	110 - 160	2.4	11	5 - 6	2	

FIG. G

TORCIA - TORCH

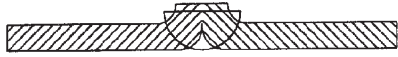


- L'ARGON, GAS INERTE, PROTEGGE IL BAGNO DI FUSIONE DALL'OSSIDAZIONE ATMOSFERICA.  
 - L'ARGON GAZ INERTE, PROTÈGE LE BAIN DE FUSION DE L'OXYDATION ATMOSPHERIQUE.  
 - THE ARGON, INERT GAS, PROTECTS THE WELDING PUDDLE FROM OXIDATION.  
 - DAS INERTGAS ARGON SCHÜTZT DAS SCHMELZBAD VOR DER ATMOSPHERISCHEN OXIDATION.  
 - EL ARGON, GAS INERTE, PROTEGE EL BANO DE FUSION DE LA OXIDACION ATMOSFERICA.  
 - O ARGON, GAS INERTE, PROTEGE O BANHO DE FUSÃO DA OXIDAÇÃO ATMOSFÉRICA.  
 - HET ARGON, EEN INERT GAS, BESCHERMET HET SMELTBAD TEGEN DE ATMOSFERISCHE OXYDATIE.  
 - ARGON, EN INERT GAS, BESKYTTET SMELTEBADET MOD ATMOSFÆRISK OXIDATION.  
 - ARGON, JOKA ON JALOKAASU, SUOJAA HITSISULAA ILMASTON AIHEUTTAMALTA HARETTUMISELTA.  
 - ARGON, INERT GASS, BESKYTTET FUSJONSBADET MOT ATMOSFÆRISK OKSIDERING.  
 - DEN INERTA GASEN ARGON SKYDDAR SMÄLTBADET FRÅN OXIDERING.  
 - ARGON ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ, ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΟ ΒΥΘΙΣΜΑ ΤΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ.  
 - АРГОН, ИНЕРТНЫЙ ГАЗ, ЗАЩИЩАЕТ РАСПЛАВ ОТ АТМОСФЕРНОГО ОКИСЛЕНИЯ.

- 1- EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - BAGUETTE D'APPORT  
 EVENTUELLE - FILLER ROD IF NEEDED - BEDARFSWEISE  
 EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF -  
 EVENTUAL VARILLA DE APORTE - EVENTUAL VARETA DE  
 ENCHIMENTO - EVENTUEEL STAAFJE VAN TOEVOER -  
 EVENTUEL TILSATSSTAV - MAHDOLLINEN LISÄAINESAUVA -  
 STÖTTERPINNE - EVENTUELL STAV FÖR PÅSVETSNING -  
 ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΡΑΒΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ВОЗМОЖНАЯ ПАЛОЧКА  
 ДЛЯ ПРИПОЯ.
- 2- UGELLO - TUYÈRE - NOZZLE - DÙSE - BOQUILLA - BICO -  
 SPROEIER - DYSE - SUUTIN - SMØRENIPPEL - MUNSTYCKE -  
 МПЕК - СОПЛО.
- 3- PULSANTE - BOUTON - PUSHBUTTON - DRUCKKNOPF -  
 PULSADOR - BOTÃO - DRUKKNOP - TRYKKNAP - PAINIKE - TAST -  
 KNAPP - ΠΛΗΚΤΡΟ - ΚΝΟΠΚΑ.
- 4- GAS - GAZ - GAS - GAS - GAS - GAS - GAS - GAS - GASS -  
 GASEN - ΑΔΡΑΝΕΣ ΑΕΡΙΟ - ΓΑΖ.
- 5- CORRENTE - COURANT - CURRENT - STROM - CORRIENTE -  
 CORRENTE - STROOM - STRØM - STRØM - STRØM - ΡΕΥΜΑ - ΤΟΚ.
- 6- CAVI PULSANTE TORCIA - CABLES POUSSOIR TORCHE - TORCH  
 BUTTON CABLES - CABOS BOTÃO TOCHA - KABELS  
 DRUKKNOP TOORTS - BRÆNDERKNAPKABEL - PURISTIMEN  
 PAINONAPIN KAAPELIT - KABLER TIL SVEISEBRENNERENS TAST -  
 KABEL KNAPP PÅ SKÅRBRÄNNARE - ΚΑΛΩΔΙΑ ΠΛΗΚΤΡΟΥ  
 ΛΑΜΠΑΣ - ΚΑΒΕΛΙ ΚΝΟΠΚΙ ΓΟΡΕΛΚΙ.
- 7- PEZZO DA SILDARE - PIÈCE À SOUDER - PIECE TO BE WELDED  
 - WERKSTÜCK - PIEZA A SOLDAR - PEÇA A SOLDAR - TE LASSEN  
 STUK - EMNE, DER SKAL SVEJSES PÅ - HITSATTAVA KAPPALE -  
 STYKKE SOM SKAL SVEJSES - STYKKE SOM SKA SVETSAS -  
 ΜΕΤΑΛΛΟ ΠΡΟΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗ - СВАРИВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ.
- 8- ELETTRODO - ÉLECTRODE - ELECTRODE - ELEKTRODE -  
 ELECTRODO - ELECTRODO - ELEKTRODE - ELEKTRODE -  
 ELEKTRODI - ELEKTROD - ELEKTROD - ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ -  
 ЭЛЕКТРОД.

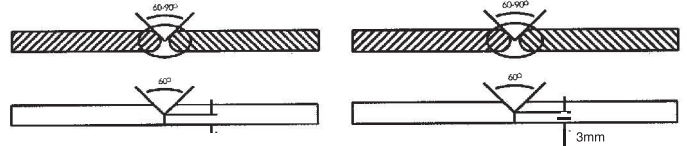
**FIG. H**

- Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
- Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
- Preparation of the folded edges for welding without weld material.
- Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Preparación de los extremos rebordados a soldar sin material de aporte.
- Preparação das abas viradas a soldar sem material de entrada.
- Voorbereiding van de te lassen omgekeerde randen zonder lasmateriaal.
- Forberedelse af de foldede klapper, der skal svejses uden tilført materiale.
- Hitsattavien käännettyjen reunojen valmistelu ilman lisämateriaalia.
- Forberedelse av de vendte fløkene som skal sveises uten ekstra materialer.
- Förberedelse av de vikta kanterna som ska svejsas utan påsvejsat material.
- Προετοιμασία των γυρισμένων χαλών που θα συγκλληθούν χωρίς υλικό τροφοδοσίας
- Подготовка подвернутых свариваемых краев без материала припоя.



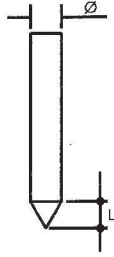
**FIG. I**

- Preparazione dei lembi xper giunti di testa da saldare con materiale d'apporto.
- Préparation des bords pour joints de tête pour soudage avec matériau d'apport.
- Preparation of the edges for butt weld joints to be welded with weld material.
- Herrichtung der Kanten für Stumpfstöße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.
- Preparação das abas para juntas de cabeça a soldar com material de entrada.
- Voorbereiding van de te lassen randen kopverbindingen met lasmateriaal.
- Forberedelse af klapperne til stumpsomme, der skal svejses med tilført materiale.
- Hitsattavien liitospäiden reunojen valmistelu lisämateriaalia käyttämällä.
- Forberedelse av fløkene for hodeskjøyter som skal sveises med ekstra materialer.
- Förberedelse av kanter för stumsveitsning med påsvejsat material.
- Προετοιμασία των χελιών για συνδέσεις κεφαλής που θα συγκλληθούν με υλικό τροφοδοσίας.
- Подготовка свариваемых краев для торцевых соединений с материалом припоя.



**FIG. L**

**TIG DC**



CORRETTO  
CORRECT  
COURANT  
EXACT  
KORREKT  
CORRECTO  
CORRECTO  
CORRECT  
KORREKT  
OIKEIN  
KORREKT  
ΣΩΣΤΟ  
ПРАВИЛЬНО



CORRENTE SCARSA  
INSUFFICIENT CURRENT  
COURANT INSUFFISANT  
ZU WENIG STROM  
CORRIENTE ESCASA  
CORRENTE INSUFFICIENTE  
WEINIG STROOM  
FOR LAV STRØMSTYRKE  
LIIAN VÄHÄN VIRTAA  
DÄRLIG STRÖM  
FÖR LÅG STRÖM  
ΑΝΕΠΑΡΚΕΣ ΡΕΥΜΑ  
НЕДОСТАТОЧНЫЙ ТОК


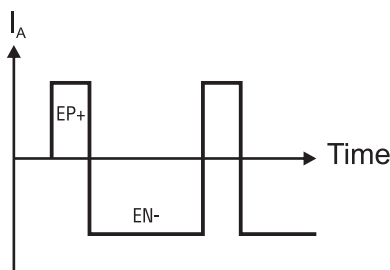

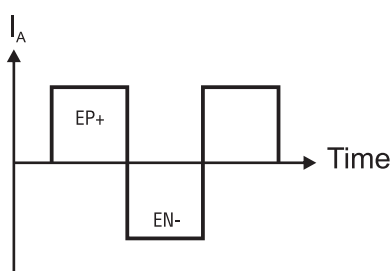

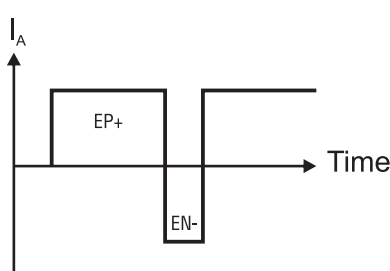


CORRENTE ECCESSIVA  
EXCESSIVE CURRENT  
COURANT EXCESSIF  
ZU VIEL STROM  
CORRIENTE ECCESSIVA  
CORRENTE ECCESSIVA  
EXCESSIVE STROOM  
FOR HØJ STRØMSTYRKE  
LIIKAA VIRTAA  
ÅLTFOR HØY STRØ  
FÖR HÖG STRÖM  
ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΡΕΥΜΑ  
ИЗБЫТОЧНЫЙ ТОК

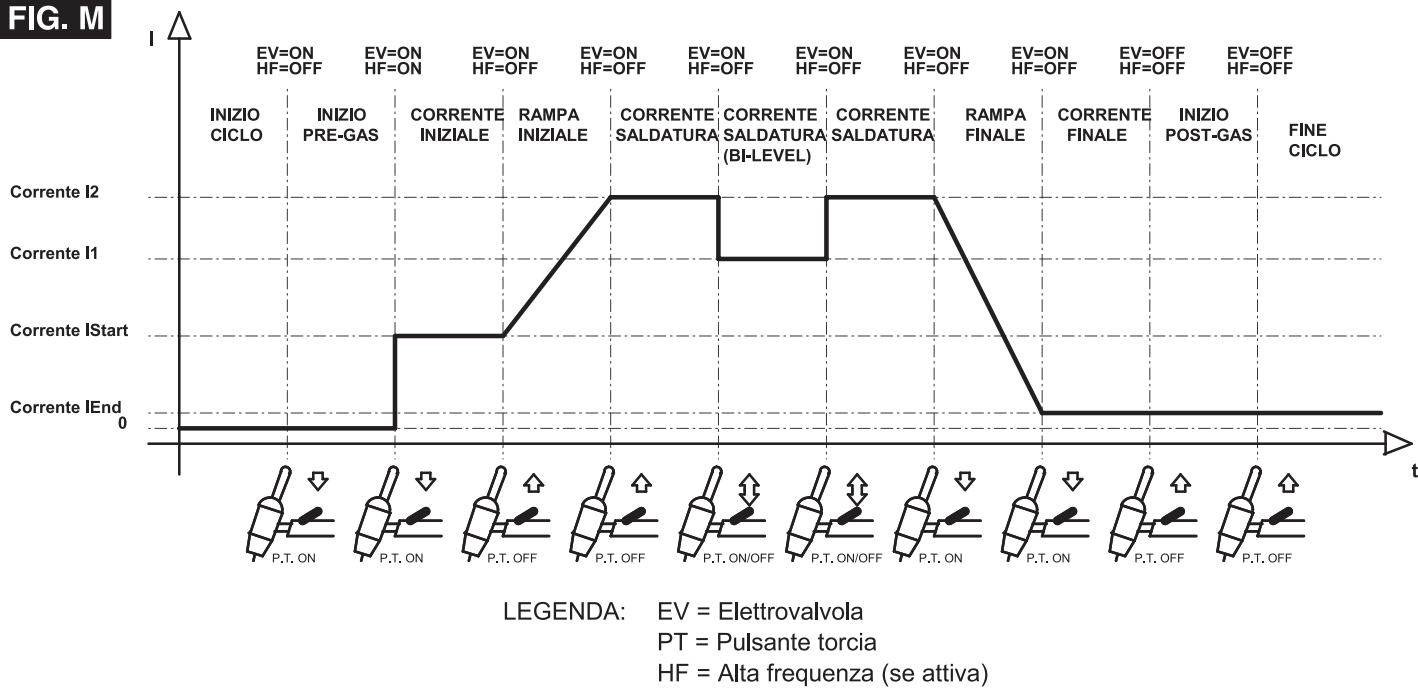
- CONTROLLO DELLA PUNTA DELL'ELETTRODO
- CHECK OF THE ELECTRODE TIP
- CONTROLE DE LA POINTE DE L'ÉLECTRODE
- KONTROLLE DER ELEKTRODENSPIITZE
- CONTROL DE LA PUNTA DEL ELECTRODO
- CONTROL DA PONTA DO ELÉCTRODO
- CONTROLE VAN DE PUNT VAN DE ELEKTRODE
- KONTROL AF ELEKTRODENS SPIDS
- ELEKTRODIN PÄÄN TARKISTUS
- KONTROLL AV ELEKTRODENS SPISS
- KONTROLL AV ELEKTRODENS SPETS
- ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΧΜΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ
- КОНТРОЛЬ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОДА

L= Ø IN CORRENTE CONTINUA  
IN DIRECT CURRENT  
EN COURANT CONTINU  
BEI GLEICHSTROM  
EN CORRIENTE CONTINUA  
EM CORRENTE CONTINUA  
IN CONTINUE STROOM  
VED JÆVNSTRØM  
TASAVIRRASSA  
MED LIKSTRØM  
I LIKSTRØM  
ΣΕ ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ  
ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

**TAB. 4 TIG AC**

<p>POSITIVE BALANCE'S VALUE VALORE BALANCE POSITIVO VALEUR BALANCE POSITIVE VALOR DE BALANCE POSITIVO BALANCE-WERT POSITIV БАЛАНС ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ</p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAX PENETRATION</li> <li>- MIN CLEANESS</li> <li>- MIN CONSUMPTION OF TUNGSTEN ELECTRODE</li> <li>- MAX EFFICIENCY (FAST WELDING)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MIN CONSUMO ELECTRODO DE TUNGSTENO</li> <li>- MÁXIMO RENDIMIENTO (SOLDADURA RÁPIDA)</li> <li>- HÖCHSTES DURCHDRINGEN</li> <li>- GERINGSTE REINIGUNG</li> <li>- GERINGSTER VERBRAUCH VON WOLFRAM ELEKTRODE</li> <li>- HÖCHSTE LEISTUNG (SCHNELLES SCHWEISSEN)</li> </ul>
<p>BALANCE VALUE 0 VALORE BALANCE 0 VALEUR BALANCE 0 VALOR DE BALANCE 0 BALANCE-WERT 0 БАЛАНС 0</p>  <p><b>Standard</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- STANDARD VALUE (RECOMMENDED)</li> <li>- BEST BALANCE BETWEEN EP+ AND EN- (50-50)</li> <li>- VALORE STANDARD (RACCOMANDATO)</li> <li>- OTTIMO BILANCIAMENTO TRA EP+ E EN- (50-50)</li> <li>- VALEUR STANDARD (RECOMMANDE)</li> <li>- EQUILIBRE OPTIMAL ENTRE LE EP+ ET EN- (50-50)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- VALOR ESTÁNDAR (RECOMENDADO)</li> <li>- SALDO ÓPTIMO ENTRE EL PE + Y ES-(50-50)</li> <li>- STANDARD WERT (EMPFOHLEN)</li> <li>- SEHR GUTE AUSGLEICH ZWISCHEN EP + UND EN- (50-50)</li> <li>- СТАНДАРТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО (РЕКОМЕНДУЕТСЯ)</li> <li>- ЛУЧШИЙ БАЛАНС МЕЖДУ + И - (50-50)</li> </ul>
<p>NEGATIVE BALANCE'S VALUE VALORE BALANCE NEGATIVO VALEUR BALANCE NEGATIVE VALOR DE BALANCE NEGATIVO BALANCE-WERT NEGATIV БАЛАНС ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ</p> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAX CLEANESS</li> <li>- MIN PENETRATION</li> <li>- MAX CONSUMPTION OF TUNGSTEN ELECTRODE</li> <li>- MIN EFFICIENCY (SLOW WELDING)</li> <li>- MAX PULIZIA</li> <li>- MIN PENETRAZIONE</li> <li>- MAX CONSUMO ELETTRODO TUNGSTENO</li> <li>- MIN RENDIMENTO (SOLDADURA LENTA)</li> <li>- MAX NETTOYAGE</li> <li>- MIN PENETRATION</li> <li>- MAX CONSOMMATION D'ELECTRODE DE TUNGSTENE</li> <li>- MIN RENDEMENT (SOUDAGE LENT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MAX LIMPIEZA</li> <li>- MIN DE PENETRACIÓN</li> <li>- MAX CONSUMO ELECTRODO DE TUNGSTENO</li> <li>- MIN RENDIMIENTO (SOLDADURA)</li> <li>- HÖCHSTE REINIGUNG</li> <li>- GERINGSTES DURCHDRINGEN</li> <li>- HÖCHSTER VERBRAUCH VON WOLFRAM ELEKTRODE</li> <li>- GERINGSTE LEISTUNG (LANGSAMES SCHWEISSEN)</li> <li>- МАКСИМАЛЬНАЯ ЧИСТОТА</li> <li>- МИНИМАЛЬНОЕ ПРОНИКНОВЕНИЕ</li> <li>- МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОЛЬФРАМОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ</li> <li>- МИНИМАЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ (МЕДЛЕННАЯ СВАРКА)</li> </ul>

**FIG. M**



**FIG. N**



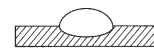
ADVANCEMENT TOO SLOW  
AVANZAMENTO TROPPO LENTO  
AVANCEMENT TROP FAIBLE  
ZU LANGSAMEN ARBEITEN  
LASSNELHEID TE LAAG  
AVANCE DEMASIADO VELOZ  
AVANÇO MUITO LENTO  
GÄR FOR LANGSOMT FREMAD  
EDISTYS LIIAN HIDAS  
FOR SAKTE FREMDRIFT  
FÖR LÄNGSAM FLYTTNING  
ПОЛЪТ АРГО ПРОХОДЖИМА  
Медленное перемеще ние електрода  
AZ ELÖTÖLÄS TŰLSÄGÖSAN LASSŰ  
AVANSARE PREA LENTÄ  
POSUW ZBYT WOLNY  
PŘILÍŠ POMALÝ POSUV  
PŘILÍŠ POMALÝ POSUV  
PREPOČASNO NAPREDOVANJE  
PRESPORO NAPREDOVANJE  
PER LĒTAS JUDĒJĪMAS  
LIIGA AEGLANE EDASIMINEK  
KUSTĪVA UZ PĒRIEKŠU IR PĀRĀK LĒNA  
ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ  
НА ЕЛЕКТРОДА



ARC TOO SHORT  
ARCO TROPPO CORTO  
ARC TROP COURT  
ZU KURZER BOGEN  
LICHTBOOG TE KORT  
ARCO DEMASIADO CORTO  
ARCO MUITO CURTO  
LYSBUEN ER FOR KORT  
VALOKAARI LIIAN LYHYT  
FOR KORT BUE  
BÄGEN ÄR FÖR KORT  
ПОЛЪТ КОНТО ТОЗО  
Слишком короткая дуга  
AZ IV TŰLSÄGÖSAN RÖVID  
ARC PREA SCURT  
LŰK ZBYT KRÖTKI  
PŘILÍŠ KRÁTKÝ OBLOUK  
PŘILÍŠ KRÁTKÝ OBLŮK  
PREKRATEK OBLŮK  
PREKRATAK LUK  
PER TRUMPAS LANKAS  
LIIGA LŪNIKE KAAR  
LOKS IR PĀRĀK ISS  
МНОГО КЪСА ДЪГА



CURRENT TOO LOW  
CORRENTE TROPPO BASSA  
COURANT TROP FAIBLE  
ZU GERINGER STROM  
LASSTROOM TE LAAG  
CORRIENTE DEMASIADO BAJA  
CORRENTE MUITO BAIXA  
FOR LILLE STRÖMSTYRKE  
VIRTA LIIAN ALHAINEN  
FOR LAV STRÖM  
FÖR LITE STRÖM  
ОПЛОУ ХАМНАО РЕТМА  
Слишком слабый ток сварки  
AZ ÁRAM ÉRTEKE TŰLSÄGÖSAN  
ALACSONY  
CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZŰTĂ  
PŘĀD ZBYT NISKI  
PŘILÍŠ NÍZKÝ PROUD  
PŘILÍŠ NÍZKÝ PRŮD  
PŘESĚBEK ELEKTRIČNÍ TOK  
PRESLABA STRUJA  
PER SILPNA SROVĒ  
LIIGA MADAL VOOL  
STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA  
МНОГО НИСКЪ ТОК



CURRENT CORRECT  
CORDONE CORRETTO  
CORDON CORRECT  
RICHTIG  
JUUSTE LASSTROOM  
CORDON CORRECTO  
CORRENTE CORRECTA  
KORREKT STRÖMSTYRKE  
VIRTA OIKEA  
RIKTIG STRÖM  
RÄTT STRÖM  
ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ  
Нормальный шов  
A ZÁRÓVONAL PONTOS  
CORDON DE SUDURĂ CORECT  
PRAWIDŁOWY ŚCIEG  
SPRÁVNÝ SVAR  
SPRÁVNÝ ZVAR  
PRAVILEN ZVAR  
ISPRÁVLJENI KABEL  
TÄISYKILINGA SIJLE  
KORREKTNE NŌOR  
PAREIZA ŠŪVE  
ПРАВИЛЕН ШЕВ



ADVANCEMENT TOO FAST  
AVANZAMENTO TROPPO VELOCE  
AVANCEMENT EXCESSIF  
ZU SCHNELLES ARBEITEN  
LASSNELHEID TE HOOG  
AVANCE DEMASIADO LENTO  
AVANÇO MUITO RAPIDO  
GÄR FOR HURTIGT FREMAD  
EDISTYS LIIAN NOPEA  
FOR RASK FREMDRIFT  
FÖR SNABB FLYTTNING  
ПОЛЪТ ТРИГОРО ПРОХОДЖИМА  
Быстрое перемещение электрода  
AZ ELÖTÖLÄS TŰLSÄGÖSAN GYORS  
AVANSARE PREA RAPIDÄ  
POSUW ZBYT SZYBKĪ  
PŘILÍŠ RYCHLÝ POSUV  
PŘILÍŠ RYCHLÝ POSUV  
PREHĪTRO NAPREDOVANJE  
PREBRZO NAPREDOVANJE  
PER GREITAS JUDĒJĪMAS  
LIIGA KIIRE EDASIMINEK  
KUSTĪVA UZ PĒRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA  
ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ  
НА ЕЛЕКТРОДА



ARC TOO LONG  
ARCO TROPPO LUNGO  
ARC TROP LONG  
ZU LANGER BOGEN  
LICHTBOOG TE LANG  
ARCO DEMASIADO LARGO  
ARCO MUITO LONGO  
LYSBUEN ER FOR LANG  
VALOKAARI LIIAN PITKÄ  
FOR LANG BUE  
BÄGEN ÄR FÖR LÄNG  
ПОЛЪТ МАКРЪТ ТОЗО  
Слишком длинная дуга  
AZ IV TŰLSÄGÖSAN HOSSZŰ  
ARC PREA LUNG  
LŰK ZBYT DLUGI  
PŘILÍŠ DLOUHÝ OBLOUK  
PŘILÍŠ DLHÝ OBLŮK  
PREDOG LUK  
PREDOG LUK  
PER ILGAS LANKAS  
LIIGA PIKK KAAR  
LOKS IR PĀRĀK GARŠ  
ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА



CURRENT TOO HIGH  
CORRENTE TROPPO ALTA  
COURANT TROP ELEVE  
ZU VIEL STROM  
SPANNING TE HOOG  
CORRIENTE DEMASIADO ALTA  
CORRENTE MUITO ALTA  
FOR STOR STRÖMSTYRKE  
VIRTA LIIAN VOIMAKAS  
FOR HÖY STRÖM  
FÖR MYCKET STRÖM  
ПОЛЪТ ЧИНАО РЕТМА  
Слишком большой ток сварки  
AZ ÁRAM ÉRTEKE TŰLSÄGÖSAN MAGAS  
CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ  
PŘĀD ZBYT WYSOKI  
PŘILÍŠ VYSOKÝ PROUD  
PŘILÍŠ VYSOKÝ PRŮD  
PREMOČAN ELEKTRIČNÍ TOK  
PREJAKA STRUJA  
PER STIPRI SROVĒ  
LIIGA TUGEV VOOL  
STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA  
МНОГО ВИСОК ТОК

**FIG. O**

