

## Сварочный полуавтомат TECHNOMIG 225 PULSE 230V + ACC



Сварочный полуавтомат TECHNOMIG 225 PULSE 230V + ACC – профессиональный инверторный сварочный аппарат с синергетическим управлением, предназначенный для:

- полуавтоматической сварки (MIG-MAG) с импульсным режимом,
- полуавтоматической сварки порошковой проволокой без газа
- аргоно-дуговой сварки (TIG)
- ручной дуговой сварки (MMA) с синергетический управлением.

Сварочный полуавтомат TECHNOMIG 225 PULSE 230V + ACC - инверторный сварочный аппарат для полуавтоматической сварки (MIG-MAG) с импульсным режимом, порошковой проволокой без газа, аргоно-дуговой сварки (TIG), а так же ручной дуговой сварки (MMA) с синергетический управлением.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Инверторная технология обеспечивает улучшенную управляемость сварочной дуги и гибкость использования при сварке различных материалов, таких как: сталь, нержавеющая сталь, высокопрочная сталь и алюминий.

Синергетическое управление и возможность дистанционного управления параметрами сварки позволяют использовать аппарат на производственных площадках и в промышленных цехах.



### Преимущества:

- Синергетическое управление
- 15 заранее записанных программ сварки
- Возможность записи 10 режимов сварки (дополнительно)
- Выбор 2/4 – тактного режима сварки
- возможность использования приводной горелки SPOOL GUN
- Подходит для стали, нержавейки, алюминия и оцинкованных листов
- Возможность дистанционного управления
- термостатическая защита, защита от сверхнапряжения, слишком низкого напряжения
- Родина бренда, страна-изготовитель:  Италия

### Технические характеристики



Параметр	Ед. изм.	Значение
Сварочный ток	А	5-200
ПН при 200 А и температуре 40°С	%	35
ПН при 140 А и температуре 40°С	%	60
Потребляемая мощность	кВт	1,6-3,8
Напряжение холостого хода	В	65
Напряжение питающей сети	В	1x230 (50-60 Гц)
Диаметр проволоки для сварки стали	мм	0,6-1,0
Диаметр проволоки для сварки нержавеющей стали	мм	0,8-1,0
Диаметр проволоки для сварки алюминия	мм	0,8-1,0
Диаметр порошковой проволоки	мм	0,8-1,2
Класс защиты		IP-23

Vorschubrichtung über dem Krater leicht zurückführen, um ihn zu füllen, anschließend die Elektrode rasch aus dem Schmelzbad heben, damit der Lichtbogen erlischt (**Bilder der Schweißnaht - ABB. R**).

Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

## 7. WARTUNG



**ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**

### PLANMÄSSIGE WARTUNG:

**DIE PLANMÄSSIGEN WARTUNGSTÄTIGKEITEN KÖNNEN VOM SCHWEISSER ÜBERNOMMEN WERDEN.**

#### Brenner

- Der Brenner und sein Kabel sollten möglichst nicht auf heiße Teile gelegt werden, weil das Isoliermaterial schmelzen würde und der Brenner bald betriebsunfähig wäre;
- Es ist regelmäßig zu prüfen, ob die Leitungen und Gasanschlüsse dicht sind;
- Bei jedem Wechsel der Drahtspule ist die Drahtführungsseele mit trockener Druckluft zu durchblasen (max 5 bar) und auf ihren Zustand hin zu überprüfen;
- Kontrollieren Sie mindestens einmal täglich folgende Endstücke des Brenners auf ihren Verschleißzustand und daraufhin, ob sie richtig montiert sind: Düse, Kontaktrohr, Gasdiffusor.

#### Drahtzufuhr

- Prüfen Sie die Drahtvorschubrollen häufiger auf ihren Verschleißzustand. Metallstaub, der sich im Schleppbereich angesammelt hat, ist regelmäßig zu entfernen (Roller und Drahtführung am Ein- und Austritt).

### AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

**UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDEN TÄTIGKEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN IM BEREICH DER ELEKTROMECHANIK UND NACH DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4 AUSGEFÜHRT WERDEN.**



**VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine durch Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubbildung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10 bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu versetzen. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.

## 8. FEHLERSUCHE

FALLS DAS GERÄT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE EINE SYSTEMATISCHE PRÜFUNG VORNEHMEN ODER SICH AN EIN SERVICEZENTRUM WENDEN FOLGENDES BEACHTEN:

- Der Schweißstrom, der mittels Potentiometer reguliert wird, muß an den Durchmesser und den Typ der Elektrode angepaßt werden.
- Wenn der Hauptschalter auf ON steht, die Korrekte Lampe angeschaltet ist, wenn dem nicht so ist, liegt der Fehler normalerweise an der Versorgungsleitung (Kabel, Stecker u/o Steckdose, Sicherungen etc.).
- Der gelbe Led, der den Eingriff der thermischen Sicherheit der Ober- und Unterspannung oder von einem Kurzschluss anzeigt, nicht eingeschaltet ist.
- Sich versichern, dass das Verhältnis der nominalen Intermitzen beachtet worden ist; im Fall des Eingriffs des thermischen Schutzes auf die natürliche Abkühlung der Maschine warten und die Funktion des Ventilators kontrollieren.
- Kontrollieren Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, bleibt die Schweißmaschine ausgeschaltet.
- Kontrollieren, dass kein Kurzschluss am Ausgang der Maschine ist, in diesem Fall muss man die Störung beseitigen.
- Die Anschlüsse an den Schweißstromkreis müssen korrekt durchgeführt worden sein. Vorallem die Massekabelklemme sollte fest am Werkstück befestigt sein und keine Isoliermaterialien (z.B. Lack) dazwischen liegen.
- Das Schutzgas soll korrekt (Argon 99.5%) und in der richtigen Menge verwendet werden.

RU

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



**ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!**

**СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ НЕПРЕРЫВНОЙ СВАРКИ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ, MIG/MAG И ВО ФЛЮСЕ TIG И MMA ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.**

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.  
(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.
- Включать 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, монтированными на маски и на каски. Пользоваться защитной невозгораемой спецодеждой, избегайте 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.
- Шум: Если из-за особо интенсивных операций сварки выявляется уровень ежедневного воздействия на людей (LEPД) равный или превышающий 85dB(A), является обязательным пользоваться индивидуальными средствами защиты.



- 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  $d=20\text{см}$  (Рис. S).



- 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 "холостого" 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".



#### ІСТАТОЧНЫЙ 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.

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

- ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА: всегда прикреплять баллон специальными средствами, направленными на предотвращение случайных падений.



Защиты и подвижные части кожу 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 ВВЕДЕНИЕ

Эти однофазные сварочные аппараты являются источниками тока, базирующимися на самой современной технологии инвертера *igbt* с полностью цифровым управлением, и встроенным устройством подачи проволоки.

Сварочные аппараты позволяют выполнять непрерывную синергическую сварку высокого качества *Mig/Mag* (сварка металлургическим электродом в инертном газе/дуговая сварка плавящимся электродом), *Tig* (сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа) и *Mma*, а также импульсную синергическую сварку *Mig/Mag*, где это предусмотрено.

Устройство подачи проволоки оборудовано узлом протягивания проволоки с 2 приводными роликами, с независимым регулированием давления протягивания. Цифровая панель управления соединена с платой регулирования на микропроцессоре и в ней заключены три основных функции:

### а) ЗАДАЧА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

При помощи данного интерфейса пользователя возможно задавать и регулировать рабочие параметры, выбирать записанные в память программы, проводить визуализацию условий состояния и значений параметров.

### б) ВЫЗОВ ПРОГРАММ СИНЕРГИИ, ЗАНЕСЕННЫХ В ПАМЯТЬ, ДЛЯ СВАРКИ MIG-MAG

Эти программы заранее определены и записаны в память производителем (то есть их нельзя изменить); вызвав одну из этих программ, пользователь может выбрать определенную точку работы (соответствующую набору различных независимых параметров сварки), регулируя только одну величину. Это - концепция **СИНЕРГИИ**, которая позволяет очень легко получить оптимальное регулирование сварочного аппарата, в зависимости от конкретных рабочих условий.

### в) ЗАПОМИНАНИЕ/ВЫЗОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Эта функция доступна, как работая в рамках программы синергии, так и в ручном режиме (в этом случае необходимо решить задачу всех параметров сварки). Эта функция позволяет пользователю записать в память и в дальнейшем вызвать конкретную программу сварки.

Сварочный аппарат предназначается для использования приводной горелки (*SPOOL GUN*), применяемой для сварки алюминия и сталей, когда существует большое расстояние между генератором и свариваемой деталью.

## СПОСОБНОСТЬ МЕТАЛЛОВ К СВАРКЕ

**MIG/MAG-FLUX:** Сварочный аппарат подходит для сварки *MIG* алюминия и его сплавов, пайки *MIG*, обычно выполняемой на оцинкованных листах, и для сварки *MAG* углеродистых сталей, низколегированных сталей и нержавеющей сталей. Возможно также вести сварку *FLUX* порошковой проволокой, без защитного газа (самоокрашивание), адаптируя полярность горелки к указаниям производителя проволоки.

Сварка *MIG* алюминия и его сплавов должна выполняться с использованием цельной проволоки с таким составом, который будет совместим со свариваемым материалом и защитным газом чистым *Ar* (99.9%).

Пайка *MIG* обычно выполняется на оцинкованных листах цельной проволокой из медного сплава (например, медь —кремний или медь алюминий) с защитным газом чистым *Ar* (99.9%).

Сварка *MAG* углеродистых сталей и низколегированных сталей должна выполняться с использованием как целой, так и порошковой проволоки с таким составом, который будет совместим со свариваемым материалом и защитным газом *CO<sub>2</sub>*,

смесью *Ar/CO<sub>2</sub>* или *Ar/CO<sub>2</sub>O<sub>2</sub>* (обычно аргон > 80%).

Для сварки нержавеющей сталей обычно используются смеси газа *Ar/O<sub>2</sub>* или *Ar/CO<sub>2</sub>* (типичный *Ar* > 98%).

**TIG:** Сварочный аппарат подходит для сварки *TIG* при постоянном токе (*DC*) с возбуждением дуги по системе *LIFT* (отрыв электрода от изделия), и может использоваться со всеми типами стали (углеродистые, низколегированные и высоколегированные) и тяжелыми металлами (медь, никель, титан и их сплавы) с защитным газом чистым *Ar* (99.9%) или, для специальных применений, со смесями аргонгелий.

**MMA:** Сварочный аппарат предназначен для сварки с электродом *MMA* при постоянном токе (*DC*) со всеми видами электродов с покрытием.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Контроль напряжения питания.
- Работа 2Т/4Т, Точечная сварка.
- Автоматическое узнавание горелки.
- Регулирование ramпы подъема проволоки, время газа после сварки, время конечного отжига проволоки (*burn-back*).
- Запоминание/Вызов индивидуальных программ.
- Подготовка для использования приводной горелки.
- Термостатическая защита.
- Изменение полярности (сварка с применением флюса (*FLUX*))

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Адаптер баллона с аргонном.
- Тележка.
- Ручное дистанционное управление 1 потенциометр.
- Ручное дистанционное управление 2 потенциометра.
- Комплект соединительных кабелей.
- Комплект сварки алюминия.
- Комплект сварки порошковой проволокой.
- Комплект сварки *MMA*.
- Комплект сварки *TIG DC*.
- Самозащитами щиток.
- Горелка *MIG*.
- Горелка *TIG*.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТАБЛИЧКА ДАННЫХ

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

Рис. А

- 1- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
- 2- Внутренняя структурная схема сварочного аппарата.
- 3- Символ предусмотренного типа сварки.
- 4- Символ **S**: указывает, что можно выполнять сварку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, рядом с металлургическими массами).
- 5- Символ питающей сети:  
Однофазное переменное напряжение.  
Трехфазное переменное напряжение.
- 6- Степень защиты корпуса.
- 7- Параметры электрической сети питания:
  - **U<sub>1</sub>** : переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
  - **I<sub>1max</sub>** : максимальный ток, потребляемый от сети.
  - **I<sub>1eff</sub>** : эффективный ток, потребляемый от сети.
- 8- Параметры сварочного контура:
  - **U<sub>2</sub>** : максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
  - **I<sub>2</sub>/U<sub>2</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.).
  - **AV/AV** : указывает диапазон регулирования 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".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

#### ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ : смотри таблицу 1 (ТАБ. 1)
  - ГОРЕЛКА MIG : смотри таблицу 2 (ТАБ. 2)
  - ГОРЕЛКА TIG : смотри таблицу 3 (ТАБ. 3)
  - ЗАЖИМ ДЕРЖАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОДА : смотри таблицу 4 (ТАБ. 4)
- Вес сварочного аппарата указан в таблице 1 (ТАБ. 1).

#### 4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ

##### Сварочный аппарат (PIS. B)

###### На передней стороне:

- 1- Панель управления (смотри описание).
- 2- Быстрая отрицательная розетка (-) для кабеля тока сварки (кабель массы для MIG и MMA, кабель горелки для TIG).
- 3- Быстрая положительная розетка (+) для кабеля массы сварки TIG (кабель тока сварки для MMA)
- 4- Централизованное соединение для горелки MIG (Euro).
- 5- Соединитель 14р для соединения дистанционного управления и приводной горелки.

###### На задней стороне:

- 6- Главный выключатель ВКЛ./ВЫКЛ.
- 7- Соединение газовой трубы (баллон) для сварки MIG.
- 8- Кабель подачи с блокировкой кабеля.

###### Отсек размытвателя:

- 9- Положительная клемма (+).
- 10- Отрицательная клемма (-).

**ПРИМ.:** изменение полярности для сварки с применением флюса (без газа).

#### ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ (PIS. C)

- 1- **Светодиодный индикатор сигналов тревоги** (выход сварочного аппарата заблокирован). На дисплее (4) появляется сообщение о сигнале тревоги. Возобновление работы сварочного аппарата осуществляется автоматически при устранении причины возникновения сигнала тревоги.
- 2- **Светодиод, сигнализирующий о наличии напряжения на выходе** (выход включен).
- 3- **Светодиодный индикатор программирования сварочного аппарата.**
- 4- **Буквенно-цифровой дисплей с 3 символами. Указывает:**
  - сварочный ток в амперах.
  - В холостом режиме указывается установленное значение, а реальное значение указывается во время работы.
  - Значение параметра, выбранным при помощи кнопки (14), пока сварочный аппарат работает в холостом режиме.
  - сообщение о тревоге со следующим значением:
    - "AL. 1" : Срабатывание защитного термостата первичной цепи из-за перегрева аппарата (только в версии MIG Pulse).
    - "AL. 2" : Срабатывание одного из защитных термостатов из-за перегрева аппарата.
    - "AL. 3" : Неправильное напряжение первичной обмотки: напряжение питания отличается от значения на табличке более чем на +/- 15%. **ВНИМАНИЕ:** При превышении указанного выше максимального значения напряжения устройству будут причинены серьезные повреждения.
    - "AL. 4" : Неправильное напряжение первичной обмотки: срабатывание защиты от недостаточного напряжения в линии питания

(только в версии MIG Pulse).

- "AL. 7" : Попытка сварки в режиме MIG/MAG при токе, выходящем за допустимый диапазон генератора.
- "AL. 8" : Сбой в сварочной цепи MIG/MAG (только в версии MIG Pulse). **ВНИМАНИЕ:** в этом случае для возобновления работы необходимо выключить и заново включить устройство.

4a, 4b, 4c, 4d, 4e- **светодиодный индикатор текущей единицы измерения (амперы, вольты, секунды, процентное соотношение метров/минут).**

5- **Ручка регулятора.**

Позволяет регулировать сварочный ток.

6- **Кнопка загрузки (LOAD) индивидуальных программ сварки.**

7- **Кнопка сохранения (STORE) индивидуальных программ сварки.**

8- **Кнопка выбора типа сварки.**

При нажатии этой кнопки загорается светодиод, соответствующий методу сварки, который предполагается использовать:

-  : MIG/MAG/FLUX в режиме SHORT/SPRAY ARC.

-  : электрод MMA.

-  : TIG-DC с возбуждением дуги LIFT.

8a- **Кнопка выбора типа сварки.**

При нажатии этой кнопки загорается светодиод, соответствующий методу сварки, который предполагается использовать:

-  : MIG/MAG в режиме PULSE ARC.

-  : MIG/MAG/FLUX в режиме SHORT/SPRAY ARC.

-  : электрод MMA.

-  : TIG-DC с возбуждением дуги LIFT.

9- **Кнопка выбора хода сварки.**

Если аппарат установлен в режим MIG/MAG/FLUX, позволяет выбрать 2-этапное, 4-этапное управление или использование таймера точечной сварки (SPOT).

10- **Кнопка выбора типа материала.**

Устанавливает рабочий режим в зависимости от материала. Включен только в режиме синергии (13).

11- **Кнопка выбора диаметра проволоки. Позволяет установить диаметр проволоки.**

Включен только в режиме синергии (13).

12- **Кнопка выбора дистанционного управления.**

- Если горит светодиод  , включены элементы

управления на панели сварочного аппарата.

- Если горит светодиод  , регулировку можно

осуществлять только с дистанционного устройства управления:

**а) устройство управления с одним потенциометром:** заменяет использование регулятора (5).

**б) устройство управления с двумя потенциометрами:** заменяет использование регулятора (5) и вспомогательного параметра.

**в) дистанционное устройство управления с педалью:** заменяет использование регулятора (5) в режиме TIG.

13- **Кнопка выбора сварки в режиме синергии.** Для установки режима синергии аппарата при MIG/MAG сварке, необходимо нажать кнопку.

Светодиод горит: режим синергии включен.

Светодиод не горит: режим синергии выключен. Включен ручной режим (только в режиме SHORT/SPRAY ARC).

14- **Кнопка выбора параметров сварки.**

При последовательном нажатии этой кнопки загорается один из светодиодов от (14a) до (14i), соответствующий отдельному параметру. Для настройки значения активизированного параметра используется РЕГУЛЯТОР (5), значение при этом отображается на дисплее (4).

Примечание: параметры, которые оператор не

может изменить, в зависимости от того, используется синергетическая программа или ручной режим, автоматически убираются из выборки; соответствующий светодиод не загорается.

**ВНИМАНИЕ!** Даже в том случае, если аппарат позволяет свободно установить любой параметр, имеются определенные комбинации параметров, которые не имеют смысла с электрической точки зрения или с точки зрения сварки. Сварочный аппарат не повредится даже в том случае, если он не способен работать согласно неправильным настройкам.

- 14a-**  **параметр 1: Выбор напряжения сварки.** В режиме MIG/MAG/FLUX используется для регулировки напряжения сварки в вольтах или корректировку дуги в режиме синергии (только для MIG/MAG). Во время сварки отображает выходное напряжение генератора (не доступно в версии MIG Pulse).
- 14b-**  **параметр 2: Настройка скорости проволоки или сварочного тока.** При сварке MIG/MAG/FLUX соответствует скорости подачи проволоки в метрах в минуту. При сварке MMA, TIG и MIG/MAG в режиме PULSE ARC соответствует сварочному току в амперах. Во время сварки отображает выходной ток генератора.
- 14c-**  **параметр 3: Arc force или электронное реактивное сопротивление.** При сварке MMA соответствует Arc Force – регулировке проникновения дуги. При сварке MIG/MAG/FLUX имеет схожее значение, но называется электронным реактивным сопротивлением, доступно только в ручном режиме (кнопка (13) выключена).
- 14d-**  **параметр 4: Кривая ускорения.** При сварке MIG/MAG/FLUX регулирует наклон кривой ускорения мотора подачи проволоки, доступно только в ручном режиме (кнопка (13) выключена).
- 14e-**  **параметр 5: Время удлинения дуги после прекращения подачи электрода (Burn back time):** При сварке MIG/MAG/FLUX используется для регулировки интервала времени между остановкой подачи проволоки и обнуления выходного тока, доступно только в ручном режиме (кнопка (13) выключена).
- 14f-**  **параметр 6: Дополнительная подача газа (Postgas).** При сварке MIG/MAG/FLUX регулирует длительность дополнительной подачи газа в секундах.
- 14g-**  **параметр 7: Кривая снижения.** При сварке MIG/MAG соответствует времени кривой снижения, доступно только в режиме синергии (кнопка (13) выключена).
- 14h-**  **параметр 8: Длительность точечной сварки.** При сварке MIG/MAG/FLUX регулирует длительность подачи тока точечной сварки (SPOT).
- 14i-**  **параметр 9: Длительность паузы при точечной сварке MIG/MAG/FLUX** регулирует длительность паузы между точечными сварками. При установке значения 0 секунд для осуществления следующей точечной сварки необходимо отпустить и заново нажать кнопку горелки.

## ЗАПОМИНАНИЕ И ВЫЗОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ

### Введение

Сварочный аппарат позволяет запоминать (STORE) индивидуальные рабочие программы, относящиеся к набору действенных параметров для конкретной сварки. Каждая индивидуальная программа может быть вызвана (LOAD) в любой момент, предоставляя в распоряжение пользователя "готовый к работе" сварочный аппарат для выполнения конкретной работы, с оптимизированными ранее параметрами. Сварочный аппарат позволяет запоминание 10 индивидуальных программ.

### Процедура запоминания (STORE)

После того, как сварочный аппарат был отрегулирован оптимальным образом для выполнения конкретной сварки, действовать, как указано далее (ПИС.С):

- Нажать на кнопку (7) "STORE" в течение 3 секунд.
- Появляется надпись "St\_" на дисплее (4) и номер в диапазоне от 1 до 10.
- Повернуть ручку (5), для выбора номера, под которым вы хотите запомнить программу.
- Вновь нажать на кнопку (7) "STORE":

- если кнопка "STORE" нажимается в течение времени, превышающего 3 секунды, программа была занесена в память правильно, и появляется надпись "YES" (ДА);
- если кнопка "STORE" нажимается в течение времени менее 3 секунд, программа не была занесена в память и появляется надпись "no" (нет).

### Процедура вызова (LOAD)

Действовать, как описано ниже (смотри ПИС. С):

- Нажать на кнопку (6) "LOAD" в течение 3 секунд.
- Появляется "Ld\_" на дисплее (4) и цифра от 1 до 10.
- Повернув ручку (5) нужно выбрать номер, под которым была сохранена программа, которую вы собираетесь использовать.
- Вновь нажать на кнопку (6) "LOAD":
  - если кнопка "LOAD" нажимается в течение более 3 секунд, программа вызывается правильно и появляется надпись "YES" (ДА);
  - если кнопка "LOAD" нажимается в течение менее 3 секунд, программа не вызывается и появляется надпись "no" (нет).

ПРИМЕЧАНИЕ: во время работы с функциями "store" и "load" светодиоды загораются.

## 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.**

Сборка защитной маски

Рис. D

Сборка кабеля возврата - зажима

Рис. E

Сборка кабеля/сварки - зажима держателя электрода

Рис. F

### Расположение аппарата

Располагайте аппарат так, чтобы не прекрывать 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.**

### ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- 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  $Z_{\max} = 0,18 \text{ Ом}$ .

- 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).

### ВИЛКА И РОЗЕТКА

соединить кабель питания со стандартной вилкой (**2 полюса + заземление**), 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 электрозащиты, предусмотренной изготовителем (класс I) и может привести к серьезным травмам у людей (напр., электрический шок) и нанесению материального ущерба (напр., пожару).

### 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 соответствии с максимальным током сварочного аппарата.

### СВАРКА MIG/MAG

#### Соединение с газовым баллоном

- Газовый баллон, загружаемый на опорную поверхность тележки **макс. 60 кг**.
- Завинтить редуктор давления на клапан газового баллона, установив между ними специальный редуктор, поставляемый как принадлежность, при использовании газа Аргона или смеси аргона/CO<sub>2</sub>.
- Надеть газовую трубку на выходы редуктора баллона и затянуть ее металлическим хомутом.
- Ослабить регулировочное кольцо редуктора давления перед тем, как открывать клапан баллона.

#### Соединение кабеля возврата тока сварки

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

#### Соединение горелки

Вставить горелку в предназначенное для этого соединение, до конца вручную закрутив зажимное кольцо. Подготовить к первой загрузке проволоки, демонтировав сопло и контактную трубку, для облегчения выхода.

### СВАРКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЛЮСА

Соединения кабеля возврата массы и горелки аналогичны соединениям при сварке MIG/MAG, необходимо изменить полярность напряжения (**РИС.В (9)-(10)**) в отсеке разматывателя, как показано на этикетке.

#### Соединение приводной горелки (РИС.В)

- Соединить приводную горелку (**4**) с централизованным соединением, повернув до конца зажимное кольцо.
- Вставить соединитель (**5**) кабеля управления в специальную розетку, сварочный аппарат автоматически узнает приводную горелку.

### СВАРКА TIG

#### Соединение газового баллона

- Газовый баллон, который можно загрузить на поверхность тележки должен иметь массу **макс. 60 кг**.
- Завинтить редуктор давления на клапана газового баллона, поместив специальный редуктор, поставляемый в качестве принадлежности для газа аргона.
- Соединить входную трубку в редуктор и закрутить обвязку, поставляемую в комплект; соединить затем другой конец трубы со специальным соединением, находящимся на горелке TIG в форме крана.
- Ослабить регулировочное кольцо редуктора давления перед тем, как открывать клапан газового баллона.

#### Соединение обратного кабеля тока сварки

- Соединить кабель со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором она находится, как можно ближе к выполняемому сварному соединению.
- Соединить кабель со сварочным аппаратом, подсоединив его к быстрому соединению (+).

#### Соединение горелки TIG (РИС. М)

- Соединить горелку TIG с быстрым соединением (-) на передней панели сварочного аппарата.

### 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.

### УСТАНОВКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ (РИС. G)



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАЧИНАТЬ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАПРАВКЕ ПРОВОЛОКИ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

УБЕДИТЬСЯ, ЧТО РОЛИКИ ДЛЯ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, НАПРАВЛЯЮЩИЙ ШЛАНГ И НАКОНЕЧНИК СВАРОЧНОГО ПИСТОЛЕТА СООТВЕТСТВУЮТ ТИПУ И ДИАМЕТРУ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРОВОЛОКИ И ПРАВИЛЬНО ПРИСОЕДИНЕНЫ. НА ЭТАПАХ ЗАПРАВКИ ПРОВОЛОКИ НЕ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНЫМИ ПЕРЧАТКАМИ.

- Открыть разматыватель.
- Наденьте катушку с проволокой на шпindel, проверьте, что стержень протаскивания шпинделя правильно установлен в соответствующем отверстии. (**1a**).
- Поднимите верхний нажимной ролик (и) и отведите его(их) от своего ролика (ов) (**2a**).
- Проверить, что ролики/ролик протягивания подходит к типу используемой проволоки (**2b**).
- Возьмите свободный конец сварочной проволоки на катушке и обрежьте погнутую часть проволоки так, чтобы на торцевой и боковой частях проволоки не было заусенцев. Поверните катушку в направлении против часовой стрелки и вставьте

конец проволоки в направляющую трубку, протолкните его на глубину примерно 50 - 100 мм в направляющее отверстие сварочного рукава (2с).

- Опустите на место верхний нажимной ролик, и регулятором величины давления установите среднюю величину давления прижимного ролика. Убедитесь, что проволока находится в специальной борозде нижнего ролика (3).
- Затормозите слегка шпindel, воздействуя на специальный регулировочный винт (1б).
- Снять сопло и контактную трубку (4а).
- Вставьте вилку сварочного аппарата в розетку питания, включите сварочный аппарат, нажмите на кнопку горелки или на кнопку движения проволоки на панели управления (если имеются), подождите, пока проволока не пройдет по всему направляющему шлангу и ее конец не покажется на 10 - 15 см из передней части горелки и отпустите кнопку.



**Внимание! В течении данной операции проволока находится под напряжением и испытывает механические нагрузки, поэтому в случае несоблюдения техники безопасности, может привести к электрическому шоку, ранениям и привести к загоранию нежелательных электрических дуг:**

- Не направляйте горелку в сторону тела.
- Не подносите горелку близко к газовому баллону.
- Заново монтировать на горелку контактную трубку и сопло (4б).
- Настройте механизм подачи проволоки так, чтобы проволока подавалась плавно и без рывков. Отрегулируйте давление роликов и тормозящее усилие шпинделя на катушку так, чтобы усилие было минимальным, но проволока не проскальзывала в борозде и при прекращении подачи не образовывалась петля из проволоки под воздействием инерции катушки.
- Обрежьте выступающий конец проволоки из законечника так, чтобы осталось 10-15 мм.
- Закрыть отделение для разматывателя.

#### **ЗАГРУЗКА КАТУШКИ ПРОВОЛОКИ НА ПРИВОДНУЮ ГОРЕЛКУ (Рис. Н)**



**ВНИМАНИЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПЕРАЦИЙ ЗАГРУЗКИ ПРОВОЛОКИ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. ИЛИ ЧТО ПРИВОДНАЯ ГОРЕЛКА ОТСОЕДИНЕНА ОТ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.**

**ПРОВЕРИТЬ, ЧТО РОЛИКИ ПРОТЯГИВАНИЯ ПРОВОЛОКИ, НАПРАВЛЯЮЩЕЙ РУКАВ ПРОВОЛОКИ И КОНТАКТНАЯ ТРУБКА ПРИВОДНОЙ ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ И СОСТАВУ ПРОВОЛОКИ, КОТОРУЮ СОБИРАЮТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ, И ЧТО ВСЕ ОНИ МОНТИРОВАНЫ ПРАВИЛЬНО. ВО ВРЕМЯ ЭТАПОВ ВВЕДЕНИЯ ПРОВОЛОКИ НЕ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.**

- Снять крышку, отвинтив соответствующий винт(1).
- Установить катушку проволоки на разматыватель.
- Освободить упорный ролик противодействия и отвести его от нижнего ролика(2).
- Освободить кончик проволоки, отрезать деформированный конец чистым срезом, без заусенцев; повернуть катушку в направлении против часовой стрелки и вставить край проволоки во входной рукав проволоки, продвинув его на 50-100 мм внутрь сопла (2).
- Вновь установить упорный ролик, отрегулировав его давление на среднюю величину, и проверить, что проволока правильно установилась в полости нижнего ролика(3).
- Слегка притормозить разматыватель, повернув регулировочный винт.
- А **Приводная горелка** соединена, вставить вилку сварочного аппарата в розетку питания, включить сварочный аппарат и нажать на кнопку приводной горелки. Подождать, пока конец проволоки пройдет по всему направляющему рукаву и не выйдет наружу на 100-150 мм из передней части горелки, затем отпустить кнопку горелки.

#### **ЗАМЕНА РУКАВА, НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПРОВОЛОКИ В ГОРЕЛКУ (Рис. I)**

Перед тем, как приступить к замене рукава, расправить кабель

горелки, избегайте формирования изгибов.

#### **Спиралевидный рукав для стальной проволоки**

- 1- Отвинтить сопло и контактную трубку головки горелки.
- 2- Отвинтить гайку, удерживающую рукав центрального соединителя и снять существующий рукав.
- 3- Вставить новый рукав в канал кабель-горелка и мягко проталкивать его до тех пор, пока он не выйдет из головки горелки.
- 4- Вручную закрутить гайку, удерживающую рукав.
- 5- Отрезать по краю выступающий рукав, слегка примяв его; вынуть из кабеля-горелки.
- 6- Снять кромку с участка среза рукава и вновь вставить его в канал кабеля-горелки.
- 7- Заново закрутить гайку, затянув ее ключом.
- 8- Вновь установить сопло и контактную трубку.

#### **Рукав из синтетического материала для алюминиевой проволоки**

Выполните операции 1, 2, 3, как указано для стального рукава ( не принимать во внимание операции 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Вновь закрутить контактную трубку для алюминия, проверив, что она находится в контакте с рукавом.
- 10- Вставить в противоположный конец рукава (сторона соединения горелки) латунный ниппель, кольцо OR и, поддерживая рукав под небольшим давлением, закрутить гайку, удерживающую рукав. Избыточная часть рукава будет удалена впоследствии, отрезав ее по размеру (смотри (13)). Извлечь из патрубка горелки устройства протягивания проволоки капиллярную трубку для стальных рукавов.
- 11- КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА для алюминиевых рукавов диаметром 1.6-2.4мм (желтого цвета); рукав будет вставлен в патрубок горелки без нее. Отрезать капиллярную трубку для алюминиевых рукавов диаметром 1-1.2мм (красного цвета) приблизительно на 2мм меньше, по сравнению с трубкой для стальной трубы, и вставить в конец, свободный от рукава.
- 12- Вставить и блокировать горелку в устройстве протягивания проволоки; отметить рукав на расстоянии 1-2мм от роликов; Повторно извлечь горелку.
- 13- Отрезать рукав согласно предусмотренному размеру, не деформируя входное отверстие. Вновь монтировать горелку на патрубок устройства протягивания проволоки и установить газовое сопло.

#### **6. СВАРКА MIG/MAG**

##### **РЕЖИМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ SHORT ARC (КОРОТКАЯ ДУГА)**

Расплав сварочной проволоки и отрыв от нее капель металла обеспечивается часто повторяющимися циклами короткого замыкания между концом проволоки и сварочной ванной (до 200 раз в секунду).

##### **Углеродистые и низколегированные стали**

- Диаметр сварочной проволоки: 0.6-1.2 мм
- Диапазон тока сварки: 40-210 А
- Диапазон напряжения дуги: 14-23 В
- Защитный газ: CO<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>

##### **Нержавеющие стали**

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1 мм
- Диапазон тока сварки: 40-160 А
- Диапазон напряжения дуги: 14-20 В
- Защитный газ: Аргон/O<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub> (1-2 %)

##### **Алюминий и сплавы**

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1.6 мм
  - Диапазон тока сварки: 75-160 А
  - Диапазон напряжения дуги: 16-22 В
  - Защитный газ: Аргон 99.9%
- Обычно контактная трубка должна находиться по краю сопла или слегка выступать с более тонкой проволокой и при более низком напряжении дуги; свободная длина проволоки (stick-out) будет равна от 5 до 12мм.

**Применение:** Сварка в любом положении, тонких толщин и для первого прохождения на кромок, чему способствует низкое тепловое воздействие и хорошо контролируемый расплав.

**Примечание:** Перемещение короткой дуги (SHORT ARC) для сварки алюминия и сплавов должно выполняться с предосторожностями (особенно с проволокой диаметром >1мм), поскольку возникает риск дефектов плавления.

## РЕЖИМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

### SPRAY ARC (ДУГА РАЗБРЫЗГИВАНИЕМ)

Для расплавки сварочной проволоки используются более высокие напряжения дуги и больший сварочный ток, чем в предыдущем случае. Конец сварочной проволоки не прикасается к сварочной ванне, дуга формируется между концом проволоки и проходит через поток капель металла к сварочной ванне. Таким образом, происходит постоянное плавление сварочной проволоки без коротких замыканий.

#### Углеродистые и низколегированные стали

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1.6 мм
- Диапазон тока сварки: 180-450 А
- Диапазон напряжения дуги: 24-40 В
- Защитный газ: Аргон/CO<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>

#### Нержавеющие стали

- Диаметр сварочной проволоки: 1-1.6 мм
- Диапазон тока сварки: 140-390 А
- Диапазон напряжения дуги: 22-32 В
- Защитный газ: Аргон/O<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub> (1-2 %)

#### Алюминий и сплавы

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1.6 мм
- Диапазон тока сварки: 120-360 А
- Диапазон напряжения дуги: 24-30 В
- Защитный газ: Аргон 99.9%

Обычно контактная трубка должна находиться внутри сопла 5-10мм, тем больше, чем выше напряжение дуги; свободная длина проволоки (stick-out) будет равна от 10 до 12мм.

**Применение:** Сварка на плоскости толщин не менее 3-4мм (сильно текучий расплав); скорость выполнения и степень отложения очень высокие (высокое тепловое воздействие).

## РЕЖИМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

### PULSE ARC (ИМПУЛЬСНАЯ ДУГА) (если предусмотрено)

Это "контролируемое" перемещение, расположенное в зоне работы "spray-arc" (измененная дуга с разбрызгиванием), и обладает преимуществами скорости плавления и отсутствием излучения, захватывая очень низкие значения тока, удовлетворяющие также многие типичные применения "short-arc" (короткой дуги).

Каждому импульсу тока соответствует отсоединение отдельной капли проволоки электрода; этот феномен происходит с частотой, пропорциональной скорости движения вперед проволоки.

Закон изменения, связанный с типом и диаметром самой проволоки (обычные величины частоты: 30-300 Гц).

#### Углеродистые и низколегированные стали

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1.6 мм
- Диапазон тока сварки: 60-360 А
- Диапазон напряжения дуги: 18-32 В
- Защитный газ: Аргон/CO<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub> max 20%)

#### Нержавеющие стали

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1.2 мм
- Диапазон тока сварки: 50-230 А
- Диапазон напряжения дуги: 17-26 В
- Защитный газ: Аргон/O<sub>2</sub>, Аргон/CO<sub>2</sub> (1-2 %)

#### Алюминий и сплавы

- Диаметр сварочной проволоки: 0.8-1.6 мм
- Диапазон тока сварки: 40-320 А
- Диапазон напряжения дуги: 17-28 В
- Защитный газ: Аргон 99.9%

Обычно контактная трубка должна находиться внутри сопла на 5-10мм, тем больше, чем выше напряжение дуги; свободная длина проволоки (stick-out) обычно включена между 10 и 12мм.

**Применение:** сварка в "положении" на средних-низких толщинах и на материалах, подверженных воздействию температур, особенно пригодна для сварки легких сплавов (алюминий и его сплавы), а также для толщин менее 5мм.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ

### Защитный газ

Поток защитного газа должен быть:

**Короткая дуга:** 8-14 л/мин.

**spray arc и pulse arc:** 12-20 л/мин

В зависимости от интенсивности тока сварки и диаметра сопла.

## Ток сварки

Является определенной величиной для конкретного диаметра проволоки и от скорости движения вперед. Следует заметить, что при равном требуемом токе, скорость движения вперед проволоки обратно пропорциональна диаметру используемой проволоки.

Указательные значения тока ручной сварки для наиболее часто используемой проволоки указаны в таблице (ТАБ. 5).

## Напряжение дуги

Напряжение дуги регулируется оператором, поворачивая кодер (РИС. С (5)); оно адаптируется к скорости движения вперед проволоки (току), выбранным на основе диаметра используемой проволоки и природы защитного газа, прогрессивным образом, в соответствии с приведенным ниже соотношением, дающим среднюю величину:

$$U_d = (14 + 0.05 \times I_d)$$

где:  $U_d$  : Напряжение дуги, выраженное в вольтах;

$I_d$  : Ток сварки в амперах.

## Качество сварки

Качество сварного шва одновременно с минимальным количеством производимых брызг определяется в основном равновесием параметров сварки: ток (скорость проволоки), диаметр проволоки, напряжение дуги, и т. д.

Точно также положение горелки должно регулироваться, в соответствии с изображениями на рисунке (РИС. L), чтобы избежать избыточного образования брызг и дефектов шва.

Также и скорость сварки (скорость движения вперед вдоль сварного соединения) является определяющим элементом для правильного исполнения сварного шва; это необходимо учитывать наравне с другими параметрами, особенно для обеспечения проникновения и правильной формы самого сварного шва.

Наиболее часто встречающиеся дефекты сварки приведены в ТАБ. 8.

## СВАРКА TIG (DC)

Сварка TIG -это процедура сварки, использующая тепло, производимое электрической дугой, которая была возбуждена и поддерживается, между неплавящимся электродом (вольфрам) и свариваемой деталью. Вольфрамовый электрод поддерживается горелкой, способной передавать ток сварки и защищать сам электрод и расплав сварки от атмосферного окисления, при помощи потока инертного газа (обычно используется аргон: Ar 99.5%), выходящего из керамического сопла (РИС. M).

**Для выполнения хорошей сварки необходимо использовать точный диаметр электрода с определенным током, смотри таблицу (ТАБ. 6).**

Нормальный выход вперед электрода из керамического сопла составляет 2-3 мм и может достигать 8 мм для угловой сварки.

Сварка происходит путем расплава краев соединения. Для хорошо подготовленных небольших толщин (примерно до 1 мм) не требуется материал припоя (РИС. N).

Для больших толщин необходимо использовать палочки с таким же составом материала основы и соответствующего диаметра, с правильной подготовкой краев (РИС. O). Для получения хороших результатов сварки нужно, чтобы детали были правильно очищены и не имели оксидов, масел, жира, растворителей и т. д.

## Возбуждение LIFT (с отрывом электрода от изделия):

Возбуждение электрической дуги выполняется, отдаляя вольфрамовый электрод от свариваемой детали. Этот режим возбуждения дуги образует меньше помех от электрического излучения и сводит к минимуму включения вольфрама и износ электрода.

### Порядок:

Поместить наконечник электрода на деталь, оказывая легкое давление. Поднять электрод на 2-3 мм, опоздав на несколько мгновений, достигая таким образом возбуждения дуги. В начале сварочный аппарат подает ток  $I_{BASE}$  спустя несколько секунд он начнет подавать заданный ток сварки.

### Сварка TIG DC

Сварка TIG DC подходит для любой низколегированной и высоколегированной углеродистой стали и для тяжелых металлов, таких, как медь, никель, титан и их сплавы.

Для сварки в режиме TIG DC с электродом на отрицательном полюсе (-) обычно используется электрод с 2% церия (серая цветная полоса).

Необходимо по оси заточить вольфрамовый электрод при помощи шлифовального круга, смотри **РИС. Р**, контролируя, чтобы кончик электрода был совершенно концентрическим, для того, чтобы избежать отклонений дуги. Важно осуществлять заточку в направлении длины электрода. Эту операцию необходимо периодически повторять, в зависимости от использования и износа электрода или когда он был случайно загрязнен, окислен или использовался неправильно.

#### **СВАРКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОДА С ПОКРЫТИЕМ ММА**

- Необходимо следовать указаниям производителя, приведенным в упаковке с используемыми электродами, где указана правильная полярность электрода и соответствующий оптимальный ток.
- Ток сварки регулируется в зависимости от диаметра используемого электрода и типа выполняемого соединения (**ТАБ. 7**).
- Следует заметить, что при одинаковом диаметре электрода, высокие значения тока будут использованы для сварки на плоскости, а для сварки на вертикали или над головой необходимо использовать более низкие значения тока.
- Механические характеристики свариваемого шва определяются, помимо интенсивности выбранного тока, другими параметрами сварки, такими, как длина дуги, скорость и положение исполнения, диаметр и качество электродов (для правильного сохранения держать электроды в защищенном от влаги месте, в специальной упаковке или контейнере). Характеристики сварки зависят также от величины СИЛЫ ДУГИ (динамическое поведение) сварочного аппарата.
- Следует заметить, что высокие значения СИЛЫ ДУГИ обеспечивают большее проникновение и позволяют вести сварку в любом положении, обычно используя щелочные электроды, и низкие значения СИЛЫ ДУГИ обеспечивают более мягкую дугу, без образования брызг, обычно используя рутитовые электроды.
- Сварочный аппарат также оснащен устройствами HOT START (ПУСК ИЗ ГОРЯЧЕГО СОСТОЯНИЯ) и ANTI STICK (отсутствие прилипания), гарантирующими более легкий пуск и отсутствие приклеивания электрода к детали.

#### **Порядок**

- Держа щиток ПЕРЕД ЛИЦОМ, потереть кончик электрода о свариваемую деталь, выполняя движение, как если бы вы хотели зажечь спичку; этот метод является наиболее правильным для возбуждения дуги.
- **ВНИМАНИЕ: НЕ СТУЧАТЬ** электродом по детали; вы рискуете повредить покрытие, затруднив возбуждение дуги.
- Как только будет возбуждена дуга, стараться поддерживать расстояние от детали равным диаметру используемого электрода и поддерживать это расстояние как можно более постоянным во время исполнения сварки; помнить, что наклон электрода по направлению движения вперед должен составлять около 20-30 градусов (**РИС. Q**).
- В конце сварного шва, поместить кончик электрода слегка назад, относительно направления движения вперед, над кратером, для того, чтобы выполнить его заполнение, затем быстро поднять электрод над расплавом для получения выключения дуги (**Внешний вид сварного шва - РИС. R**).

#### **7. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ**



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

**ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ОПЕРАТОРОМ.**

#### **Горелка**

- Не оставлять 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.
- При каждой смене катушки со сварочной проволокой продавайте сухим сжатым воздухом под давлением не более (макс. 5бар) шланг подачи проволоки и проверяйте его состояние.
- Ежедневно проверяйте состояние и правильность монтажа деталей конечной части горелки: сопла, контактной трубки и газового диффузора.

#### **Подача проволоки**

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

**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. 10бар).
- 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 кабелепроводке 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.

#### **8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

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

- Убедиться, что ток сварки, величина которого регулируется потенциометром, со ссылкой 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, уберите его.
  - Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).

P

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



**CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !**

**MÁQUINAS DE SOLDA A FIO CONTÍNUO PARA A SOLDAGEM A ARCO MIG/MAG E FLUX, TIG, MMA PREVISTAS PARA USO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL.**

Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "máquina de solda".

### 1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO

O operador deve ser suficientemente informado sobre o uso seguro da máquina de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos com soldagem a arco, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência. (Consultar também a norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso").



- Evitar os contatos diretos com o circuito de solda; a tensão em vazio fornecida pela máquina de soldar pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- A conexão dos cabos de solda, as operações de verificação e de reparação devem ser executadas com a máquina de soldar desligada e desconectada da rede de alimentação.
- Desligar a máquina de soldar e desconectá-la da rede de alimentação antes de substituir as partes desgastadas pela tocha.
- Efetuar a instalação elétrica de acordo com as normas e leis de prevenção e acidentes em vigor.
- A máquina de soldar deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Certificar-se que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.
- Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.
- Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.



- Não soldar sobre reservatórios, recipientes ou tubulações que contenham ou que contiveram produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de trabalhar sobre materiais limpos com solventes clorados ou nas proximidades de tais substâncias.
- Não soldar recipientes sob pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p.ex. madeira, papel, panos, etc.)
- Verificar que haja uma circulação de ar adequada ou de equipamentos capazes de eliminar as fumaças de solda nas proximidades do arco; é necessário um controle sistemático para a avaliação dos limites à exposição das fumaças de solda em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.

- Manter o cilindro protegido de fontes de calor, inclusive a irradiação solar (se utilizada).



- Adotar um isolamento elétrico apropriado em relação ao eletrodo, a peça em usinagem e eventuais partes metálicas colocadas no piso nas proximidades (acessíveis). Isto é normalmente obtido com o uso de luvas, calçados, capacetes e vestuários previstos para a finalidade e mediante o uso de estrados ou tapetes isolantes.
- Proteger sempre os olhos com vidros com filtros de luz montados nas máscaras ou capacetes. Usar os vestuários protetores apropriados à prova de fogo evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida às outras pessoas nas vizinhanças do arco através de barreiras ou cortinas não refletoras.
- Ruído: Se devido às operações de solda muito intensas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior a 85dB(A), é obrigatório o uso de instrumentos individuais de proteção adequada.



- A passagem da corrente de soldadura causa o aparecimento de campos electromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do circuito de soldadura.

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).

Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.

Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:

- Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.
- Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.
- Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.
- Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.
- Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.
- Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).
- Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.
- Distância mínima d=20cm (Fig. S).



- Aparelho de classe A:

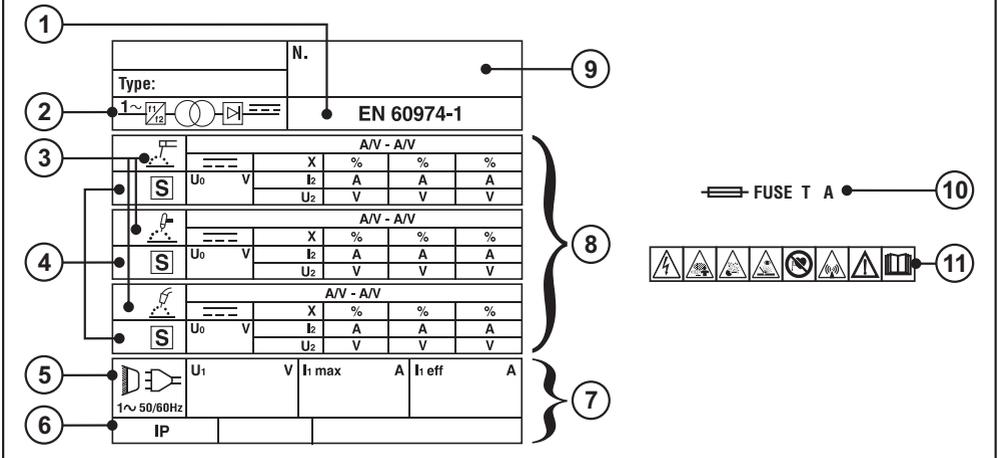
Este aparelho de solda satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.



### CUIDADOS SUPLEMENTARES AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:

- Em ambiente a risco acrescido de choque elétrico;
- Em espaços confinados;
- Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos; DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável qualificado" e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de

**FIG. A**



**TAB. 1**



**DATI TECNICI SALDATRICE - WELDING MACHINE TECHNICAL DATA**

$I_2 \max$	230V	230V	mm <sup>2</sup>	Kg
200A	T20A	32A	25	23
200A	T32A	32A	25	23

**TAB. 2**



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

VOLTAGE CLASS: 113V			
I max (A)	X (%)		$\varnothing$ mm
150	60%	ArCO <sub>2</sub> /Ar	STEEL: 0,6+1 AL: 0,8+1 INOX: 0,8 BRAZING: 0,8
180	60%	CO <sub>2</sub>	
200	60%	ArCO <sub>2</sub> /Ar	
230	60%	CO <sub>2</sub>	

**TAB. 3**



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

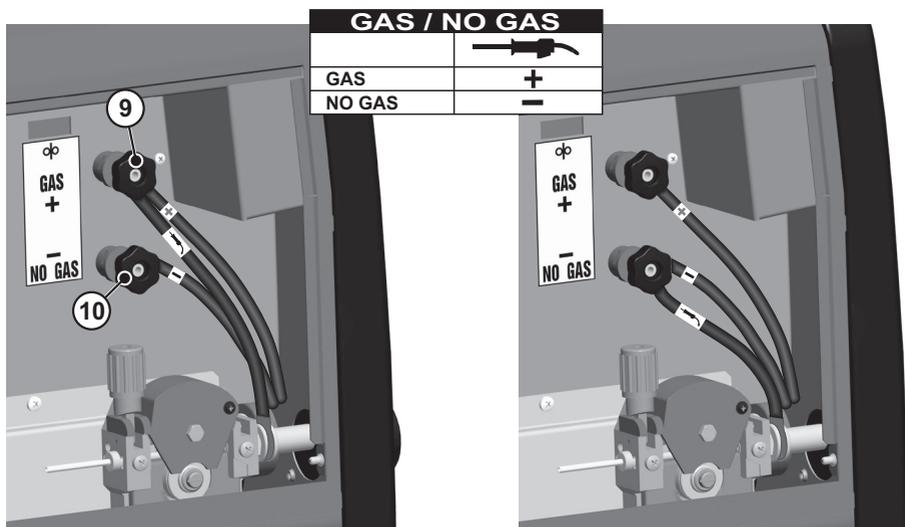
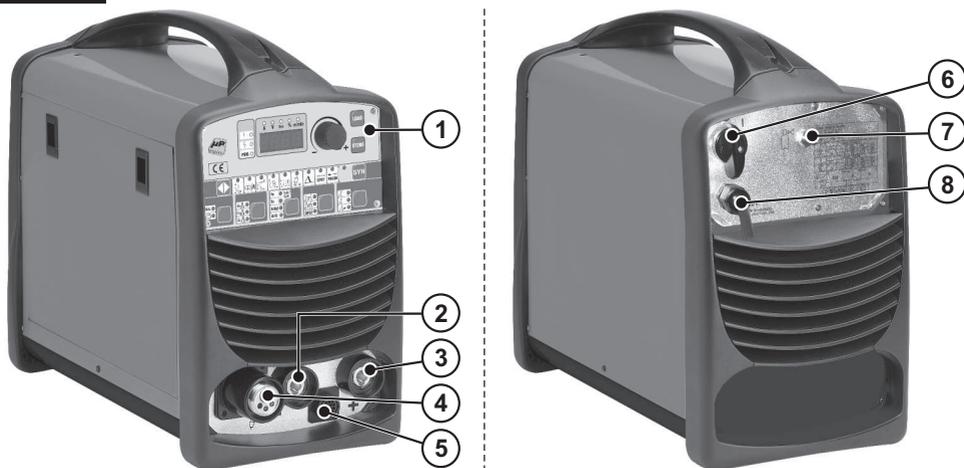
VOLTAGE CLASS: 113V			
I max (A)	X (%)		$\varnothing$ mm
180	35	Argon	1÷2.4



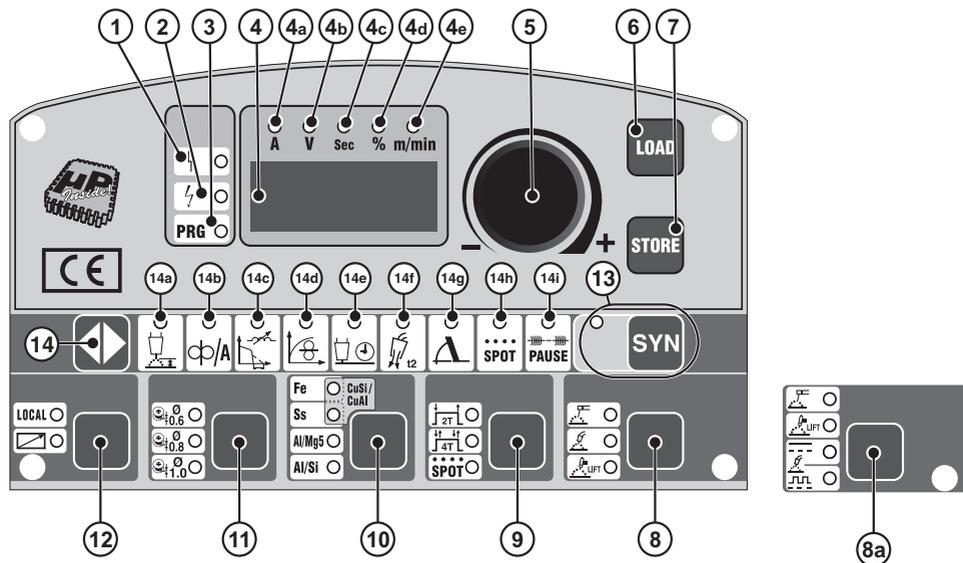
DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO IN ACCORDO ALLA EN 60974-11 - ELECTRODE HOLDER TECHNICAL DATA ACCORDING TO EN 60974-11

<b>VOLTAGE CLASS: 113V</b>			
I max (A)	X (%)	Ømm	Ømm <sup>2</sup>
250	60	3.15÷4	25

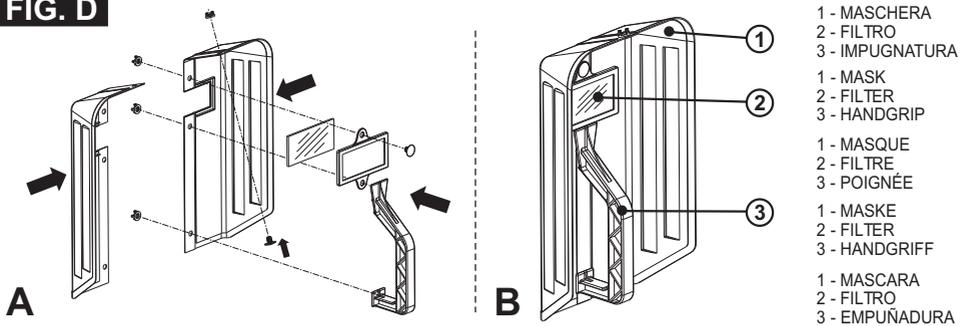
**FIG. B**



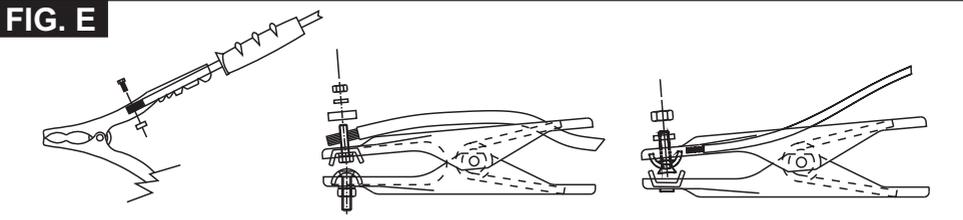
**FIG. C**



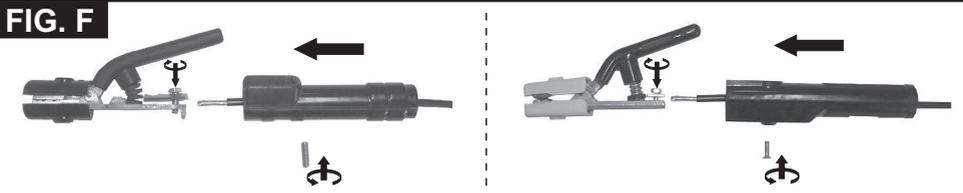
**FIG. D**



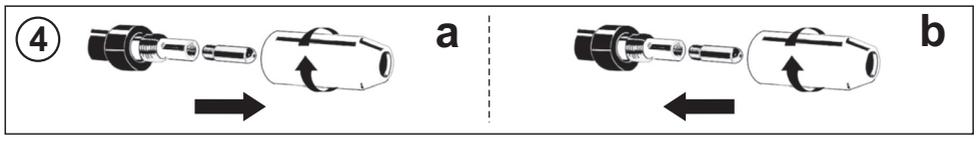
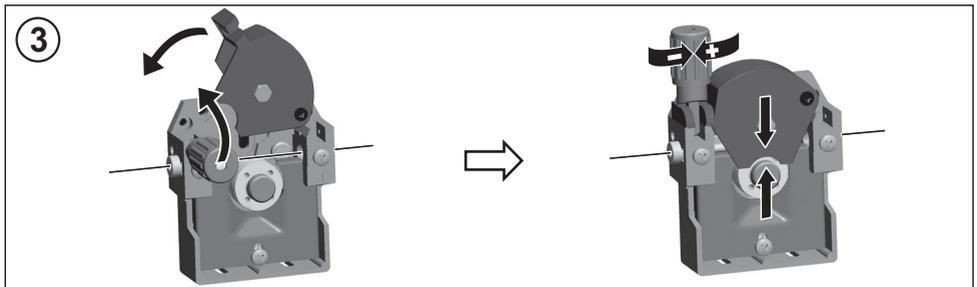
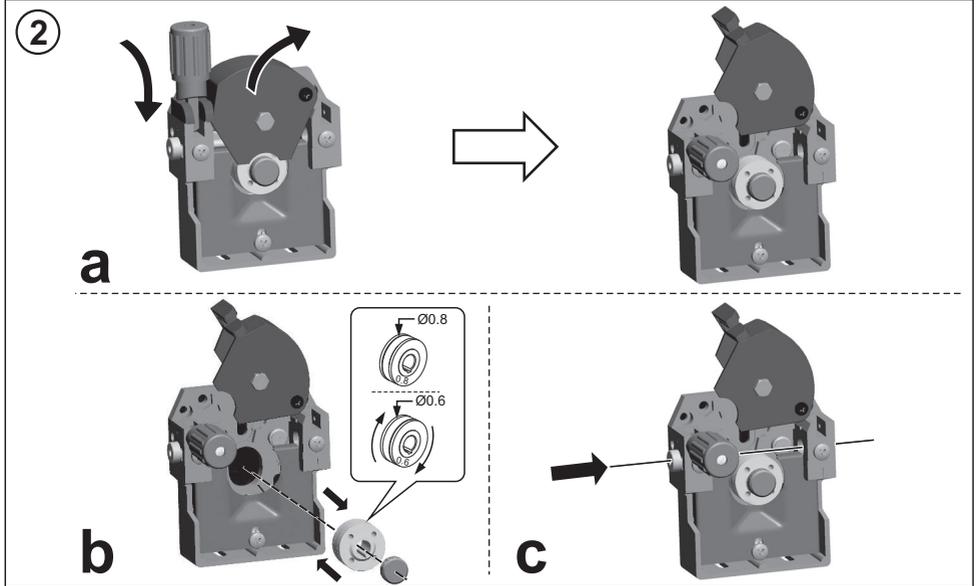
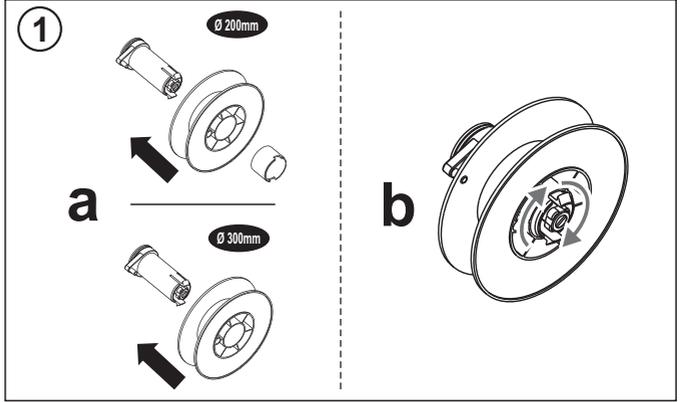
**FIG. E**

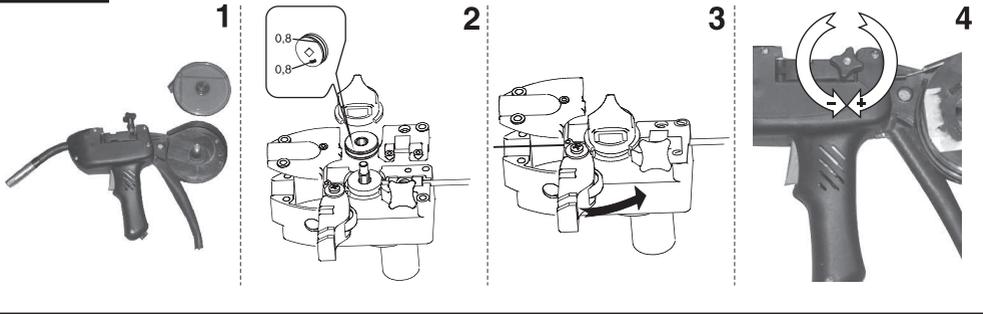
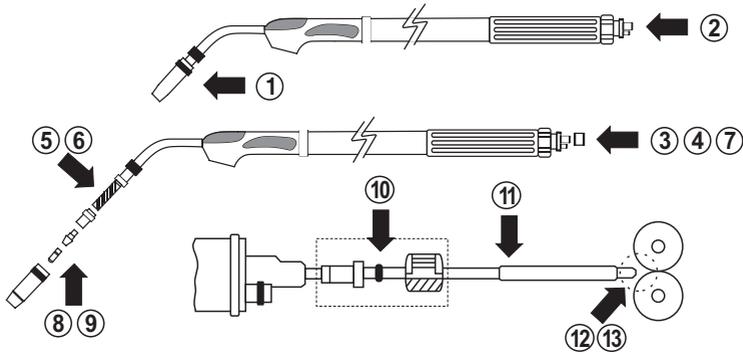
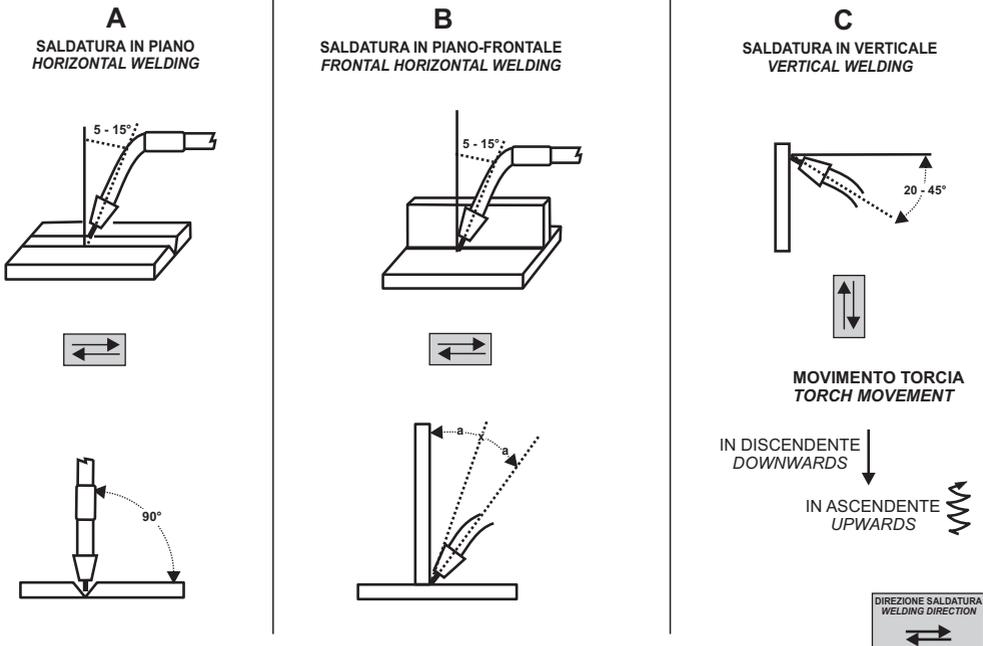


**FIG. F**



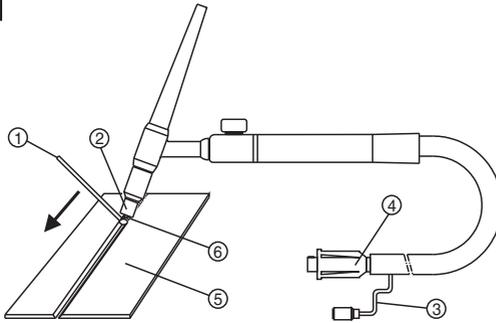
**FIG. G**



**FIG. H****FIG. I****FIG. L**

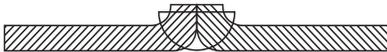
**FIG. M**

TORCIA  
TORCHE  
TORCH  
BRENNER  
SOPLETE

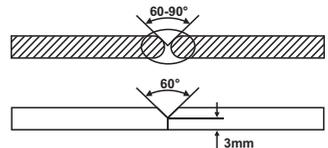


- 1 - EVENTUALE BACCHETTA D'APPORTO - BAGUETTE D'APPORT ÉVENTUELLE - FILLER ROD IF NEEDED - BEDARFSWEISE EINGESETZTER SCHWEISSSTAB MIT ZUSATZWERKSTOFF - EVENTUAL VARILLADEAPORTE.
- 2 - UGELLO - TUYÈRE - NOZZLE - DÛSE - BOQUILLA.
- 3 - GAS - GAZ - GAS - GAS - GAS.
- 4 - CORRENTE - COURANT - CURRENT - STROM - CORRIENTE.
- 5 - PEZZO DA SALDARE - PIÈCE À SOUDER - PIECE TO BE WELDED - WERKSTÜCK - PIEZAA SOLDAR.
- 6 - ELETTRODO - ÉLECTRODE - ELECTRODE - ELEKTRODE - ELECTRODO.

- 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 BAÑO DE FUSION DE LA OXIDACION ATMOSFERICA.

**FIG. N**

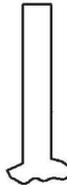
- Preparazione dei lembi rivoltati da saldare senza materiale d'apporto.
- Préparation des bords relevés pour soudage sans matériau d'apport.
- Preparation of the folded edges for welding without weld material.
- Herrichtung der gerichteten Kanten, die ohne Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Preparación de los extremos rebordeados a soldar sin material de aporte.

**FIG. O**

- 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 Stumpfstoße, die mit Zusatzwerkstoff geschweißt werden.
- Preparación de los extremos para juntas de cabeza a soldar con material de aporte.

**FIG. P****TIG DC**

CORRETTO  
CORRECT  
COURANT  
EXACT  
CORRECTO



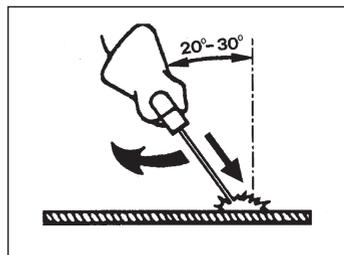
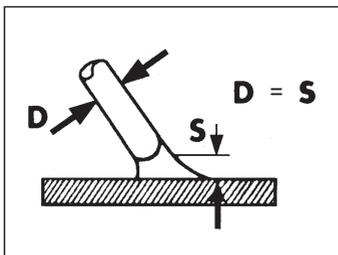
CORRENTE SCARSA  
INSUFFICIENT CURRENT  
COURANT INSUFFISANT  
ZU WENIG STROM  
CORRIENTE ESCASA



CORRENTE ECCESIVA  
EXCESSIVE CURRENT  
COURANT EXCESSIF  
ZU VIEL STROM  
CORRIENTE EXCESIVA

- 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

L = Ø IN CORRENTE CONTINUA  
IN DIRECT CURRENT  
EN COURANT CONTINU  
BEI GLEICHSTROM  
EN CORRIENTE CONTINUA

**FIG. Q**

## FIG. R



AVANZAMENTO TROPPO LENTO  
 ADVANCEMENT TROP FAIBLE  
 ADVANCEMENT TOO SLOW  
 ZU LANGSAMES ARBEITEN  
 AVANCE DEMASIADO VELOZ



ARCO TROPPO CORTO  
 ARC TROP COURT  
 ARC TOO SHORT  
 ZU KURZER BOGEN  
 ARCO DEMASIADO CORTO



CORRENTE TROPPO BASSA  
 COURANT TROP FAIBLE  
 CURRENT TOO LOW  
 ZU GERINGER STROM  
 CORRIENTE DEMASIADO BAJA



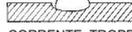
CORDONE CORRETTO  
 CORDON CORRECT  
 CURRENT CORRECT  
 RICHTIG  
 CORDON CORRECTO



AVANZAMENTO TROPPO VELOCE  
 ADVANCEMENT EXCESSIF  
 ADVANCEMENT TOO FAST  
 ZU SCHNELLES ARBEITEN  
 AVANCE DEMASIADO LENTO

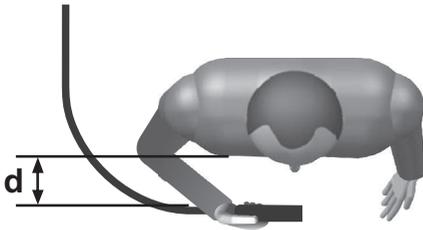


ARCO TROPPO LUNGO  
 ARC TROP LONG  
 ARC TOO LONG  
 ZU LANGER BOGEN  
 ARCO DEMASIADO LARGO



CORRENTE TROPPO ALTA  
 COURANT TROP ELEVE  
 CURRENT TOO HIGH  
 ZU VIEL STROM  
 CORRIENTE DEMASIADO ALTA

## FIG. S



## TAB. 5



### VALORI ORIENTATIVI CORRENTI DI SALDATURA MIG/MAG (A) - INDICATIVE VALUES FOR WELDING CURRENT MIG/MAG (A)

DIAMETRO DEL FILO (mm) WIRE DIAMETER	0,6	0,8	1	1,2
<b>Acciai al carbonio e basso legati / Carbon and mild steels</b>				
SHORT ARC	30 ÷ 90	40 ÷ 170	50 ÷ 190	70 ÷ 200
SPRAY ARC	/	160 ÷ 220	180 ÷ 260	130 ÷ 350
<b>Acciai inossidabili / Stainless steel</b>				
SHORT ARC	/	40 ÷ 140	60 ÷ 160	110 ÷ 180
SPRAY ARC	/	/	140 ÷ 230	180 ÷ 280
<b>Alluminio e leghe / Aluminium and alloys</b>				
SHORT ARC	/	50 ÷ 75	90 ÷ 115	110 ÷ 130
SPRAY ARC	/	80 ÷ 150	120 ÷ 210	125 ÷ 250

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: [tnw@nt-rt.ru](mailto:tnw@nt-rt.ru) || Сайт: <http://telwin.nt-rt.ru/>