



ЮЖНАЯ КОРЕЯ

ИНВЕРТОРНАЯ СВАРОЧНАЯ ТЕХНИКА POWEL

ИНСТРУКЦИЯ по эксплуатации сварочного инвертора



AC/DC TIG- 300 AP
AC/DC TIG- 500 AP

www.masterweld.ru

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНВЕРТОРА

Универсальные источники питания POWWEL AC/DC TIG- 300 AP/500 AP предназначены для высококачественной сварки:

- AC TIG сварка алюминиевых сплавов на переменном токе неплавящимся электродом в среде защитных газов;
- DC TIG сварка легированных сталей и сплавов на постоянном токе прямой полярности неплавящимся электродом в среде защитных газов;
- DC MMA сварка сталей на постоянном токе обратной полярности плавящимися штучными электродами.

Принципиальное отличие инверторных источников питания от источников питания, выполненных по традиционной схеме, заключается в том, что в них сетевое напряжение выпрямляется и с помощью электронных ключей (IGBT модулей) преобразуется в переменное напряжение частотой в 50 кГц, которое питает сварочный трансформатор с дальнейшим выпрямлением сварочного тока. При этом значительно снижаются размеры и масса трансформатора.

Данные инверторы имеют различные функции настроек. Позволяют точно настраивать и управлять режимами сварки, что дает возможность производить сварку высокого качества различных металлов и сплавов.

1.1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| Основные параметры | | Модель | AC/DC TIG 300 AP | AC/DC TIG 500 AP |
|--|-------|---------|---------------------|---------------------|
| Максимальный сварочный ток | | А | 300 | 500 |
| Напряжение сети | | В | 380, 3P | |
| Частота напряжения сети | | Гц | 50/60 | |
| Потребляемая мощность | TIG | КВА/кВт | 9,5 / 7,0 | 15,8 / 11,6 |
| | MMA | КВА/кВт | 11 / 8 | 18,3 / 13,3 |
| Напряжение сварки | DC | В | 20 – 25 | 20 – 30 |
| | AC | В | 20 – 25 | 20 – 30 |
| Пределы регулирования сварочного тока | DC | А | 10 – 300 | 10 - 500 |
| | AC | А | 15 – 300 | 15 – 500 |
| Напряжение холостого хода | | В | 70 | 80 |
| Пределы регулирования стартового тока | DC | А | 10 – 300 | 10 – 500 |
| | AC | А | 15 – 300 | 15 – 500 |
| Пределы регулирования тока заварки кратера | DC | А | 10 – 300 | 10 – 500 |
| | AC | А | 15 – 300 | 15 – 500 |
| Пределы регулирования дежурного тока | DC | А | 10 – 300 | 10 – 500 |
| | AC | А | 15 – 300 | 15 – 500 |
| Частота переменного сварочного тока (AC) | | Гц | 50 – 100 | |
| Баланс частоты сварочного тока (AC) | | % | 25 – 85 | |
| Длительность импульса сварочного тока | | % | 5 – 85 | |
| Частота импульса | | Гц | 0,5 – 200 | |
| Продолжительность нагрузки (ПН %), при 25 ⁰ С | | % | 60 | 40 |
| Время нарастания сварочного тока | | Сек | 0,0 – 10,0 | |
| Время падения сварочного тока | | Сек | 0,0 – 15,0 | |
| Время подачи защитного газа | Перед | Сек | 0,0 – 5,0 | |
| | После | Сек | 0,0 – 25,0 | |
| Габаритные размеры | | мм | 320 x 600 x 560 | |
| Вес, нетто | | кг | 45 | |

Примечание: Данные характеристики действительны при температуре окружающей среды + 25⁰С и влажности 60%.

1.2. Преимущества инвертора

➤ Три вида сварки

Сварочные инверторы AC/DC TIG- 300 AP/500 AP предназначены для выполнения следующих видов сварки:

- дуговая сварка обратной полярности покрытыми электродами (MMA);
- аргонодуговая сварка прямой полярности неплавящимся электродом на постоянном и импульсном токе (TIG);
- аргонодуговая сварка на переменном токе неплавящимся электродом (AC).

➤ Компактный и легкий

Преобразование сетевой энергии в 50 кГц с помощью IGBT модулей, позволяет значительно снизить вес и габариты.

➤ Высокая производительность и низкое энергопотребление

Эффективность использования потребляемой электроэнергии составляет до 85%. Это достигается за счет снижения неэффективных энергозатрат в самом источнике питания.

➤ **Полная управляемость и точность**

Полная управляемость и точность процесса обеспечивается обработкой сигналов по току и напряжению с частотой отклика порядка 1/50000 сек, что дает возможность контроля за сварочным процессом на каждом микроотрезке времени.

➤ **Микропроцессорное управление**

Многообразие задаваемых параметров с цифровой индикацией позволяет точно устанавливать режимы сварки. Цифровой контроллер снабжен функцией памяти для различных параметров сварки.

➤ **Напряжение 220/380 В**

Имеется возможность подключения инвертора на 220 или 380 Вольт.

➤ **Функция «горячего старта»**

Благодаря функции «горячего старта», которая включается на контрольной панели, зажигание дуги гарантируется в 100% случаев. Сварка становится проще.

«Горячий старт» активируется нажатием кнопки «Выбор режима сварки» и поворотом регулятора «Контроль процесса сварки» («Welding current control») до отображения на дисплее аббревиатуры «h-c».

➤ **Регулирование длительности периода импульсов**

Имеются фиксированные настройки частоты импульсов, которые возможно изменять при помощи соответствующих ручек управления на лицевой панели.

➤ **Регулирование снижения сварочного тока**

Предотвращает появление трещин в точке «заварки кратера». Функция регулируется ручкой на лицевой панели.

➤ **Регулировка времени продувки газом до и после сварки**

Предотвращает образование диоксидов металла в процессе сварки. Можно установить период подачи газа от 0 до 15 секунд с интервалом 0.2 сек.

➤ **Изменение частоты и баланса переменного тока для сварки алюминиевых сплавов**

• Изменяя частоту переменного сварочного тока в пределах 50-100 Гц можно точно контролировать концентрацию дуги, и как следствие, ширину сварного шва. С уменьшением текущего значения частоты, конус дуги расширяется, обеспечивая в то же самое время и широкий сварной шов, и больший эффект удаления поверхностных загрязнений. Если увеличивать рабочую частоту, дуга более сконцентрирована и обладает большим проплавливающим эффектом и скоростью очистки. Это позволяет существенно упростить процесс направления сварочной дуги и применять особенно при сварке тонких швов, угловых швов, малых толщин и секций.

• Управляя изменением баланса частоты переменного сварочного тока в пределах 25-85%, можно изменять глубину проплавления, ширину шва и высоту наплавляемого валика, что значительно расширяет возможности сварки алюминиевых сплавов данным сварочным источником питания.

1.3. Комплектация

| НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ-ВО |
|--|--------|
| AC/DC TIG 300AP/500AP | 1 |
| Горелка TIG 10 м (с водяным охлаждением) | 1 |
| Зажим массы с кабелем 3 м | 1 |
| Цанга | 3 |
| Адаптер | 3 |
| Сопло керамическое | 3 |
| Вольфрамовый электрод | 1 |
| Описание | 1 |

Примечание:

Производитель вправе изменять комплектацию оборудования, поэтому она может не соответствовать, выше приведенной таблице.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Во избежание получения травм при проведении сварочных работ, необходимо соблюдать следующие правила:

- 2.1.1. Перед началом сварочных работ необходимо проверить надежность крепления кабеля заземления и кабеля от электрододержателя к аппарату.
- 2.1.2. Категорически запрещается проводить сварочные работы при повреждении изоляции силовых кабелей.
- 2.1.3. Сечение силового кабеля должно быть более 5,5 мм².
- 2.1.4. Не дотрагивайтесь до электрода во время сварки.
- 2.1.5. Рабочее место должно быть сухим, удаленным от источников влаги, высокой температуры и пыли.
- 2.1.6. Не допускается использование аппарата во влажном помещении.
- 2.1.7. Место проведения сварочных работ должно быть хорошо проветриваемым или иметь принудительную вентиляцию.
- 2.1.8. Для предотвращения ожогов расплавленным металлом, сварочные работы необходимо проводить в защитных перчатках, головном уборе и специальной одежде.
- 2.1.9. Для защиты глаз и лица от излучения необходимо использовать маску сварщика.
- 2.1.10. По окончании работы обязательно выключайте оборудование.

2.2. При проведении сварочных работ соблюдайте правила пожарной безопасности:

- 2.2.1. Места проведения сварочных работ должны быть очищены от мусора, горючих материалов и легковоспламеняющихся жидкостей.
- 2.2.2. Место сварочных работ должно быть обеспечено средствами пожаротушения.
- 2.2.3. После завершения сварочных работ необходимо осмотреть место их проведения для исключения возможности возникновения пожара.
- 2.2.4. Запрещена сварка емкостей, находящихся под давлением или содержащие горючие или взрывчатые вещества.

2.3. Предотвращение опасности взрывов:

- 2.3.1. Соблюдайте правила транспортировки, хранения и использования баллонов со сжатым газом.
- 2.3.2. Используйте только газ аргон.

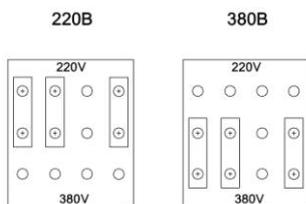
Производитель снимает с себя ответственность за возможный вред прямо или косвенно нанесенный нашей продукцией людям, домашним животным или имуществу, в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации, умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.

3. УСТАНОВКА.

3.1. При установке данного оборудования необходимо соблюдать следующие правила:

- 3.1.1. Установку производить в сухом, хорошо проветриваемом помещении, вдали от нагревательных приборов.
- 3.1.2. Рекомендуемый температурный режим помещения +5°C - +40°C.
- 3.1.3. В помещении, где устанавливается данное оборудование, не допускается повышенное содержание пыли или проведение работ, связанных с образованием продуктов абразивной обработки, водяных или прочих химических испарений.
- 3.1.4. Аппарат необходимо установить на гладкой, ровной, желательной диэлектрической поверхности, предотвращающей любые колебания.
- 3.1.5. Подключение аппарата к электросети должно осуществляться строго в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ, ПТЭ). Электрическая розетка должна быть исправна и заземлена.

3.2. Подключение электропитания.



- 3.2.1. При подключении к электросети, надежно подключите и закрепите подводящие провода к автоматическим предохранительным выключателям.
- 3.2.2. Данные аппараты имеют возможность 3-х фазного подключения для различных стандартов сетевого напряжения (европейский - 380 В и американский - 220 В). Установка необходимого стандарта производится путем переключения медных перемычек в соответствующее положение. Для проверки стандарта подключения необходимо снять правую боковую стенку аппарата и убедиться в правильности установки медных перемычек, а при необходимости установить их в необходимое положение, согласно схеме.
 - для 220В - медная перемычка должна быть расположена в верхней части;
 - для 380 В - медная перемычка должна быть расположена в нижней части.

3.3. Подключение инертного газа (только для TIG).

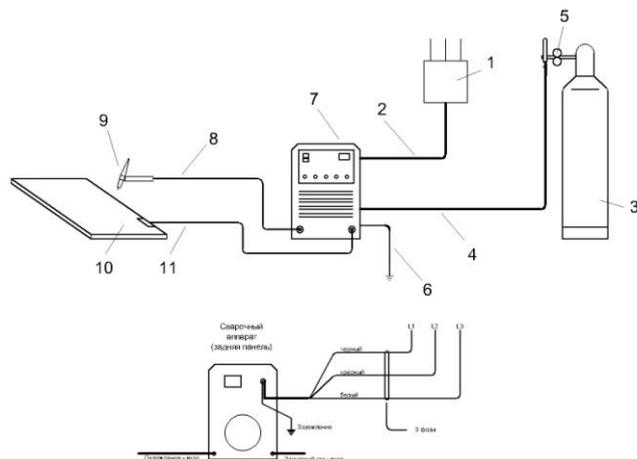
Проложите и подключите шланг ϕ 8-9 мм необходимой длины и назначения от редуктора до вводного фитинга сварочного аппарата.

3.4. Заземление.

Проверьте надежность заземления.

4. СОЕДИНЕНИЯ.

Рис. 1. Схема подключения сварочного инвертора

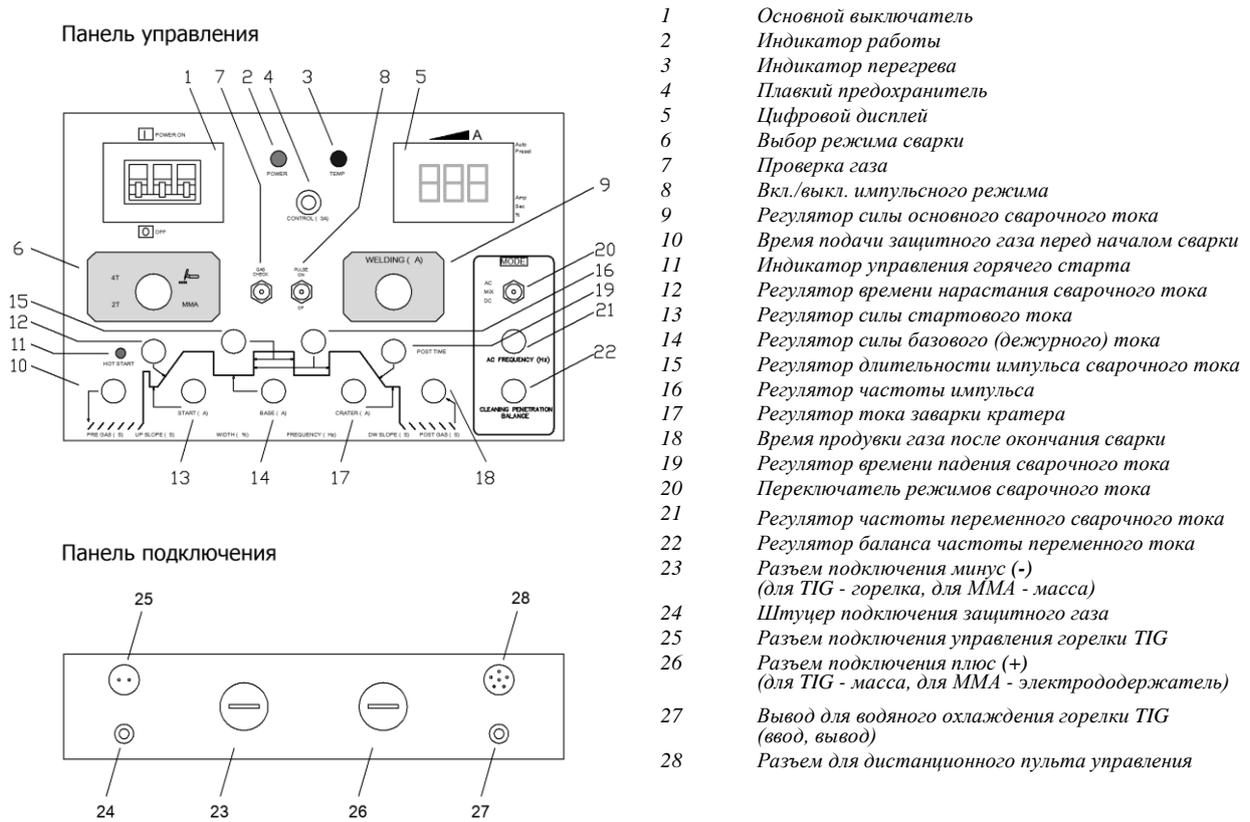


1. Щиток электрический
2. Силовой кабель (>5,5 мм)
3. Газовый баллон
4. Шланг (8 мм)
5. Редуктор
6. Кабель заземления
7. Сварочный аппарат
8. Рукав горелки
9. Горелка TIG
10. Металл
11. Заземление металла

ОПЕРАЦИИ

4.1. Панель управления.

Рис. 2. Схема лицевой панели сварочного инвертора.



4.2. Назначение органов управления.

4.2.1. Тумблер вкл./откл. инвертора.

Для включения инвертора поверните клавишу в положение ON.

Внимание!

- Не выключайте инвертор в процессе сварки.
- Если в процессе работы выключатель отключился автоматически, не пытайтесь сразу его включить.

5.2.2. Индикатор сети.

Загорается при включенном инверторе.

5.2.3. Индикатор перегрева.

Данный индикатор связан с температурным сенсорным датчиком, он срабатывает, когда температура оборудования достигает +80°C. Не пытайтесь продолжать сварку пока индикатор не погаснет.

5.2.4. Предохранители.

Внимание! Замену предохранителей производите только выключенном инверторе.

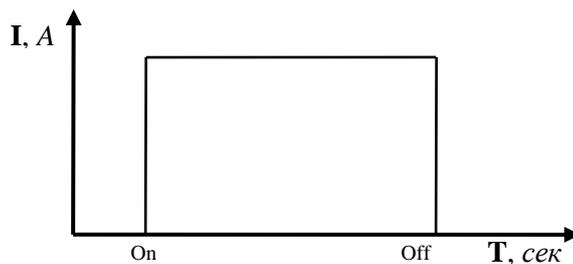
5.2.5. Дисплей.

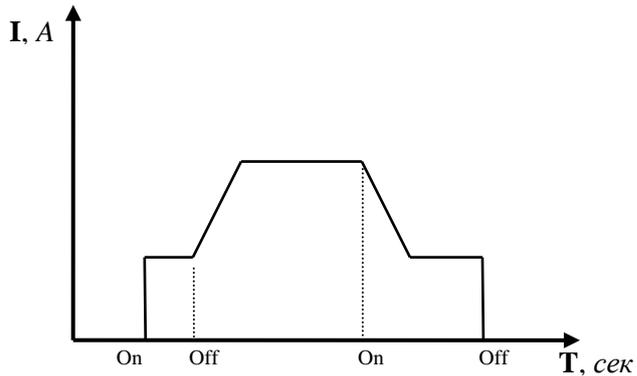
Отображает параметры сварки, такие, как сила тока (A), частоту переменного тока (Hz), время (Sec).

5.2.6. Панель выбора режима сварки.

Позволяет выбирать следующие режимы сварки:

- 2T режим – в данном режиме, когда включатель горелки TIG нажат (ON), зажигается дуга, сварочный ток достигает заданной величины (управляется регулятором 9), при отключении (OFF), сварочный ток выключается, без заварки кратера, а подача защитного газа осуществляется в течении времени, заданного регулятором (18).



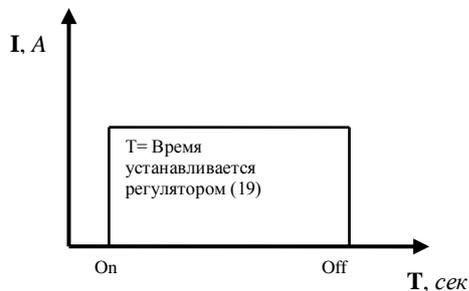
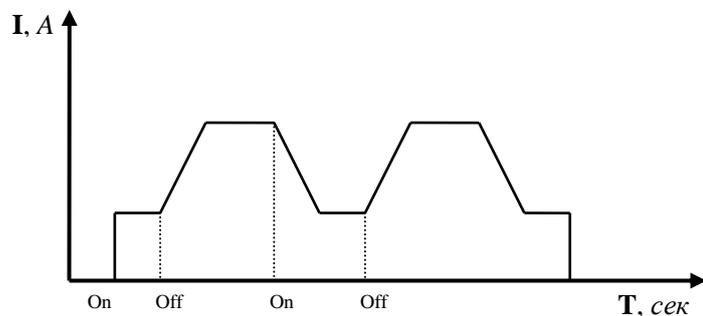


- 4T режим (заварка кратера) – в данном режиме:
 - при нажатии кнопки на горелке (ON), происходит включение стартового сварочного тока, величина которого устанавливается регулятором (13);
 - при отпускании кнопки на горелке (OFF), происходит увеличение тока до сварочного в течении заданного регулятором (12) промежутка времени;
 - при повторном нажатии кнопки на горелке (ON), происходит плавное падение сварочного тока, длительность которого задается регулятором (19), до величины тока заварки кратера (задается регулятором 17), что предотвращает образование кратера;
 - при отпускании кнопки на горелке (OFF), процесс сварки завершается, а подача защитного газа осуществляется в течении времени, заданного регулятором (18).

• Режим повторения «заварки кратера»

В данном режиме процесс сварки выполняется аналогично 4T, той лишь разницей, что при последнем отключении кнопки горелки (OFF), будет произведен повторный цикл сварки (см. график).

Прекращение сварки в этом случае производится отрывом горелки, при нажатой на ней кнопке (OFF).



• Режим сварки «точками»

Для этого необходимо установить регулятором (6) режим **TIG spot mode** и установить необходимое для конкретного процесса время сварки (регулятором 19). Процесс сварки будем выполнен автоматически.

• Режим MMA – сварка плавящимся электродом.

Не забывайте отключить сварочную горелку TIG и подсоединить сварочные провода в следующем порядке:

- (+) - электрододержатель;
- (-) - массовый провод.

При переходе на сварку TIG, подключите горелку (соблюдайте полярность).

5.2.7. Проверка газа.

Данным выключателем можно произвести проверку газа или в случае необходимости дополнительно охладить горелку потоком газа.

5.2.8. Вкл./выкл. импульсного режима.

Данным переключателем можно включать или выключать импульсный режим сварки (только для TIG).

5.2.9. Регулятор силы основного сварочного тока.

Плавно изменяет величину основного сварочного тока.

5.2.10. Время подачи защитного газа перед началом сварки.

Данным регулятором осуществляется регулировка времени подачи защитного газа перед началом сварки в пределах 0 – 5 сек.

5.2.11. Индикатор управления горячего старта.

«Горячий старт» активируется нажатием кнопки «Выбор режима сварки» и поворотом регулятора «Контроль процесса сварки» («Welding current control») до отображения на дисплее аббревиатуры «h-c».

5.2.12. Регулятор времени нарастания сварочного тока.

Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Регулируется в пределах от 0-10 секунд. Данная функция необходима для регулирования начального тепловыделения и снижения деформаций тонкостенного свариваемого металла.

5.2.13. Регулятор силы стартового сварочного тока.

Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Плавно изменяет величину стартового сварочного тока. Выбирается исходя из ряда технологических факторов, в том числе для сварки тонкостенных деталей и позволяет избавиться от, разного рода, негативных факторов при первичном формировании сварного шва. Стартовый ток по своей величине всегда не должен превышать величину основного сварочного тока.

5.2.14. Регулятор силы базового (дежурного) сварочного тока.

Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Выбирается исходя из ряда технологических факторов, в том числе для сварки тонкостенных деталей и позволяет избавиться от, разного рода, негативных факторов, при формировании сварного шва. При правильном сочетании базового, основного сварочных токов, частоты и длительности импульса, можно добиться максимального результата при минимальном тепловложении в сварное соединение, что очень важно при сварке высоколегированных сталей и сплавов. Базовый ток по своей величине всегда не должен превышать величину основного сварочного тока.

5.2.15. Регулятор длительности импульса сварочного тока.

Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Устанавливает величину длительности сварочного тока и регулируется в пределах 5-85% от частоты импульса. Выбирается в зависимости от различных технологических факторов.

5.2.16. Регулятор частоты импульса.

Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Регулирует частоту импульса в пределах 0,5-200 Гц. Выбирается в зависимости от различных технологических факторов.

5.2.17. Регулятор силы тока «заварки кратера».

Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Выбирается исходя из ряда технологических факторов, и позволяет избавиться от, разного рода, негативных факторов при конечном формировании сварного шва. Ток «заварки кратера» по своей величине всегда не должен превышать величину основного сварочного тока.

5.2.18. Время подачи защитного газа после окончания сварки.

Данным регулятором осуществляется регулировка времени подачи защитного газа после окончания сварки в пределах 0 – 25 сек. Это позволяет избежать окисления металла шва сразу по окончании сварки и в период его остывания.

5.2.19. Регулятор времени падения сварочного тока.

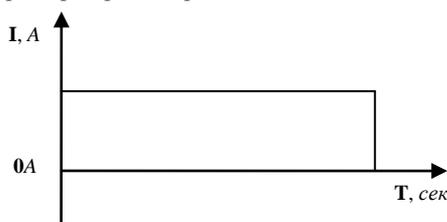
Функция задействована в режимах «4Т» и «Повторение заварки кратера». Регулируется в пределах 0-15 секунд. Данная функция необходима для плавного завершения сварного шва (заварка кратера) и снижения деформаций тонкостенного свариваемого металла.

5.2.20. Переключатель режимов сварочного тока.

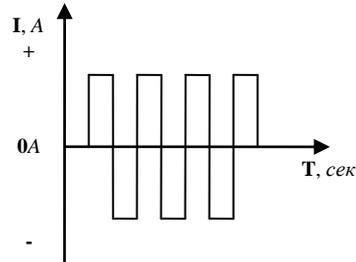
В зависимости от свариваемого металла, устанавливает один из режимов сварочного тока:

• DC режим (режим постоянного тока)

Всегда используется на режимах 2Т, 4Т, повторения «заварки кратера», сварки «точками» и ММА;

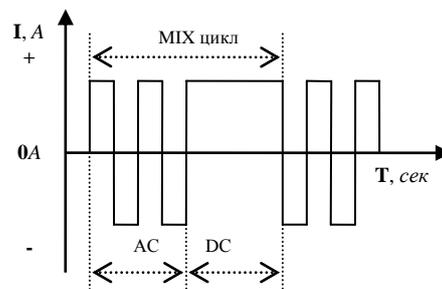
**• AC режим (режим переменного тока)**

Всегда и используется для сварки алюминия и его сплавов;

**• MIX режим (смешанный режим)**

Последовательно чередуются переменный и постоянный сварочные токи в соотношении 50%+50%.

Благодаря объединению переменного тока со сваркой на постоянном токе в течение того же самого сварочного процесса, MIX режим позволяет ещё более оптимизировать процесс очищения, сокращая его продолжительность и заметно увеличивая скорость сварки и эффективность всего процесса. В частности, этот режим прекрасно подходит для процессов без присадочного материала.

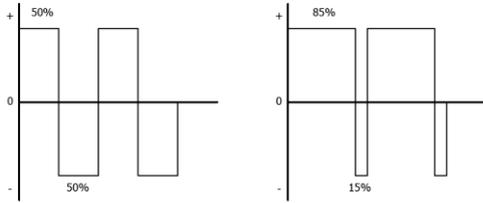


5.2.21. Регулятор частоты переменного сварочного тока.

Функция задействована в режиме АС. Данный регулятор позволяет изменять частоту переменного сварочного тока в пределах 50-100 Гц, в зависимости от толщины свариваемого металла.

5.2.22. Регулятор баланса частоты переменного тока.

Данный регулятор позволяет управлять переменным сварочным током на электроде с отрицательным или положительным балансом. Смещение в сторону:



- отрицательного баланса, приводит к меньшему соотношению ширины сварного шва и глубины проплавления металла с низким валиком сварного шва (график слева);

- положительного баланса, приводит к большему соотношению ширины сварного шва и глубины проплавления металла с высоким валиком сварного шва (график справа). Также улучшаются очищающие свойства дуги, что важно при сварке алюминиевых сплавов. Увеличивается износ вольфрамового электрода.



Форма сварного шва



Форма вольфрамового электрода

5.2.23. Силовой разъем (-).

- при сварке TIG - к нему подключается сварочный кабель горелки;
- при сварке MMA – к нему подключается кабель «массы».

5.2.24. Штуцер подключения защитного газа.

Для подключения газового шланга на горелку TIG.

5.2.25. Разъем подключения управления горелки TIG.

5.2.26. Силовой разъем (+).

- при сварке TIG - к нему подключается кабель «массы»;
- при сварке MMA – к нему подключается сварочный кабель электрододержателя.

5.2.27. Вывод для водяного охлаждения горелки TIG.

5.2.28. Разъем для дистанционного пульта управления.

6. ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ.

6.1. Виды сварных соединений.



Тип 1 - Соединение встык без разделки кромок



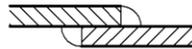
Тип 2 - Соединение встык с односторонней разделкой кромок.



Тип 3 - Соединение встык с двухсторонней разделкой кромок.



Тип 4 - Соединение внахлест без присадки (неплавящимся электродом)



Тип 5 - Соединение внахлест с присадкой



Тип 6 - Соединение угловое, шов наружный



Тип 7 - Соединение угловое, шов наружный



Тип 8 - Соединение угловое, с разделкой кромок



Тип 9 - Соединение угловое



Тип 10 - Соединение тавровое

6.2. Рекомендуемые параметры сварки.

Даны примерные параметры сварки некоторых материалов.

6.2.1. Стали и сплавы

| Толщина металла, мм | Сварка | | Диаметр вольфрам. электрода, мм | Диаметр сопла, мм | Диаметр присадки мм | Сварочный ток | | Расход аргона | Скорость сварки, мм/мин. |
|---------------------|-----------|---------|---------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------|--|--------------------------|
| | Тип соед. | № соед. | | | | Тип | А | | |
| 1,6 | Встык | 1 | 1,6 | 6,35 – 9,5 | 1,6 | Пост. (DC) | 80-100 | Определяется, исходя из условий сварки | 30 |
| | Внахлест | 4, 5 | | | | | 100-120 | | 25 |
| | Торцевое | 6, 7, 9 | | | | | 80-100 | | 30 |
| | Угловое | 10 | | | | | 90-100 | | 25 |
| 2,4 | Встык | 1 | | | 1,6 / 2,4 | Пост. (DC) | 100-120 | | 30 |
| | Внахлест | 4, 5 | | | | | 110-130 | | 25 |
| | Торцевое | 6, 7, 9 | | | | | 100-120 | | 30 |
| | Угловое | 10 | | | | | 110-130 | | 25 |
| 3,2 | Встык | 1 | | | 2,4 | Пост. (DC) | 120-140 | | 30 |
| | Внахлест | 4, 5 | | | | | 130-150 | | 25 |
| | Торцевое | 6, 7, 9 | | | | | 120-140 | | 30 |
| | Угловое | 10 | | | | | 130-150 | | 25 |
| 4,8 | Встык | 1 | 2,4 | Пост. (DC) | 200-250 | 25 | | | |
| | Внахлест | 5 | | | 225-275 | 20 | | | |
| | Торцевое | 6, 7, 9 | | | 200-250 | 25 | | | |
| | Угловое | 10 | | | 225-275 | 20 | | | |
| 6,4 | Встык | 1, 2 | 3,2 | 12,7 | 4,8 | Пост. (DC) | 275-350 | 12 | |
| | Внахлест | 5 | | | | | 300-375 | | |
| | Торцевое | 6, 7, 8 | | | | | 275-350 | | |
| | Угловое | 10 | | | | | 300-375 | | |
| 12,7 | Встык | 2, 3 | 3,2 / 4,8 | 12,7 | 6,4 | Пост. (DC) | 350-450 | 2-3 прохода | |
| | Внахлест | 5 | | | | | 375-475 | 3 прохода | |
| | Торцевое | 8 | | | | | 375-475 | 3 прохода | |
| | Угловое | 10 | | | | | 375-475 | 3 прохода | |

6.2.2. Алюминиевые сплавы.

| Толщ. метал. мм | Сварка | | Диаметр вольфрам. электрода, мм | Диаметр сопла, мм | Диаметр присадки мм | Сварочный ток | | Расход аргона | Скорость сварки, мм/мин. | | |
|-----------------|-----------|---------|---------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|---------|--|--------------------------|---------|----|
| | Тип соед. | № соед. | | | | Тип | А | | | | |
| 1,6 | Встык | 1 | 1,6 | 6,35 – 9,5 | 1,6 | Перем. (AC) | 60-80 | Определяется, исходя из условий сварки | 30 | | |
| | Внахлест | 4, 5 | | | | | 70-90 | | 25 | | |
| | Торцевое | 6, 7 | | | | | 60-80 | | 30 | | |
| | Угловое | 10 | | | | | 70-90 | | 25 | | |
| 3,2 | Встык | 1 | | | 2,4 | 9,5 – 11 | 2,4/3,2 | | Перем. (AC) | 125-145 | 30 |
| | Внахлест | 4, 5 | | | | | 2,4 | | | 140-060 | 25 |
| | Торцевое | 6, 7 | | | | | 2,4 | | | 125-145 | 30 |
| | Угловое | 10 | | | | | 1,6/2,4 | | | 140-060 | 25 |
| 4,8 | Встык | 1 | | | 4,8 | 11 – 12,7 | 3,2 | | Перем. (AC) | 190-220 | 28 |
| | Внахлест | 5 | | | | | | | | 210-240 | 23 |
| | Торцевое | 6, 7 | | | | | | | | 190-220 | 28 |
| | Угловое | 10 | | | | | | | | 210-240 | 23 |
| 6,4 | Встык | 1, 2 | 4,8 | 12,7 – 19 | 3,2/4,8 | Перем. (AC) | 260-300 | 25 | | | |
| | Внахлест | 5 | | | | | 290-340 | 20 | | | |
| | Торцевое | 6, 7 | | | | | 260-300 | 25 | | | |
| | Угловое | 10 | | | | | 290-340 | 20 | | | |
| 9,5 | Встык | 2 | 4,8/6,4 | 16 | 4,8/6,4 | Перем. (AC) | 330-380 | Определяется, исходя из условий сварки | | | |
| | Внахлест | 5 | | | | | 330-380 | | | | |
| | Торцевое | 8 | | | | | 350-400 | | | | |
| | Угловое | 10 | | | | | 330-380 | | | | |
| 12,7 | Встык | 2 | | | 4,8/6,4 | 16 | 4,8/6,4 | | Перем. (AC) | 400-450 | |
| | Внахлест | 5 | | | | | | | | 400-450 | |
| | Торцевое | 8 | | | | | | | | 420-470 | |
| | Угловое | 10 | | | | | | | | 400-450 | |

6.2.3. Магниеые сплавы.

| Толщ. метал. мм | Сварка | | Диаметр вольфрама, мм | Диаметр сопла, мм | Диаметр присадки мм | Сварочный ток | | Расход аргона | Скорость сварки, мм/мин. | | | |
|-----------------|-----------|---------|-----------------------|-------------------|---------------------|---------------|------------|--|--------------------------|-------------|-----|-----------|
| | Тип соед. | № соед. | | | | Тип | А | | | | | |
| 1,0 | Встык | 1 | 1,6 | 6,4 - 9,5 | 2,4 / 3,2 | Перем. (АС) | 45 | Определяется, исходя из условий сварки | 50 | | | |
| | Угловое | 10 | | | | | 60 | | | | | |
| 1,6 | Встык | 1 | | | | Перем. (АС) | 35 | | 50 | | | |
| | Торцевое | 9 | | | | | 60 | | | | | |
| 2,0 | Угловое | 10 | | | | 3,2 | 9,5 - 12,7 | | 3,2 - 4,0 | Перем. (АС) | 50 | 43 |
| | Встык | 1 | | | | | | | | | 50 | |
| 2,6 | Торцевое | 9 | | Перем. (АС) | 80 | | | | | 43 | | |
| | Угловое | 10 | | | 100 | | | | | | | |
| 3,2 | Встык | 1 | | Перем. (АС) | 115 | | | | | 43 | | |
| | Торцевое | 9 | | | 85 | | | | | | | |
| 4,8 | Угловое | 10 | | Перем. (АС) | 115 | 60 | | | | | | |
| | Встык | 1 | | | 120 | | | | | | | |
| 6,35 | Встык | 1 | 4,8 | 4,0 / 4,8 | Перем. (АС) | 130 | 70 | | | | | |
| | | 2 | | | | 85 | | | | | | |
| 9,6 | Встык | 1 | 6,4 | 12,7 - 19 | Перем. (АС) | 180 | 60 | | | | | |
| | | 2 | | 9,5 - 16 | | 100 | | | | | | |
| 12,7 | Встык | 2 | | 12,7 - 19 | Перем. (АС) | 260 | 2 прохода | | | | | |
| | | | | 19,0 | | | | 19 | 4,8 / 9,6 | Перем. (АС) | 370 | 2 прохода |

6.2.4. Титановые сплавы.

| Толщ. метал. мм | Сварка | | Диаметр вольфрама, мм | Диаметр сопла, мм | Диаметр присадки мм | Сварочный ток | | Расход аргона | Скорость сварки, мм/мин. | | | | |
|-----------------|-----------|---------|-----------------------|-------------------|---------------------|---------------|-------------|--|--------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| | Тип соед. | № соед. | | | | Тип | А | | | | | | |
| 1,6 | Встык | 1, 2 | 1,6 | 6,4 - 9,5 | - | Пост. (DC) | 90-110 | Определяется, исходя из условий сварки | 25 | | | | |
| | Угловое | 10 | | | | | 110-150 | | 20 | | | | |
| 3,2 | Встык | 1, 2 | | | | Перем. (DC) | 1,6 | | Пост. (DC) | 190-200 | 23 | | |
| | Угловое | 10 | | | | | | | | 210-250 | 17 | | |
| 4,8 | Встык | 2, 3 | | | | 3,2 | 12,7 - 16 | | 3,2 | Пост. (DC) | 220-250 | 2 прохода | |
| | Торцевое | 8 | | | | | | | | | 240-280 | 2 прохода | |
| 6,4 | Угловое | 10 | | Пост. (DC) | 290-340 | | | | | 290-340 | 240-280 | 2 прохода | |
| | Встык | 2, 3 | | | | | | | | | 275-310 | 2 прохода | |
| 9,5 | Торцевое | 8 | | Пост. (DC) | 12,7 | | | | | 3,2 | Пост. (DC) | 300-350 | 2 прохода |
| | Угловое | 10 | | | | | | | | | | 350-450 | 2 прохода |
| 12,7 | Встык | 3 | | 3,2 | 12,7 - 16 | 3,2 | Пост. (DC) | | 350-450 | 2 прохода | | | |
| 19,0 | Встык | 3 | | | 19 | 4,8 / 9,6 | Перем. (АС) | | 370 | 2 прохода | | | |

7. ТАБЛИЦА ПРИМЕНЕНИЯ ВОЛЬФРАМОВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ.

Таблица соответствия применения вольфрамовых электродов по току:

| Диаметр электрода | Сварочный ток, А | | | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Прямая полярность (-) | | Обратная полярность (+) | |
| | Чистый вольфрам | Легированный вольфрам | Чистый вольфрам | Легированный вольфрам |
| 0,5 | 2 ~ 20 | 2 ~ 20 | | |
| 1,0 | 10 ~ 75 | 10 ~ 75 | | |
| 1,6 | 40 ~ 130 | 60 ~ 150 | 10 ~ 20 | 10 ~ 20 |
| 2,0 | 75 ~ 180 | 100 ~ 200 | 15 ~ 25 | 15 ~ 25 |
| 2,4 | 130 ~ 230 | 170 ~ 250 | 17 ~ 30 | 17 ~ 30 |
| 3,2 | 160 ~ 310 | 225 ~ 330 | 30 ~ 35 | 20 ~ 35 |

Примечание:

- Под прямой полярностью подразумевается:
 - электрод - (-);
 - база - (+)
- Под обратной полярностью подразумевается:
 - электрод - (+);
 - база - (-)

Таблица соответствия различных стандартов:

| Маркировка | | | Содержание легирующих элементов, % | Содержание вольфрама (W), % | Цветной код |
|------------|-----------|-----------|--|-----------------------------|-------------|
| ISO 6848 | AWS A5.12 | ТУ / ГОСТ | | | |
| WP | EWP | ЭВЧ | - | ≥ 99.95 | Зеленый |
| WL-15 | EWLa-1,5 | ЭВЛ | La ₂ O ₃ : 1.30-1.70 | ≥ 97.80 | Золотистый |
| WL-20 | EWLa-2 | ЭВЛ-2 | La ₂ O ₃ : 1.80-2.20 | ≥ 97.30 | Синий |
| WT-20 | EWTh-2 | ВТ-15 | ThO ₂ : 1.70-2.20 | ≥ 97.30 | Красный |
| WC-20 | EWCe-2 | - | CeO ₂ : 1.80-2.20 | ≥ 97.80 | Серый |
| WY-20 | EWYt-2 | ЭВИ-1 | YtO ₂ : 1.80-2.20 | ≥ 97.80 | Темно-синий |
| WZ-8 | EWZr-8 | - | ZrO ₂ : 0.70-0.90 | ≥ 99.10 | Белый |

Вольфрамовые электроды WP (Зеленый). Сварка Al, Mg и их сплавов на переменном токе (AC).

Электроды обеспечивают хорошую устойчивость дуги при сварке на переменном токе, сбалансированном или не сбалансированном с непрерывной высокочастотной стабилизацией (с осциллятором).

Вольфрамовые электроды WL-15 (Золотистый). Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе (AC/DC).

Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги.

Вольфрамовые электроды WL-20 (Синий). Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе (AC/DC).

Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги.

Вольфрамовые электроды WT-20 (Красный). Сварка углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC).

Наиболее распространенные вольфрамовые электроды, поскольку они первые показали существенные преимущества композиционных электродов над чисто вольфрамовыми при сварке на постоянном токе.

Вольфрамовые электроды WC-20 (Серый). Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе (AC/DC).

Сплав вольфрама с 2% оксида церия улучшает эмиссию электрода. Улучшает начальный запуск дуги и увеличивает допустимый сварочный ток.

Вольфрамовые электроды WY-20 (Темно-синий). Сварка углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC).

Иттрированные вольфрамовые электроды наиболее стойкие из используемых сегодня неплавящихся электродов. Используется для сварки особо ответственных соединений на постоянном токе прямой полярности.

Вольфрамовые электроды WZ-8 (Белый). Сварка Al, Mg и их сплавов на переменном токе (AC).

Вольфрамовые электроды с добавлением оксида циркония предпочтительны для сварки на переменном токе, когда не допускается даже минимальное загрязнение сварочной ванны.

Вольфрамовые электроды ВЛ / ЭВЛ-2 (Отечественные). Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе AC/DC.

Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана La₂O₃ имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги.

Вольфрамовые электроды ЭВИ-1 / СВИ-1 (Отечественные). Сварка углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC).

Иттрированные вольфрамовые электроды наиболее стойкие из используемых сегодня неплавящихся электродов. Используется для сварки особо ответственных соединений на постоянном токе прямой полярности.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

- * Поиск неисправностей и ремонт инвертора может осуществляться только квалифицированным персоналом.
- ** Принципиальная схема и руководство по ремонту с данным оборудованием не поставляется, гарантийное обслуживание и ремонт инвертора может производиться только уполномоченным дистрибьютером.
- *** При обращении к уполномоченному дистрибьютеру, обязательно указать серийный номер и характер неисправности. Это необходимо для более быстрого и качественного ремонта.

Характерные неисправности и методы их устранения:

| | Характер неисправности | Причина неисправности | Метод устранения |
|------|--|--|---|
| 8.1. | Тумблер включения инвертора в положении ON, но источник питания не работает. | Неправильное подключение к электросети или повреждение кабеля. | Проверьте правильность подключения оборудования и целостность кабеля. |
| | | Неисправен сам выключатель. | Заменить выключатель в сервисном центре. |
| 8.2. | Загорается индикатор перегрева. | Инвертор нагрелся выше +85 ⁰ С от продолжительной работы. | Прекратите работу и дождитесь, когда погаснет индикатор. |
| | | Температура инвертора ниже +85 ⁰ С, но индикатор горит. | Проверьте тепловой датчик, если он неисправен, замените его в сервисном центре. |
| | | Поврежден контролер РСВ. | Заменить контролер РСВ в сервисном центре. |

| | | | |
|-------|---|--|---|
| 8.3. | При нажатии на кнопку горелки TIG, газ не поступает. | Проверить наличие газа в баллоне. | Заменить или заправить баллон. |
| | | Повреждение или засорение соленоидного клапана. | Проверить, промыть и при необходимости заменить клапан в сервисном центре. |
| | | Отсутствие напряжения на контроллере РСВ. | |
| 8.4. | Газ поступает непрерывно. | Повреждение или засорение соленоидного клапана. | Проверить, промыть и при необходимости заменить клапан в сервисном центре. |
| | | Отсутствие напряжения на контроллере РСВ. | |
| 8.5. | Не работает кнопка выключения на горелке TIG. | Неисправна кнопка или поврежден провод управления. | Проверьте кнопку и провод управления, замените неисправную деталь. |
| | | Поврежден контролер РСВ. | Заменить контролер РСВ в сервисном центре. |
| 8.6. | Невозможно выбрать «Способ сварки». | Повреждена кнопка переключения. | Проверить блок управления, кнопку выбора «Способ сварки». Заменить неисправную деталь в сервисном центре. |
| | | Проблема блока управления. | |
| 8.8. | Плохо загорается дуга. | Слишком слабый поток защитного газа. | Отрегулируйте подачу защитного газа. |
| | | Слишком низкий ток сварки или дежурной дуги. | Оптимизируйте параметры сварки. |
| | | Неправильно выбрано соотношение импульса HI-LO. | Отрегулируйте соотношение HI-LO. |
| | | Низкое качество или неправильная заточка вольфрамового электрода. | Правильно заточите или поменяйте вольфрамовый электрод. |
| 8.9. | Сварочная дуга не загорается. | Проблема взаимосвязи между выбором частоты импульса (HI-LO) и контролером РСВ. | Подберите частоту импульса (возможно контролер РСВ ее не поддерживает). |
| | | | Проверьте контактные разъемы на утечку сигнала. |
| | | | Неисправен датчик. |
| 8.10. | Не регулируется или недостаточно регулируется ток сварки. | Разрегулирован или неисправен блок управления. | Произведите регулировку или замену блока управления в сервисном центре. |
| | | Неисправен потенциометр. | Замените потенциометр в сервисном центре. |

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Производитель гарантирует нормальную работу аппарата в течение 12 месяцев со дня продажи через розничную сеть торговли, а также ремонт или замену деталей, преждевременно вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, при условии соблюдения требований по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Гарантия относится к дефектам в материалах и узлах и не распространяется на компоненты, подверженные естественному износу и работы по техническому обслуживанию.

Гарантийному ремонту подлежат только очищенные от пыли и грязи аппараты, полностью укомплектованные, имеющие фирменный технический паспорт, гарантийный талон с указанием даты продажи, при наличии штампа магазина, заводского номера и оригиналов товарного и кассового чеков, выданных продавцом.

В течение гарантийного срока сервис-центр устраняет за свой счет выявленные производственные дефекты. Производитель снимает свои гарантийные обязательства и юридическую ответственность при несоблюдении потребителем инструкций по эксплуатации, самостоятельной разборке и ремонте аппарата, также не несет ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб. Товар сертифицирован.

Адрес гарантийной мастерской:
г. Москва, ул. Летчика Бабушкина, дом №8
магазин «МАСТЕР-СВАРЩИК»
тел.: 471-08-19.



Гарантийный талон

Действителен в течение 12 мес. с момента покупки аппарата.

- Гарантия действительна при наличии правильного заполненного гарантийного талона.
- Аппараты для гарантийного ремонта принимаются в чистом виде.
- Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности аппаратов, возникшие в результате:
- несоблюдения инструкции по использованию аппарата;
 - механического повреждения, вызванного внешним воздействием;
 - применения изделия не по назначению;
 - атмосферных воздействий (снег, дождь, повышенная влажность);
 - несоответствия параметров питающей электросети указанных в инструкции;
 - наличия внутри аппарата посторонних предметов, насекомых, материалов и отходов производства;
- Гарантийные обязательства не распространяются на аппараты подвергавшиеся, вскрытию, ремонту или модификации вне уполномоченной сервисной мастерской.

Модель и название аппарата **POWEL AC/DC TIG- AP**

Серийный номер изделия _____

Фирма - продавец _____

Покупатель _____

Дата продажи " _____ " _____ 20__ г.

С условиями гарантийного ремонта ознакомлен и согласен _____

Печать и подпись продавца _____

Гарантийный случай №1

| | | |
|--|--|-----------------|
| Дата поступления в ремонт: «__» _____ 20__ г. | Дата выдачи: «__» _____ 20__ г. | Штамп, подпись. |
|--|--|-----------------|

Выполненные работы:

Гарантийный случай №2

| | | |
|--|--|-----------------|
| Дата поступления в ремонт: «__» _____ 20__ г. | Дата выдачи: «__» _____ 20__ г. | Штамп, подпись. |
|--|--|-----------------|

Выполненные работы:

Адрес гарантийной мастерской:
г. Москва, ул. Летчика Бабушкина дом № 8
магазин «МАСТЕР-СВАРЩИК»
тел.: 471-08-19.



www.powwel.com

POWEL CO., LTD.

#204, Daeryung Techno Town 6, 493-6, Gasan-dong,
Geumcheon-Gu, Seoul, Korea
TEL : +82-2-2108-5959
FAX : +82-2-2108-5955

CERTIFICATE OF DISTRIBUTOR

REF. NO. PW09/0410-1

DATE : APR. 10, 2009

We, hereby, certify that MASTER SVARSHIK Co. LTD.

St.Letchika Babushkina, MOSCOW

127322, RUSSIA

Tel: +7-495-471-0918

Fax: +7-495-471-1572

, is our authorized distributor of our POWWEL goods for Russia Territory.

INVERTER DC TIG WEDLING MACHINE
INVERTER AC/DC TIG WELDING MACHINE
INVERTER MICRO TIG WELDING MACHINE
INVERTER AIR PLASMA CUTTING MACHINE
INVERTER MIG/CO2 WELDING MACHINE
INVERTER PLASMA WELDING MACHINE
INVERTER DC ARC WELDING MACHINE

This Certificate is valid for 2 years from the date of issuance and will be renewed by mutual agreement of both parties then.

Yours Faithfully,

POWEL CO., LTD.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. M. Eun".

PRESIDENT J. M. EUN