



ЮЖНАЯ КОРЕЯ

# ИНВЕРТОРНАЯ СВАРОЧНАЯ ТЕХНИКА POWELL

## ИНСТРУКЦИЯ по эксплуатации сварочного инвертора



### DC TIG-301EP

[www.masterweld.ru](http://www.masterweld.ru)

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНВЕРТОРА

Универсальный источник питания POWWEL DC TIG-301EP предназначен для высококачественной сварки:

- DC TIG сварка цветных металлов, сталей и сплавов на постоянном токе прямой полярности неплавящимся электродом в среде защитных газов;
- DC MMA сварка сталей и сплавов 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	DC TIG-301EP
Максимальный сварочный ток		A	300
Напряжение сети		B	220, 1/3P
Частота напряжения сети		Гц	50/60
Потребляемая мощность	TIG	КВА	9,5
	MMA	КВА	10
Напряжение сварки	TIG	B	20 - 25
	MMA	B	25 – 35
Пределы регулирования сварочного тока	TIG	A	10 – 300
	MMA	A	20 - 240
Напряжение холостого хода		B	68
Пределы регулирования стартового тока		A	10 – 300
Пределы регулирования тока заварки кратера		A	10 – 300
Пределы регулирования дежурного тока		A	10 – 300
Длительность импульса		%	5 – 85
Частота импульса		Гц	0,5 – 200
Продолжительность нагрузки для сварки TIG (ПН), при 25 <sup>0</sup> С	MAX	%	50
	200 A	%	100
Время нарастания сварочного тока		Сек	0,0 – 10,0
Время падения сварочного тока		Сек	0,0 – 15,0
Время подачи защитного газа	Перед сваркой	Сек	0,0 – 5,0
	После сварки	Сек	0,0 – 25,0
Габаритные размеры		мм	210 x 320 x 340
Вес, нетто		кг	23

**Примечание:** *Данные характеристики действительны при температуре окружающей среды + 25<sup>0</sup>С и влажности 60%.*

### 1.2. Преимущества инвертора

#### ➤ Три вида сварки

Сварочный инвертор DC TIG-301EP предназначен для выполнения следующих видов сварки:

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

#### ➤ 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.

➤ **Функция «горячего старта»**

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

➤ **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.

**1.3. Комплектация**

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО
DC TIG 301EP	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 мм<sup>2</sup>
- 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, желательно 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 инертного газа (только для TIG).

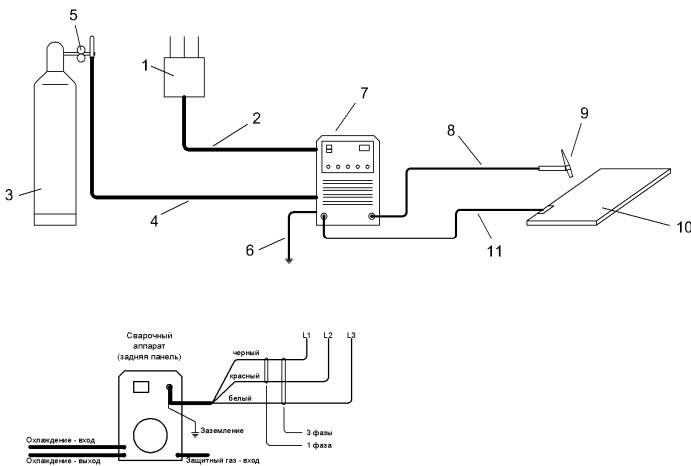
Проложите и подключите шланг  $\phi$  8-9 мм необходимой длины и назначения от редуктора до вводного фитинга сварочного аппарата.

### 3.3. Заземление.

Проверьте надежность заземления.

## 4. СОЕДИНЕНИЯ.

Рис. 1. Схема подключения сварочного инвертора

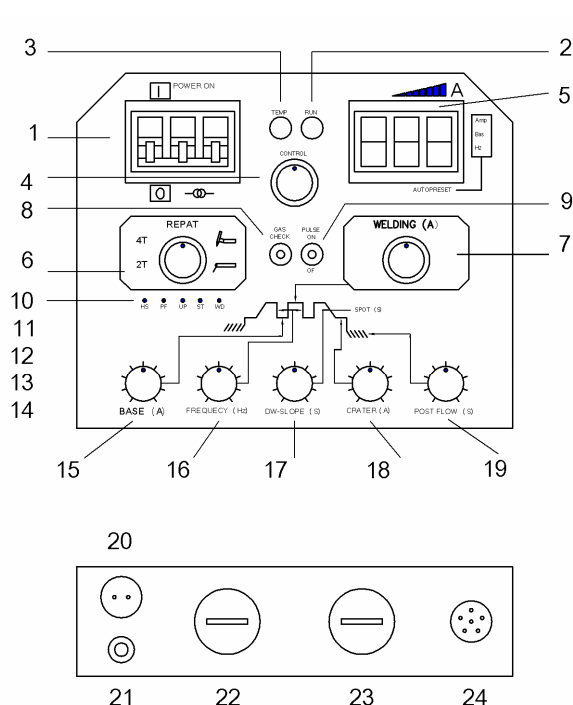


1. Щиток электрический
2. Силовой кабель (>5,5 мм)
3. Газовый баллон
4. Шланг (8 мм)
5. Редуктор
6. Кабель заземления
7. Сварочный аппарат
8. Кабель горелки
9. Горелка TIG
10. Металл
11. Заземление металла

## 5. ОПЕРАЦИИ

### 5.1. Панель управления.

Рис. 2. Схема лицевой панели сварочного инвертора.



1. Основной выключатель
2. Индикатор работы
3. Индикатор перегрева
4. Плавкий предохранитель
5. Цифровой дисплей
6. Выбор режима сварки
7. Регулятор силы основного сварочного тока
8. Проверка газа
9. Вкл./выкл. импульсного режима
10. Винт установки тока «Горячего старта» (HS)
11. Винт установки времени подачи защитного газа перед сваркой (PF)
12. Винт установки времени нарастания сварочного тока (UP)
13. Винт установки силы стартового тока (ST)
14. Винт установки длительности импульса (WD)
15. Регулятор силы базового (дежурного) тока
16. Регулятор частоты импульса
17. Регулятор снижения сварочного тока
18. Регулятор тока «Заварки кратера»
19. Регулятор времени подачи защитного газа после окончания сварки
20. Разъем подключения управления горелки TIG
21. Штуцер подключения защитного газа
22. Разъем подключения минус (-) (для TIG - горелка, для MMA - масса)
23. Разъем подключения плюс (+) (для TIG - масса, для MMA - электрододержатель)
24. Разъем для дистанционного пульта управления

### 5.2. Назначение органов управления.

#### 5.2.1. 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  $+80^{\circ}\text{C}$ . Не пытайтесь продолжать сварку пока индикатор не погаснет.

### 5.2.4. Предохранители.

**Внимание!** *Замену предохранителей производите только выключенном инверторе.*

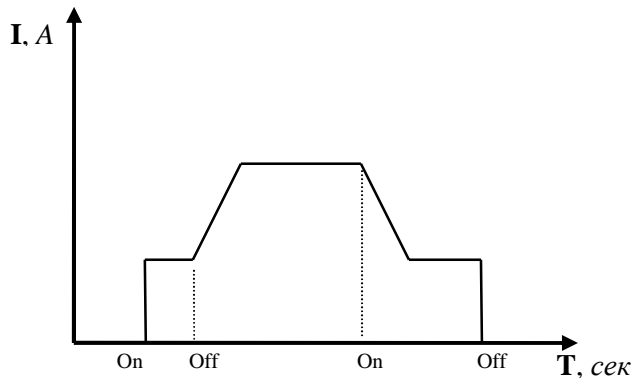
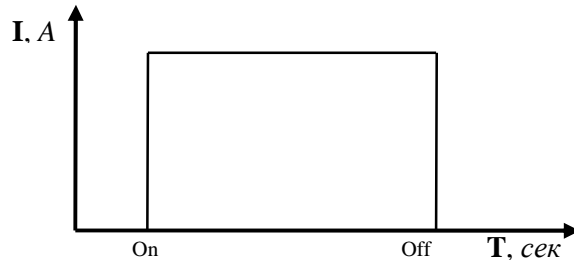
### 5.2.5. Дисплей.

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:

- **2Т 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).



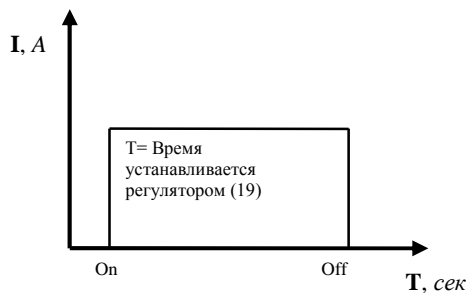
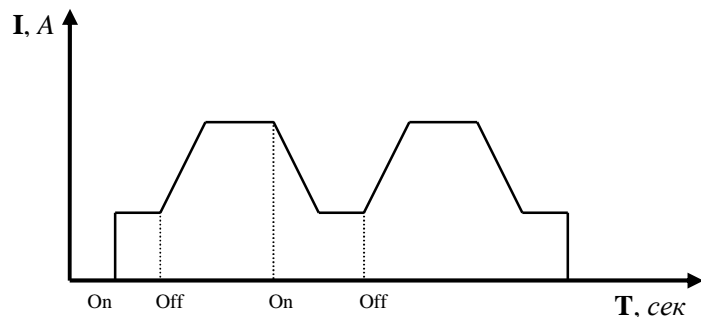
- **4Т режим (заварка кратера)** – в данном режиме:

- 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 4Т, 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. Регулятор силы основного сварочного тока.

Плавно изменяет величину основного сварочного тока.

#### 5.2.8. Проверка газа.

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

#### 5.2.9. Вкл./выкл. импульсного режима.

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

#### 5.2.10. Винт установки тока «Горячего старта» (HS).

#### 5.2.11. Винт установки времени подачи защитного газа перед сваркой (PF).

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

#### 5.2.12. Винт установки времени нарастания сварочного тока (UP).

Функция задействована в режимах «4T» 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. Винт установки стартового тока (ST).

Функция задействована в режимах «4T» 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. Винт установки длительности импульса (WD).

Функция задействована в режимах «4T» 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.

#### 5.2.15. Регулятор базового (дежурного) сварочного тока.

Функция задействована в режимах «4T» 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.

#### 5.2.16. Регулятор частоты импульса.

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

#### 5.2.17. Регулятор времени падения сварочного тока.

Функция задействована в режимах «4T» 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.

#### 5.2.18. Регулятор тока «заварки кратера».

Функция задействована в режимах «4T» 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.

#### 5.2.19. Регулятор времени 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.

#### 5.2.20. Разъем подключения управления горелки TIG.

#### 5.2.21. Штуцер подключения защитного газа.

Для подключения газового шланга на горелку TIG.

#### 5.2.22. Силовой разъем (-).

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

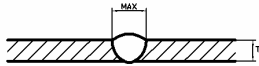
#### 5.2.23. Силовой разъем (+).

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

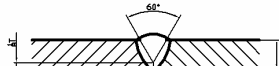
#### 5.2.24. Разъем для дистанционного пульта управления.

## 6. ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ.

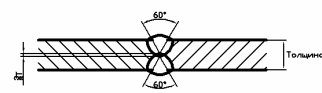
### 6.1. Виды сварных соединений.



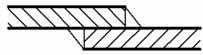
Тип 1 - Соединение встык без разделки кромок



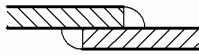
Тип 2 - Соединение встык с односторонней разделкой кромок.



Тип 3 - Соединение встык с двухсторонней разделкой кромок.



Тип 4 - Соединение внахлест без присадки (неплавящимся электродом)



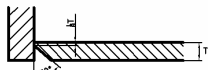
Тип 5 - Соединение внахлест с присадкой



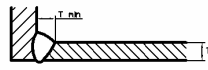
Тип 6 - Соединение угловое, шов наружный



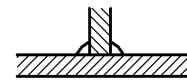
Тип 7 - Соединение угловое, шов наружный



Тип 8 - Соединение угловое, с разделкой кромки



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 вольфрама 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	6,35 – 9,5	3,2	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. 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	2,4	1,6	Пост. (DC)	190-200	23		
	Угловое	10				210-250	17		
4,8	Встык	2, 3	3,2	Пост. (DC)	220-250	2 прохода			
	Торцевое	8			240-280	2 прохода			
	Угловое	10			240-280	2 прохода			
6,4	Встык	2, 3	3,2	12,7 - 16	3,2	Пост. (DC)	275-310		2 прохода
	Торцевое	8					290-340		2 прохода
	Угловое	10					290-340		2 прохода
9,5	Встык	2	12,7	3,2	Пост. (DC)	300-350	2 прохода		
	Встык	3					1,6	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. (AC)	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 <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 1.30-1.70	≥ 97.80	Золотистый
WL-20	EWLa-2	ЭВЛ-2	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 1.80-2.20	≥ 97.30	Синий
WT-20	EWTh-2	ВТ-15	ThO <sub>2</sub> : 1.70-2.20	≥ 97.30	Красный
WC-20	EWCe-2	-	CeO <sub>2</sub> : 1.80-2.20	≥ 97.80	Серый
WY-20	EWYt-2	ЭВИ-1	YtO <sub>2</sub> : 1.80-2.20	≥ 97.80	Темно-синий
WZ-8	EWZr-8	-	ZrO <sub>2</sub> : 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 La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 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. Неисправен сам выключатель.	Проверьте правильность подключения оборудования и целостность кабеля. Заменить выключатель в сервисном центре.
8.2.	Загорается индикатор перегрева.	Инвертор нагрелся выше +85 <sup>0</sup> С от продолжительной работы. Температура инвертора ниже +85 <sup>0</sup> С, но индикатор горит. Поврежден контролер РСВ.	Прекратите работу и дождитесь, когда погаснет индикатор. Проверьте тепловой датчик, если он неисправен, замените его в сервисном центре. Заменить контролер РСВ в сервисном центре.
8.3.	При нажатии на кнопку горелки TIG, газ не поступает.	Проверить наличие газа в баллоне. Повреждение или засорение соленоидного клапана. Отсутствие напряжения на контроллере РСВ.	Заменить или заправить баллон. Проверить, промыть и при необходимости заменить клапан в сервисном центре.
8.4.	Газ поступает непрерывно.	Повреждение или засорение соленоидного клапана. Отсутствие напряжения на контроллере РСВ.	Проверить, промыть и при необходимости заменить клапан в сервисном центре.
8.5.	Не работает кнопка выключения на горелке TIG.	Неисправна кнопка или поврежден провод управления. Поврежден контролер РСВ.	Проверьте кнопку и провод управления, замените неисправную деталь. 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 PCB.	Подберите частоту импульса (возможно контролер PCB ее не поддерживает). Проверьте контактные разъемы на утечку сигнала.
			Неисправен датчик.
			Неисправен контролер.
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 DC TIG-301EP

**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](http://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", written over a horizontal line.

PRESIDENT J. M. EUN