

**ВЫПРЯМИТЕЛЬ ИНВЕРТОРНОГО ТИПА  
ДЛЯ АРГОННОДУГОВОЙ СВАРКИ**



**TIG-200PACDC серия PRO**

**(E201)**

**ПАСПОРТ**

**(ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ)**

## **ВНИМАНИЕ!**

Данное руководство поставляется в комплекте с аппаратом и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации

Перед использованием аппарата внимательно прочтите настоящую инструкцию.

Не допускайте внесения изменений или выполнение каких-либо действий, не предусмотренных данным руководством.

**Производитель не несёт ответственности** за травмы, ущерб, упущенную выгоду или иные убытки, полученные в результате неправильной эксплуатации аппарата или самостоятельного изменения его конструкции, а также возможные последствия незнания или некорректного соблюдения предупреждений, изложенных в руководстве.

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, Вы можете получить консультацию у специалистов сервисной компании.

	<b>Внимание!</b> Неправильная эксплуатация сварочного аппарата может привести к серьезным травмам! Операторы сварочных аппаратов должны быть квалифицированными. Использование некачественных комплектующих и материалов может быть опасным!
	<b>Электрический удар.</b> При работе со сварочным аппаратом существует риск поражения электрическим разрядом. Для защиты необходимо использовать сухую защитную одежду и перчатки. Запрещается работать при открытом корпусе аппарата. При ремонте и перемещении необходимо отключить аппарат от электросети.
	<b>Газ и дым,</b> возникающие в процессе электродуговой сварки, опасны для здоровья. Рабочая зона должна хорошо вентилироваться. При отсутствии вентиляции всегда используйте респираторы, противогазы, системы индивидуальной вентиляции.
	<b>Дуговое излучение</b> Надевайте сварочную маску, защитные очки и одежду во время выполнения сварочных работ. Необходимо принять меры по защите людей, находящихся в зоне работ и около неё.
	<b>Опасность пожара.</b> Сварочная искра может вызвать пожар, поэтому уберите все легковоспламеняющиеся материалы из рабочей зоны. Поблизости должен быть огнетушитель, а также человек, обученный им пользоваться.
	<b>Шум,</b> возникающий во время сварки/резки может быть вредным для слуха людей. Не давайте соответствующую защиту для ушей, если уровень шума высок.

### **1. В комплект поставки оборудования входят:**

Аппарат сварочный – 1 шт.

Комплект быстросъёмных соединений - 1 шт.

Горелка сварочная WP-26 – 1 шт

Зажим «массы» 300А с кабелем 3 м (16 mm<sup>2</sup>) – 1 шт

Паспорт (руководство по эксплуатации) на изделие – 1 шт.

Гарантийный талон на изделие – 1 шт.

Упаковка – 1 шт.

### **2. Общее описание и основные технические параметры**

Сварочные выпрямители инверторного типа серии TIG PRO - новая модель аппарата с более широким диапазоном сварочного тока, улучшенным отводом тепла и новым дизайном. Управление аппаратом осуществляется с помощью сенсорной панели. Предназначены для аргонодуговой сварки на постоянном

токе DC TIG и переменном токе AC TIG, точечной сварки (электрозаклёпка), сварки пульсирующей дугой TIG Pulse и для MMA сварки (ручной дуговой).

Аппарат собран на базе IGBT транзисторов нового поколения с частотой переключения 36-43 кГц, что значительно уменьшает его вес и размеры и увеличивает КПД. Кроме того рабочий диапазон температур у них с сохранением параметров гораздо больше, чем у MOSFET, т. е. при нагреве у MOSFETа падают качественные характеристики. Для возбуждения дуги используется осциллятор, генерирующий высоковольтный высокочастотный импульс напряжения.

Сенсорная панель управления и цифровой дисплей обеспечивают удобную работу аппарата и быстрое переключение режимов сварки. Одной из характерных особенностей цифрового управления является то, что панель не чувствительна к изменению внешних параметров; производительность сварочного аппарата не повлияет на результат при сварке деталей. Таким образом, последовательность и стабильность цифрового управления является преимуществом данной модели по сравнению с аппаратами с традиционной аналоговой схемой управления.

Работа цифровой панель управления не зависит от изменения параметров компонентов плат, влажности и температуры внешней среды, что выгодно отличает данную модель от аппаратов с ручной настройкой параметров.

При ручной дуговой сварке, эти аппараты отличаются стабильностью работы и возможностью регулировки силы дуги. В диапазоне стабильного горения дуги сила сварочного тока не зависит от изменений длины дуги, таким образом, обеспечивается стабильность сварочного процесса. При чрезмерном увеличении длины дуги, при падении сетевого напряжения установка автоматически увеличивает мощность дуги для обеспечения стабильности процесса сварки. Если же входное напряжение слишком низкое, то включается защита от перегрузки по току первичного контура.

Данные аппараты отличаются стабильной, надёжной и эффективной работой, портативностью, низким уровнем шума в процессе сварки. При производстве печатных плат для наших аппаратов используются только оригинальные и проверенные комплектующие, что гарантирует высокое качество производимого оборудования. Все платы снабжены элементами защиты от перегрева и покрыты защитным пылевлагоотталкивающим составом.

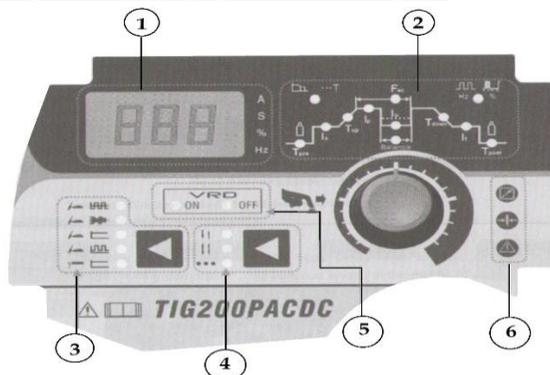
Аппараты серии PRO оснащены специальной системой воздушного охлаждения ICS (Isolated Cooling System), впервые успешно использованной компанией Kemppi. Данная система защищает аппарат от попадания пыли и мелких частиц металла. Поток охлаждающего воздуха направляется с задней стороны аппарата в сторону сварки - это сокращает попадание мусора до минимума. Охлаждающий воздух делится внутри аппарата на отдельные потоки, которые направленно охлаждают узлы, подверженные нагреву, не затрагивают чувствительную к загрязнениям электронику, т.е. увеличивают срок службы аппарата.

Передняя панель и ручка аппарата изготовлены из экологически безопасного термоустойчивого пластика, имеют специальное износостойкое каучуковое покрытие, не только защищающее аппарат, но и производящее визуально приятное впечатление.

### 3. Технические характеристики оборудования

Наименование параметра	Ед. измерения	Наименование модели
		<b>TIG200P ACDC (E201)</b>
Параметры электросети	В	1-фазное 220В±15%, 50/60Гц
Потребляемая мощность MMA // TIG	кВА	8,2 // 6,0
Номинальные рабочие сила тока // напряжение MMA TIG	А // В	10-160 / 20,4-26,4 5-200 // 10,2-18
Продолжительность нагрузки (%) при 40°С	%	25
Продолжительность нагрузки 100% при 40°С		100А
Диапазон регулирования тока в режиме «форсаж дуги»	А	0-40
Напряжение холостого хода	В	56
Время спада тока по окончанию сварки	сек	0-15
Время продувки газом перед сваркой	сек	0,1-10
Время продувки газом после сварки	сек	0,5-15
Диапазон регулирования частоты переменного тока	Гц	20-250
Диапазон регулирования базового тока	%	15-85
Диапазон регулирования частоты импульсов	Гц	21-200
Импульсная нагрузка	%	10-90
КПД	%	85
Класс защиты		IP21S
Кoeffициент мощности	(cos φ)	0,7
Класс изоляции		В
Способ возбуждения дуги		Высокочастотный
Вес	кг	9,00
Размеры без ручки	мм	560x365x355

### 4. Описание сенсорной панели управления аппарата



1) Цифровой многофункциональный дисплей, указывающий значения выбираемых сварочных параметров, а также наличие ошибок с кодами: E-1 – перегрузка по току; E-2 – недостаточное напряжение; E-3 – перегрев; E-4 – недостаточная сила тока



Отображение значения параметров, заданных в процессе сварки

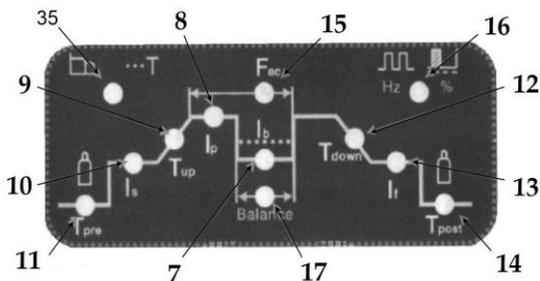
19) значение силы тока (А)

20) значение времени (сек)

21) значение скважности или частоты импульсов (%)

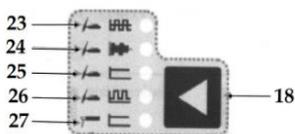
22) значение частоты переменного тока или импульса (Гц)

2) Зона настройки параметров сварочного цикла. Нажатием кнопки управления выбирается сварочный параметр, а ручкой регулировки устанавливается требуемое значение



- 7) базовый ток (pulse)
- 8) сварочный ток (DC) // Ток импульса (pulse)
- 9) время нарастания тока дуги
- 10) начальный ток
- 11) продувка газом перед сваркой
- 12) время спада тока дуги
- 13) ток пилотной дуги
- 14) время продувки газом после сварки
- 15) частота переменного тока
- 16) частота импульсов или длина импульсов
- 17) очищающе-проплавляющая способность (баланс полярности)
- 35) время работы в режиме «Форсаж дуги» или время сварки при точечной сварке

### 3) Зона выбора режима сварки:



- 18) Кнопка выбора режима сварки. При нажатии на данную кнопку загорается светодиод выбранного способа сварки
- 23) Сварка TIG на переменном токе (AC TIG)
- 24) Сварка TIG в импульсном режиме на переменном токе (AC pulse TIG)
- 25) Сварка TIG на постоянном токе (DC TIG)
- 26) Сварка TIG в импульсном режиме на постоянном токе (DC TIG pulse)
- 27) Сварка MMA на постоянном токе (DC MMA)

### 4): Зона выбора режима работы TIG горелки

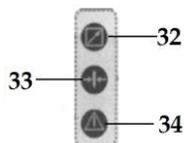


- 28) Кнопка выбора режима работы TIG горелки. При нажатии на данную кнопку загорается светодиод выбранного режима
- 29) Режим 2T
- 30) Режим 4T
- 31) Режим точечной сварки (электрозаклёпка)

## 5) Зона индикатора режима V.R.D.

(дополнительная функция по желанию заказчика)

## 6) Зона индикаторов дополнительных настроек



32) режим работы дистанционного управления (педали)

19) установка диаметра сварочного электрода: автоматически подбираются параметры режима сварки. Если выбранный диаметр электрода не соответствует установленному току, загорается индикатор (34) и сварка не происходит

34) индикатор несоответствия значения установленного тока выбранному диаметру электрода

### Внимание

Для перехода между зонами панели управления нужно нажать кнопку  ручки регулировки.

Для установки требуемого значения параметра используйте ручку регулировки

Установленные параметры сохраняются, за исключением случаев, когда после установки параметров сварочные работы не производятся и аппарат выключается через 5 секунд. После включения аппарата в следующий раз используются последние из настроенных параметров. Для данного аппарата не предусмотрены специальные ключи и дополнительные инструкции для сохранения установок

Аппарат автоматически переходит в режим дистанционного управления при подключении соответствующей педали. Сварочный ток регулируется от 10А до максимального значения, установленного для каждой отдельной модели.

## 5. Описание органов управления

<p>The image shows the front panel of the welding power source. It features a digital display at the top, a control knob, and several ports and buttons. Numbered callouts 1 through 8 point to these various components.</p>	<p>The image shows the rear panel of the welding power source. It includes a power switch, a warning label, a gas inlet, and a fan. Numbered callouts 9 through 13 point to these components.</p>
<p>Передняя панель</p>	<p>Задняя панель</p>
<p>1) Передняя сенсорная панель 2) Гнездо подключения рабочего кабеля «+» 3) Гнездо подключения рабочего кабеля «-» 4) Выход подключения подачи газа 5) Подключение кнопки управления горелкой 6) Значок производителя 7) Ручка регулировки сварочных параметров и перехода между зонами панели управления 8) Ручка для переноса аппарата</p>	<p>9) Выключатель блока питания 10) Знак: <b>Внимание: Оборудование под напряжением. Перед снятием корпуса отсоедините кабель</b> 11) Сетевой кабель 1 фазный 12) Вентилятор 13) Входной штуцер подачи газа от баллона</p>

## 6. Порядок работы

### Внимание

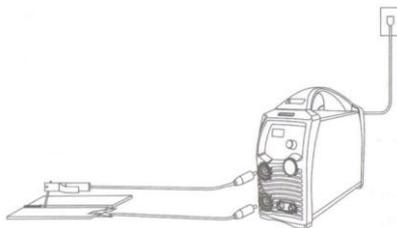
Удлинение сетевых кабелей или кабелей горелки отразится на процессе сварки, так как сопротивление кабеля, определяемое его длиной, будет снижать напряжение. Рекомендуется использовать горелку и сварочные кабели, входящие в комплект поставки или имеющие аналогичные параметры.

### 6.1. Подсоединение к сети

6.1.1. В комплект аппарата входит сетевой кабель. Подсоедините сетевой кабель к источнику питания с требуемыми параметрами электросети. Обратите внимание, что параметры электросети для аппаратов TIG серии PRO напряжение 220В, одна фаза. Сетевой кабель должен иметь сечение более 2,5 мм<sup>2</sup>, предохранитель должен быть рассчитан на 25А и более.

6.1.2. Сетевой кабель должен быть прочно соединен с источником питания или кабельным разъемом, во избежание окисления. Проверьте вольтметром, соответствует ли сетевое напряжение в режиме сварки, указанному в разделе «основные характеристики».

### 6.2. Подсоединение выходных кабелей при ручной дуговой сварке (ММА)



Подсоедините вилку кабеля электрододержателя в верхний разъем, (2) и зафиксируйте его. В случаях неправильной эксплуатации возможны повреждения вилки и разъема в случае их чрезмерного нагрева. Вилка и гнездо должны быть надежно соединены.

Подсоедините силовую вилку обратного кабеля в нижний разъем, (3), и зафиксируйте. Обратите внимание на полярность подключения в режиме MMA сварки. Возможны два варианта подключения сварочных кабелей. В режиме «Обратной полярности» электрододержатель подключается к гнезду « + », а кабель от свариваемого изделия на гнездо « - ». В режиме «Прямой полярности» электрододержатель подключается к гнезду « - », а изделие соответственно к гнезду « + ». Обычно используются режим MMA обратной полярности. При выборе полярности руководствуйтесь указаниями «изготовителя» на упаковке используемых электродов.

**В данном аппарате реализована встроенная функция «антизалипание»**

### ВНИМАНИЕ:

Отсоединение любого из кабелей в процессе сварки может быть опасно для здоровья и даже жизни сварщика и людей, находящихся в рабочей зоне или поблизости от нее, а также быть причиной повреждения сварочного оборудования

### 6.3. Настройка параметров в режиме MMA



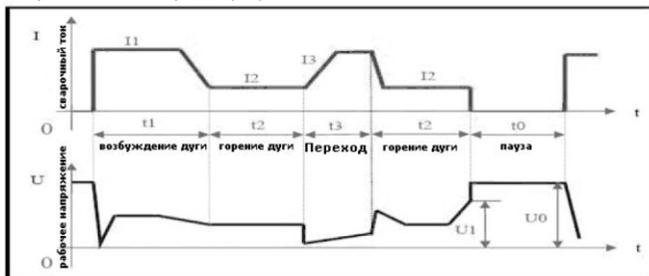
6.3.1) Кнопкой выбора режима сварки в зоне (3) на панели управления установите режим MMA. При этом напряжение подается на оба гнезда подключения рабочих кабелей, включается индикатор сварочного тока. Можно начинать сварочные работы.

6.3.2) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите настройку силы тока (8). Регулируйте этот параметр в процессе сварки, вращая ручку задания параметров

6.3.3) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите настройку силы тока форсажа дуги (35). Регулируйте этот параметр в процессе сварки, вращая

рукоятку задания параметров

**6.3.4)** Кнопкой выбора режима сварки в зоне (6) на панели управления установите диаметр сварочного электрода (33).



Внимание:  $t_0$  – пауза: отсутствует сварочный ток, напряжение холостого хода.

$t_1$  – возбуждение дуги: значение сварочного тока равно значению тока возбуждения дуги ( $I_1$ ).

$t_2$  – горение дуги: значение сварочного тока равно установленному ( $I_2$ ).

$t_3$  – переход к короткому замыканию: значение сварочного тока равно току короткого замыкания ( $I_3$ ).

В данном режиме сварки (MMA DC) четыре параметра могут задаваться напрямую и один программироваться. А именно:

**Ток  $I_2$**  – сварочный ток, который устанавливается пользователем с учётом применяемой техники сварки или согласно таблице, приведённой ниже:

Диаметр электрода (мм)	Рекомендуемое значение сварочного тока (А)	Рекомендуемое значение рабочего напряжения (В)
1,2	20-40	20-22
1,6	30-60	21-23
2,0	50-90	22-24
2,5	80-120	23-25
3,2	100-140	24-26
4,0	140-180	26-28

**Внимание:** эта таблица приводится для сварки низкоуглеродистых сталей. Для работы с другими материалами предлагаем изучить соответствующие справочники.

**Форсаж дуги** - на графике выше – восходящий участок кривой, показывающий увеличение значения тока в момент короткого замыкания, когда за миллисекунды значение тока увеличивается в десять раз. Установленное значение тока будет увеличиваться согласно графику, после возникновения короткого замыкания (например, если установленное значение тока равно 100А, через 5 миллисекунд после возникновения короткого замыкания, значение тока будет  $100+5 \times 20=200$ А). Если короткое замыкание еще имеет место, а значение тока достигло разрешенного максимума – 250А, то оно не будет больше увеличиваться. Если короткое замыкание длится более 0,8 секунд, то аппарат перейдет в режим защиты от залипания электрода, и будет ждать его отсоединения от заготовки при низком значении тока. Значение тока форсажа дуги должно выбираться в соответствии с диаметром прутка, установленным значением тока и техникой сварки. Если форсаж сильный, электрод быстро плавится и уменьшается риск его залипания, но если форсаж слишком сильный, то увеличивается степень разбрызгивания металла. Если форсаж слабый, то обеспечивается низкий уровень разбрызгивания металла, хорошие очертания шва, но, временами, дуга будет слишком мягкой, или будет возникать опасность залипания электрода. Поэтому, степень форсажа дуги должна увеличиваться при сварке электродами с большим диаметром низким током. При обычной сварке, время форсажа может устанавливаться в районе 2-5 секунд.

**Ток возбуждения дуги ( $I_1$ ) и время возбуждения дуги ( $t_1$ ):** Ток возбуждения дуги – это сварочный ток аппарата в момент возбуждения дуги. Время возбуждения дуги – время, в течение которого подается ток возбуждения дуги. При бесконтактном возбуждении дуги этими параметрами можно пренебречь. В режиме, когда значение тока возбуждения дуги велико (обычно в 1,5-3 раза больше сварочного), время возбуждения дуги – 0,02-0,05 секунды. При низком значении тока возбуждения дуги (20-50% от значения сварочного тока), время возбуждения дуги – 0,02-0,1 секунды.

Рекомендации	Режимы возбуждения дуги при MMA сварке
Возбуждение дуги током с низким значением: Называется также, иногда «возбуждение дуги с отрывом электрода».	

Задайте время возбуждения дуги отличным от нуля, а значение тока возбуждения дуги (I1) меньшим, чем значение сварочного тока (I2) и на аппарате установится режим возбуждения дуги током с низким значением. Дотроньтесь до заготовки сварочным электродом, после того, как появится дуга, оторвите его и начните сварку.

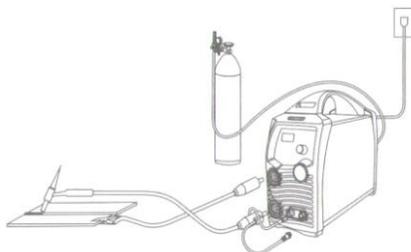
**Возбуждение дуги током с высоким значением:** Называется также «Hot start (горячий старт)». Задайте время возбуждения дуги отличным от нуля, а значение тока возбуждения дуги (I1) не менее значения сварочного тока (I2) и на аппарате установится режим возбуждения дуги током с высоким значением. Дотроньтесь до заготовки сварочным электродом, и можно осуществлять дальнейшую сварку без отрыва электрода

#### 6.4. Подсоединение выходных кабелей при ручной дуговой сварке (TIG)

Вставьте силовой ОКС разъем горелки в соответствующее гнездо, помеченное знаком «-» и зафиксируйте его. Вставьте разъем провода управления горелки в розетку на передней панели и плотно зафиксируйте его. Вставьте силовой ОКС разъем обратного кабеля в гнездо, помеченное знаком «+» на передней панели и зафиксируйте его. Поместите заземляющий зажим на заготовку, предварительно зачистив ее от ржавчины, краски, грязи. Подключите газовый шланг горелки к штуцеру на передней панели аппарата.

Снабжение газом: Подсоедините газовый шланг к медному штуцеру на задней панели аппарата. Система газоснабжения, состоящая из газового баллона, редуктора и газового шланга должна иметь плотные соединения, чтобы обеспечить надежную подачу газа, что является чрезвычайно важным условием для осуществления TIG сварки.

Заземлите аппарат, для предотвращения возникновения статического электричества и утечки токов.



После установки всех необходимых значений параметров сварки откройте вентиль на газовом баллоне. Для подачи газа нажмите кнопку на горелке, и установите расход защитного газа с помощью редуктора. Установите значение рабочего тока в соответствии с толщиной заготовки. Поднесите горелку к заготовке, так чтобы вольфрамовый электрод не касался заготовки, а находился на расстоянии 2-4 мм от неё. Нажмите кнопку на горелке, осциллятор обеспечит поджиг дуги. При наличии дуги приступайте к процессу сварки.

#### 6.5. Настройки параметров в режиме TIGDC

**6.5.1)** Кнопкой выбора режима сварки в зоне (3) установите режим TIG.



Кнопкой выбора режима работы TIG-горелки в зоне (4) установите режим 2T или 4T.

**6.5.2)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время продувки газом пере сваркой» (11). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.5.3)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «начальный ток сварки» (10). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

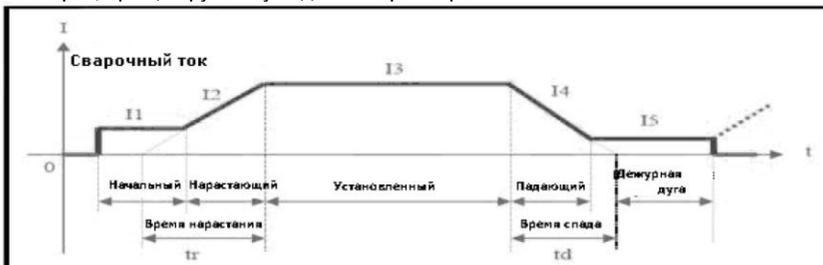
**6.5.4)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время нарастания тока дуги» (9). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.5.5)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «сварочный ток (DC)» (8). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.5.6)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время спада тока дуги» (12). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.5.7)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «ток пилотной дуги» (13). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.5.8)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время продувки газом после сварки» (14). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.



В режиме TIG – сварки постоянным током в аппарате предусмотрена возможность регулировки 8 параметров. Их описание приведено ниже.

Значение тока **I3** устанавливается согласно техническим требованиям или рекомендациям, приведённым в таблице ниже

Технические рекомендации для сварки в режиме TIG на постоянном токе			
Диам. электрода (мм)	Толщина нержавеющей стали (мм)	Максимальный ток (А)	Макс. объем подачи газа (л/мин)
1-2	1-3	50	5
		50-80	6
2-4	3-6	80-120	7
		121-160	8
		161-200	9
		201-300	10

**Начальный ток I1:** ток возбуждения дуги, появляющийся при нажатии кнопки на горелке, должен устанавливаться согласно требованиям технологического режима. Если значение начального тока достаточно велико, дуга легче возбуждается. Не устанавливайте слишком большое значение тока при работе с тонкими заготовками, чтобы не прожечь их при возбуждении дуги. В некоторых режимах работы значение тока не увеличивается, а остается на уровне начального, чтобы разогреть заготовку или осветить её.

**Ток дежурной дуги (I5):** В некоторых режимах работы дуга не гаснет после спада тока, а остается в виде дежурной дуги. Рабочий ток при таком состоянии дуги называется током дежурной дуги, его значение должно устанавливаться в соответствии с требованиями технологического режима.

**Время подачи газа перед сваркой** - время, проходящее с открытия подачи газа путем нажатия кнопки на горелке до возбуждения дуги при её бесконтактном возбуждении. В обычных условиях, необходимо, минимум, 0,5 секунд для того, чтобы газ дошел до горелки в объеме достаточном для работы, перед возбуждением дуги. Время подачи газа перед сваркой следует увеличивать при увеличении длины газового шланга.

**Время подачи газа после сварки** – время, проходящее от выключения сварочного тока до перекрытия газового вентиля внутри аппарата. Слишком большой промежуток времени приводит к потерям аргона, а слишком маленький, - к недопустимому окислению раскалённого сварочного шва. Обычно это время устанавливают в пределах 5-10 секунд.

**Время нарастания тока (tr)** – Время, за которое значение тока увеличивается от 0 до заданного; должно устанавливаться в соответствии с требованиями технологии сварки.

**Время спада тока (td)** –Время, за которое значение тока снижается от установленного до 0, должно устанавливаться в соответствии с требованиями технологии.

**Таблица: Рекомендация при выборе тугоплавкого электрода для TIG-сварки**

Диаметр электрода	Толщина стали, мм	Рабочий ток (А)	Расход газа (л/мин)
-------------------	-------------------	-----------------	---------------------

1~2	1~3	50	5
		50~80	6
2~4	3~6	80~120	7
		121~160	8
		161~200	9
		201~300	10

После установки всех необходимых значений параметров сварки откройте вентиль на газовом баллоне. Для подачи газа нажмите кнопку на горелке, и установите расход защитного газа с помощью редуктора. Установите значение рабочего тока в соответствии с толщиной заготовки. Поднесите горелку к заготовке, так чтобы вольфрамовый электрод не касался заготовки, а находился на расстоянии 2-4 мм от неё. Нажмите кнопку на горелке, осциллятор обеспечит поджиг дуги. При наличии дуги приступайте к процессу сварки.

## 6.6. TIG-сварка на постоянном токе в импульсном режиме (TIGDC pulse)

**6.6.1)** Кнопкой выбора режима сварки в зоне (3) установите режим TIG pulse.



Кнопкой выбора режима работы TIG-горелки в зоне (4) установите режим 2Т или 4Т.

**6.6.2)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время продувки газом перед сваркой» (11). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.3)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «начальный ток сварки» (10). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.4)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время нарастания тока дуги» (9). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.5)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «пиковый ток» (8). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.6)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «базовый ток» (7). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

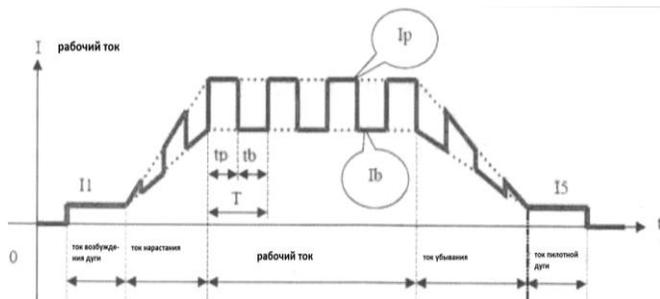
**6.6.7)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время спада тока дуги» (12). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.8)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «ток пилотной дуги» (13). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.9)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время продувки газом после сварки» (14). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.10)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «длительность импульса рабочего цикла» (16). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.6.11)** Повторным нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «частота импульсов» (16). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.



$I_1$  – Ток возбуждения дуги

$I_b$  – базовый ток

$I_p$  – пиковый ток

$I_5$  – ток пилотной дуги

$T_p$  – длительность пикового тока

$T_b$  – длительность базового тока

$T = T_p + T_b$  – длительность импульсов

$1/T$  – частота импульсов

$(100 \cdot T_p / T) \%$  - частотный фактор

В режиме импульсной аргоннодуговой сварки регулируются все те же параметры, что и при аргоннодуговой сварке на постоянном токе, КРОМЕ значения тока  $I_3$ , а также четыре дополнительных параметра, описанных ниже:

$I_p$  – максимальный ток импульса,  $I_b$  – базовый ток импульса, частота импульса ( $1/T$ ):  $T = t_p + t_b$ , скважность импульсов ( $100\% \cdot t_p / T$ ). Все эти параметры должны устанавливаться согласно технологическим требованиям сварщика.

## 6.7. ТIG-сварка на переменном токе ТIG AC

6.7.1) Кнопкой выбора режима сварки в зоне (3) установите режим ТIG AC.



Кнопкой выбора режима работы ТIG-горелки в зоне (4) установите режим 2Т или 4Т.

6.7.2) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время продувки газом перед сваркой» (11). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

6.7.3) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «начальный ток сварки» (10). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

6.7.4) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время нарастания тока дуги» (9). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

6.7.5) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «сварочный ток» (8). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

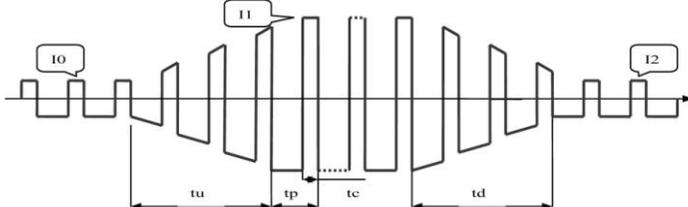
6.7.6) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «частота переменного тока» (15). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

6.7.7) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «очищающее-проплавляющая способность» (17). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

6.7.8) Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время спада тока дуги» (12). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.7.9)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «ток пилотной дуги» (13). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

**6.7.10)** Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время продувки газом после сварки» (14). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.



**tu** – время нарастания тока; **td** – время спада тока; **tp** – период пульсации переменного тока; **tc** – время максимального тока

В режиме аргодуговой сварки переменным током **время подачи газа перед сваркой** и **время подачи газа после сварки** такие же, как и при аргодуговой сварке на постоянном токе, а остальные параметры описаны ниже:

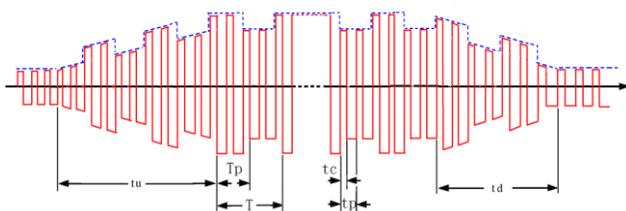
значение начального тока **I<sub>0</sub>**, базового тока **I<sub>1</sub>** и тока дежурной дуги **I<sub>2</sub>** равны среднему значению сварочного тока и устанавливаются согласно технологическим требованиям сварщика. Значение **частоты импульса (1/T)** устанавливается согласно технологическим требованиям. **Очищающая способность (100%\*tc/tp)**: при сварке на переменном токе электрод работает в качестве анода, и ток называется катодным. Его главная функция – разорвать оксидную плёнку на поверхности заготовки. В данном случае очищающая способность – это величина катодного тока за период. Как правило, её значение составляет 10-30%. При уменьшении этого значения дуга более сжатая, сварочная ванна глубокая и узкая; при увеличении – дуга более размытая, сварочная ванна – мелкая и широкая.

## 6.8. TIG сварка на переменном токе в импульсном режиме (TIG AC pulse)

**6.8.1)** Кнопкой выбора режима сварки в зоне (3) установите режим TIG AC.



Кнопкой выбора режима работы TIG-горелки в зоне (4) установите режим 2T или 4T.

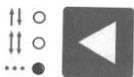


**tc** – время катодного тока; **tp** – период пульсации переменного тока; **Tr** – время максимального тока импульса; **T** – период импульса

Сварка в данном режиме очень напоминает аргодуговую сварку переменным током, с тем лишь исключением, что при импульсной сварке на переменном токе значение сварочного тока меняется вместе с пульсом, а максимальный ток импульса и базовый ток импульса образуются, поскольку сварочный ток контролируется низкочастотным импульсом. Установленное значение максимального тока импульса и базового тока импульса являются средними значениями максимального тока и базового тока низкочастотного импульса. Выбор и установка параметров аналогична аргодуговой сварке на переменном токе (TIG AC). Частота и скважность пульса устанавливаются аналогично импульсной сварке на постоянном токе (TIG pulse DC). Значение частоты импульса (1/T) несколько ниже и устанавливается в промежутке от 0,5 Гц до 5 Гц. Значение скважности ( $T_r/T$ ) устанавливается в промежутке от 10% до 90%.

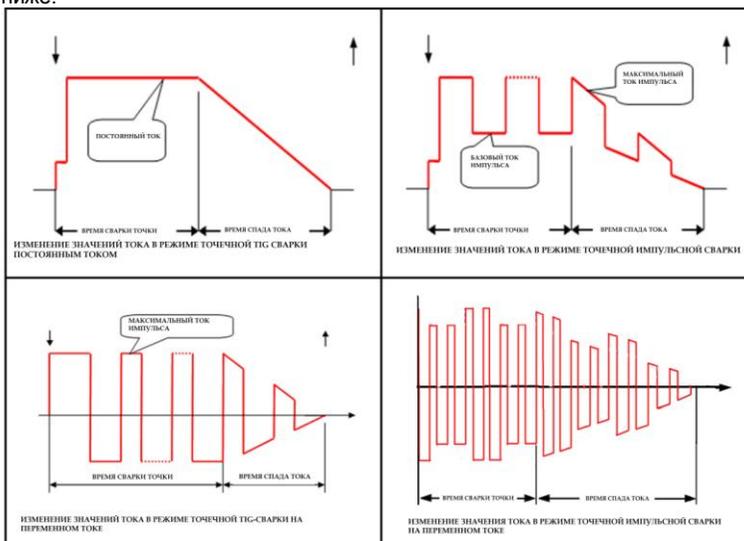
## 6.9. TIG-сварка в режиме коротких швов

Кнопкой выбора режима работы горелки в зоне (4) установите режим точечной сварки (31)



Нажатием кнопки управления в зоне настройки параметров сварочного цикла выберите параметр «время сварки при точечной сварке (TIG)» (35). Установите значение этого параметра в процессе сварки, вращая рукоятку задания параметров.

Для подачи газа и высокочастотного поджига дуги нажмите кнопку на горелке. Для возбуждения дуги поднесите горелку к заготовке, так чтобы вольфрамовый электрод не касался заготовки, а находился на расстоянии 2-4 мм от неё. После запуска пилотной дуги аппарат работает в нормальном режиме на установленной силе тока вплоть до окончания установленного времени сварки коротким швом. В режиме сварки «прихватками» нет времени нарастания и спада тока дуги. При выборе этого режима возможна сварка короткими швами или «электрозаклёпками». Данный вид сварки можно осуществлять как в режимах TIG DC, TIG DC pulse, TIG AC, TIG AC pulse см. диаграммы ниже:



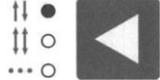
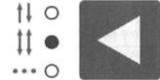
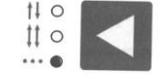
Подключение специальной горелки-пистолета для точечной сварки (электрозаклёпки) делает работу в данном режиме ещё более комфортной и эффективной: сопла различной формы помещаются непосредственно на свариваемую поверхность и устанавливают фиксированное расстояние между горелкой и деталью, т.е. фиксированную длину дуги. Сварщик, надавливая на сопло, прижимает 2 свариваемые детали друг к другу, что способствует их лучшей свариваемости. Сопла имеют специальную форму для сварки встык, сварки угловых соединений и сварки «в лодочку». При данном виде сварки дуга проваривает верхнюю заготовку и аккуратно приплавляет её к нижней заготовке. Практически не требуется дополнительной обработки места сварки.



Данный вид сварки используется при прихватке и соединении стальных листов и хромоникелевых сплавов толщиной до 2,5 мм.

## 6.10. Режимы работы горелки

Режимом работы горелки называется устанавливаемый цикл включения работы – выключения горелки. Применение этих режимов позволяет использовать при сварке устройства дистанционного управления параметрами сварки. В этом аппарате реализованы режимы 2-х тактной (2Т) и 4-х тактной (4Т) работы горелки и режим коротких швов. Они устанавливаются кнопкой выбора (28) в зоне (3) на панели управления

<p><b>Режим 2Т:</b></p>	
<p>1. При нажатии кнопки на горелке включается подача тока и газа. 2. При опускании кнопки горелка выключается. 3. Если снова нажать кнопку горелки до отключения дуги, подача тока и газа возобновляется</p>	
<p><b>Режим 4Т:</b></p>	
<p>1. При нажатии кнопки горелки включается подача тока и газа. 2. После отпускания кнопки горелка продолжает работать. 3. При повторном нажатии кнопки ток снижается до величины тока пилотной дуги. 4. При отпускании кнопки горелка выключается.</p>	
<p><b>Режим П/короткий шов:</b></p>	
<p>1. При нажатии кнопки на горелке включается подача тока и газа и возбуждается дуга до установленной величины. 2. При окончании времени сварки коротким швом, установленным заранее дуга постепенно угасает Внимание, значение времени сварки коротким швом устанавливается, как 1/10 от значения времени нарастания тока дуги</p>	

Все графики и кривые приведены для работы в режиме TIG-сварки на постоянном токе без пульсации.

## 6.11. Рекомендуемые настройки

Настройки аппарата для TIG-сварки листов из нержавеющей стали (ориентировочно).

Толщина плиты, мм	Способ срезания	Вольфрам. электрод, d, мм	Диаметр проволоки, мм	Тип тока	Рабочий ток А	Расход газа, л/мин.	Скорость сварки, см/мин.
10	Сыновое	2	1,6	Постоян. полярн.	7-28	3-4	12-47
12	Сыновое	2	1,6		15	3-4	25
15	Сыновое	2	1,6		5-19	3-4	8-32

Настройки аппарата для импульсной сварки листов из нержавеющей стали

Толщина плиты, мм	Сила тока, А		Время, сек		Частота импульса, Гц	Скорость сварки, см/мин.
	Импульсная	Базовая	Импульсная	Базовая		
0,3	20-22	5-8	0,06-0,08	0,06	8	50-60
0,5	55-60	10	0,08	0,06	7	55-60
0,8	85	10	0,12	0,08	5	80-100

## Настройки аппарата для ТIG-сварки листов из титана и его сплавов (ориентировочно).

Толщина плиты, мм	Форма разделки	Кво слоев сварки	Диаметр вольфрама, Электрода, мм	Диаметр проволоки, мм	Рабочий ток, А	Расход газа, л/мин.			Диаметр сопла, мм
						8-10	6-8	14-16	
05	I	1	15	10	30-60	8-10	6-8	14-16	10
10		1	20	10-20	40-60	8-10	6-8	14-16	10
15		1	20	10-20	60-80	10-12	8-10	14-16	10-12
20		1	20-30	10-20	80-110	12-14	10-12	16-20	12-14
25		1	20-30	20	10-120	12-14	10-12	16-20	12-14
30	Y	1-2	30	20-30	120-140	12-14	10-12	16-20	14-18
40		2	30-40	20-30	130-150	14-16	12-14	20-25	18-20
50		2-3	40	30	130-150	14-16	12-14	20-25	18-20
60		2-3	40	30-40	140-180	14-16	12-14	25-28	18-20
70		2-3	40	30-40	140-180	14-16	12-14	25-28	20-22
80	3-4	40	30-40	140-180	14-16	12-14	25-28	20-22	
10	W	4-6	40	30-40	160-200	14-16	12-14	25-28	20-22
20		12	40	40	200-240	12-14	10-12	20	18
22		12	40	40-50	230-250	15-18	18-20	18-20	20
25		15-16	40	30-40	200-220	16-18	20-26	26-30	22
30		17-18	40	30-40	200-220	16-18	20-26	26-30	22

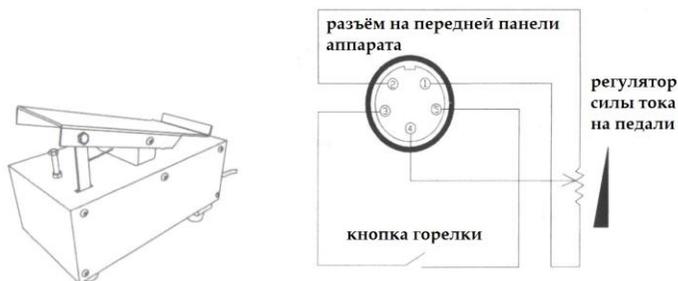
## Настройки аппарата для ТIG-сварки листов из алюминия и его сплавов (ориентировочно)

Толщина плиты, мм	Форма разделки	Кво слоев сварки	Диаметр вольфрама, электрода, мм	Диаметр проволоки, мм	Прогрев, С	Рабочий ток, А	Объем подача газа, л/мин.	Диаметр сопла, мм
2	10	2-3	2-25	-	50-80	8-12	8-12	
3	Y	10	3	2-3	-	15-80	8-12	8
4		1-2/1	4	3	-	180-200	10-15	8-12
5		1-2/1	4	3-4	-	180-240	10-15	8-12
8		2/1	5	4-5	100	260-320	16-20	10-12
10		3-4/1-2	5	4-5	100-150	280-340	16-20	14-16
12		3-4/1-2	5-6	4-5	150-200	300-360	18-22	14-16
16	4-5/1-2	6	5-6	200-220	340-380	20-24	16-20	
20	4-5/1-2	6	5-6	200-260	360-400	25-30	20-22	
16-20	W	2-3/2-3	6	5-6	200-260	300-380	25-30	16-20
22-25		2-3/2-3	6-7	5-6	200-260	360-400	30-35	20-22

## 7. Работа с дополнительным оборудованием.

### 7.1. Педаль дистанционного управления

Подключите кабель педали дистанционного управления для аргодуговой сварки к разъёму на передней панели аппарата:



Нажмите ногой и удерживайте педаль в течение 5 секунд пока не услышите 3 коротких звуковых сигнала и на панели управления не загорится индикатор (32). Отпустите педаль.

Во время использования педали в зоне (4) должен быть установлен режим работы ТИГ-горелки – 2Т. Установите максимальное значение сварочного тока (8) в зоне (2) и начинайте работу. Нажмите ногой на педаль и возбудите сварочную дугу. Сила тока регулируется нажатием и отпусканием клавиши педали.

## 7.2. ТИГ-горелка с модулем управления

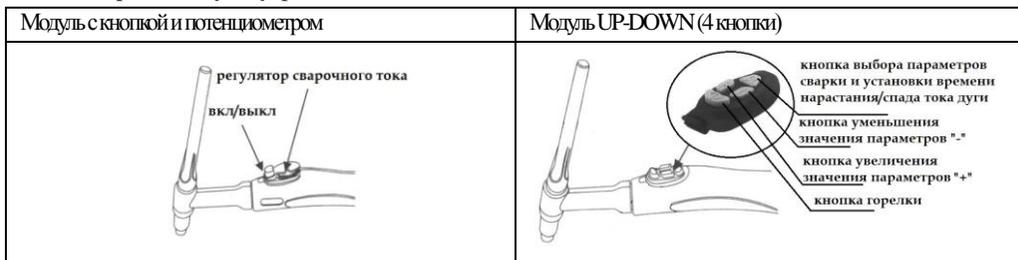
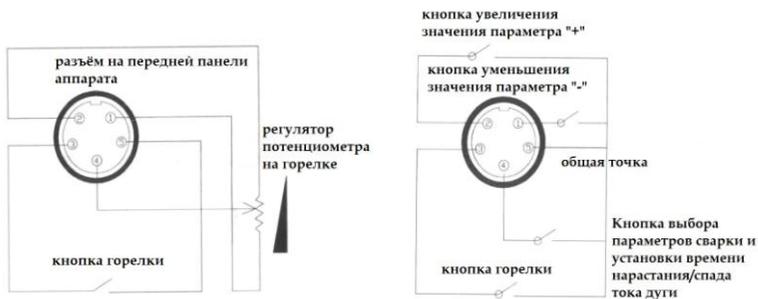


Схема подключения проводов модульной горелки к разъёму на передней панели аппарата



Нажмите на кнопку горелки и удерживайте её в течение 5 секунд пока не услышите 3 коротких звуковых сигнала и на панели управления не загорится индикатор (32).

При использовании **модульной горелки с потенциометром** в зоне (4) должен быть установлен режим работы ТИГ-горелки – 2Т. Установите максимальное значение сварочного тока (8) в зоне (2) и начинайте работу. Сварочный ток настраивается регулятором потенциометра на горелке до максимального значения, установленного на аппарате.

При использовании **модульной горелки типа UP-DOWN** настройки сварочных параметров осуществляются так:

- при неработающей горелке выбор настраиваемого параметра сварки осуществляются кнопкой горелки «Параметры сварки и времени нарастания/спада» и значение устанавливается кнопками горелки «+» / «-».
- в процессе работы кнопка горелки работает на включение/выключение; кнопка «Параметры сварки и времени нарастания/спада» используется только для выбора параметров «время нарастания тока дуги» и «время спада тока дуги», значение которых устанавливается кнопками горелки «+» «-».

## 8. Техническое обслуживание.

**ВНИМАНИЕ:** Персонал, производящий техническое обслуживание и ремонт оборудования должен иметь профессиональные навыки и знания по электротехнике, знать устройство данного оборудования и владеть знаниями и приемами по обеспечению безопасности. Операторы должны иметь соответствующие квалификационные сертификаты, подтверждающие их навыки и знания. **Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться на аппарате, отключенном от питающей сети.**

К работе с аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие инструкцию по эксплуатации, изучившие его устройство. Имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Для обеспечения бесперебойной и длительной работы необходимо проводить ежедневные и периодические осмотры технического состояния выпрямителя.

При ежедневном обслуживании:

- 1) перед началом работы произвести внешний осмотр выпрямителя для выявления повреждений изоляции кабелей и устранить замеченные неисправности;
- 2) проверить состояние контактов во внешних цепях.
- 3) Очистить от пыли и грязи вентиляционные решетки аппарата

При периодическом обслуживании (один раз в месяц или чаще, в зависимости от условий эксплуатации):

- 1) продуть электрические узлы струей сухого сжатого воздуха, а в доступных местах - протереть чистой мягкой щеткой;
- 2) проверить состояние электрических контактов разъемов, в случае необходимости обеспечить надежный электрический контакт Окисленные контакты и разъемы зачистить с помощью наждачной бумаги или надфилей;
- 3) проверить работу вентилятора.
- 4) Проверить плотность электрической изоляции корпуса и внутренних блоков аппарата

## **9. Условия хранения**

- Хранить аппарат в сухом помещении при температуре воздуха от -10°C до +40°C и относительной влажности до 80%.
- Во время хранения аппарат должен быть отключен от электросети.

## **Диагностика неисправностей.**



**ВНИМАНИЕ:** Все работы, по обслуживанию и ремонту данного сварочного оборудования в случае его поломки должны осуществляться только квалифицированным техническим персоналом

## **10. Возможные неисправности аппаратов и способы их устранения**

<b>Неисправность</b>	<b>Причина неисправности</b>
1. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, нет сварочного тока, встроенный вентилятор не работает	1. Не работает выключатель сети. 2. Отсутствует сетевое напряжение. 3. Обрыв силового кабеля.
2. Аппарат включен, горит сигнальная лампа, нет сварочного тока, встроенный вентилятор не работает	1. Напряжение сети превышает допустимое значение. Проверьте напряжение сети. 2. Ошибка в выборе питающей электросети 380В→220В. Проверьте по таблице основные характеристики. 3. Перепады входного тока в связи с неисправностью сетевого кабеля и отключение аппарата в связи с запуском режима защиты от обоев. 4. Частое включение и выключение аппарата в короткий промежуток времени приводит к запуску режима защиты от обоев. Выключите аппарат и снова включите его не ранее чем через три минуты
3. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, встроенный вентилятор работает, осциллограф не действует, поэтому невозможно поджечь дугу	Внутренние неисправности, обратитесь за помощью в сервисный центр.
4. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, осциллограф работает, рабочий ток не идет	1. Обрыв кабеля сварочной горелки. 2. Не подключен обратный кабель, идущий к газопрову 3. Нет поджига защитного газа
5. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, встроенный вентилятор работает, ток не идет, невозможно поджечь дугу	1. Тумблер выбора способа сварки не находится в положении MMA 2. Не работает осциллограф, обратитесь в сервисный центр.
6. Аппарат включен, горит сигнальная лампа, ток не подается на дугу	1. Включен режим защиты от обоев. Выключите источник тока, подождите, пока индикатор погаснет, и снова включите аппарат 2. Включен режим защиты от перегрева. Не отключая аппарат дождитесь момента, когда погаснет индикатор, и можете снова приступить к сварке. 3. Внутренние неисправности инвертора. Обратитесь в сервисный центр. 4. Повреждение обратного кабеля
7. Перепады рабочего тока в процессе сварки	1. Повреждение потенциометр 2. Именог место сильные перепады напряжения в сети, либо пропадает контакт в сетевом кабеле
8. В процессе сварки возникает чрезмерный уровень напряжения. Трудности при работе электродами со щелевыми покрытием	1. Неверно выбрана полярность подключения сварочных кабелей

## **11. Гарантийные обязательства**

**Внимание!** Гарантийный талон является неотъемлемой частью данного паспорта. Пожалуйста, требуйте от продавца полностью заполнить гарантийный талон.

Перед покупкой, просим ознакомиться с условиями гарантии и проверить правильность записи.

Потребитель имеет право во время действия гарантийного срока поменять дефектное изделие на новое –

без дефектов, в случае невозможности ремонта. Возвращаемое изделие должно быть комплектным, надлежащим образом упакованным. К оборудованию должен прилагаться гарантийный талон. Отсутствие вышеизложенных условий ведет к потере прав вытекающих из настоящей гарантии.

Гарантийный срок эксплуатации изделия - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

Гарантия не включает в себя проведение пуско-наладочных работ, отработку технических приемов сварки, проведение периодического обслуживания. Гарантийные обязательства не распространяются на входящие в комплект поставки расходные комплектующие.

**Настоящая гарантия не распространяется на случаи, когда:**

- не будут предоставлены вышеуказанные документы или содержащаяся в них информация будет не полной или неразборчивой (это также относится и к гарантийным талонам)
- изменен, стерт, удален, или неразборчив серийный номер изделия;
- наличия механических повреждений, попадания жидкости, посторонних предметов, грызунов, насекомых и т.п. внутрь изделия.
- удара молнии, пожара, затопления или отсутствия вентиляции или иных причин, находящихся вне контроля производителя;
- использование изделия с нарушением инструкции по эксплуатации.
- нарушение правил подключения аппарата к сети.
- ремонта или доработки изделия неуполномоченным лицом.
- нарушения правил хранения или эксплуатации.
- применялись не соответствующие эксплуатационные и сварочные материалы.
- оборудование применялось для других целей.

**Внимание: периодическое обслуживание, текущий ремонт, замена запчастей связанных с их эксплуатационным износом производятся за отдельную плату (т.е. гарантия не распространяется на быстроизнашивающиеся части такие как электрододержатель, клемма масса ,сварочный кабель и т.п.).**

**Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством.**

**Гарантийные обязательства вступают в силу при соблюдении следующих условий:**

- обязательное предъявление потребителем изделия, все реквизиты которого соответствуют разделу "Свидетельство о приемке" паспорта;
- обязательное предъявление настоящего паспорта с отметками торговой организации;
- обязательное предъявление правильно заполненного гарантийного талона с отметками торговой организации.
- предоставление сведений о продолжительности эксплуатации, о внешних признаках отказа, о режиме работы перед отказом (сварочный ток, рабочее напряжение, ПН%, длина и сечение сварочных проводов, характеристики подключаемого оборудования), об условиях эксплуатации.

Гарантийный талон №1 на оборудование

Тип, марка \_\_\_\_\_

Зав № \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Суть претензии \_\_\_\_\_

Гарантийный талон №2 на оборудование

Тип, марка \_\_\_\_\_

Зав № \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Суть претензии \_\_\_\_\_

Гарантийный талон №3 на оборудование

Тип, марка \_\_\_\_\_

Зав № \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Суть претензии \_\_\_\_\_

**12. Свидетельство о приемке**

Аппарат для аргодуговой сварки – TIG200P ACDC (E201)

Серийный № \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
личная подпись/расшифровка подписи

Дилер (представитель) \_\_\_\_\_

**Заполняется дилером (представителем)**

Дата продажи \_\_\_\_\_

Покупатель \_\_\_\_\_

Название предприятия (Ф.И.О.), адрес, телефон

**М.П.**

Подпись продавца \_\_\_\_\_

Покупатель исправное изделие в полной комплектации получил, с условиями и правилами проведения бесплатного гарантийного обслуживания ознакомлен и согласен:

Подпись покупателя \_\_\_\_\_