

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ИНВЕРТОРНОГО АППАРАТА (TIG)**

**МОДЕЛИ TIG185P DSP(R123)**



**Санкт-Петербург  
2011 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности .....	4
Общее описание.....	5
Основные характеристики.....	6
Сенсорная панель.....	7
Установка и эксплуатация.....	9
Рекомендуемые настройки.....	12
Возможные проблемы.....	12
Техника безопасности.....	13
Техническое обслуживание.....	14
Диагностика неисправностей.....	14
Хранение.....	16
Транспортировка.....	16
Приложение 1 Принципиальная электрическая схема.....	17

Благодарим Вас за то, что вы выбрали сварочное оборудование Группы Компаний «СВАРОГ», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности.

Высококачественные материалы, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют полную надежность и простоту в техническом обслуживании.

### **ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ПРОДУКЦИИ СТАНДАРТАМ ЕС**

Настоящим заявляем, что оборудование, предназначенное для промышленного и профессионального использования: TIG185P DSP(R123) соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС и 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974.

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием данного оборудования.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство, и не обязана предупреждать об этом заранее.

Руководство по эксплуатации издано 12 Июля 2011 года.

### **Внимание!**

Перед использованием аппарата внимательно прочтите настоящую инструкцию.

Не допускается внесение изменений или выполнение, каких либо действий, не предусмотренных данным руководством.

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

Производитель не несет ответственности за травмы, ущерб, упущенную выгоду или иные убытки полученные в результате неправильной эксплуатации аппарата или самостоятельного вмешательства (изменения) конструкции аппарата, а так же возможные последствия незнания или некорректного выполнения предупреждений изложенных в руководстве.

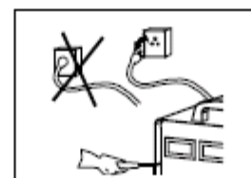
Данное руководство поставляется в комплекте с аппаратом и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации.

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Процессы сварки и резки представляют собой опасность для сварщика и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной, при неправильной эксплуатации оборудования. Поэтому, процессы сварки (резки) должны осуществляться только при условии неукоснительного соблюдения всех норм и правил техники безопасности.

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием данного оборудования.

- переключение режимов функционирования в процессе сварки может повредить оборудование.
- в нерабочем режиме соединительный кабель (идуший к электроду) должен быть отключен от аппарата.
- необходимо использовать аварийный выключатель при нештатных ситуациях.
- сварочные инструменты должны быть высокого качества
- сварщик должен обладать необходимой квалификацией.



### **Электрический шок может быть смертельным**

- заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности.
- не касайтесь незащищенных деталей голыми руками. Сварщик должен осуществлять сварку в сухих перчатках, предназначенных для сварки.
- сварщик должен держать заготовку на безопасном расстоянии от себя.



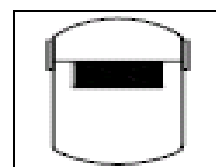
### **Дым и газ, образующиеся в процессе сварки – опасны для здоровья.**

- не вдыхайте дым и газ в процессе сварки (резки).
- рабочая зона должна хорошо вентилироваться.



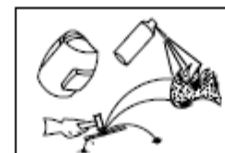
### **Излучение сварочной дуги вредно для глаз и кожи.**

- одевайте сварочный шлем, защитные очки и специальную одежду для осуществления сварки.
- также должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.



### **Опасность воспламенения**

- искры, возникающие при сварке, могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны.
- рядом должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать как ими пользоваться.



### **Шум представляет возможную угрозу для слуха**

- процесс сварки сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.



### **При возникновении неисправностей:**

- обратитесь к данному руководству по эксплуатации
- проконсультируйтесь с сервисной службой или поставщиком оборудования

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат произведен с использованием современной инверторной технологии, на базе мощных транзисторов MOSFETS. В инверторе применяется принцип широтно-импульсной модуляции (PWM). Выпрямленное напряжение сети (100Гц) преобразуется в высокочастотное переменное напряжение (100КГц), которое подается на первичную обмотку силового ферритового трансформатора. На вторичной обмотке получается переменное высокочастотное напряжение, которое преобразуется теперь уже в постоянное напряжение. Такой принцип работы позволяет использовать сетевой трансформатор гораздо меньшего размера и уменьшить вес инверторного сварочного аппарата, что увеличивает его КПД на 30%. Для поджига дуги используется осциллятор, генерирующий высоковольтный высокочастотный импульс напряжения. Данный аппарат отличается стабильной, надежной и эффективной работой, портативностью, низким уровнем шума в процессе сварки.

Аппараты TIG185P DSP(R123) предназначены как для TIG так и для MMA – сварки (ручной дуговой сварки).

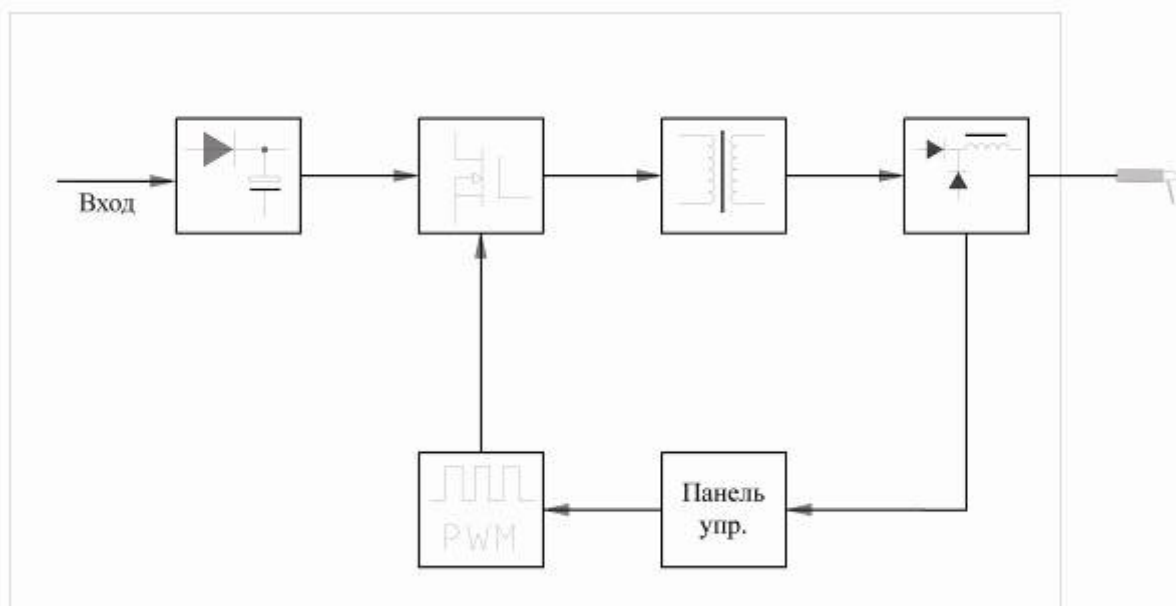
Одной из характерных особенностей цифрового управления, является то, что она не чувствительна к изменению внешних параметров; производительность сварочного аппарата не повлияет на результаты при сварке деталей. Таким образом, последовательность и стабильность цифрового управления является преимуществом данного аппарата по сравнению с аппаратами с традиционной аналоговой схемой управления.

При ручной дуговой сварке, этот сварочный аппарат отличается стабильностью работы и возможностью автоматической регулировки параметров дуги, при некотором изменении ее длины. В диапазоне стабильного горения дуги сила сварочного тока не зависит от изменения длины дуги, таким образом обеспечивается стабильность сварочного процесса. При чрезмерном увеличении длины дуги, или падении сетевого напряжения установка автоматически увеличивает мощность дуги, в результате чего обеспечивается стабильность процесса сварки. Если же входное напряжение слишком низкое, то включается защита от перегрузки по току первичного контура.

Срок гарантийного обслуживания оборудования - 1 год, на комплектующие части гарантия не распространяется.

В течение гарантийного срока все обслуживание производится бесплатно, за исключением случаев сознательного повреждения сварочного оборудования.

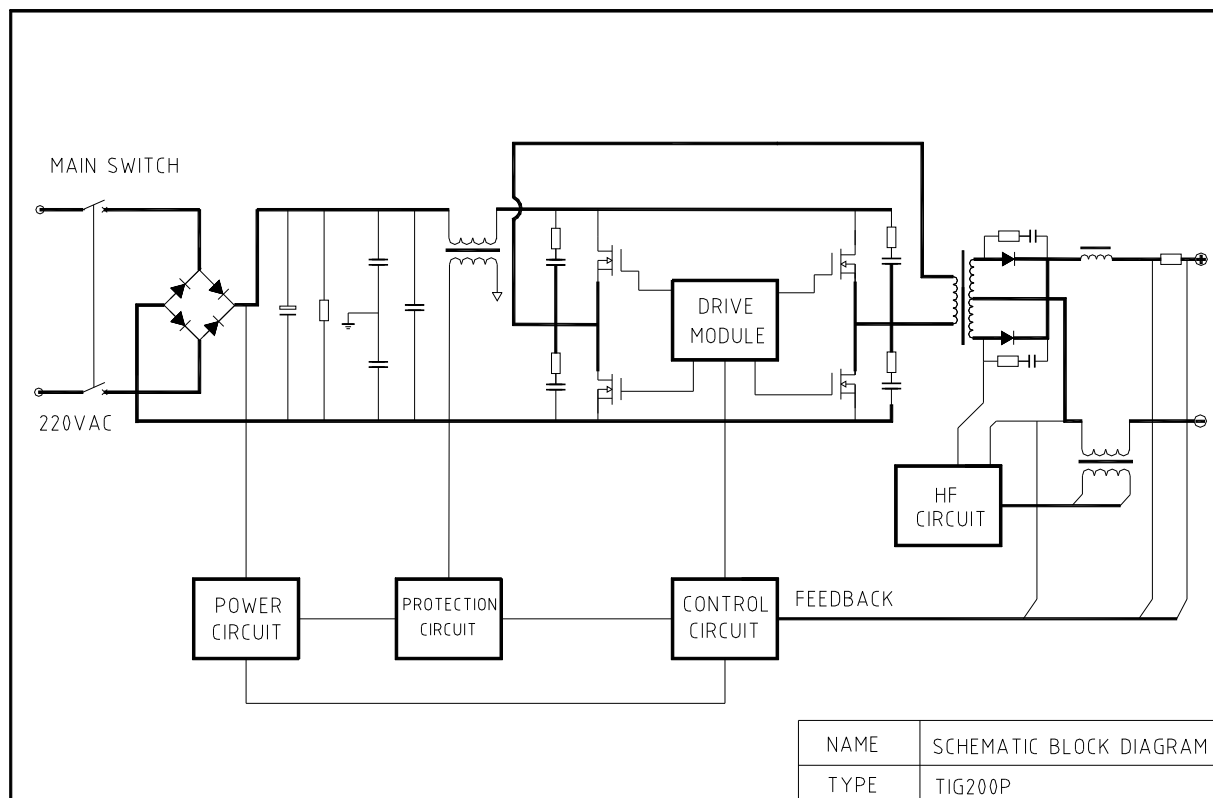
Выполнять ремонтные работы сварочного аппарата, в случае его поломки, могут только квалифицированные технические специалисты.



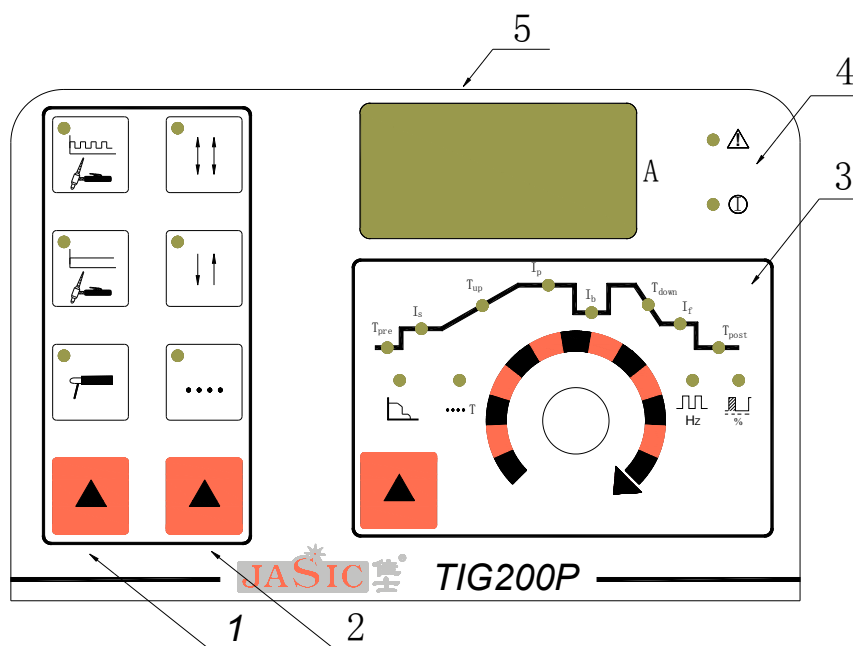
## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ


Тип	TIG180P DSP (R123),
Параметры электросети (В)	1 фазное 220В±15%, 50/60Гц
Потребляемая сила тока (А)	20
Напряжение на хол. ходу (В)	43
Диапазон регулирования сварочного тока (А), TIG/MMA	10-200/10-160
Номинальное напряжение (В), TIG/MMA	18/26,4
Время продувки газом после сварки (с)	0-20
Базовый ток (А)	5-200
Предварительная продувка газом, С	0-2
Время нарастания/спада тока, С	0-10
Время сварки в режиме точечной сварки,С	0,2-5
Частота импульсов сварки, Гц	0,5-200
ПВ,%	60%
Потери в режиме хол.хода (Вт)	40
Поджиг дуги	Высокочастотный
КПД,%	85%
Коэффициент мощности	0,7
Класс изоляции	F
Класс защиты	IP21S
Вес (кг)	9



### Электрическая схема (однофазная сеть)




## Сенсорная панель управления аппарата

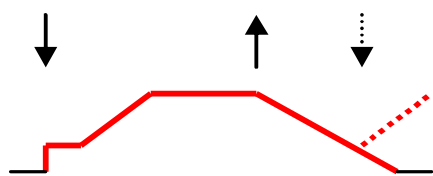


1- Кнопка выбора способа сварки. Нажимайте на данную кнопку, при этом будет загораться светодиод выбранного способа сварки “” (Сварка MMA на постоянном

токе(DC MMA)), “” (Сварка TIG на постоянном токе(TIG DC)) и “” (сварка TIG в импульсном режиме (TIG PULSE)).

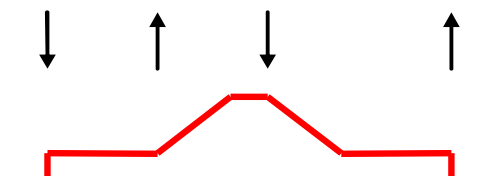
2- Кнопка выбора режима TIG сварки. Нажимайте на данную кнопку, при этом будет загораться светодиод выбранного режима TIG сварки “” (Сварка точками),

“” (2T режим ) и “” (4T режим).



2Т режим:

- 1.-Нажать кнопку горелки (начало цикла сварки)
- 2.-Отпустить кнопку горелки (конец цикла сварки)




4Т режим:

- 1.-Нажать кнопку горелки (начало цикла сварки выход на режим)
- 2.-Отпустить кнопку горелки (начало основного цикла сварки)
- 3.- Нажать кнопку горелки (конец основного цикла сварки)
- 5.- Отпустить кнопку горелки (конец цикла сварки)

3-Зона настройки параметров сварочного цикла. Нажимайте на кнопку управления в этой зоне для выбора сварочного параметра, ручкой регулировки устанавливайте требуемое значение.

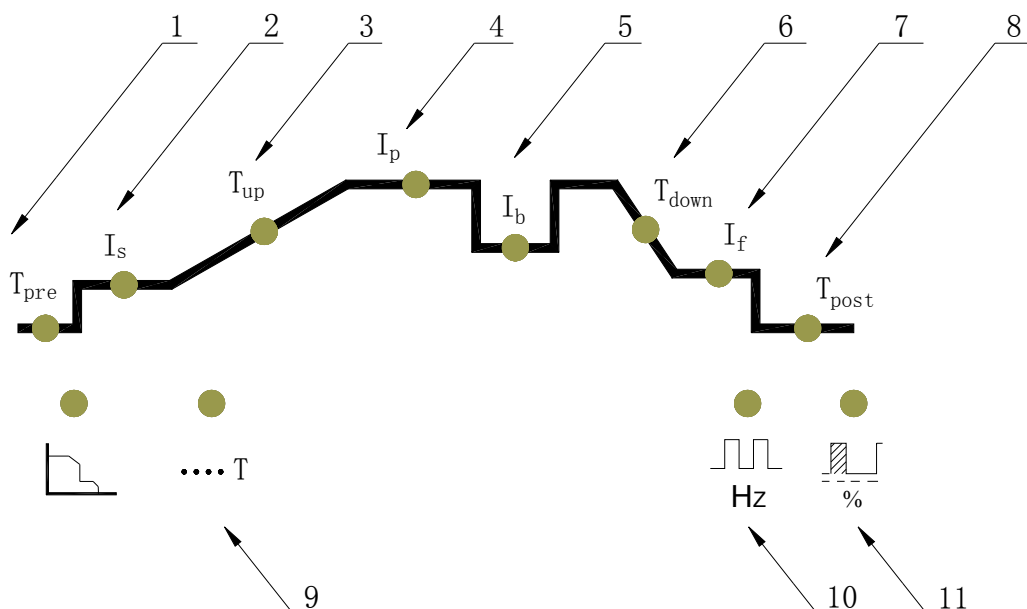
(1) В режиме DC MMA доступно:

“ $I_p$ ” — Сварочный ток

“” — Форсаж дуги



“ $I_s$ ” — Начальный ток



(2) DC/pulsed TIG



1- Продувка газом до сварки; 2 – Начальный ток; 3 – Время нарастания тока дуги; 4 - Сварочный ток (DC)/Ток импульса(pulse); 5 – Базовый ток (pulse); 6 – Время спада тока дуги; 7 – Ток пилотной дуги; 8 – Время продувки газом после сварки; 9 – Время сварки при точечной сварке (Время сварки точки); 10 – Частота импульсов ; 11- Длительность импульса

4- Зона индикаторов состояния аппарата

“ ”- Индикатор наличия сварочного тока

“ ” – Индикатор неисправности

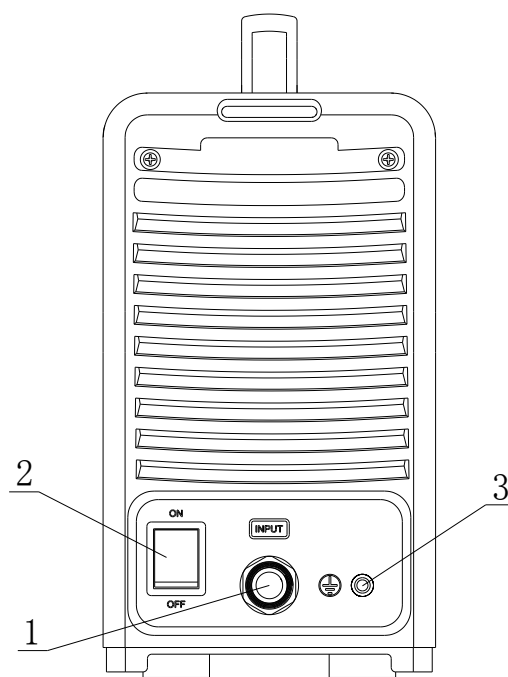
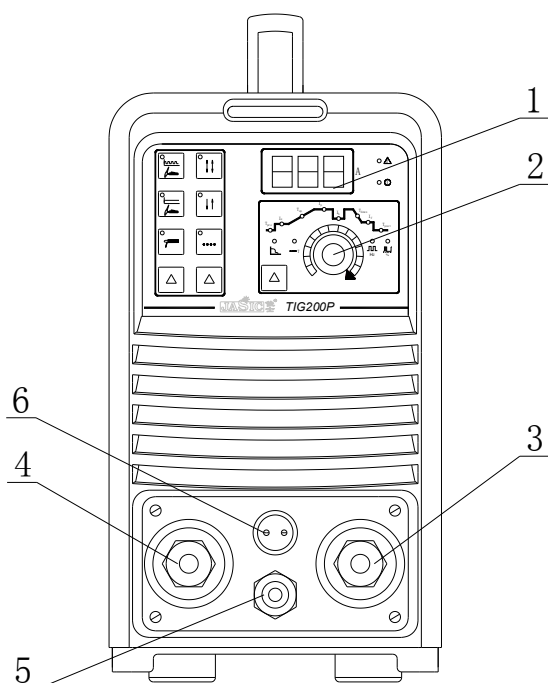
5- Цифровой многофункциональный дисплей

Указывает значения выбираемых сварочных параметров, а так же наличие ошибок с кодами

E – 1 Перегрузки по току; E – 3 Перегрев.



## Установка и Эксплуатация



### Передняя панель

1. Передняя сенсорная панель
2. Рукоятка задания параметров
3. "+" Силовой ОКС разъем
4. "-" Силовой ОКС разъем
5. TIG Разъем подключения газового шланга горелки
6. Разъем управления

### Задняя панель

1. Питающий кабель
2. Кнопка включения
3. Штуцер подвода газа

Обратите внимание на то, что 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.

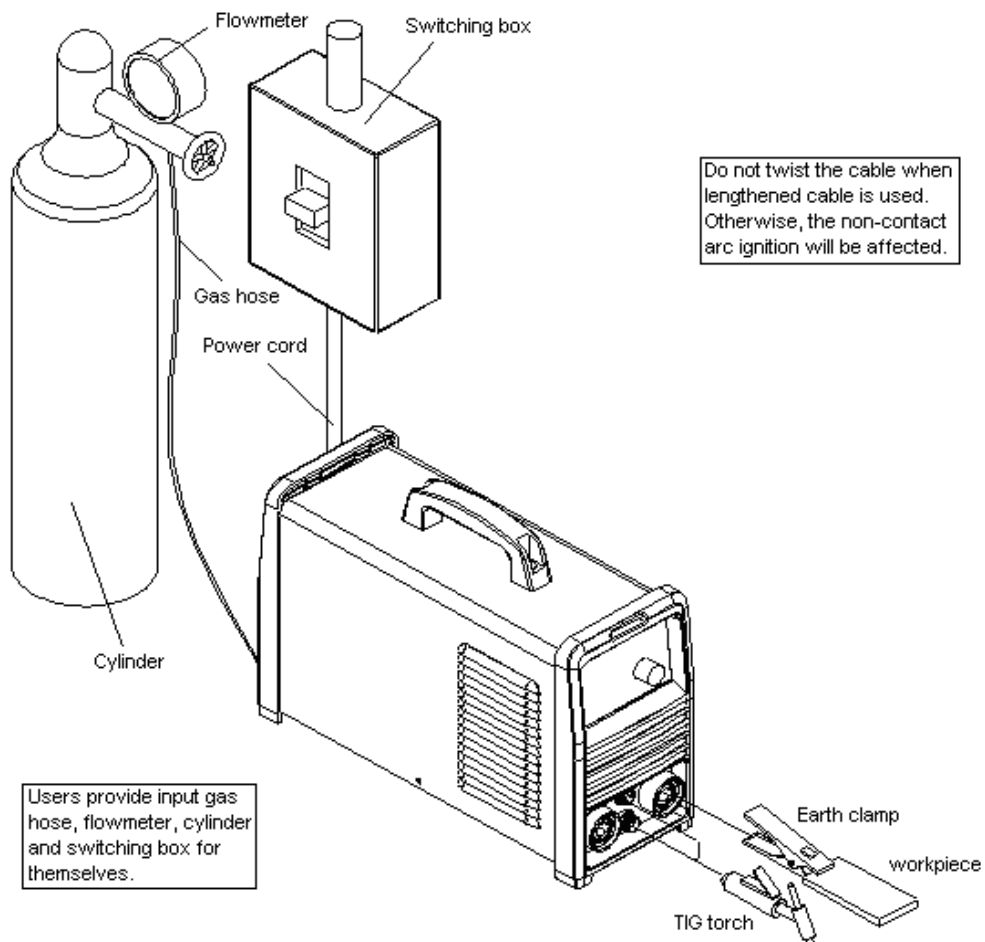
### Общие положения

#### 1. Подсоединение к сети.

1.1. В комплект аппарата входит сетевой кабель. Подсоедините сетевой кабель к источнику питания с требуемыми параметрами электросети.

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».

## 2. Подсоединение аппарата и выходных кабелей горелки при аргонно-дуговой (TIG) сварке.



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 ее.

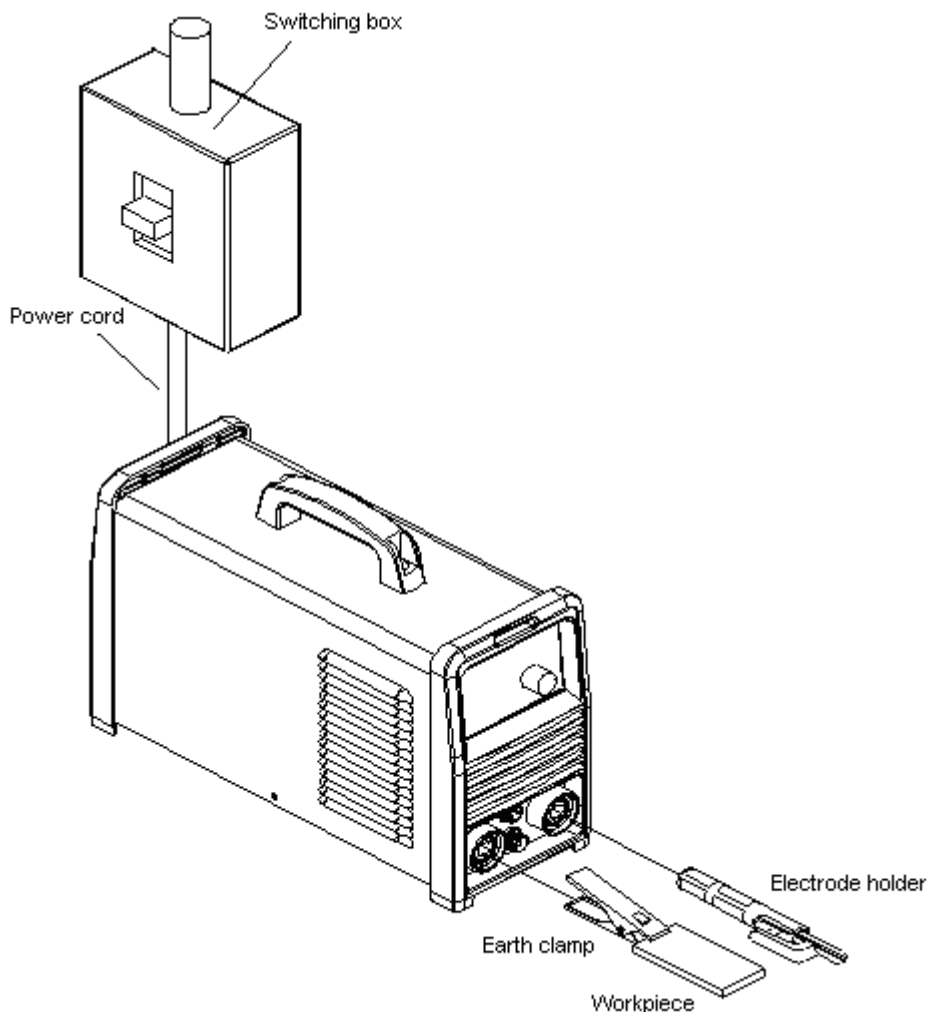
Вставьте силовой ОКС разъем обратного кабеля в гнездо, помеченное знаком «+» на передней панели и зафиксируйте его. Поместите заземляющий зажим на заготовку, предварительно зачистив ее от ржавчины, краски, грязи.


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.

### 3. Подсоединение аппарата и выходных кабелей при ручной дуговой (ММА) сварке.



Подсоедините вилку кабеля электрододержателя в разъем, обозначенный знаком  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 разъем, обозначенный , и зафиксируйте. Обратите внимание на полярность подключения в режиме ММА 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 ММА обратной полярности. При выборе полярности руководствуйтесь указаниями «изготовителя» на упаковке используемых электродов.

#### **ВНИМАНИЕ:**

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

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ

**Настройки аппарата для ММА сварки (ориентировочно)**

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

Диаметр электрода, мм	Сварочный ток, А	Напряжение на дуге, 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
4.8	180~220	27~29
6.0	220~255	28~31

Толщина плиты, мм	Способ соед-я	Вольфрам. Электрод, d, мм	Диаметр проволоки, мм	Тип тока	Рабочий ток, А	Расход газа, л/мин.	Скорость сварки, см/мин.
1,0	Стыковое	2	1,6	Постоян., положит.	7~28	3~4	12~47
1,2	Стыковое	2	1,6		15	3~4	25
1,5	Стыковое	2	1,6		5~19	3~4	8~32

**Настройки аппарата для TIG-сварки листов из титана и его сплавов (ориентировочно).**

Толщина плиты, мм	Форма разделки	К-во слоев сварки	Диаметр вольфрам. Электрода, мм	Диаметр проволоки, мм	Рабочий ток, А	Расход газа, л/мин.			Диаметр сопла, мм
0,5	I	1	1,5	1,0	30~50	8~10	6~8	14~16	10
1,0		1	2,0	1,0~2,0	40~60	8~10	6~8	14~16	10
1,5		1	2,0	1,0~2,0	60~80	10~12	8~10	14~16	10~12
2,0		1	2,0~3,0	1,0~2,0	80~110	12~14	10~12	16~20	12~14
2,5		1	2,0~3,0	2,0	110~120	12~14	10~12	16~20	12~14
3,0	Y	1~2	3,0	2,0~3,0	120~140	12~14	10~12	16~20	14~18
4,0		2	3,0~4,0	2,0~3,0	130~150	14~16	12~14	20~25	18~20
5,0		2~3	4,0	3,0	130~150	14~16	12~14	20~25	18~20
6,0		2~3	4,0	3,0~4,0	140~180	14~16	12~14	25~28	18~20
7,0		2~3	4,0	3,0~4,0	140~180	14~16	12~14	25~28	20~22
8,0		3~4	4,0	3,0~4,0	140~180	14~16	12~14	25~28	20~22
10	W	4~6	4,0	3,0~4,0	160~200	14~16	12~14	25~28	20~22
20		12	4,0	4,0	200~240	12~14	10~12	20	18
22		12	4,0	4,0~5,0	230~250	15~18	18~20	18~20	20
25		15~16	4,0	3,0~4,0	200~220	16~18	20~26	26~30	22
30		17~18	4,0	3,0~4,0	200~220	16~18	20~26	26~30	22

## ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Ниже перечислены проблемы, которые могут иметь место в связи с использованием некачественных расходных материалов, неисправностью системы подачи газа, воздействиями окружающей среды и нестабильным электроснабжением, а также меры, которые необходимо предпринять для их устранения:

- «Черные пятна» на сварном шве

Появление черных пятен на сварном шве может быть связано со сбоями в работе системы подачи защитного газа. Что может быть обусловлено следующими факторами: падением давления защитного газа в канале, загрязнением канала подачи газа.

Проверьте систему подачи газа поэтапно. Устраните выявленные недостатки.

- **Дуга плохо зажигается и часто гаснет.**

Использование некачественного вольфрама влияет на поджиг и стабильность горения дуги. Если конец вольфрамового электрода затуплен, возникают трудности при поджиге дуги и нестабильность дуги в процессе сварки.

- **Перепады сетевого тока в процессе сварки.**

Могут иметь место в результате перепадов сетевого напряжения и электромагнитных помех, создаваемых другим электрооборудованием.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- При эксплуатации данного аппарата необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и гигиены труда на производстве», «Правила безопасности в газовом хозяйстве», «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

- 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.

- Сварщик должен обладать необходимой квалификацией и иметь допуск к проведению сварочных работ.

- Не касайтесь деталей, находящихся под напряжением голыми руками.

- Отключайте источник питания от сети, прежде чем производить какие-либо операции по техобслуживанию.

- Сварщик должен быть изолирован от свариваемой детали и от земли, с помощью спецодежды.

- Не производите работы с поврежденными или плохо подсоединенными кабелями или с изношенными кабельными зажимами.

- Спецодежда должна быть сухой и чистой.

- Не работайте в помещениях с повышенным уровнем влажности.

- Не наклоняйтесь низко над свариваемыми деталями.

- Автоматический выключатель должен быть защищен и легко доступен.

- Не включайте аппарат, если снята какая-либо из защитных деталей аппарата.

- Убедитесь в том, что используемое оборудование заземлено.

- Используйте средства защиты от искры, окалины возникающих в процессе сварки.

- На участке проведения сварочных работ должны быть средства пожаротушения.

- Нахождение горючих и легковоспламеняющихся веществ вблизи рабочей зоны и на участке сварки недопустимы.

- Защищайте тело от ожогов и ультрафиолетового излучения с помощью защитной жаростойкой одежды (перчатки, шапка, ботинки, шлем, и пр.).

- Используйте сварочную маску.

- Держите электрод или наконечник горелки подальше от себя и от других людей.

- На рабочем месте должна быть аптечка.

- Не надевайте контактные линзы; интенсивный нагрев дуги может привести к их склеиванию с роговицей.

- Заменяйте стекло маски в случае его повреждения, или если оно не подходит для конкретной операции сварки.

- Прежде, чем касаться руками свариваемых деталей, дождитесь их полного охлаждения.

-На месте, где установлено сварочное оборудование, не должно быть пыли, едких химических газов, и легко воспламеняемых газов и материалов. Влажность воздуха в помещении не должна превышать 80%.

-Не проводите сварочные работы на открытом воздухе, в местах, незащищенных от прямых солнечных лучей, дождя, снега и т.д. Работы могут осуществляться при температуре окружающей среды от -10°С до +40°С.

-Оборудование должно устанавливаться на расстоянии не менее 30 см. от стены.

-Рабочая зона должна хорошо вентилироваться.

-Вентиляторы предназначены для охлаждения аппарата в процессе сварки.

Внимание: Следите за тем, чтобы вентиляционные решетки аппарата были всегда открыты. В радиусе 30 см от аппарата не должно находиться никаких посторонних предметов. Хорошая вентиляция – одно из наиболее важных условий для нормальной работы аппарата.

### **-Эксплуатация аппарата при перегрузке запрещена.**

Аппарат может внезапно отключиться в процессе сварки при включении режима защиты от сбоев. В таком случае не нужно запускать аппарат снова. Просто следите за тем, чтобы работал вентилятор для понижения температуры внутри аппарата.

### **-Запрещается подсоединять аппарат к сети, с напряжением больше разрешенного.**

Подключение сварочного оборудования допускается только к электросети, параметры которой удовлетворяют требованиям, указанным в разделе «Основные характеристики». Аппарат оснащен системой автоматической компенсации сетевого напряжения. В результате, сварочный ток остается стабильным и не зависит от колебаний сети в допустимом диапазоне напряжений, который указан в разделе «Основные характеристики». Если колебания сетевого напряжения превышают допустимый диапазон, то велика вероятность выхода из строя сварочного аппарата.

- заземлите аппарат

- не касайтесь электрода голыми руками во избежание поражения электрическим током.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Пыль, высокая влажность воздуха и едкие газы отрицательно влияют на сварочное оборудование. Во избежание возможных поломок, периодически очищайте оборудование с помощью чистого, сухого сжатого воздуха, подаваемого под давлением.

Пожалуйста, обратите внимание на то, что:

- недостаточный уровень технического обслуживания может привести к снятию аппарата с гарантии;

- аппарат может быть снят с гарантии в случае попыток его разборки, а также снятия заводской пломбировки.

## **ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

**ВНИМАНИЕ:** Ремонт сварочного оборудования в случае поломки может осуществляться только квалифицированным техническим персоналом.

<b>Неисправность</b>	<b>Причины 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.
	1. Напряжение сети превышает допустимое значение. Проверьте напряжение сети.

<p>2.Аппарат включен, горит сигнальная лампа, нет сварочного тока, встроенный вентилятор не работает.</p>	<p>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 сбоев.  4. Частое включение и выключение аппарата в короткий промежуток времени приводит к запуску режима защиты от сбоев. Выключите аппарат и снова включите его не ранее чем через три минуты.</p>
<p>3. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, встроенный вентилятор работает, осциллятор не действует, поэтому невозможно поджечь дугу.</p>	<p>Внутренние неисправности, обратитесь за помощью в сервисный центр.</p>
<p>4. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, осциллятор работает, рабочего тока нет.</p>	<p>1.Обрыв кабеля сварочной горелки.  2.Не подключен обратный кабель, идущий к заготовке.  3. Нет подачи защитного газа.</p>
<p>5. Аппарат включен, сигнальная лампа не горит, встроенный вентилятор работает, тока нет, невозможно поджечь дугу.</p>	<p>1. Тумблер выбора способа сварки п.4 находится в положении MMA  2. Не работает осциллятор, обратитесь в сервисный центр.</p>
<p>6. Аппарат включен, горит сигнальная лампа, ток не подается на дугу.</p>	<p>1. Включен режим защиты от сбоев. 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.</p>
<p>7. Перепады рабочего тока в процессе сварки.</p>	<p>1.Повреждение потенциометр  2. Имеют место сильные перепады напряжения в сети, либо пропадает контакт в сетевом кабеле.</p>
<p>8. В процессе сварки возникает чрезмерный уровень напряжения. Трудности при работе с электродами со щелочным покрытием.</p>	<p>1. Неверно выбрана полярность подключения сварочных кабелей.</p>

## ХРАНЕНИЕ

10.1 Полуавтомат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от минус 30 до плюс 55<sup>0</sup>С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре плюс 20<sup>0</sup>С.

10.2 Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

10.3 Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть законсервирован.

10.4 После хранения при низкой температуре аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 0<sup>0</sup>С не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов – без упаковки.

## ТРАНСПОРТИРОВКА

11.1 Аппарат может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55<sup>0</sup>С;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре плюс 20<sup>0</sup>С.

11.3 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

11.4 Размещение и крепление транспортной тары с упакованным аппаратом в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

**ВНИМАНИЕ:**



Перед использованием изделия **ВНИМАТЕЛЬНО** изучить раздел «Меры безопасности» данного руководства.

*Данное руководство является неотъемлемой частью аппарата и должно сопровождать его при изменении местоположения или перепродаже. Пользователь оборудования всегда отвечает за сохранность и разборчивость данного руководства. Компания ООО «Инсварком» оставляет за собой право изменения содержания руководства в любое время без предварительного уведомления.*



# Приложение 1 Принципиальная электрическая схема

