



СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

Руководство по эксплуатации



BEST 300 CE	

SUPERIOR 300 CE	





ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВАРОЧНОГО АППАРАТА ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ.

1. Общие правила безопасности.



- Избегайте прямого контакта со сварочным контуром, так как даже в режиме холостого хода напряжение, вырабатываемое генератором, опасно.
- Не забывайте отсоединить сварочный аппарат от электросети перед проведением каких либо работ по монтажу установки, мероприятий по обслуживанию или ремонту.
- Подключение сварочного аппарата к электросети должно осуществляться строго в соответствии с правилами техники безопасности.
- Обязательно удостоверьтесь, что электрическая розетка, к которой подключается установка, подключена к заземлению.
- Запрещается использовать сварочный аппарат в сырых помещениях или под дождем.
- Нельзя использовать электрические кабели с поврежденной изоляцией или плохими соединительными контактами.



- Нельзя проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные огнеопасные вещества.
- Нельзя проводить сварочные работы на поверхностях, чистка которых проводилась хлорсодержащими растворителями или подобными им по составу.
- Нельзя проводить сварочные работы на резервуарах под давлением.
- Своевременно убирайте с рабочего места все горючие материалы (дерево, бумагу, тряпки, и т.п.).
- Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или использовать специальные вытяжки для удаления паров, образующихся в процессе сварочных работ.



- Всегда защищайте глаза специальными очками или маской. Используйте защитную одежду и перчатки, избегайте попадания на открытые участки тела ультрафиолетового излучения, возникающего в процессе сварки.
- Нельзя использовать сварочный аппарат для оттаивания труб.
- Всегда размещайте сварочный аппарат на устойчивой ровной поверхности и избегайте его опрокидывания.

2. Технические характеристики.

Напряжение и частота электросети, В/Гц	380 / 50
Максимальная потребляемая мощность, кВт	11
Потребляемая мощность, 60%, кВт	8
Cos φ	0,7
Сварочный ток, А	5 - 300
Сварочный ток при 35%, А	300
Диаметр электродов, мм	1,6 – 6
Класс защиты	IP23
Габаритные размеры, мм	505 x 250 x 430
Вес, кг	23
Гарантийный срок, мес.	12
Срок службы, лет	5

3. Описание.

Этот сварочный аппарат, предназначенный для дуговой сварки, представляет собой выпрямитель постоянного тока с управлением на транзисторной сборке (IGBT) с частотой 20 кГц.

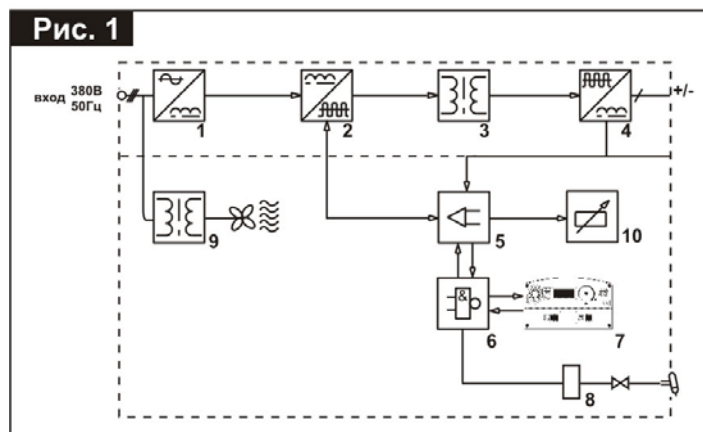
Особенностью данного сварочного аппарата (инвертора) является высокая скорость сварки и точность регулировки, гарантирующие высококачественную электродную и TIG сварку.

Использование системы «инвертер» позволяет, кроме прочего, значительно уменьшить размеры трансформатора, а также вес и размеры самого сварочного аппарата, что значительно улучшает условия транспортировки.

Аппарат состоит из отдельных рабочих модулей и модуля управления/контроля, которые расположены на печатной плате и спроектированы таким образом, чтобы обеспечить максимальную надежность и минимизировать время и расходы на техническое обслуживание аппарата.

4. Структурная схема.

1. Вход трехфазного тока питания, выпрямитель и конденсатор.
2. Транзисторы и управляющий переключающий мост (IGBT): преобразуют напряжение выпрямленного тока цепи в высокочастотное переменное напряжение (20 кГц) и позволяют регулировать передачу мощности в соотношении ток/напряжение в соответствии с режимом сварки.
3. Высокочастотный трансформатор: первичная обмотка питается напряжением, преобразованным блоком 2. Предназначение трансформатора состоит в том, чтобы привести в соответствие напряжение и ток к значениям необходимым для дуговой сварки и кроме того гальванически разделить ток сварки и основную цепь питания.
4. Вторичный мост выпрямителя с выпрямляющим индуктивным сопротивлением: преобразует переменное напряжение/ток, производимые вторичной обмоткой при низкой частоте в постоянное напряжение/ток.
5. Блок электронной регулировки и управления: производит контроль значений сварочного тока и сравнивает их с данными, установленными пользователем; модулирует импульсы управления ведущего транзистора IGBT, который и осуществляет управление.
6. Логическая схема управления аппарата: устанавливает сварочные циклы, управляет регулировками и системами защиты.
7. Панель управления и установки режимов.
8. Электромолот подачи защитного газа TIG сварки.
9. Вентилятор охлаждения.
10. Дистанционное управление.



5. Подключение, регулировка и индикация.

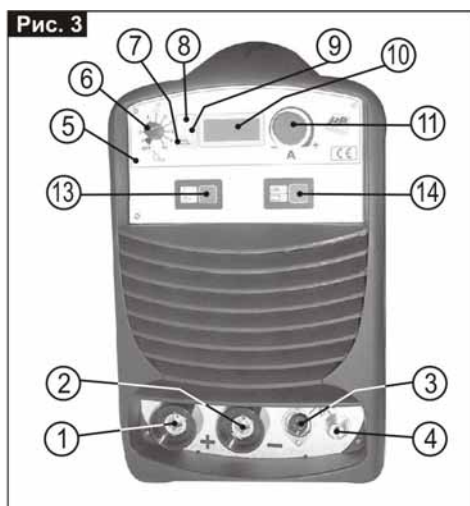
5.1. Задняя панель (Рис. 2).

1. Выключатель питания О/выключен, I/включен.
2. Разъем подсоединения газового баллона.
3. Разъем дистанционного управления (см. Дополнительное оборудование).
4. Питающий кабель.



5.2. Передняя панель (Рис. 3).

1. Клемма «плюс» для подсоединения сварочного кабеля.
2. Клемма «минус» для подсоединения сварочного кабеля.
3. Разъем кабеля управления горелки.
4. Разъем подачи газа горелки TIG.
5. Панель управления.
6. Потенциометр регулировки мощности дуги при MMA сварке и затухания при TIG сварке
7. Желтый индикатор неисправности сети питания
8. Желтый индикатор неисправности сварочного аппарата
9. Зеленый индикатор подключенного напряжения
10. Буквенно-цифровой дисплей
11. Ручка установки параметров сварки
13. Кнопки выбора режима сварки
14. Кнопка выбора режима управления



5.3. Опции.

- дистанционное управление с одним потенциометром
- дистанционное управление с двумя потенциометрами
- дистанционное управление с педалью

6. Технические данные.

Технические данные, относящиеся к эксплуатационным параметрам, можно увидеть на передней панели, символичные значения которых расшифровываются следующим образом:

1. Соответствие Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции сварочных аппаратов.
2. Тип структурной схема аппарата.
3. Символ типа сварки.
4. Символ S показывает, что сварочные работы могут проводиться вблизи больших масс металла.
5. Символ напряжения питающей сети.
6. Степень защиты.
7. Характеристики сварочного цикла:

- U_0 - максимальное напряжение при холостом ходе на пике (цепь сварки разомкнута).

- I_2/U_2 - ток и соответствующее напряжение, которые машина может обеспечивать во время процесса сварки являющегося стандартным ($U_2=(20+0.04 I_2)V$).

- X - продолжительность включения. Период, в течение которого аппарат может подавать соответствующий ток(тот же столбец). Коэффициент указывается в % и основан на 10-минутном цикле (например, 60% означает 6 минут работы с последующим 4-х минутным перерывом).

- A/V-A/V - указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

8. Технические характеристики линии электропитания:

- U_1 - переменное напряжение и частота питающей электросети (допустимое предельное значение +/-15%).

- I_{1max} : максимальное потребление тока.

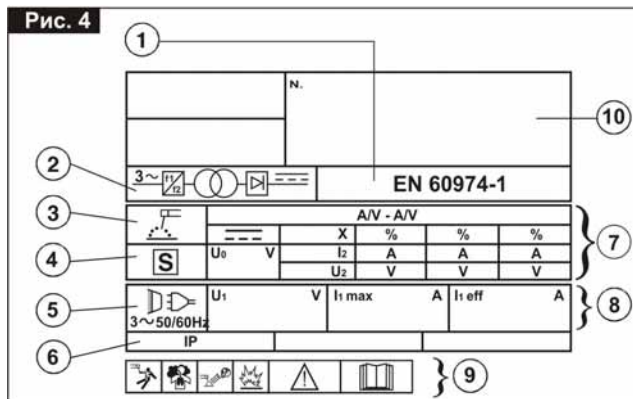
- I_{1eff} : максимально эффективный потребляемый ток

9. Символы, обозначающие предписания по безопасности.

10. Серийный номер: необходим для идентификации аппарата при обращении в сервисную службу, снабжения запасными частями, установления происхождения изделия.

Примечание: Фирменная табличка (шильдик) в данном примере отображает назначение символов и цифр.

Точные технические данные необходимо смотреть непосредственно на фирменной табличке Вашего сварочного аппарата.



6.1. Заземление сварочного аппарата.

Таб.1				
I_{2max}	380В	380В	мм ²	Кг
300А	T20А	32А	50	23,2

7. Подготовка к работе.

Установка сварочного аппарата должна производиться опытным, квалифицированным персоналом.

7.1. Расположение сварочного аппарата.

Сварочный аппарат устанавливается так, чтобы посторонние предметы не перекрывали приток воздуха к месту работы для охлаждения аппарата и достаточной вентиляции. Также необходимо следить, чтобы на аппарат не попадали капли металла, пыль и грязь; чтобы аппарат не подвергался воздействию паров кислот и подобных агрессивных сред.

7.2. Подключение к электроснабжению.

- Перед подключением сварочного аппарата к электрической сети необходимо проверьте соответствие параметров сети техническим характеристикам.

- **Штекер.** Подсоединение к источнику питания необходимо осуществлять кабелем со стандартной вилкой.

ОБРАТИТЕ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ, чтобы желто-зеленый провод кабеля был правильно подсоединен к клемме,

промаркированной символом «».

- Электросеть к которой производится подключение должна быть оснащена предохранителями или автоматическим выключателем, рассчитанными на ток и напряжение в соответствии с техническими данными на фирменной табличке (шильдике) Вашего сварочного аппарата.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение указанных выше мер безопасности существенно снижает эффективность электрозащиты предусмотренной производителем и может привести к травмам работников (электрошок), поломке оборудования и пожару.

7.3. Подсоединение сварочных кабелей при MMA сварке.

ВНИМАНИЕ! Все подсоединения сварочных кабелей должны производиться к отключенному от электросети аппарату.

- Сварочный кабель с электрододержателем подсоединяется к клемме плюс (+).

- Кабель массы подключается к клемме минус (-) и закрепляется на рабочей поверхности, как можно ближе к месту сварки.

7.4. Подсоединение сварочных кабелей при TIG сварке постоянным током:

- Горелка TIG: кабель горелки подсоединяется к клемме минус (-), а трехконтактный кабель управления подсоединяется в соответствующее гнездо и фиксируется поворотом по часовой стрелке; шланг подачи газа подсоединяется к соответствующему разъему и затягивается вручную, избегая применения гаечных ключей.

- Кабель массы подсоединяется к клемме плюс (+), а захват этого кабеля, расположенный с другого конца, должен быть закреплен на рабочей поверхности обрабатываемого материала как можно ближе к месту сварки.

Внимание!

- Сварочные кабели должны быть вставлены в соответствующие гнезда плотно и до конца, чтобы обеспечить хороший электрический контакт. Неполный контакт вызывает перегрев места соединения, быстрый износ и потерю мощности.
- Нельзя использовать сварочные кабели длиной более 10 метров.
- Нельзя использовать металлические детали, не являющиеся частью свариваемого изделия, для удлинения обратной цепи, так как это приведет к снижению безопасности при работе и плохому качеству сварки.

7.5. Подсоединение баллона с защитным газом (Аргон 99,5%).

Подсоедините регулятор давления к клапану баллона с аргоном. Затем установите гибкий шланг для подачи газа, подсоединив его с одной стороны к соответствующему патрубку регулятора давления, а с другой стороны – к патрубку, расположенному на задней стенке аппарата, убедившись в плотном соединении.

Затем перед открытием клапана баллона ослабьте гайку кольца регулятора давления. Откройте кран баллона и отрегулируйте подачу газа (л/мин) в соответствии с ориентировочными данными (смотри таблицу). По необходимости поток газа можно регулировать во время сварки при помощи кольца на регуляторе давления.

Перед работой обязательно нужно проверить герметичность все трубок и соединений.

7.6. Панель управления.

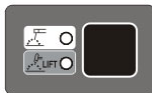
Данный сварочный аппарат управляется микропроцессором, которым может обрабатывать большое количество параметров, поэтому сварочные работы возможно производить при разных условиях работы и с разными материалами. Чтобы полностью использовать возможности сварочного аппарата, необходимо ознакомиться с их описанием.

кнопка



- позволяет переключать управление на дистанционное.

кнопка



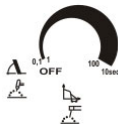
- выбирает режим сварки: электродная (MMA), TIG сварка с режимом LIFT.

регулятор



- устанавливает сварочный ток, отображаемый на дисплее.

потенциометр



- в режиме MMA сварки дает возможность выбирать уровень мощности дуги, который отображается на дисплее.
- в режиме TIG сварки дает возможность установить время затухания, которое отображается на дисплее.

7.7. Сигнал неисправности.

В случае возникновения какой-либо неисправности система предупреждений блокирует аппарат и сигнализирует о неисправности оператору зажиганием желтого индикатора, а дисплей показывает надпись, информирующую о типе неисправности:



“uv” – напряжение слишком низкое (менее 340 В).

“ov” – напряжение слишком высокое (более 460 В).

“th” - срабатывание одного из термостатов из-за перегрева аппарата



В случае отсутствия первой или второй фазы загорается желтый индикатор отсутствия фазы.

7.8. Тестирование и отображение неисправностей.

При срабатывании системы, неисправности автоматически запоминаются. Есть возможность просмотра 30 последних неисправностей при помощи следующей процедуры: при одновременном нажатии двух кнопок (13-14) на передней панели. При повороте ручки регулятора тока на дисплее будут отображаться 30 последних неисправностей см. пункт 7.7.

7.9. Дистанционное управление.

Для управления сварочным аппаратом дистанционно необходимо подключить к 14-штырьковому гнезду одну из систем дистанционного управления и выбрать режим дистанционного управления с помощью кнопки на передней панели сварочного аппарата.

- дистанционное управление с одним потенциометром:

вращая потенциометр, можно изменять сварочный ток. Если основной ток установлен с панели ДУ, невозможно изменить параметр с помощью ручки на панели самого сварочного аппарата.

- дистанционное управление с двумя потенциометрами:

первый потенциометр регулирует сварочный ток. Второй потенциометр регулирует другой параметр, который зависит от режима выбранной сварки. В режиме ММА сварки – это мощность дуги, в режиме TIG сварки – время затухания.

- дистанционное управление с педалью:

величина тока определяется положением педали и установленным током на панели управления. Кроме того, в двухтактном режиме сварки TIG нажатием на педаль управляется запуск горелки.

8. Электродная сварка.

- В большинстве случаев электрод подсоединяется к плюсовой клемме (+), однако есть некоторые виды электродов, подключаемых к минусовой клемме(-), поэтому подсоединять сварочные кабели следует в соответствии с полярностью аппарата (+) и (-).

- Рекомендуется всегда следовать инструкциям производителя о выборе вида электродов, так как в ней указаны и полярность подсоединения и оптимальный ток сварки.

- Ток сварки должен выбираться в зависимости от диаметра электрода и типа обрабатываемого материала. Ниже приводится таблица соответствия допустимого тока сварки и диаметра электрода:

Диаметр электрода, мм	Ток сварки, А	
	минимальный	максимальный
1,6	25	50
2	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4	120	200
5	150	280
6	200	350

- Пользователю необходимо учитывать, что сила сварочного тока для одного и того же типа электродов выбирается разной, в зависимости от положения свариваемых деталей: при сварке на горизонтали сила тока должна быть выше, а при выполнении вертикального шва или работе над головой – ниже.

- Помните, что характер сварочного шва зависит не только от силы тока, но и других параметров, таких как диаметр и качество электродов, длина дуги, скорости сварки и положения сварщика, а также от состояния электродов, которые должны храниться в упаковке и быть защищены от сырости.

- Качество сварки также зависит от мощности дуги. Этот параметр устанавливается в процентном соотношении от сварочного тока. Большая мощность сварочной дуги обеспечивает лучшее сваривание и позволяет производить сварку в любом положении, обычным или целлюлозным электродами, а низкая мощность дуги позволяет произвести мягкую сварку, без искр при использовании рутиловых электродов.

9. Проведение ММА сварки.

- Обязательно держите перед лицом маску. Чтобы начать сварку нужно прикоснуться к месту сварки концом электрода, при этом движение руки должно быть похоже на то, каким вы зажигаете спичку. Это и есть правильный метод зажигания дуги.

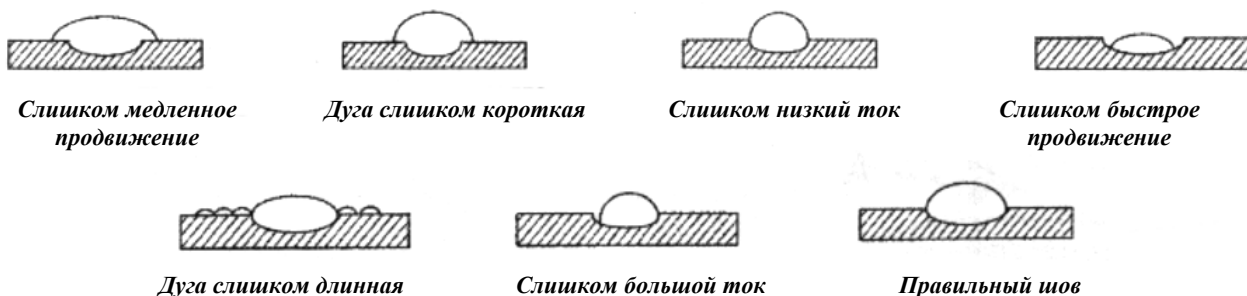
Внимание! Не стучите электродом по рабочей поверхности при попытках зажечь дугу, так как это может привести к его повреждению и в дальнейшем только затруднит зажигание дуги.

- Как только произойдет зажигание дуги, электрод нужно держать на таком расстоянии от обрабатываемого материала, которое соответствует диаметру электрода. Для получения равномерного шва далее необходимо соблюдать эту дистанцию по возможности постоянной. Также необходимо помнить, что наклон оси электрода должен быть примерно 20-30 градусов.

- Заканчивая сварочный шов, отведите электрод немного назад, чтобы заполнился сварочный кратер, а затем резко поднимите его до исчезновения дуги.

- При продолжительном залипании электрода, и как следствие потухшей дуге, для сохранения электрода включается защита электрода, чтобы электрод не прикипел к рабочей поверхности.

Характеристики сварного шва:



10. TIG сварка постоянным током.

10.1. Общие положения.

Принцип сварки TIG состоит в использовании тепла, выделяемого при горении электрической дуги между неплавящимся вольфрамовым электродом и рабочей поверхностью материала. Вольфрамовый электрод удерживается горелкой, передающей сварочный ток. Электрод и сварочный шов защищены от окисления поступающим инертным газом (обычно это аргон Ar 99,5), который подается из керамического распылителя.

Сварка производится путем расплавления краев обрабатываемого материала без подачи дополнительных материалов (на тонких материалах до 1 мм).

- 1 – Кнопка пуска
- 2 – Распылитель
- 3 – Электрод
- 4 – Присадочный пруток
- 5 – Рабочая поверхность
- 6 – Подача газа
- 7 – Подача тока
- 8 – Кабель управления

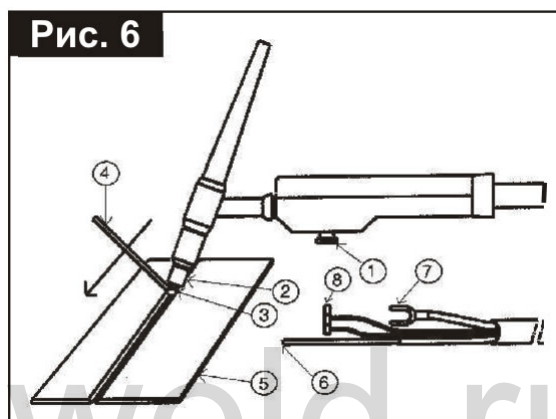


Рис. 6

10.2. Сварка с заворачиванием края.

При большей толщине материала необходимо использовать присадочный пруток того же состава как и основной материал. Они должны быть аналогичного диаметра, кромки должны быть соответственно подготовлены.

10.3 Сварка с заворачиванием края с/без присадочного прутка.

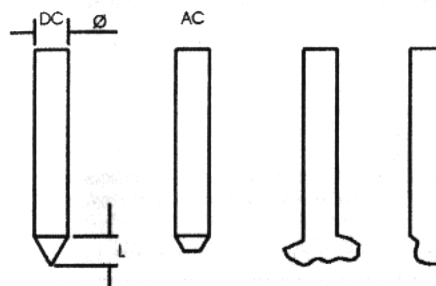
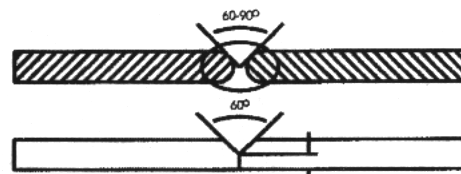
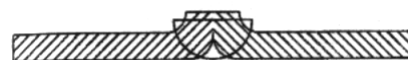
Для качественной сварки необходимо, чтобы рабочая поверхность была аккуратно очищена, не имела окиси, масла, смазки, растворителей и т.п.

Необходимо заострить ось вольфрамового электрода на станке или при помощи точильного камня, так чтобы рабочий конец электрода имел концентрическую форму и был хорошо закреплен во избежание отклонений дуги. Это необходимо делать периодически по мере износа и выработки, или в случае сильного загрязнения, окислирован или деформирован электрода.

10.4. Рабочий конец электрода.

Диаметр электрода должен быть выбран в соответствии со следующими таблицами, принимая во внимание, что для сварки постоянным током (электрод на «минусе») в основном используется электроды с 2% содержанием тория (с красной полосой) или электроды с 2% содержанием церия (с серой полосой).

Для того чтобы выполнить качественную сварку, очень важно использовать надлежащий диаметр электрода, соответствующий сварочному току. Электрод должен выступать из керамического распылителя на 2-3мм или до 8мм, если сварка производится под углом.



Параметры сварки для нержавеющей стали.

Толщина, мм	Ток, А	Диаметр электрода, мм	Диаметр сопла распылителя, мм	Поток аргона, л/мин	Диаметр присадочного прутка, мм
0,3-0,5	5-20	0,5	6,5	3	-
0,5-0,8	15-30	1	6,5	3	-
1	30-60	1	6,5	3-4	1
1,5	70-100	1,6	9,5	3-4	1,5
2	90-110	1,6	9,5	4	1,5-2
3	120-150	2,4	9,5	5	2-3
4	140-190	2,4	9,5-11	5-6	3

Параметры сварки для деоксидированной меди.

Толщина, мм	Ток, А	Диаметр электрода, мм	Диаметр сопла распылителя, мм	Поток аргона, л/мин	Диаметр присадочного прутка, мм
0,3-0,8	15-60	0,5-1	6,5	4	-
1	50-100	1	9,5	6	1,5
1,5	30-60	1,6	9,5	8	1,5
2	70-100	1,6	9,5	8	1,5

11. Проведение TIG сварки.

- Проверьте правильность подсоединения и установки аппарата в соответствии с инструкциями, указанными в параграфе ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.
- Убедитесь, что предварительная настройка управления произведена в соответствии с правилами.
- Установите ток сварки на требуемые значения с помощью потенциометра. При необходимости, отрегулируйте его во время сварки для установления необходимой подачи тока.
- Нажмите кнопку пуска горелки, проверьте наличие потока газа из распылителя.
- Нажмите кнопку пуска горелки и поднесите рабочий конец электрода к рабочей поверхности на расстояние 2-3мм. Дождитесь появления дуги и после образования сварочной ванны на рабочей поверхности начинайте движение электродом вдоль шва. Если зажечь дугу затруднительно, несмотря на наличие газа и видимых разрядов, то необходимо проверить целостность поверхности электрода и остроту его рабочего конца и заточить при необходимости.

12. Техническое обслуживание.

ВНИМАНИЕ! Никогда не снимайте кожух аппарата для проведения работ без предварительного отключения от электросети.

- Регулярно осматривайте внутренние узлы аппарата в зависимости от частоты использования аппарата и степени запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся пыль с внутренних частей сварочного аппарата только при помощи сжатого воздуха низкого давления.
- После окончания очистки аппарата от пыли верните кожух на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Во избежание несчастных случаев никогда не проводите сварку при снятом кожухе.

12.1. Горелка.

Нельзя класть горелку и кабель горелки на нагретые предметы, так как это может привести к расплавлению изоляции, что приведет сварочный аппарат в негодность.

Необходимо периодически проверять подсоединение подачи газа и газоподающих шлангов.

Все подсоединения клемм, а также выбор диаметра электрода должны производиться строго в соответствии с инструкциями, чтобы избежать перегрева, утечек газа и общего ухудшения эксплуатационных свойств.

13. Возможные неисправности и способы их устранения.

В случаях неудовлетворительной работы сварочного аппарата перед обращением в сервисный центр проверьте следующее:

- Убедитесь, что ток сварки, величина которого регулируется потенциометром, соответствует диаметру и типу используемого электрода.
- Убедитесь, что основной выключатель включен и горит индикатор на передней панели. Если это не так, то возможно нарушена подача электричества, и нужно проверить кабель, вилку, розетку и предохранитель.
- Проверьте не загорелся ли желтый индикатор, сигнализирующий о срабатывании защиты, в случае короткого замыкания, несоответствия напряжения питания или перегрева.
- Для отдельных режимов сварки необходимо соблюдать особый временной режим, то есть делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты нужно подождать, пока аппарат не остынет, и проверить состояние вентилятора. При повторном срабатывании термозащиты, необходимо выяснить причину перегрева и устранить ее.
- Проверьте напряжение сети. Если оно менее 340 В или более 460 В, то аппарат не будет работать. Как только напряжение сети вернется в указанные пределы, аппарат запустится автоматически.
- **ВНИМАНИЕ!** Превышение сетевого напряжения более 460 В приводит к повреждению сварочного аппарата.

- Убедитесь, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия устраните его.
- Проверьте качество и правильность соединений сварочного контура, зажимы должны быть чистыми и обеспечивать хороший контакт, кабель массы должен быть прочно закреплен на обрабатываемом материале и между соединением не должно быть никаких изолирующих материалов (например, лака или краски).
- Проверьте поступает ли защитный газ и в достаточном ли количестве.

14. Гарантийные обязательства.

Производитель гарантирует нормальную работу аппарата в течение 12 месяцев со дня его продажи через розничную сеть, а также ремонт или замену деталей, преждевременно вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, при условии соблюдения требований по монтажу, эксплуатации и периодическому 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 в заводской упаковке, 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 счёт выявленные производственные дефекты. Производитель снимает свои гарантийные обязательства и юридическую ответственность при несоблюдении потребителем инструкций по эксплуатации, самостоятельной разборки, ремонта и технического обслуживания аппарата, а также не несет никакой ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб.

Этот аппарат имеет сертификат соответствия №РОСС ИТ. ME77. B02538 и соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.8-75, ГОСТ Р 51526-99.

Срок службы оборудования 5 лет.

Адрес фирмы-производителя:

www.blueweld.ru