

**Закрытое акционерное общество
“Союзлесмонтаж”**



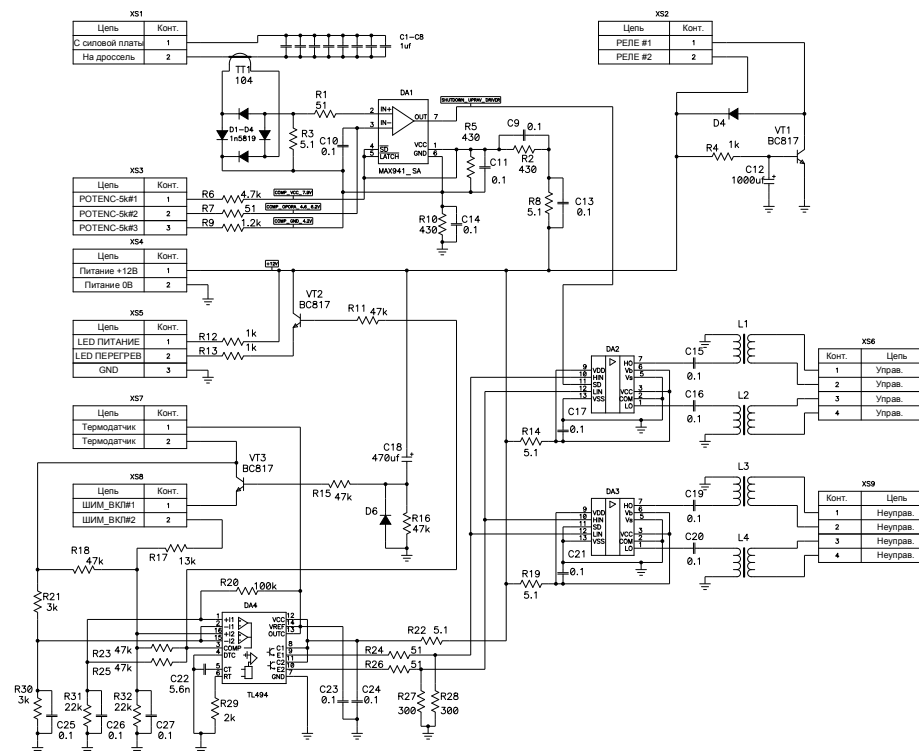
**Аппарат сварочный
ИПСД-200-220-р**

**Руководство по эксплуатации
ИПСД.00.00.РЭ**

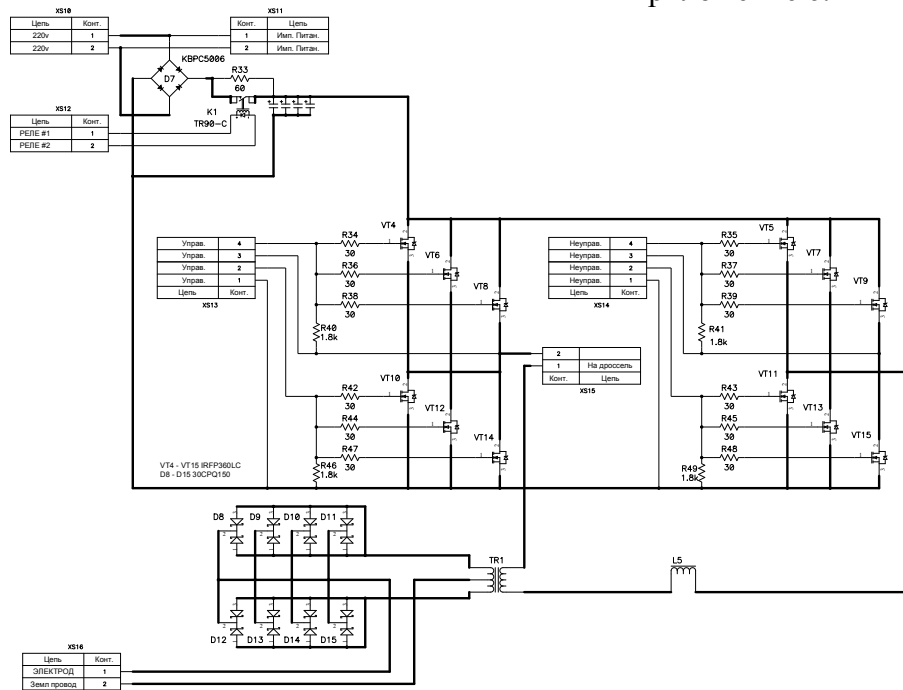
**г. Вологда
2014 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
1. Описание и работа.....	3
2. Эксплуатационные ограничения.....	8
3. Техническое обслуживание.....	9
4. Текущий ремонт.....	11
Приложения:	
1. Лицевая и задняя панели сварочного аппарата.....	13
2. Сварка при прямой полярности подключения сварочных кабелей. Сварка при обратной полярности подключения сварочных кабелей.....	14
3. Схема оборудования поста для ручной аргодуговой сварки, аппаратом сварочным ИПСД-200-220 р.....	15
4. Измерение сопротивления изоляции сетевого кабеля ...	16
5. Измерение сопротивления изоляции сварочных кабелей.....	17
6. Схема электрическая принципиальная	18



Приложение 6.



Настоящий документ содержит сведения об устройстве сварочного аппарата, принципе действия, технических характеристиках и другими, необходимыми для правильной настройки и эксплуатации, сведениями.

К работе со сварочным аппаратом допускаются квалифицированные электросварщики, изучившие данное “Руководство по эксплуатации”

Пример записи наименования аппарата сварочного в других документах и (или) при заказе “Аппарат сварочный ИПСД-200-220-р ТУ 3441-001-00280749-2007”

1. Описание и работа.

1.1. Назначение изделия.

1.1.1. ИПСД-200-220-р (источник питания сварочной дуги) – малогабаритный сварочный аппарат инверторного типа предназначен для сварки штучным электродом изделий из низкоуглеродистых сталей, а также для сварки легированных сталей (при применении соответствующих электродов). Кроме того, он с успехом может быть использован для сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов (аргонодуговая сварка) в комплекте со специальной горелкой (тестировался с горелкой АГНИ-18м с диаметром электрода 2 и 3 мм) при зажигании дуги контактным способом (см. приложение А).

1.1.2. Аппарат специально разработан для применения в условиях строительной площадки, наличия повышенной влажности и пыли что является основной причиной выхода из строя большинства инверторных аппаратов. Силовой блок аппарата имеет степень защиты IP 44 (по спецзаказу IP 54), охлаждающие вентиляторы IP 23. При этом продолжительность включения аппарата достаточна для непрерывной работы сварщика электродом диаметром 4 мм при токе 150 А (с учетом времени на замену электрода, подготовку и обработку шва).

1.1.3. Основные достоинства аппарата: небольшие габариты и вес, защищенность от воздействия окружающей среды, надежность и высокий КПД делают его очень удобным при монтаже металлоконструкций на открытых площадках и в промышленных цехах, особенно при работе в труднодоступных местах и на высоте. Присутствие в сварочном токе высокочастотной составляющей улучшает качество сварного шва, а стабильная и эластичная дуга облегчает работу сварщика и повышает производительность.

1.2. Технические характеристики.

1.2.1. Сварочный аппарат классифицируется как однофазный преобразователь частоты – трансформатор – выпрямитель переменного тока.

Аппарат по способу защиты от поражения электрическим током относится к классу II по МЭК60664-1.

Степень защиты силового блока IP44

Степень защиты вентиляторов IP23

Номинальное напряжение питания – 220 В, 50 Гц

Допустимый диапазон питающего напряжения - 180 – 250 В

Максимальный ток, потребляемый из сети – 32 А

Вид сварочного тока – постоянный

Статическая характеристика - падающая

Номинальный сварочный ток – 160А

Диапазон регулирования сварочного тока – от 50А до 200А

Напряжение холостого хода – 70 В

Продолжительность нагрузки ПН-60% (при ном. токе, при $T_{окр} + 20^{\circ}\text{C}$)

КПД – 96%

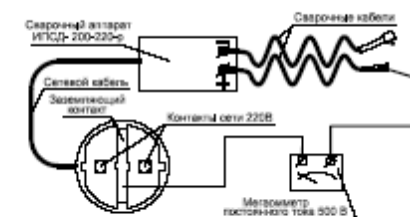
Охлаждение принудительное воздушное

Производительность вентиляторов $2 \times 3,2 \text{ м}^3/\text{мин}$

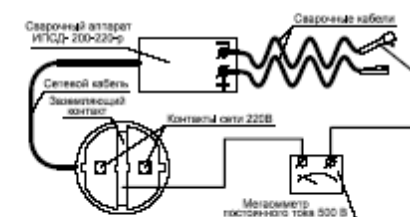
Защита от перегрузки – автоматическая.

Защита от перегрева – автоматическая.

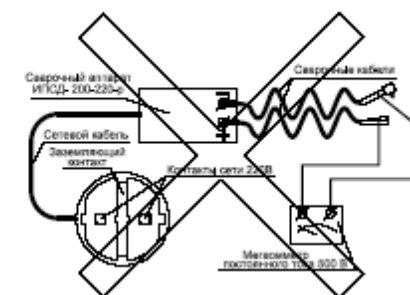
ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ СВАРОЧНЫХ ЦЕПЕЙ



Измерение 1

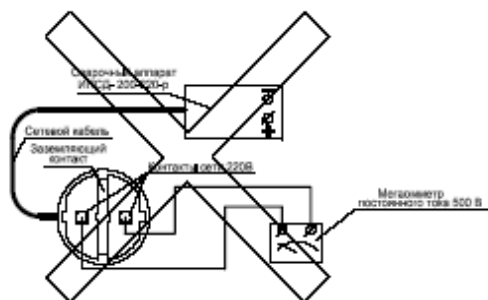
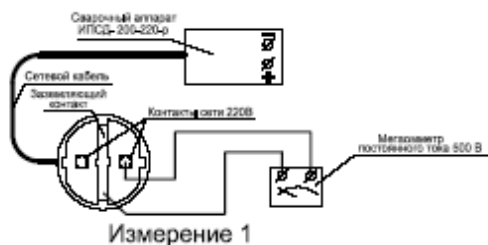


Измерение 2



Категорически запрещается производить измерение сопротивления изоляции между сварочными цепями. Это может привести к выходу аппарата из строя.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ



Категорически запрещается производить измерение сопротивления изоляции между питающими проводами. Это может привести к выходу аппарата из строя.

Габариты (длина/ширина/высота)мм - 330x195x180

Масса аппарата 6,3 кг

1.2.2. Сварочный аппарат может работать в невзрывоопасной среде при:

- а) диапазон температуры окружающего воздуха: от минус 20 С до плюс 40 С;
- б) относительная влажность воздуха: до 50 % при 40 С, до 90 % при 20 С;
- в) окружающий воздух не должен содержать **чрезмерно** больших количеств пыли, кислот, коррозионных газов или веществ и т.д., если только они не образуются в процессе сварки;
- г) высота над уровнем моря до 1000м;

1.3. Состав изделия.

Основная комплектация:

1. Инвертор сварочный ИПСД-200-220-р с кабелем сечением 3 x 4мм², длиной не менее 2 м для подключения к сети 220 В.....1 шт.
2. Провода сварочные:
 - прямой провод с электрододержателем ЭД 315 (длина 3 м; 25мм²).....1 шт.
 - обратный провод с зажимом КЗ 31 (длина 3 м; 25мм²).....1 шт.
3. Руководство по эксплуатации.....1 шт.

Дополнительная комплектация (по заказу):

1. Удлинитель сетевой (длина 20 м; 3 x 2,5мм²)...1 шт.
2. Маска сварщика защитная.....1 шт.
3. Перчатки сварщика.....1 пара.

1.4. Устройство и работа.

1.4.1. Расположение органов управления, сигнализации и других элементов на лицевой и задней панелях сварочного аппарата изображены в приложении Б.

1.4.2. Убедиться, что переключатель работы «ШИМ» (широотно-импульсный модулятор) находится в положении «ОТКЛ». Подключить к клеммам «+», «-» сварочные провода. При этом полярность подключения определяется в зависимости от марки электрода, свариваемого материала и пространственного положения шва (см. приложение В).

1.4.3. Включить аппарат в сеть. При этом заработают вентиляторы охлаждения, и на лицевой панели загорится зеленый светодиод «СЕТЬ» и желтый светодиод « °C ». В этом режиме на клеммах аппарата «+», «-» напряжение отсутствует.

1.4.4. Рукояткой «ТОК» установить необходимое значение тока соответствующее диаметру электрода и толщине свариваемых деталей.

1.4.5. Вставить электрод в электродержатель. Зажим обратного провода соединить со свариваемым изделием.

1.4.6. Перевести переключатель работы «ШИМ» в положение «ВКЛ», при этом желтый светодиод « °C » погаснет, а на клеммах аппарата появится напряжение холостого хода (60 В).

1.4.7. Зажечь дугу контактным способом и произвести сварку.

1.4.8. По окончании сварки, а также при перерывах для зачистки шва и смены электрода выключать аппарат, переводя переключатель «ШИМ» в положение «ОТКЛ». При этом аппарат должен быть включен в сеть для работы вентиляторов охлаждения.

ВНИМАНИЕ!

Для замены электрода обязательно перевести переключатель «ШИМ» в положение «ОТКЛ» и убедиться, что желтый индикатор «ПЕРЕГРЕВ» горит.

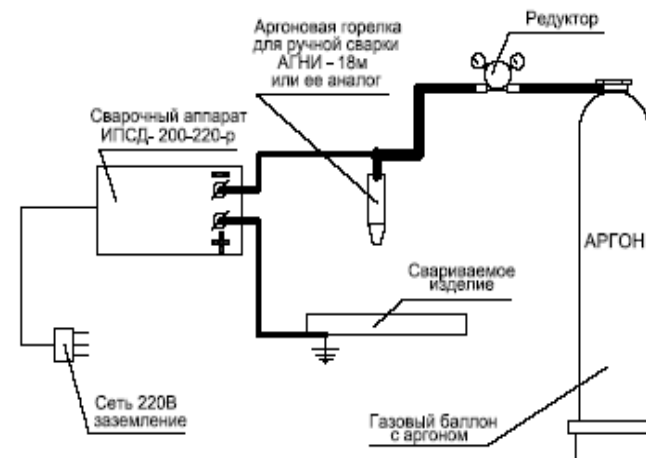
1.4.9. В случае нагрева аппарата до установленного значения он автоматически отключается, независимо от

**СХЕМА ОБОРУДОВАНИЯ ПОСТА
для РУЧНОЙ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ,
АППАРАТОМ СВАРОЧНЫМ ИПСД-200-220 р**

Ручную аргодуговую сварку вольфрамовым электродом применяют для получения качественного сварного соединения таких материалов, как низколегированные и высоколегированные стали, специальные сплавы, титан и его сплавы, другие металлы (кроме алюминия и его сплавов).

Согласно схеме, приведенной ниже, электрододержатель вольфрамового электрода (горелка) подключается к минусовой (-) клемме аппарата.

Обратный провод подключается на плюсовую (+) клемму.

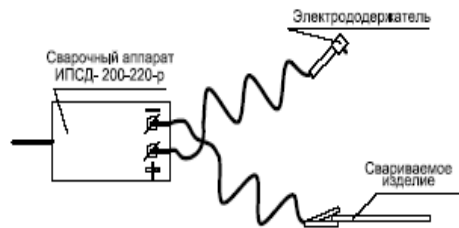


Ориентировочные режимы сварки.

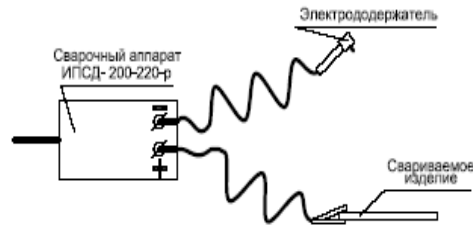
Свариваемый металл	Толщина металла мм.	Величина тока А	Диаметр электрода мм.	Диаметр сопла мм.	Расход аргона м ³ /ч	Вылет электрода мм.
Нержавеющая сталь	1.0	40-70	1.5	8	0.1-0.24	5-12
	1.5	50-85	1.5-2.0	8 ; 10	0.24-0.36	
	2.0	110-160	3.0	10 ; 12	0.36-0.42	

Перед началом сварки необходимо продуть газовую систему аргоном в течении 5-10 с.

СВАРКА ПРИ ПРЯМОЙ ПОЛЯРНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
СВАРОЧНЫХ КАБЕЛЕЙ



СВАРКА ПРИ ОБРАТНОЙ ПОЛЯРНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
СВАРОЧНЫХ КАБЕЛЕЙ



Выбор полярности подключения сварочных кабелей зависит от марки электрода (см. инструкцию на применяемые электроды), свариваемого материала и пространственного положения шва.

положения переключателя «ШИМ» и на лицевой панели загорается желтый светодиод « °C ». В этом случае необходимо перевести переключатель «ШИМ» в положение «ОТКЛ» и подождать когда вентиляторы охладят аппарат до нормальной температуры, в зависимости от величины нагрева и от окружающей температуры на это требуется 10-15 мин.

1.4.10. Затем перевести переключатель «ШИМ» в положение «ВКЛ», убедиться, что индикатор « °C » погас и продолжить работу.

1.4.11. По окончании работы перевести переключатель «ШИМ» в положение «ОТКЛ» не отключая аппарат от сети.

Отключение от сети произвести после охлаждения аппарата до нормальной температуры (10-15 минут).

1.4.12. В случае появления признаков неисправностей в работе аппарата (посторонние звуки, дым, запах гари, нарушения процесса сварки) немедленно перевести переключатель «ШИМ» в положение «ОТКЛ» и отключить аппарат от сети. Для определения причины неисправности и осуществления ремонта обратиться на предприятие-изготовитель.

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка сварочного аппарата произведена полиграфическим способом. Маркировочная табличка на задней стороне аппарата выполнена в соответствии с требованиями п. 15 ГОСТ Р МЭК 60974-1-2004.

1.5.2. На передней панели сварочного аппарата имеются следующие элементы маркировки

-- маркировка двух клемм для подключения сварочных проводов: «+» - для прямого провода с электродержателем, «-» - для обратного провода

-- «ШИМ» определяет назначение переключателя режима работы сварочного аппарата: положение «ВКЛ» -

сварочный аппарат работает, на клеммах «+» и «-» присутствует напряжение сварки; «ВЫКЛ» - сварочный аппарат не работает, на клеммах «+» и «-» отсутствует напряжение сварки

-- индикатор « °C » желтого цвета сигнализирует о том, что сварочный аппарат перегрет и напряжение на клеммах «+» и «-» отсутствует.

-- индикатор «СЕТЬ» зеленого цвета сигнализирует о наличии напряжения сети 220В

-- регулятором «ТОК,А» с проградуированной шкалой устанавливается значение тока.

1.5.3. На транспортную упаковку сварочного аппарата наклеивается маркировочная табличка из плотной бумаги выполненная полиграфическим способом, на которой указано:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование типа сварочного аппарата;
- заказанная потребителем комплектация.

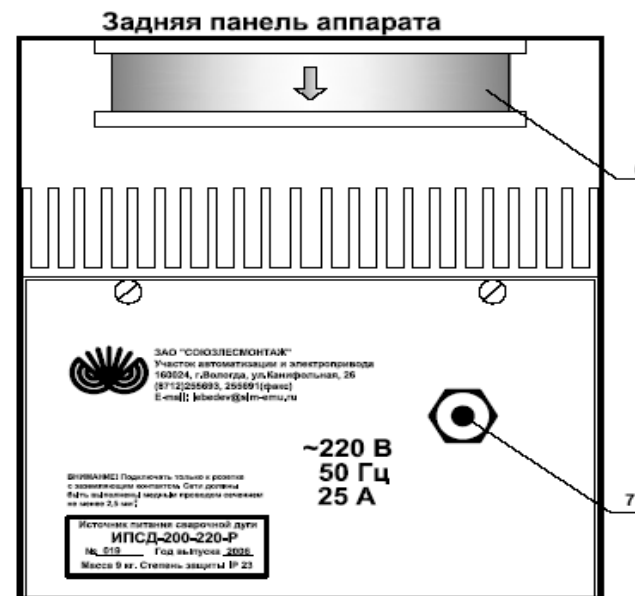
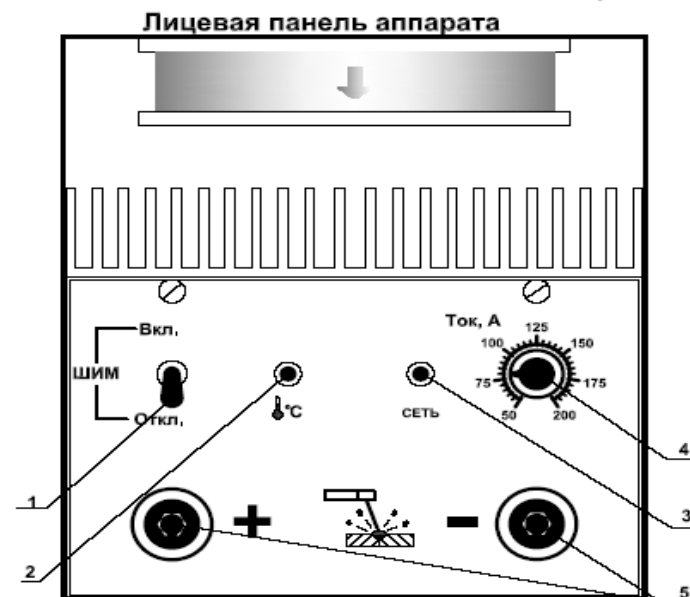
1.6. Упаковка.

1.6.1. Сварочный аппарат упаковывается в плотную бумагу, которая укрепляется скотчем.

1.6.2. Комплектующие изделия упаковываются в полиэтиленовый пакет и поставляются совместно со сварочным аппаратом.

2. Эксплуатационные ограничения.

Перед включением аппарата в сеть убедиться, что она имеет напряжение 220 В, выполнена медными проводами сечением не менее 2,5 мм², защищена предохранителем или автоматическим выключателем на ток 32А, а розетка для подключения аппарата имеет заземленный третий контакт. В случае использования сетевого удлинителя он должен быть выполнен трехжильным кабелем сечением



- 1, Переключатель работы "ШИМ".
- 2, Светодиод сигнализации перегрева сварочного аппарата или отключение "ШИМ"
- 3, Светодиод "Сеть" - сигнализация включения питания аппарата
- 4, Регулятор сварочного тока
- 5, Клеммы для подключения сварочных кабелей
- 6, Вентиляторы охлаждения
- 7, вход сетевого кабеля 220В

Таблица 1

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Не вращается вентилятор и не горит светодиод “СЕТЬ”	1. Обрыв сетевого кабеля. 2. Неисправна сетевая вилка.	1. Устранить обрыв. 2. Отремонтировать или заменить вилку
Отсутствует сварочный ток.	1. Не подключен электрододержатель или кабель массы. 2. Перегрев сварочного аппарата: горит желтый светодиод	1. Надежно подключить. 2. Дать сварочному аппарату остыть.
Сварка плохого качества.	1. Неправильная полярность подключения электрода и кабеля. 2. Плохой контакт зажима обратного провода с изделием. 3. Большое падение напряжения в питающей линии. 4. Грязный или влажный электрод.	1. Уточнить и при необходимости поменять полярность. 2. Зачистить место контакта и надежно соединить. 3. Заменить питающую линию на другую с большим сечением проводов. 4. Заменить электрод.

Если ни один из описанных вариантов устранения неисправности не приводит к восстановлению функционирования сварочного аппарата, необходимо обратиться в предприятие-изготовитель.

токопроводящих жил не менее 2,5 мм² (при длине до 20 м) и оборудован розеткой и вилкой с заземляющими контактами.

Перед началом эксплуатации необходимо зафиксировать сварочный аппарат на опорной поверхности, чтобы избежать его случайного опрокидывания или падения, что может привести к выходу его из строя.

3. Техническое обслуживание.

3.1. Меры безопасности.

3.1.1. Работать со сварочным аппаратом категорически запрещается в помещениях не соответствующих нормам техники безопасности и пожаробезопасности. Средства индивидуальной защиты, порядок проведения сварочных работ, требования к помещениям должны соответствовать ГОСТ 12.3.003-86 “Работы электросварочные, требования безопасности”.

3.1.2. Напряжение сети 220 В является опасным, поэтому:

а) аппарат должен подключаться к розетке, оборудованной третьим заземляющим выводом .

б) ручная дуговая электросварка металлическими электродами должна производиться с применением двух проводов, один из которых следует присоединить к электрододержателю, а другой (обратный) – к свариваемой детали (основанию). При этом зажим обратного провода сварочного преобразователя должен быть заземлен (занулен).

3.1.3. Рабочее напряжение при производстве сварочных работ и напряжение холостого являются опасными, поэтому должны быть предприняты дополнительные меры предосторожности, исключающие возможность

соприкосновения тела сварщика с токоведущими частями вторичной электрической цепи.

При работе, связанной с заправкой или снятием электрода ПРЕДВАРИТЕЛЬНО перевести переключатель “ШИМ” в положение “ОТКЛ” и УБЕДИТСЯ, что желтый индикатор “ПЕРЕГРЕВ” горит.

3.1.4. Перед началом работы визуально проверяется состояние сетевого кабеля, сетевой вилки, сварочных кабелей, электрододержателя и зажима обратного сварочного кабеля. При обнаружении неисправности любого из перечисленных элементов сварочные работы категорически запрещены.

Питающие жилы сетевого кабеля и сварочные цепи должны иметь сопротивление изоляции относительно корпуса аппарата не ниже 5 МОм Соответствие должно проверяться путем измерения сопротивления изоляции мегомметром постоянного тока напряжением 500 В. (см. приложение 3;4)

3.1.5. Для предохранения глаз от лучей сварочной дуги сварщик должен смотреть на дугу, закрыв лицо щитком или

маской, снабженными специальным светофильтром.

3.1.6. При работе в общем помещении с другими работниками сварщик обязан изолировать свое рабочее место щитами и предупредить окружающих о вредном влиянии сварочной дуги на зрение.

3.1.7. Для предохранения от ожогов невидимыми лучами (излучаемыми дугой) и брызгами расплавленного металла руки сварщика должны быть защищены рукавицами, а тело – специальной одеждой.

3.1.8. Для предохранения глаз от осколков шлака, зачистка шва должна производиться в очках с простыми стеклами.

3.1.9. Применять меры предосторожности от отравления газами, выделяющимися при сварочных работах.

3.1.10. Предусмотреть меры противопожарной безопасности от попадания брызг расплавленного металла на окружающие материалы.

Категорически запрещается работа на открытых площадках во время дождя и снега.

3.2. Техническое обслуживание аппарата.

Данный сварочный аппарат при нормальных условиях эксплуатации требует минимального технического обслуживания. Однако для обеспечения безупречного функционирования сварочного аппарата необходимо производить ежедневные и периодические осмотры, чтобы устранить мелкие неисправности;

а) перед началом работы произвести внешний осмотр аппарата для выявления случайных повреждений отдельных наружных частей и устранить замеченные неисправности.

б) проверить состояние соединений силовых клемм аппарата, сварочных кабелей и сетевого шнура

Проверка изоляции сетевого кабеля и сварочных кабелей (см. пункт 3.1.4.) проводится 1 раз в 6 месяцев.

4. Текущий ремонт.

Все аппараты подвергаются строгому производственному и выходному контролю. Если, несмотря на это, аппарат перестает функционировать, в первую очередь, следует обратить внимание на неисправности возникающие в процессе эксплуатации сварочного аппарата. (см. табл. 1)