

31.10.50
(34 4184)

АППАРАТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ СВАРОЧНЫЙ
АВС-315-2М У3.1
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЕСТ.683151.002-00.00РЭ

2007 г.

Содержание

1 Описание и работа	С. 4
1.1 Назначение аппарата	4
1.2 Технические характеристики	6
1.3 Комплектность	7
1.4 Устройство и работа	7
1.5 Конструкция	9
1.6 Маркировка и пломбирование аппарата	11
1.7 Упаковка аппарата	12
2 Указания по использованию	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка аппарата к использованию	12
2.3 Использование аппарата	14
3 Техническое обслуживание	17
4 Хранение	18
5 Транспортирование	18
6 Сведения об утилизации	18
Приложение А – Ссылочные нормативные документы	19
Приложение Б – Рекомендуемые режимы при сварке	21

ВНИМАНИЮ ПОКУПАТЕЛЯ!

Ввиду постоянной работы по совершенствованию изделия, изготовитель оставляет за собой право вносить технические изменения, в связи с чем, возможны некоторые отличия конкретного исполнения изделия от изложенного в настоящем руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления потребителей с аппаратом высокочастотным сварочным для дуговой сварки АВС-315-2М У3.1 ТУ У 31.6 - 30288313 - 002 – 2002 (далее по тексту “аппарат”).

РЭ содержит сведения о технических данных, комплектности, устройстве и принципе работы, а также указания по использованию и техническому обслуживанию аппарата.

К работе с аппаратом допускается технический персонал, имеющий специальную подготовку и изучивший его принцип.

ВНИМАНИЕ!

При работе с аппаратом необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в разделе 2 настоящего РЭ

1 Описание и работа

1.1 Назначение аппарата

1.1.1 Аппарат предназначен для обеспечения сварки на постоянном токе различных марок сталей и других металлов плавящимися электродами всех типов диаметром от 2 до 6мм по ГОСТ 9466. Режим сварки – ручной дуговой.

1.1.2 Аппарат обеспечивает легкое зажигание и устойчивое горение дуги во всем диапазоне регулирования сварочного тока при номинальном (380 В), пониженном на 10% (342 В) или повышенном на 10% (399 В) напряжении питающей сети при качестве энергии по ГОСТ 13109, использовании сетевого кабеля сечением не менее 4 мм² на каждую фазу и использовании сварочных кабелей, обеспечивающих падение напряжения в сварочной цепи не более 4 В.

Рекомендуемые сечения медных сварочных кабелей в зависимости от величины сварочного тока и расстояния от источника до места сварки указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Сечения сварочных проводов в мм²

Ток сварки	Расстояние от источника до места сварки			
	до 10 м	до 25 м	до 50 м	до 100 м
до 100 А	25	35	50	70
до 200 А	35	50	70	95
до 300 А	50	70	95	

1.1.3 Аппарат обеспечивает следующие эксплуатационные характеристики:

- климатическое исполнение УЗ.1 по ГОСТ 15150:

- 1) использование аппарата в закрытых помещениях и под навесом;
- 2) температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 45 °С;

3) относительная влажность воздуха 98 % при температуре плюс 25°C;

4) высота над уровнем моря не более 1000 м;

5) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), тип атмосферы II (не допускается эксплуатация в среде, насыщенной пылью, взрывоопасной, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металлы и изоляцию);

- степень защиты собственно аппарата и соединителей сварочной цепи IP22 по ГОСТ 14254;

- класс по способу защиты человека от поражения электрическим током – I по ГОСТ 12.2.007.0;

- тепловой класс изоляции моточных изделий – В по ГОСТ 8865;

- группу механического исполнения М3 по ГОСТ 17516.1.

1.1.4 Аппарат обеспечивает аварийное отключение выходной цепи при:

- понижении напряжения сети более чем на 20% (342 В);

- пропадании одной из фаз;

- перегреве.

1.1.5 Аппарат обеспечивает постоянное включение вентиляторов.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики аппарата приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование параметра и размера	Единицы измерения	ММА
Напряжение питающей сети с допустимыми отклонениями,	В	380+10%
Напряжение холостого хода (U_{xx}) на выходе аппарата, не более	В	80
Пониженное U_{xx} , не более	В	12
Частота питающей сети с допустимыми отклонениями,	Гц	50±1
Рабочее напряжение сварки	В	33
Минимальный рабочий ток, не менее	А	40
Номинальный сварочный ток	А	315
Пределы регулирования сварочного тока	А	40 - 315
Номинальный режим работы ПН при номинальном сварочном токе 315 А	%	60
Потребляемая мощность, не более	кВ·А	14
Потребляемый фазный ток, не более	А	20
КПД аппарата при максимальной нагрузке должен быть не менее,	%	85
Продолжительность цикла работы	мин	10
Масса аппарата, не более	кг	25

1.3 Комплектность

Комплект поставки аппарата приведен в ВЕСТ.683151.002-00.00ПС.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Функциональная схема аппарата приведена на рисунке 1.

1.4.2 Аппарат содержит:

- сетевой фильтр (СФ);
- входной управляемый выпрямитель трехфазного напряжения питающей сети (УВ);
- устройство заряда-разряда конденсаторов фильтра (УЗРКФ);
- низкочастотный фильтр (НФ);
- высокочастотный транзисторный преобразователь (инвертор) напряжения (ВТП);
- трансформатор (ТВ);
- выходной выпрямитель (ВВ);
- датчик тока (ДТ);
- устройство ограничения выходного напряжения холостого хода (УОВНХХ);
- блок питания собственных нужд (БПСН);
- блок управления преобразователем (БУ), в который входят: широтно-импульсный модулятор (ШИМ), устройство контроля тока (УКТ), устройство задания тока (УЗТ);
- блок защит (БЗ), в который входят: устройство контроля сетевого напряжения (УКСН), устройство токовой защиты (УТЗ), устройство защиты (УЗ), устройство контроля напряжения питания собственных нужд (УКНПСН), устройство температурного контроля (УТК).
- блок индикации состояния преобразователя (БИ);
- вентиляторы системы принудительного охлаждения.

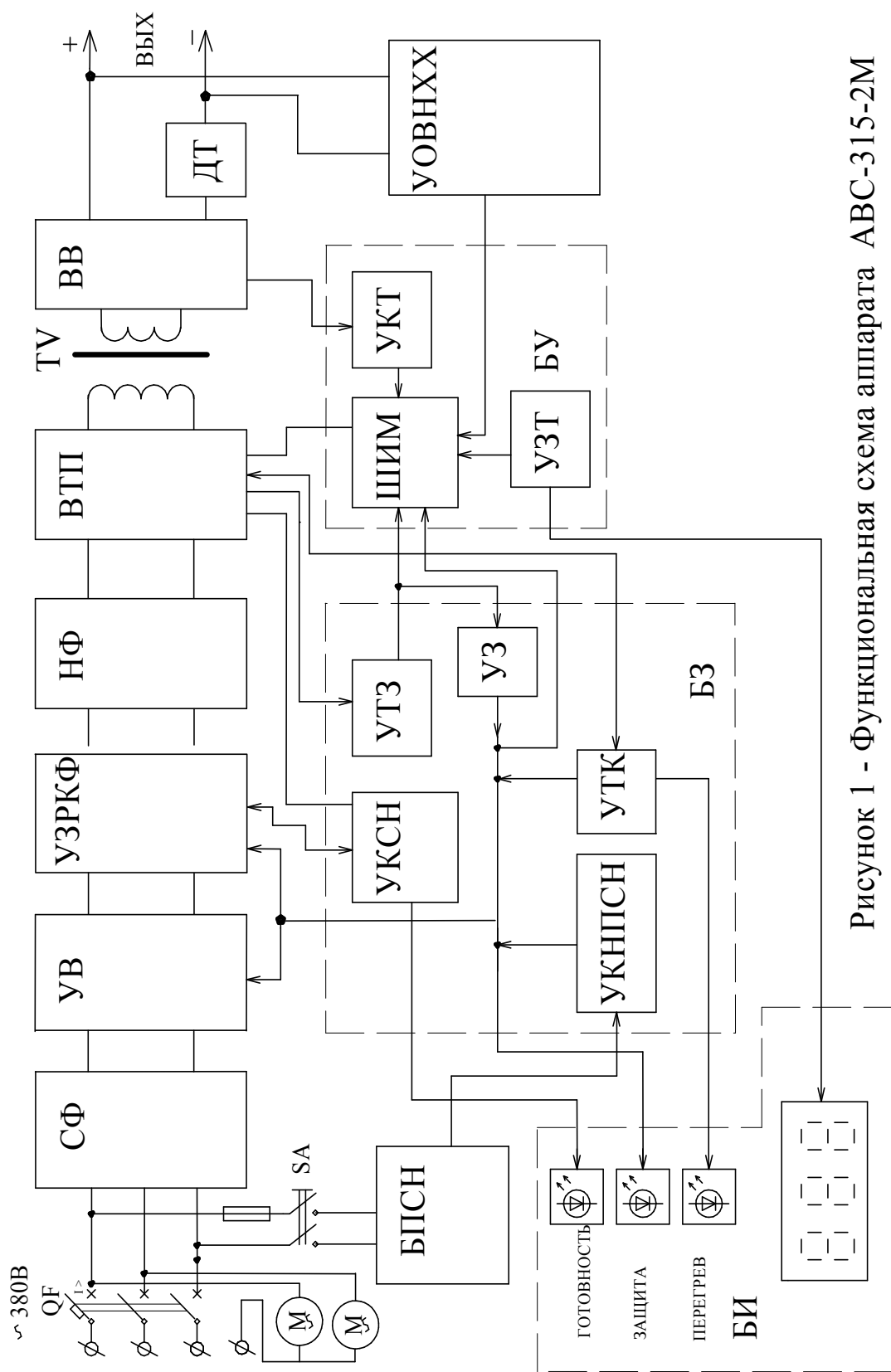


Рисунок 1 - Функциональная схема аппарата ABC-315-2М

1.4.3 Принцип работы аппарата заключается в преобразовании переменного напряжения питающей сети 380 В частотой 50 Гц в постоянный сварочный ток с помощью транзисторного преобразователя повышенной частоты.

1.4.4 Блок управления обеспечивает установку, контроль и регулирование выходных параметров аппарата.

Ступенчатое регулирование сварочного тока производится с помощью кнопок «-» и «+»

Блок индикации обеспечивает отображение величины заданного сварочного тока на трёхразрядном семисегментном полупроводниковом индикаторе.

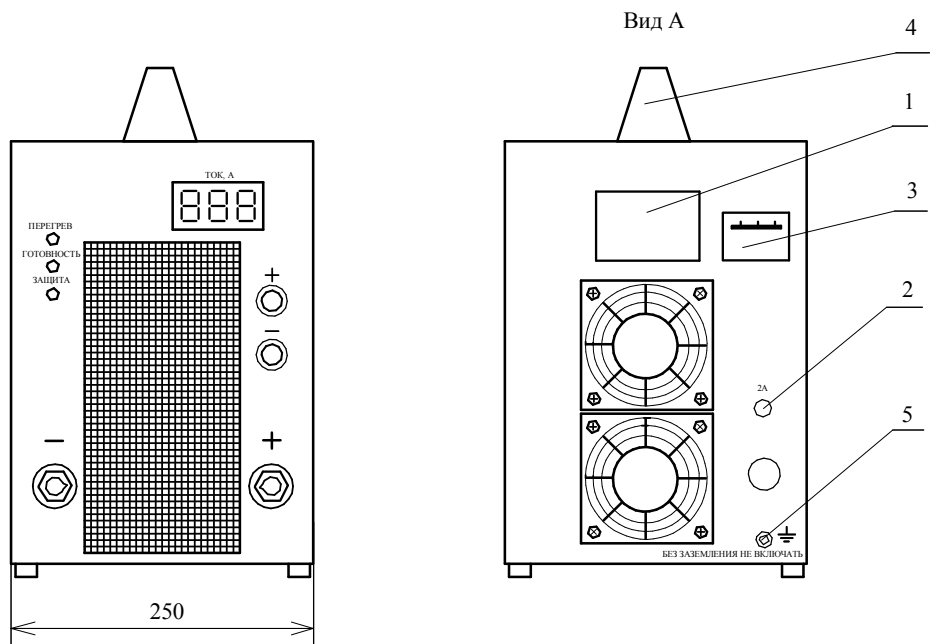
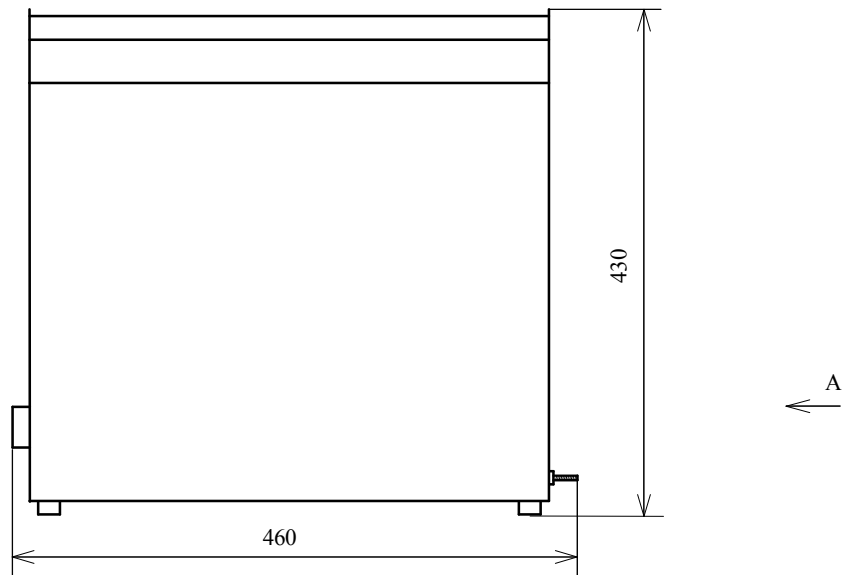
Блок защит обеспечивает отключение аппарата при перегреве, понижении напряжения сети ниже 20%, пропадании одной из фаз сетевого напряжения, выходе из строя силового блока аппарата.

1.5 Конструкция

1.5.1 Конструктивно аппарат выполнен в одном корпусе.

Основные конструктивные элементы: передняя панель, задняя панель, дно, каркас, ручка для переноски, крышка.

Внешний вид и габаритные размеры аппарата указаны на рисунке 2.



- 1 - табличка предприятия-изготовителя
- 2 - предохранитель
- 3 - выключатель сетевой автоматический
- 4 - ручка
- 5 - болт заземления

Масса, не более - 25кг

Рисунок 2 - Внешний вид и габаритные размеры аппарата АВС-315-2М

1.5.2 На передней панели аппарата расположены:

- светодиоды: ГОТОВНОСТЬ, ЗАЩИТА, ПЕРЕГРЕВ;
- ступенчатый регулятор сварочного тока – две кнопки «-» и «+»;
- силовые разъемы («+» и «-») – для подсоединения сварочных кабелей;

1.5.3 На задней панели аппарата расположены:

- сетевой выключатель аппарата;
- болт заземления;
- предохранитель;
- две сетки, закрывающие вентиляторы принудительного охлаждения;
- табличка предприятия-изготовителя.

На задней панели также расположена предупреждающая надпись БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕ ВКЛЮЧАТЬ и предупредительный знак.

1.5.4 Температурный режим аппарата обеспечивается воздушным принудительным охлаждением с помощью вентиляторов.

1.6 Маркировка и пломбирование аппарата

Наименование аппарата приведено передней панели аппарата.

На задней панели аппарата расположена табличка предприятия-изготовителя, в которой указаны наименование и порядковый номер аппарата, по системе нумерации предприятия-изготовителя, и основные технические характеристики.

Пломбирование аппарата производится на предприятии-изготовителе.

1.7 Упаковка аппарата

Комплект поставки аппарата упаковывается в индивидуальную тару, имеющую этикетку с наименованием прибора, условием хранения и транспортирования.

2 Указания по использованию

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается использование аппарата в среде, насыщенной металлической пылью, взрывоопасной, содержащей едкие пары и газы, разрушающие металлы и изоляцию.

2.1.2 Запрещается использование аппарата на открытых площадках при атмосферных осадках.

2.2 Подготовка аппарата к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке аппарата

2.2.1.1 Эксплуатация и обслуживание аппарата требует соблюдения «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (ДНАОП 0.00-1.21), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В» (ПТБ) и требований системы стандартов безопасности труда (ССБТ).

2.2.1.2 При работе с аппаратом необходимо руководствоваться требованиями ДСТУ 2456, ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.8 и ДНАОП 0.00-1.21.

2.2.1.3 К работе с аппаратом допускается обслуживающий персонал, имеющий удостоверение о присвоении ему квалификационной группы по электробезопасности не ниже II, проинструктированный с записью в

журнале протоколов проверки знаний по вопросам охраны труда и ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации.

2.2.1.4 Конструкцией аппарата обеспечивается защита человека от поражения электрическим током (смотри 1.1.3), при условии обязательного заземления корпуса аппарата и обратного провода.

2.2.2 Подготовка к использованию

2.2.2.1 Распаковать аппарат. Внешний вид аппарата представлен на рисунке 2.

ВНИМАНИЕ!

В случае хранения или транспортирования при отрицательных температурах или повышенной влажности, аппарат выдержать в сухом отапливаемом помещении не менее двух часов

2.2.2.2 Перед включением нового аппарата или перед включением аппарата после длительного хранения (более 30 суток) необходимо проверить по ГОСТ 23706 мегаомметром на 500 В постоянного напряжения электрическое сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 2,5 МОм.

Перед проверкой сопротивления изоляции, установить сетевой выключатель в положение – ВКЛ.

Проверка сопротивления изоляции:

- между контактами вилки кабеля питания и болтом заземления;
- между контактами вилки кабеля питания и силовыми разъемами сварочной цепи: «+», «-»;
- между силовыми разъемами сварочной цепи: «+», «-» и болтом заземления.

После проверки, сетевой выключатель установить в положение – «выключено».

В случае снижения сопротивления изоляции аппарат необходимо просушить путём обдува сухим воздухом с температурой до плюс 50 °С в течение не менее 1 часа. После просушки повторно проверить сопротивление изоляции.

2.3 Использование аппарата

2.3.1 Меры безопасности

2.3.1.1 Работа с аппаратом разрешается только при наличии надёжного заземления. Следует помнить, что работа без заземления опасна для жизни.

2.3.1.2 Запрещается работа аппарата без крышки и перемещение его без отключения от сети.

2.3.1.3 Ремонт и обслуживание аппарата должны производиться при отключенном автоматическом сетевом выключателе и отключенной сети 380 В.

ВНИМАНИЕ!

**Аппарат не включать без заземления
его корпуса и свариваемого изделия**

2.3.2 Общие указания

2.3.2.1 Установка сварочного тока производится ступенчато с переменным шагом 1А, 5А, 10А путём нажатия кнопок «+» и «-», расположенных на передней панели аппарата (смотри рисунок 2). При одновременном нажатии кнопок «+» и «-» происходит запоминание заданного тока в энергонезависимой памяти.

2.3.2.2 Цифровой индикатор показывает величину устанавливаемого сварочного тока.

Светодиод ГОТОВНОСТЬ зелёного свечения сигнализирует о готовности аппарата к работе.

Светодиод ПЕРЕГРЕВ жёлтого свечения сигнализирует о перегреве аппарата.

Светодиод ЗАЩИТА красного свечения сигнализирует об аварийном отключении аппарата.

2.3.2.3 При установке сетевого автоматического выключателя, расположенного на задней панели в положение – ВКЛ., загорается светодиод ЗАЩИТА и светодиодный индикатор задания тока, через 0,5 с светодиод ЗАЩИТА гаснет и через 4 с загорается светодиод ГОТОВНОСТЬ. Аппарат готов к работе, при этом на выходных клеммах появляется напряжение ≤ 12 В.

2.3.2.4 При нагреве радиаторов свыше 80 °С, срабатывает система защиты – светодиоды ПЕРЕГРЕВ и ЗАЩИТА горят постоянно, при этом работа аппарата блокируется.

При нормализации температуры происходит перезапуск аппарата.

2.3.2.5 При пропадании одной из фаз аппарат входит в режим защита при этом мигает светодиод ЗАЩИТА.

2.3.2.6 После окончания работ аппарат должен быть выключен – положение «О» (ОТКЛ) выключателя аппарата и отсоединён от сети питания.

2.3.3 Работа с аппаратом

2.3.3.1 Собрать рабочее место согласно рисунка 3.

2.3.3.2 Установить сетевой выключатель в положение «I»

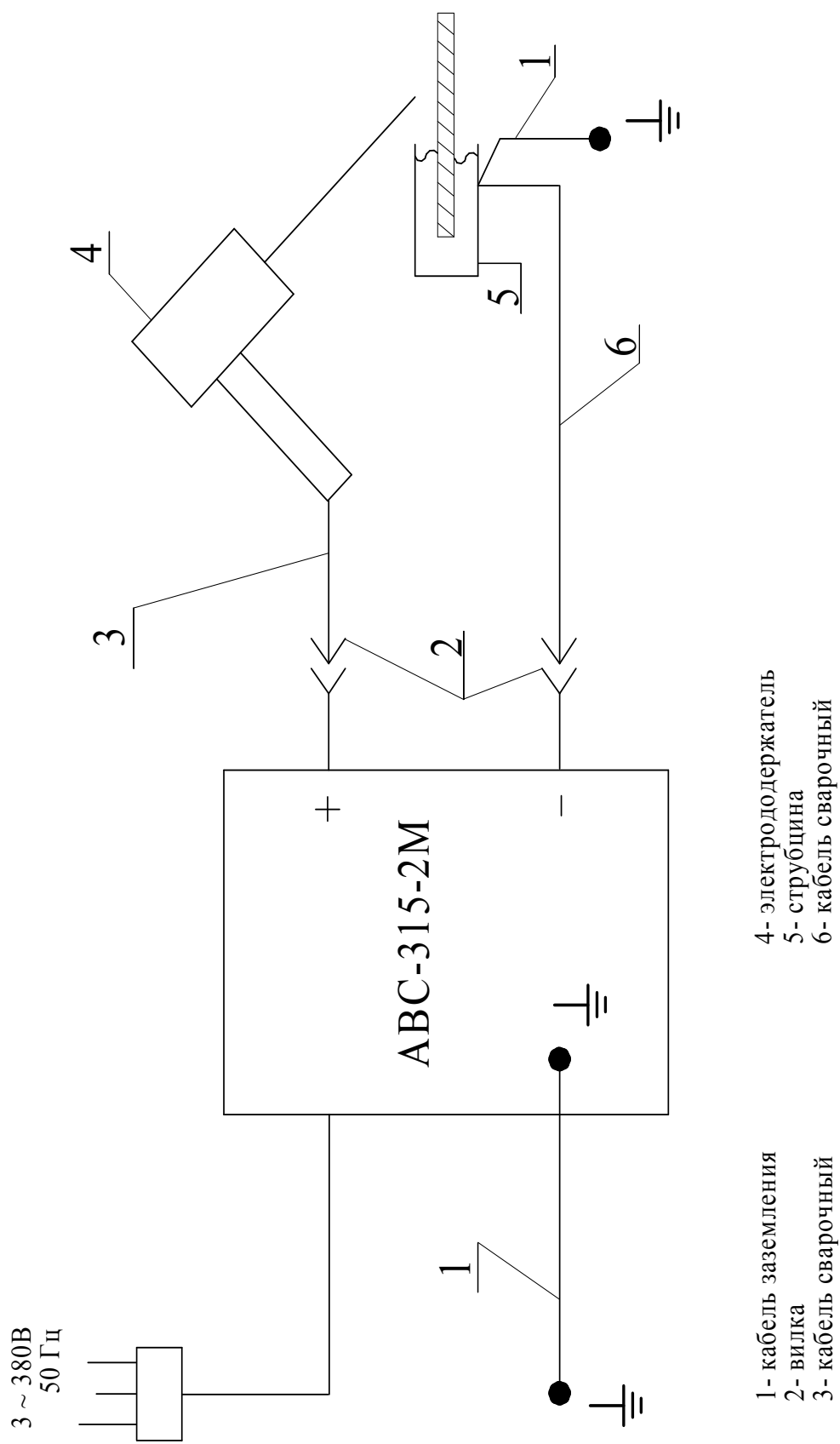


Рисунок 3 - Схема рабочего места для ручной дуговой сварки аппаратом ABC-315-2M

3 Техническое обслуживание

Основные виды работ по техническому обслуживанию аппарата приведены в таблице 3

Таблица 3

<i>Виды работ</i>	<i>Периодичность</i>
1 Проверка контактных соединений проводов и подтяжка их при необходимости	Ежедневно
2 Проверка состояния изоляции соединительных проводов и, при наличии повреждений, восстановление изоляции	Ежедневно
3 Очистка аппарата, особенно защитных сеток вентиляторов, от пыли путем продувки сухим воздухом давлением (2-3) атм.	1 р. в месяц
4 Проверка электрического сопротивления изоляции по 2.2.2.2	1 р. в месяц
5 Очистка от пыли и грязи резьбовых соединений на соединителях кабелей питания. Смазка тонким слоем циатим-203 по ГОСТ 8773.	1 р. в месяц
6 По истечении гарантийного срока очистка мягкой кистью и пылесосом внутренних частей аппарата	1 р. в полгода

4 Хранение

4.1 Аппараты должны храниться в отапливаемом хранилище при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не выше 80% при температуре плюс 25 °С в соответствии с ГОСТ 15150.

В помещении для хранения аппаратов не должно быть паров кислот, щелочей и других агрессивных жидкостей, разрушающих металлы и изоляцию.

4.2 В течение гарантийного срока не допускается нарушения целостности пломб.

6 Транспортирование

6.1 Условия транспортирования аппаратов в части механических факторов должны соответствовать условиям С по ГОСТ 23216, а в части воздействия климатических факторов внешней среды группа 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

6.2 Транспортирование разрешается железнодорожным, автомобильным, воздушным транспортом и водным путём (кроме моря) при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками по 1.8.4: «Хрупкое. Осторожно»; «Беречь от влаги»; «Верх»; «Штабелировать запрещается», нанесёнными на транспортную тару, и с общим числом перегрузок не более четырёх.

При транспортировании должны соблюдаться правила перевозки и крепления грузов, действующие на соответствующем виде транспорта.

6.3 Сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать трёх месяцев.

7 Сведения об утилизации

Аппарат не содержит составных частей, представляющих опасность для окружающей среды при подготовке к отправке его на утилизацию.

Приложение А (обязательное)

Перечень ссылочных нормативных документов

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта РЭ, в котором дана ссылка
ДСТУ 2456-94 Зварювання дугове і електрошлакове. Вимоги безпеки	2.2.1.2
ГОСТ 12.2.007.8-75 Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности	2.2.1.2
ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	1.1.3; 2.2.1.2
ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Общие требования безопасности	2.2.1.2
ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.	1.1.2
ГОСТ 8773-73 Смазка ЦИАТИМ-203. Технические условия	3
ГОСТ 8865-93 Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация	1.1.3
ГОСТ 9466-75 Электроды, покрытые металлические, для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия	1.1.1
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.1.3
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.3; 5.1; 6.1
ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	1.1.3
ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Требования к хранению, временной противокоррозионной защите, упаковке. Общие требования и методы испытаний	6.1
ГОСТ 23706-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления и приборам для измерения активной проводимости)	2.2.2.2

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта РЭ, в котором дана ссылка
ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей	2.2.1.1; 2.2.1.2
ПТЭ Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	2.2.1.1
ПТБ Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В	2.2.1.1

Приложение Б
(справочное)

Рекомендуемые режимы при сварке

Таблица Б.1

Номер режима	Диаметр электрода, мм	Толщина свариваемого изделия, мм	Средний ток дуги, А
1	2	2-3	80
2	3	3-5	120
3	4	4-6	160
4	5	5-7	200
5	6	6-8	240