

**АППАРАТ СВАРОЧНЫЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА
ВД315.2
Руководство по эксплуатации**

Содержание

1 Назначение и рекомендации	4
2 Технические характеристики и функции.....	6
3 Комплектность	9
4 Устройство и принцип работы	10
4.1 Устройство аппарата	10
5 Указание мер безопасности	12
6 Подготовка аппарата к эксплуатации и порядок работы	14
6.1 Общие положения.....	14
6.2 Подготовка к работе	15
6.3 Порядок работы с интерфейсом аппарата	16
6.4 Порядок работы	25
6.5 Эксплуатационные ограничения	27
7 Техническое обслуживание	28
8 Правила хранения, транспортирования и утилизации	29
9 Возможные неисправности и способы их устранения	30
Перечень принятых сокращений	31

В настоящее руководство по эксплуатации включены необходимые разделы технического обслуживания, а также указания безопасности и рекомендации по эксплуатации аппарата сварочного постоянного тока ВД315.1 БФМИ.683151.003-01.

Перед началом работы необходимо внимательно изучить и строго соблюдать все правила и рекомендации, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации. Это обеспечит надежную работу аппарата и высокое качество сварки.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1.1 Аппарат сварочный постоянного тока ВД315.2 БФМИ.683151.003-01 (см. рисунок 1.1) (далее по тексту аппарат) промышленного применения предназначен для ручной электродуговой сварки штучными плавящимися электродами (режим «ММА») диаметром от 1,6 до 6,0 мм при выходном постоянном токе, регулируемом в пределах от 15 до 315 А специальным регулятором, расположенным на передней панели аппаратов, и с помощью ПДУ.

Аппарат может быть использован в качестве источника тока для сварки в ручном режиме неплавящимися вольфрамовыми электродами с применением специальной сварочной горелки и присадочной проволоки в среде инертных газов (аргона или его смесей с кислородом или углекислым газом) (режим «TIG»).

1.2 Условия эксплуатации:

- рабочая температура окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха (90±3) % при температуре плюс (25±2) °С;
- атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.);
- вибрации с амплитудой не более 0,5 мм и ускорением 15 м/с² (1,5 g) в диапазоне частот от 1 до 35 Гц.

1.3 Аппарат соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.8-75 «ССБТ. Устройства электросварочные и для плазменной обработки» и выполнен со степенью защиты IP23S по ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».

1.4 По степени защиты от поражения электрическим током аппарат относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75, что обеспечено применением специальной вилки с заземляющим контактом и аналогичной розетки.

1.5 При покупке аппарата необходимо:

- убедиться в отсутствии на упаковке и корпусе механических повреждений;
- проверить комплектность прилагаемой документации и аксессуаров;
- убедиться в правильном заполнении свидетельства о продаже, в котором должен быть проставлен заводской номер аппарата, наименование и штамп торгующей организации, разборчивая подпись продавца, дата продажи и адрес владельца аппарата.

1.6 После транспортирования или хранения аппарата при температуре ниже минус 40 °С включение аппарата можно производить только после выдержки его в течение 2-3 часов при температуре не ниже минус 40 °С.

1.7 Адрес предприятия-изготовителя: 390013, Россия, Рязанская область, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 6.

АППАРАТ ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ А И НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЖИЛЫХ ЗОНАХ, В КОТОРЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ ПЕРЕДАЕТСЯ ОТ НИЗКОВОЛЬТНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. В ДАННЫХ МЕСТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ТРУДНОСТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ЭМС) ИЗ-ЗА КОНДУКТИВНЫХ И ИЗЛУЧАЕМЫХ ПОМЕХ, СОЗДАВАЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЕМ.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ФУНКЦИИ

2.1 Электропитание – трехфазная сеть переменного тока частоты 50 Гц со следующими параметрами:

номинальное линейное напряжение, В..... 400;
рабочий диапазон линейных напряжений, Вот 340 до 440.

2.2 Электрическая мощность, потребляемая при работе, кВт·А, не более.....16,5.

2.3 Основные параметры в режиме «ММА»

2.3.1 Напряжение холостого хода:

в стандартном режиме, В.....70±20;

в режиме ограничения ХХ, В..... 8±4.

2.3.2 Время переключения аппарата на безопасное напряжение ХХ

(в безопасном режиме), с, не более0,6.

2.3.3 Максимальный сварочный ток, А315 + 10 *, 315 ± 40 **.

2.3.4 Ток КЗ в режиме максимального сварочного тока, А.....350 ± 20.

2.3.5 Минимальный сварочный ток, А.....15 ± 10 *.

2.3.6 Функция «Antistick» («АНТИПРИЛИП») обеспечивает автоматическое отключение аппарата при залипании электрода в процессе зажигания сварочной дуги не более чем через 1 с.

2.3.7 Защита при длительном КЗ обеспечивает автоматическое отключение аппарата при залипании электрода в режиме сварки через (3±1) с.

2.3.8 Функция «ARC FORCE» («ФОРСАЖ ДУГИ») обеспечивает на короткой дуге увеличение тока с регулируемым коэффициентом от 0 до 10 для исключения «прилипания» электрода к детали, увеличения проплавления и давления дуги.

2.3.9 Функция «НАКЛОН ВАХ» обеспечивает регулирование наклона ВАХ от 0,35 до 1,85 В/А. Значение 1,85 В/А рекомендуется для сварки электродами с основным и рутиловым покрытием, значение 0,35 В/А рекомендуется для сварки электродами с целлюлозным покрытием.

2.3.10 Функция «HOT START» («ГОРЯЧИЙ СТАРТ») обеспечивает кратковременное увеличение сварочного тока с регулируемым коэффициентом от 1,1 до 2,5 относительно рабочего значения при касании электродом свариваемой детали. Используется для облегчения поджига дуги. Функция отключаемая.

2.3.11 Функция «НАПРЯЖЕНИЕ ГАШЕНИЯ ДУГИ» обеспечивает возможность ведения сварки короткой дугой с отрывом. Диапазон регулирования выходного напряжения от 25 до 45 В, при котором происходит затухание электрической дуги.

* При номинальном значении линейного напряжения питания ~400 В;

**При отклонениях напряжения питания от номинального значения ~340 и ~440 В;

2.4 Основные параметры в режиме «TIG»

- 2.4.1 Максимальный сварочный ток, А..... $315 + 10 *$, $315 \pm 40 **$.
- 2.4.2 Ток КЗ в режиме максимального сварочного тока, А (в режиме «TIG» ток КЗ равен рабочему значению сварочного тока)..... $315 + 10 *$, $315 \pm 40 **$.
- 2.4.3 Минимальный сварочный ток, А..... 5_{-2}^{+5} .
- 2.4.4 Диапазон регулирования тока дежурной дуги и тока заварки кратера, А.....от 5 до 40.
- 2.4.5 Диапазон регулирования времени нарастания тока, с.....от 0 до 10.
- 2.4.6 Диапазон регулирования времени спада тока, с.....от 0 до 15.
- 2.4.7 Диапазон регулирования амплитуды спада тока, %.....от 20 до 100.
- 2.4.8 Режим работы аппарата от кнопки сварочной горелки.....двух- или четырехтактный.

2.5 Общие функции аппарата

2.5.1 Цифровая индикация заданного и фактического значения сварочного тока, выходного напряжения и дополнительных рабочих параметров, и функций.

2.5.2 Режим «ДУ» - регулирование сварочного тока с помощью ПДУ.

2.5.3 «ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ» позволяет изменять длительность импульса сварки (рабочее значение сварочного тока) в диапазоне от 0,05 до 2 с, длительности паузы сварки в диапазоне от 0,05 до 2 с, тока в паузе от минимального до рабочего значения. Импульсный режим позволяет управлять процессом тепловложения и кристаллизации сварочной ванны, вести сварку в различных пространственных положениях.

2.5.4 Функция записи пользовательских программ - память программ рассчитана на хранение 10 пользовательских программ в режиме «ММА» и 10 пользовательских программ в режиме «TIG», при этом в памяти хранится информация обо всех параметрах, которые могут устанавливаться пользователем

2.5.5 Защита аппарата от перепадов напряжения питающей сети:

- аппарат отключается при линейном напряжении питания более ~ 460 В,
- аппарат отключается при линейном напряжении питания менее ~ 295 В;
- аппарат автоматически включается, после возвращения напряжения сети в допустимый диапазон от ~ 340 до ~ 440 В (линейного значения) через (3 ± 1) с.

2.5.7 Функция запоминания и индикации последнего значения выходного тока: при нажатии на регулятор сварочного тока высвечивается среднее значение выходного тока и напряжения, измеренного до прерывания процесса сварки за последние 4 с.

* При номинальном значении линейного напряжения питания ~ 400 В;

** При отклонениях напряжения питания от номинального значения ~ 340 и ~ 440 В;

2.5.6 Функция «УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОМ» обеспечивает его включение при температуре узлов аппарата выше 45 °С и отключение его при температуре узлов аппарата ниже 35 °С.

2.5.7 Функция запоминания и индикации последнего значения выходного тока: при нажатии на регулятор сварочного тока высвечивается среднее значение выходного тока и напряжения, измеренного до прерывания процесса сварки за последние 4 с.

2.6 ПН при рабочем цикле 5 минут и рабочей температуре окружающего воздуха плюс (25±2) °С:

при максимальном сварочном токе 315А.....60 %;
при сварочном токе 250А.....100 %.

2.7 Электрическое сопротивление изоляции между цепями сетевого питания и корпусом, между выходными цепями и корпусом, а также между цепями сетевого питания и выходными цепями в зависимости от климатических условий окружающей среды должно быть не менее:

в нормальных климатических условиях окружающей среды.....10 МОм;
при наибольшем значении рабочей температуры окружающего воздуха.....5 МОм;
при наибольшем значении относительной влажности окружающего воздуха.....
.....2,5 МОм.

2.8 Габаритные размеры аппарата, не более

длина460 мм;
ширина.....190 мм;
высота.....400 мм.

2.9 Масса аппарата, не более.....14 кг.

2.10 Масса брутто аппарата, не более.....15,5 кг.

2.11 Срок службы, не менее.....5 лет.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки аппарата должны входить составные части, указанные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
БФМИ.683151.003-01	Аппарат сварочный постоянного тока ВД315.2	1
БФМИ.683151.003ПС	Паспорт	1
БФМИ.683151.003-01РЭ	Руководство по эксплуатации	1
БФМИ.305636.005	Упаковка	1
	Вилка СХ0022 (СХ0522)	2

3.2 По отдельному договору в отдельной упаковке возможна поставка дополнительных аксессуаров для аппарата, указанных в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Обозначение	Состав комплекта	Примечание
БФМИ.305659.002	Электрододержатель и зажим 315 А 5 м, $\varnothing 35$ мм ²	Производитель АО «РКБ «Глобус»
ZZZ.M001	Электрододержатель и зажим 300 А 5 м	Производитель ООО «АБИКОР БИНЦЕЛЬ Сварочная техника»

3.3 По отдельному договору в отдельной упаковке может поставляться комплект пульта дистанционного управления сварочным током ПДУ-1 с кабелями различной длины, указанные в таблице 3.3.

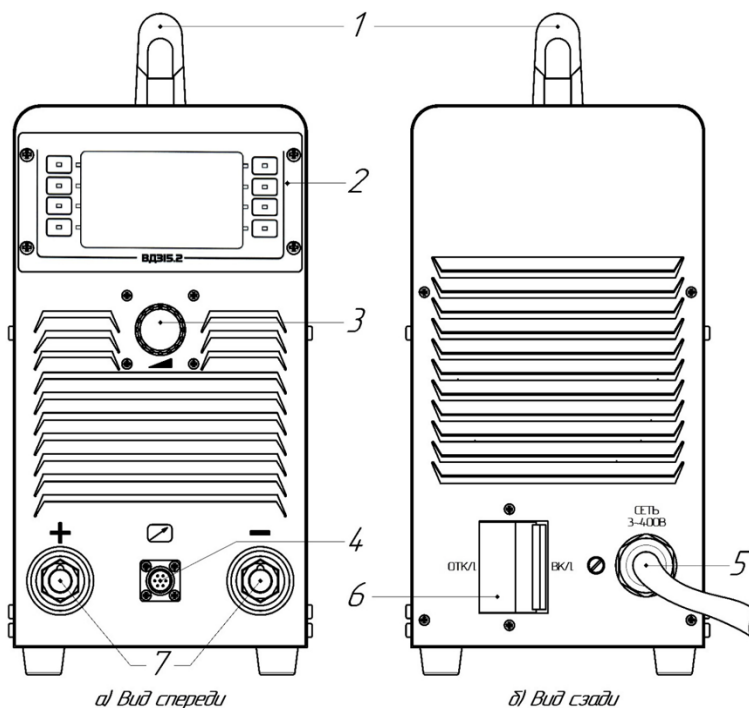
Таблица 3.3

Обозначение комплекта ПДУ-1	Состав комплекта	Примечание
БФМИ.305659.003	ПДУ-1 с кабелем 15 м	Производитель АО «РКБ «Глобус»
БФМИ.305659.003-01	ПДУ-1 с кабелем 30 м	

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Устройство аппарата

4.1.1 Конструктивно аппарат выполнен в виде переносного устройства (см. рисунок 4.1).






- 1 – ручка для переноса;
- 2 – панель управления;
- 3 – функциональный регулятор «»;
- 4 – соединитель «» для подключения пульта ПДУ;
- 5 – ввод сетевого кабеля;
- 6 – выключатель сети;
- 7 – выходные соединители с обозначением полярности для подключения электрододержателя и зажима.

Рисунок 4.1 – Аппарат сварочный постоянного тока ВД315.2

4.1.2 На передней панели (см. рисунок 4.1а) расположены:

- панель управления;
- функциональный регулятор «▲►»;
- соединитель «» для подключения пульта ПДУ;
- выходные соединители «+», «-» (с обозначением полярности выходного напряжения) для подключения электрододержателя и зажима.

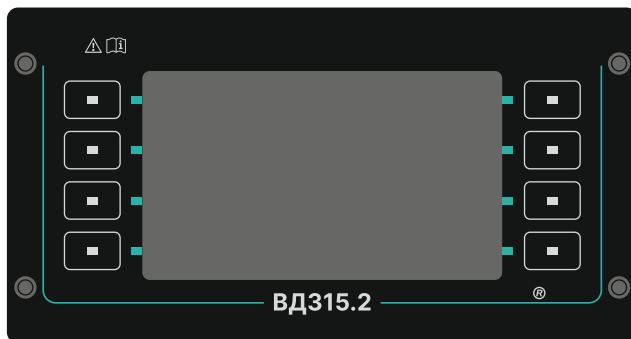


Рисунок 4.2 – Панель управления

4.1.3 На панели управления (см. рисунок 4.2) расположены:

- цифровой дисплей, на котором высвечиваются установленные и фактические значения сварочного тока в амперах и выходного напряжения в вольтах, а также параметры и наименования функций;
- функциональные кнопки управления: по 4-ре кнопки в правом и левом ряду.

4.1.4 На задней панели (см. рисунок 4.1б) расположены:

- выключатель «ВКЛ»/«ОТКЛ» отключения сети;
- ввод сетевого кабеля.

4.1.5 На крышке имеется ручка для переноса аппарата.

Примечание – предприятие-изготовитель оставляет за собой право введения конструктивных изменений, не ухудшающих технических характеристик и требований безопасности.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 К работе с аппаратом допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, изучившие правила электробезопасности при проведении сварочных работ, а также изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

5.2 Перед проведением сварочных работ необходимо предусмотреть наличие на рабочем месте и готовность к эксплуатации средств пожаротушения (огнетушителя, ящика с песком). Место для проведения сварочных работ необходимо оградить и защитить от несанкционированного приближения посторонних лиц.

5.3 При использовании аппарата в производственных помещениях необходимо обеспечить вентиляцию помещения с тем, чтобы содержание вредных веществ (окиси углерода, соединений марганца и т.п.) в сварочном аэрозоле не превышало предельно допустимую концентрацию (ПДК) согласно ГОСТ 12.1.005-88.

5.4 При сварке на открытом воздухе необходимо принять меры по защите аппарата от прямого попадания капель воды, дождя и др. Для этого можно использовать любой навес либо лист подходящего материала.

5.5 При работе с аппаратом необходимо соблюдать правила электробезопасности.

5.6 В целях предупреждения перегрева не рекомендуется размещать работающий аппарат вблизи источников тепла и под прямыми солнечными лучами.

5.7 Необходимо предусмотреть меры, предупреждающие случайное заслонение вентиляционных отверстий, нельзя ставить работающий аппарат ближе 100 мм к стенам помещения или к крупным предметам.

5.8 Сварочные работы необходимо осуществлять при обязательном применении средств индивидуальной защиты. Спецодежда должна надежно защищать сварщика от искр и брызг расплавленного металла, а также от механических воздействий.

5.9 Для защиты глаз, лица, а также органов дыхания следует применять специальные защитные маски или щитки.

5.10 Для защиты головы от механических травм использовать каску или головной убор.

5.11 Для защиты рук необходимо использовать рукавицы из материала с низкой тепло- и электропроводностью.

5.12 Для защиты ног необходимо применять специальную обувь, предохраняющую от ожогов брызгами расплавленного металла.

5.13 В случае появления неисправности ремонт аппарата можно производить только в специализированных мастерских, либо на предприятии-изготовителе. При этом необходимо учитывать требования безопасности. При вскрытии корпуса необходимо отключить его от источника электропитания.

ВНИМАНИЕ: ПОДКЛЮЧАТЬ АППАРАТ К ЭЛЕКТРОСЕТИ С РАСКРЫТЫМ КОЖУХОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ, ТАК КАК ПЛАСТИНЫ РАДИАТОРОВ И ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОРАДИОИЗДЕЛИЯ НАХОДЯТСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ.

ЗАПРЕЩЕНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АППАРАТ В ПОМЕЩЕНИЯХ С ПОВЫШЕННОЙ ЗАПЫЛЕННОСТЬЮ И В УСЛОВИЯХ НАЛИЧИЯ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ, СТРУЖКИ И ОПИЛОК ОТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАСОРЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА, ПЕРЕГРЕВА АППАРАТА И ВЫХОДА ЕГО ИЗ СТРОЯ. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УДАЛЕНИЮ ПЫЛИ И ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ЕГО ОТ СЕТИ (УСТАНОВИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АППАРАТА ОТКЛ/ВКЛ В ПОЛОЖЕНИЕ ОТКЛ, ОТКЛЮЧИТЬ СЕТЕВУЮ ВИЛКУ АППАРАТА ОТ СЕТЕВОЙ РОЗЕТКИ), ВЫЖДАТЬ НЕ МЕНЕЕ 10 МИНУТ И ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЭТОГО СНИМАТЬ КРЫШКУ КОРПУСА.

6 ПОДГОТОВКА АППАРАТА К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1 Общие положения

6.1.1 Произвести внешний осмотр аппарата.

6.1.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса, панели управления, сетевого кабеля и вилки, сварочных соединителей.

6.1.3 При работе аппарата от автономных электростанций необходимо включать аппарат после выхода электростанции на штатный режим, а выключать аппарат перед выключением электростанции. Мощность электростанции должна быть не менее 25 кВт (42 кВ·А) при работе на максимальном сварочном токе. Допускается использовать автономную электростанцию меньшей мощности, в этом случае максимальный сварочный ток, на котором планируется проводить работы, должен быть ограничен пропорционально максимальной мощности используемой электростанции.

Подключение сварочного аппарата к автономной электростанции, не удовлетворяющей требованиям, изложенным выше, может привести к выходу аппарата из строя из-за кратковременного или длительного превышения амплитуды питающего напряжения предельно допустимого значения для питания аппарата.

6.1.4 Подключение аппарата к трехфазной стационарной электросети ~400 В, 50 Гц должно производиться только через сетевую розетку типа ССИ-125 или аналогичную. Подключение розетки ССИ-125 к стационарной сети электропитания необходимо производить проводом сечением не менее 2,5 мм². Сеть должна допускать нагрузку не менее 30 А по каждой фазе и иметь собственный провод заземления.

ВНИМАНИЕ! МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ РОЗЕТКИ К ЭЛЕКТРОСЕТИ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ УПОЛНОМОЧЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИЛИ ЛИЦА СОГЛАСНО ДЕЙСТВУЮЩИМ ПРАВИЛАМ МОНТАЖА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К СЕТИ, НЕ ИМЕЮЩЕЙ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДА!

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К СЕТИ ~380 В. ОШИБОЧНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К СЕТИ ~380 В ПРИВЕДЁТ К ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ.

ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ КОНТАКТОВ СЕТЕВОЙ РОЗЕТКИ ПРОКОНТРОЛИРУЙТЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ,

КОТОРОЕ НЕ ДОЛЖНО ВЫХОДИТЬ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА ОТ ~195 ДО ~253 В, КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПО ВОЛЬТМЕТРУ ТИПА Д5015 ИЛИ ПО АНАЛОГИЧНОМУ ВОЛЬТМЕТРУ С ПРЕДЕЛАМИ ИЗМЕРЕНИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИМИ УКАЗАННОМУ ДИАПАЗОНУ.

ПРИ НАПРЯЖЕНИИ СЕТИ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕМ УКАЗАННОМУ ДИАПАЗОНУ, АППАРАТ ПОДКЛЮЧАТЬ К СЕТИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

6.1.5 Допускается использование сетевого удлинителя, обеспечивающего питание сварочного аппарата по четырехпроводной схеме (3 фазы + защитное заземление), выполненного в соответствии с правилами электробезопасности длиной не более 100 метров и имеющего на своих концах сетевую вилку ССИ-025 32А 3Р+N+РЕ и розетку ССИ-225 32А 3Р+N+РЕ или аналогичные.

Кабель сетевого удлинителя должен иметь двойную изоляцию и 3 жилы сечением не менее 4 мм² каждая. Необходимо при этом учитывать, что максимальный выходной ток сварочного аппарата при использовании длинного удлинителя может снижаться до 250 А.

При необходимости удлинения проводов электрододержателя и зажима применять удлинители с соответствующими аппарату байонетными разъемами и с сечением проводников не менее 50 мм².

6.2 Подготовка к работе

6.2.1 При включении аппарата необходимо учитывать следующее:

- при линейном напряжении питающей сети менее ~340В или более ~440 В аппарат не включится и на дисплее будет отображаться предупреждающая информация о несоответствии напряжения сети допустимому значению «ОШИБКА! НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ НИЗКОЕ (ВЫСОКОЕ)». После того, как линейное напряжение сети достигнет значения в пределах допустимого диапазона и аппарат автоматически возвратится в рабочее состояние, можно продолжить сварочные работы;

- в случае длительного хранения и длительных перерывов в работе (1 год и более) необходимо включать аппарат в режим холостого хода на время от 1,5 до 2 часов, после чего можно приступить к работе;

- перед началом проведения сварочных работ при отрицательной температуре окружающей среды рекомендуется включить аппарат в режим холостого хода (без сварки) и провести в этом режиме трехминутный электропрогон;

6.2.2 Выполняя сварочные работы, следует помнить, что для аппарата при нормальной температуре окружающей среды $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и максимальном сварочном

токе показатель ПН составляет 60 %, что соответствует циклическому режиму 3 минуты – работа, 2 минуты – перерыв. Работа с меньшими сварочными токами при нормальной температуре окружающей среды позволяет соответственно увеличить показатель ПН (и пропорцию рабочего цикла). В случае перегрева внутренних узлов аппарата срабатывает защита от перегрева и на дисплее отображается надпись «ОШИБКА! ПЕРЕГРЕВ ТРАНСФОРМАТОРА (ТРАНЗИСТОРОВ)».

6.2.3 В случае, если в процессе работы линейное напряжение питания превысит ~460 В или станет меньше ~295 В, силовая часть аппарата отключается (пропадают выходное напряжение и ток), на дисплее будет отображаться предупреждающая информация о несоответствии напряжения сети допустимому значению «ОШИБКА! НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ВЫСОКОЕ (НИЗКОЕ)».

После того, как напряжение сети достигнет значения в пределах диапазона от ~340 до ~440 В (линейного значения), аппарат автоматически возвращается в рабочее состояние, на дисплее отображается установленное значение сварочного тока.

Если в течение 15 с аппарат не возвращается в рабочее состояние, во избежание выхода его из строя, отключить его от сети, проверить напряжение сети электропитания, в случае его несоответствия диапазону от ~340 до ~440 В (линейного значения) провести работы по устранению неполадок в сети электропитания.

6.3 Порядок работы с интерфейсом аппарата

6.3.1 Аппарат оснащен цветным TFT дисплеем, на котором в процессе подготовки к сварочным работам отображаются регулируемые параметры функций аппарата, а в процессе сварки – значения выходных тока и напряжения. Для перемещения по различным меню дисплея и изменения регулируемых параметров предназначены кнопки, расположенные по боковым сторонам от дисплея, а также регулятор «+/-», расположенный под дисплеем на лицевой панели.

6.3.2 Основное меню дисплея приведено на рисунке 6.1.

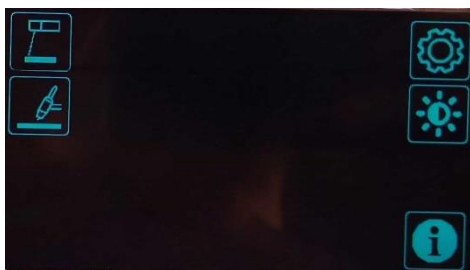












Рисунок 6.1

В левой части меню напротив соответствующих кнопок расположены изображения символов «» и «» соответствующих режимам «ММА» и «TIG» соответственно. В правой части – изображения символов «» и «», соответствующих меню технических параметров аппарата и меню настроек дисплея. Здесь и далее переход в соответствующее меню осуществляется посредством кратковременного нажатия на кнопку напротив соответствующего символа. Перемещение по регулируемым параметрам осуществляется посредством нажатия на кнопки напротив изображений символов «», «», «», «», что соответствует перемещению вверх/вниз или вправо/влево по строкам или линиям диаграмм или рисунков на дисплее. Изменение значения регулируемого параметра осуществляется поворотом вправо (увеличение значения параметра) или влево (уменьшение значения параметра) регулятора аппарата «». Возврат в основное меню аппарата – посредством нажатия на кнопку напротив изображения символа «».

6.3.3 Меню технических параметров аппарата позволяет включать/отключать режим ограничения напряжения холостого хода аппарата до безопасного значения менее 12 В (на дисплее обозначается «VRD»). Меню данного режима имеет вид дисплея, приведенный на рисунке 6.2.

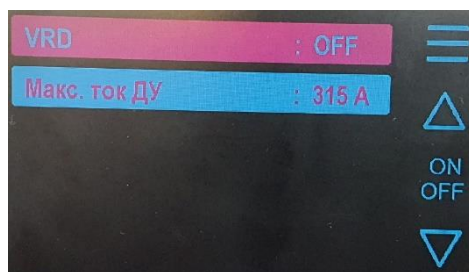



Рисунок 6.2

Для включения/отключения необходимо нажать на кнопку напротив изображения символа «», находясь в данном меню.

В меню в режиме «ММА» о включенном режиме ограничения напряжения холостого хода свидетельствует надпись «VRD» в левой части отображаемой диаграммы, в случае, если режим ограничения отключен, на месте данной надписи отображается фактическое значение напряжения холостого хода аппарата в текущем режиме.

ВНИМАНИЕ: ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ ПОТРЕБИТЕЛЕМ АППАРАТА, ИМЕЮЩЕГО СВИДЕТЕЛЬСТВО СООТВЕТСТВИЯ РД 03-614-03, С ОТКЛЮЧЕННЫМ РЕЖИМОМ ОГРАНИЧЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ВОЗЛАГАЕТСЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ.

6.3.4 Меню настроек параметров дисплея позволяет регулировать яркость дисплея и время индикации после окончания сварки выходных напряжения и тока аппарата (усредненные значения), измеренных за 4 с до прекращения процесса сварки, при этом диапазон регулирования «Времени доп. индикации» – от 1 с до неопределенно долгого времени.

Меню данного режима имеет вид дисплея, приведенный на рисунке 6.3.

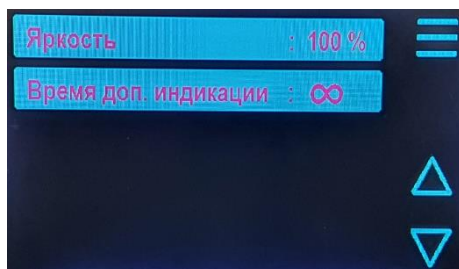




Рисунок 6.3

Для просмотра указанных значений в процессе работы необходимо нажать и удерживать кнопку, совмещенную с регулятором «», на время свыше 4 с. Нажатие на любую кнопку аппарата или регулятор «» прекращает процесс индикации указанных параметров.

6.3.5 Меню режима «ММА», вид дисплея в этом меню приведен на рисунке 6.4.



Рисунок 6.4

В основной области меню режима «ММА» отображается диаграмма сварочного процесса во временной области. Перемещение и изменение доступных для регулирования параметров в зависимости от задействованных пользователем функций осуществляется согласно указаниям п.6.3.2, при этом в случае отключения функций «ГОРЯЧИЙ СТАРТ» и «ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ» для регулирования доступен только сварочный ток.

Перемещение по регулируемым параметрам возможно посредством кратковременного нажатия на регулятор аппарата «▲», после чего его вращение позволяет перемещаться по параметрам. Для регулирования параметра необходимо еще раз кратковременно нажать на регулятор аппарата «▲», а его вращением возможно изменение значения параметра (см. рис. 6.5).



Рисунок 6.5

В левой части меню режима «ММА» расположены изображения символов:




- «» - нажатие на кнопку напротив изображения данного символа включает режим «ДУ», при этом изображение символа подсвечивается. В режиме «ДУ» сварочный ток устанавливается регуляторами пульта ДУ, подключенного к розетке аппарата «», при этом посредством органов управления аппарата можно изменять все регулируемые параметры, кроме сварочного тока. Для отключения режима «ДУ» следует нажать на кнопку напротив изображения символа «», при этом данный символ не подсвечивается (см. рис. 6.6);



Рисунок 6.6


- «» - нажатие на кнопку напротив изображения данного символа включает функцию «Горячий старт», при этом изображение символа подсвечивается. По диаграмме сварочного процесса и строке наименования изменяемого параметра возможно регулирование уровня и времени горячего старта в пределах, указанных в разделе 2 настоящего РЭ (см. рис. 6.7, рис. 6.8).




Рисунок 6.7



Рисунок 6.8

Для отключения функции «ГОРЯЧИЙ СТАРТ» следует нажать на кнопку напротив изображения этого же символа, при этом символ не подсвечивается;

- «» - нажатие на кнопку напротив изображения данного символа включает функцию «Импульсный режим», при этом изображение символа подсвечивается. По диаграмме сварочного процесса и строке наименования изменяемого параметра возможно регулирование параметров импульсного режима в пределах, указанных в разделе 2 настоящего РЭ (см. рис.6.9-рис. 6.12).

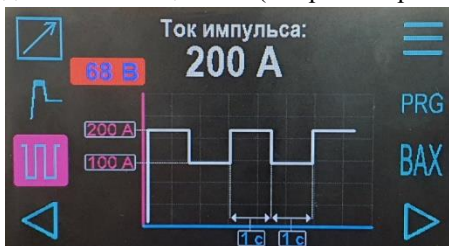


Рисунок 6.9

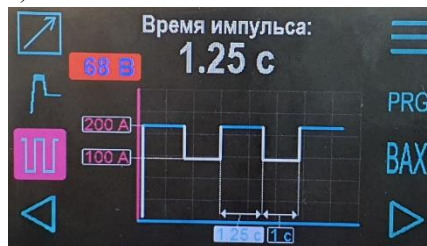


Рисунок 6.10

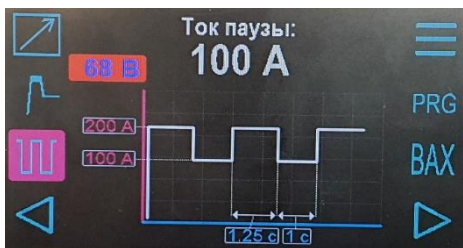


Рисунок 6.11



Рисунок 6.12

Для отключения функции «ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ» следует нажать на кнопку напротив изображения этого же символа, при этом символ не подсвечивается.

В правой части меню режима «ММА» расположены изображения символов:

- «PRG» - нажатие на кнопку напротив изображения данного символа переводит в режим работы с программами (см. описание ниже);

- «BAX» - нажатие на кнопку напротив изображения данного символа переводит в режим отображения диаграммы сварочного процесса в виде ВАХ с группой изменяемых параметров «НАПРЯЖЕНИЕ ГАШЕНИЯ», «НАКЛОН ВАХ», «ФОРСАЖ ДУГИ» в пределах, указанных в п.2 настоящего РЭ. Перемещение и изменение доступных для регулирования параметров в зависимости от задействованных пользователем функций осуществляется согласно указаниям п.6.3.2 (см. рис.6.13- рис. 6.17).



Рисунок 6.13



Рисунок 6.14



Рисунок 6.15

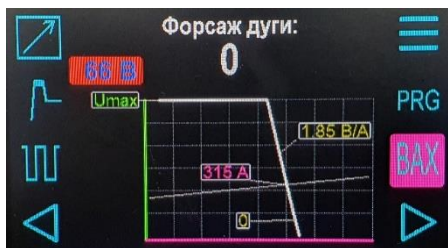




Рисунок 6.16





Рисунок 6.17



При этом нажатие на кнопку напротив изображений символов «», «» или «BAX» возвращает изображение диаграммы сварочного процесса во временной области (см. рис.6.4 и рис. 6.5). Из режима отображения диаграммы сварочного процесса в виде BAX также доступно регулирование сварочного тока и включение режима «ДУ» без смены режима отображения диаграммы сварочного процесса.

В случае выключения аппарата в меню режима «ММА» при последующем включении аппарата будет снова загружено меню этого режима, при этом все параметры сохранят свои значения, установленные до момента выключения.

6.3.6 Меню режима «TIG», вид дисплея в данном меню зависит от режимов и настраиваемых параметров.

В основной области меню режима «TIG» отображается диаграмма сварочного процесса во временной области.

Нажатие на кнопку напротив изображения «» (соответствует двухтактному режиму) или «» (соответствует четырехтактному режиму работы) позволяет переключаться между двух- и четырехтактными режимами работы от кнопки сварочной горелки.

Перемещение и изменение доступных для регулирования параметров в зависимости от задействованных пользователем функций осуществляется согласно указаний п.6.3.2. Также перемещение по регулируемым параметрам возможно посредством кратковременного нажатия на регулятор аппарата «», после чего его вращение позволяет перемещаться по параметрам. Для регулирования параметра необходимо еще раз кратковременно нажать на регулятор аппарата «», а его вращением возможно изменение значения параметра. Пределы регулирования параметров соответствуют пределам, указанным в разделе 2 настоящего РЭ.

Виды дисплея в зависимости от настроек показаны на рисунках 6.18 – 6.26.

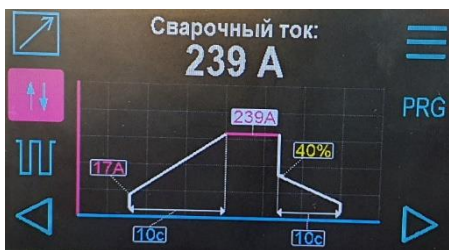




Рисунок 6.18 (2-х тактный режим)



Рисунок 6.19 (4-х тактный режим)

Нажатие на кнопки напротив соответствующих изображений символов «», «», «PRG» аналогичны описанным в п.6.3.5, т.е. позволяют включать/отключать режим «ДУ», «ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ», режим работы с программами.

Вид дисплея при установке параметров в импульсном 4-х тактном режиме:



Рисунок 6.18



Рисунок 6.19



Рисунок 6.20

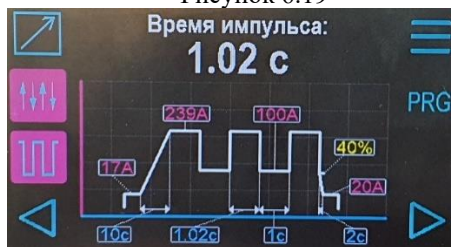


Рисунок 6.21

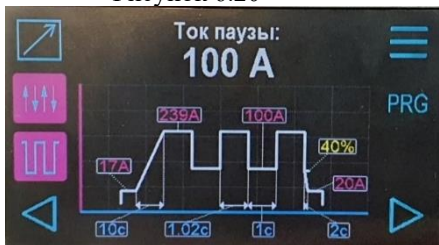


Рисунок 6.22



Рисунок 6.23



Рисунок 6.24



Рисунок 6.25

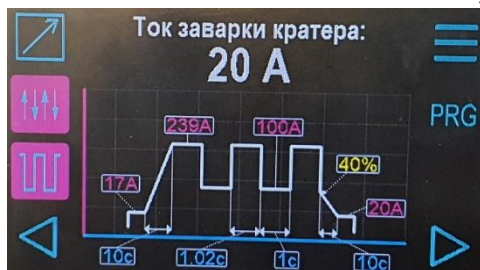


Рисунок 6.26

В случае выключения аппарата в меню режима «TIG» при последующем включении аппарата будет снова загружено меню этого режима, при этом все параметры сохранят свои значения, установленные до момента выключения.

6.3.7 Меню работы с программами «PRG», виды дисплея в этом меню приведены на рисунках 6.27 и 6.28.

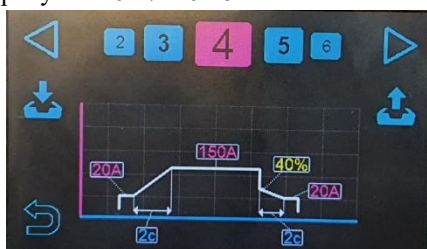


Рисунок 6.27

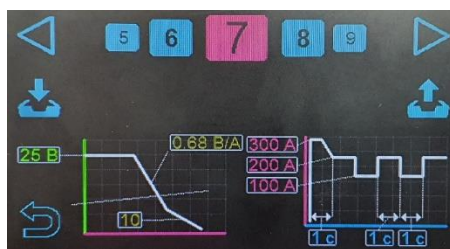





Рисунок 6.28

В основном поле режима «PRG» изображены уменьшенные диаграммы сварочного процесса, хранящиеся в той или иной ячейке памяти. Для записи доступна любая из ячеек.

Загрузка параметров в память – нажатием на кнопку напротив изображения символа «», выгрузка из памяти – нажатием на кнопку напротив изображения символа «», выбор соответствующей ячейки - при помощи регулятора


«  » и кнопку напротив изображений символов «▶» и «◀», выход из режима работы с пользовательскими программами – нажатие на кнопку напротив изображения символа «↻». Выход производится в то меню режима («ММА» или «TIG»), из которого был включен режим работы с программами.

6.4 Порядок работы

6.4.1 Сварка в режиме «ММА». Подключить кабель электрододержателя и кабель зажима к выходным соединителям аппарата «+» и «-», при этом полярность подключения кабелей выбирается в соответствии со свариваемыми материалами и используемыми для проведения сварочных работ электродами (полярность указывается на этикетках используемых электродов), подключить зажим к свариваемому изделию.

6.4.2 Установить плавящийся электрод в электрододержатель.

6.4.3 Включить электропитание аппарата, для чего установить выключатель «ВКЛ»/«ОТКЛ» на задней панели аппарата в положение «ВКЛ», убедиться в готовности аппарата к работе (отсутствие информации об ошибках).

6.4.4 В соответствии с п.6.3.2 включить режим «ММА». В соответствии с п.6.3.2 установить требуемые значения регулируемых параметров. При работе с пультом ПДУ необходимо подключить пульт ПДУ к розетке «  » аппарата и включить режим «ДУ» согласно описанию по п.6.3.4.


6.4.5 Ориентировочные значения сварочного тока при различных условиях сварки приведены в таблице 6.1.


Таблица 6.1

Положение шва	Диаметр электрода, мм				
	2	2,5	3,0	4,0	5,0
	Сварочный ток, А				
Нижнее	70-80	90-110	120-150	140-230	230-315
Вертикальное	60-70	80-90	120-150	140-230	230-315

6.4.6 Качество сварного шва зависит от правильного выбора типа и марки электрода. Тип и марка электрода определяются маркой и толщиной свариваемого материала, пространственным положением свариваемого шва, температурой окружающего воздуха при сварке, родом и полярностью сварочного тока. При выборе электрода необходимо также учитывать приведенные в этикетке на него


рекомендации по рабочим значениям сварочных токов, полярности подключения и режимам предварительного прокаливания перед выполнением сварочных работ.

6.4.7 В процессе сварки на дисплее аппарата отображаются фактические значения тока и напряжения, при этом сварочный ток может быть изменен регулятором «  ».


6.4.8 По окончании процесса сварки усредненные значения тока и напряжения, измеренные за 4 с до окончания процесса сварки, могут быть отображены посредством нажатия и удержания кнопки функционального регулятора «  » в течение не менее 5 с.

6.4.9 Для работы аппарата в режиме «TIG» рекомендуется использовать сварочную горелку с краником газа.

Горелка подключается к соединителю аппарата «-», кабель зажима к соединителю «+». Газовый штуцер сварочной горелки подключить к баллону с газом через редуктор. При использовании горелки с кнопкой провода кнопки подключаются к

контактам 1,5 розетки «  » аппарата (без соблюдения полярности), при этом использовать вилку типа FQ14-6TJ-8 «Pol-sun».

6.4.10 В соответствии с п.6.3.2 включить режим «TIG». В соответствии с п.6.3.6 установить требуемые значения регулируемых параметров. При работе с пультом

ПДУ необходимо подключить пульт ПДУ к розетке «  » аппарата и включить режим «ДУ» согласно описанию по п.6.3.5.

6.4.11 Для проведения сварки необходимо обеспечить подачу газа в газовый тракт горелки, нажать и удерживая кнопку горелки, осуществлять поджиг дуги касанием вольфрамового неплавящегося электрода свариваемой детали.

Необходимо удерживать кнопку в течение всего сварочного процесса, для его окончания – отпустить кнопку.

6.4.12 В случае, если горелка не имеет кнопки, поджиг дуги осуществлять касанием вольфрамового неплавящегося электрода свариваемой детали, а прерывание сварки – с помощью быстрого отведения горелки от детали.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО БЛОКА ОСЦИЛЛЯТОРА К ВЫХОДНЫМ соединителям АППАРАТА, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ АППАРАТА ИЗ СТРОЯ!

6.5 Эксплуатационные ограничения

6.5.1 В случае возникновения аварийных ситуаций на дисплее аппарата отображается информация об ошибках: при перегреве – согласно описанию в п.6.2.2, при несоответствии напряжения питания допустимому диапазону - согласно описанию в п.6.2.3, в прочих ситуациях на дисплее отображается надпись «ОШИБКА!». В последнем случае, если после выключения и повторного включения по-прежнему отображается информация об ошибке, аппарат следует отправить в ремонт.

6.5.2 При эксплуатации необходимо строго следовать следующим мерам предосторожности:

- во время работы аппарата не вынимайте вилку шнура сетевого питания из розетки. Это может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара;

- не переворачивайте аппарат дном вверх, не кладите его набок. Это может привести к выходу его из строя;

- не подвергайте корпус аппарата механическим воздействиям и ударам. Это может

повлечь нарушение его работоспособности;

- не допускайте попадания внутрь аппарата посторонних предметов, металлических

стружек и опилок, технических масел, агрессивных и едких жидкостей. Это может привести к выходу его из строя;

- не допускайте повреждения органов управления и контроля аппарата. Это может повлиять на его работоспособность;

- не допускайте нарушения изоляции, повреждения кабелей сетевого питания, сварочных кабелей. Это может привести к поражению электрическим током, возникновению пожара;

- не эксплуатируйте аппарат при воздействии воды, в условиях воздействия агрессивных сред и высоких температур, а также условиях сильной непогоды. Это может повлечь возникновение пожара и поражение электрическим током;

- для переноски аппарата используйте ручку на верхней крышке, не бросайте и не катите его. Это может повлиять на его работоспособность.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание аппарата заключается в проведении профилактического осмотра на отсутствие повреждений, проверке исправности шнура сетевого питания, органов управления, токоведущих соединителей и заземляющих шин.

7.2 При включении аппарата под напряжением достаточно убедиться в отсутствии информации об ошибках по п.6.5.1

7.3 Содержите аппарат в чистоте, раз в 3 месяца, а при повышенной запыленности окружающей среды не реже раза в месяц, снимите кожух аппарата и струей чистого сжатого воздуха или пылесосом очистите аппарат от загрязнений, а в доступных местах протрите влажной тканью (использовать растворители и другие активные жидкости категорически запрещается). Для контроля чистоты воздуха направьте его струю на чистый лист бумаги, на которой не должно появиться пятен влаги или масла. При чистке аппарата не допускайте повреждения его элементов.

ВНИМАНИЕ: ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ВСКРЫТИЯ АППАРАТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УДАЛЕНИЮ ПЫЛИ И ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ЕГО ОТ СЕТИ (УСТАНОВИТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АППАРАТА ОТКЛ/ВКЛ В ПОЛОЖЕНИЕ ОТКЛ, ОТКЛЮЧИТЬ СЕТЕВУЮ ВИЛКУ АППАРАТА ОТ СЕТЕВОЙ РОЗЕТКИ), ВЫЖДАТЬ НЕ МЕНЕЕ 10 МИНУТ И ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЭТОГО СНИМАТЬ КРЫШКУ КОРПУСА.

ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВНОСИТЬ В КОНСТРУКЦИЮ АППАРАТА КАКИЕ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЯ!

7.4 Проводите контрольный осмотр до и после использования аппарата, для чего проверьте надежность крепления резьбовых соединений и разъемов, отсутствие повреждений аппарата, силовых и сварочных кабелей, состояние заземления.

7.5 Раз в 3 года производится проверка электрического сопротивления изоляции между цепями, указанными в п.2.5 с помощью мегаомметра Ф4101 или аналогичного при напряжении постоянного тока 500 В. Для этого соединить перемычкой выходные соединители аппарата «+», «-», другой перемычкой соединить два контакта вилки сетевого питания, при этом заземляющий контакт вилки оставить свободным. Установить на аппарате выключатель «СЕТЬ» в положение «ВКЛ».

Примечание – перед проведением проверки выполнить профилактические работы согласно п.7.3.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Аппарат в упаковке предприятия-изготовителя следует хранить в условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха (90±3) % при температуре окружающего воздуха плюс (25±2) °С;

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

8.2 Аппарат в транспортировочной таре предприятия-изготовителя может транспортироваться автомобильным, железнодорожным, водным (кроме морского) транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок.

8.3 Условия транспортирования аппарата при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха (90±3) % при температуре плюс (25±2) °С.

8.4 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными аппаратами от атмосферных осадков.

8.5 Размещение и крепление транспортной тары с упакованными аппаратами в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортной тары и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

8.6 Во время погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

8.7 Переноска аппарата без упаковки с одного рабочего места на другое производится с помощью специальной ручки, закрепленной на крышке корпуса.

8.8 Утилизация аппарата не требует дополнительных средств и мер безопасности.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Возможные неисправности и способы их устранения

9.1.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Возможные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1 Дисплей не светится при включении аппарата	Отсутствует напряжение электропитания	Проверить наличие напряжения электропитания
	Плохой контакт в вилке сетевого шнура	Проверить и исправить вилку сетевого шнура
	Неисправен сетевой шнур	Заменить сетевой шнур на исправный
	Неисправен сетевой выключатель	Заменить выключатель на исправный выключатель автоматический
2 Отображается надпись «ОШИБКА! НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ НИЗКОЕ»	Низкое напряжение питания, сработала схема защиты аппарата от пониженного напряжения питания	Выждать 15 с, если аппарат автоматически не возвращается в рабочее состояние, отключить его от сети. Проверить напряжение сети электропитания, в случае его несоответствия диапазону от ~340 до ~440 В провести работы по устранению неполадок в сети.
3 Отображается надпись «ОШИБКА! НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ВЫСОКОЕ»	Высокое напряжение питания, сработала схема защиты аппарата от повышенного напряжения питания	
4 Аппарат заблокирован (нет поджига дуги), отображается надпись «ОШИБКА! ПЕРЕГРЕВ ТРАНСФОРМАТОРА (ТРАНЗИСТОРОВ)»	Перегрев аппарата	Отсоединить электрод от свариваемой детали, дождаться автоматического включения аппарата, продолжить работу

Примечание – Работы по устранению неисправностей аппарата производить в условиях специализированных ремонтных мастерских или на предприятии-изготовителе.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ДУ	-	дистанционное управление
КЗ	-	короткое замыкание
ПДК	-	предельно-допустимая концентрация
ПДУ	-	пульт дистанционного управления
ПН	-	процент нагрузки
ХХ	-	холостой ход
ВАХ	-	вольт-амперная характеристика