

АО «Государственный Рязанский приборный завод»



**АППАРАТ  
ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ  
ФОРСАЖ-70П**

**Руководство по эксплуатации  
ВИАМ.683451.001РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и рекомендации	4
2 Технические характеристики и функции	6
3 Устройство и работа	9
3.1 Принцип работы аппарата	9
3.2 Устройство аппарата	11
4 Указания мер безопасности	13
5 Подготовка аппарата к эксплуатации и порядок работы	15
5.1 Общие положения	15
5.2 Воздушно-плазменная резка	18
6 Техническое обслуживание	22
7 Правила хранения, транспортирования и утилизации	24
8 Возможные неисправности и способы их устранения	25

В настоящее руководство по эксплуатации включены необходимые разделы технического обслуживания, а также указания безопасности и рекомендации по эксплуатации аппарата воздушно-плазменной резки ФОРСАЖ-70П ВИАМ.683451.001 промышленного применения (далее аппарат).

Перед началом работы необходимо внимательно изучить все правила и рекомендации, приведенные в руководстве, и соблюдать их в процессе эксплуатации. Это обеспечит надежную работу аппарата.

## 1 Назначение и рекомендации

1.1 Аппарат промышленного применения предназначен для ручной резки черных и цветных металлов толщиной от 0,5 до 20 мм. Резка осуществляется путем выплавления металла из зоны реза воздушно-плазменной дугой, образующейся между анодом (разрезаемым металлом) и катодом резака плазменного. Для получения плазмы применяется сжатый воздух.

1.2 Аппарат обеспечивает:

- бесконтактный (за счет применения осциллятора) поджиг основной дуги;
- контроль выходного тока (тока воздушно-плазменной резки) и давления воздуха, осуществляемые по цифровым индикаторам, расположенным на передней панели аппарата;
- выполнение резки металла в любых пространственных положениях;

1.3 Аппарат может эксплуатироваться в следующих условиях:

- рабочая температура окружающего воздуха от минус 20 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 до 0,5 мм и ускорением 15 м/с<sup>2</sup> (1,5 g) в диапазоне частот от 1 до 35 Гц.

1.4 Аппарат выполнен со степенью защиты IP22 по ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)». По степени защиты от поражения электрическим током аппарат относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», что обеспечено применением специальной вилки с заземляющим контактом и аналогичной розетки.

1.5 При покупке аппарата необходимо:

- убедиться в отсутствии на упаковке и корпусе аппарата механических повреждений;
- проверить комплектность документации и аксессуаров;
- убедиться в правильном заполнении свидетельства о продаже, в котором должен быть простав-

лен заводской номер аппарата, наименование и штамп магазина, разборчивая подпись продавца, дата продажи и адрес владельца аппарата.

1.6 После транспортирования или хранения аппарата при температуре ниже минус 20 °С включение в сеть можно производить только после выдержки его в течение 2 часов, не менее, при температуре не ниже минус 20 °С.

1.7 Адрес предприятия-изготовителя

АО «Государственный Рязанский приборный завод» (АО «ГРПЗ»)

ул. Семинарская, д.32, Рязань, 390000, Россия.

ТЕЛЕФОН (4912) 29-87-98.

1.8 Декларация о соответствии № ЕАЭС N RU Д-RU.АЖ56.В.01679/19, срок действия с 18 октября 2019 г. по 17 октября 2024 г. включительно.

Аппарат соответствует требованиям:

Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

Технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

1.9 Данное оборудование класса А не предназначено для использования в жилых зонах, в которых электрическая энергия передается от низковольтной системы электроснабжения общего назначения.

В этих местах размещения могут быть потенциальные трудности в обеспечении ЭМС из-за кондуктивных и излучаемых помех, создаваемых оборудованием.

## 2 Технические характеристики и функции

2.1 Электропитание – трехфазная сеть переменного тока (стационарная или питание от автономной передвижной электростанции мощностью не менее 18 кВт (25 кВ·А) со стабилизатором выходного напряжения) со следующими параметрами:

- линейное напряжение, В  $380^{+38}_{-57}$  ;  
- частота, Гц  $50 \pm 1$ .

2.2 Максимальная электрическая мощность, потребляемая от сети, кВ·А, не более 17,5

2.3 Напряжение холостого хода в активном режиме, В  $270^{+20}_{-10}$  \*, \*\*.

2.4 Максимальный выходной ток, А  $70^{+5}_{-10}$  \*,\*\*.

2.5 Минимальный выходной ток, А  $15 \pm 5$  \*,\*\*.

---

\* При номинальном значении линейного напряжения питающей сети  $\sim 380$  В (фазного напряжения  $\sim 220$  В).

\*\* При крайних значениях линейного напряжения питающей сети  $\sim 323$  и  $\sim 418$  В (фазного напряжения  $\sim 187$  и  $\sim 242$  В)

2.6 Функция подачи воздуха после окончания резки обеспечивает охлаждение плазменного резака после воздушно-плазменной резки, в течении  $(60 \pm 5)$  с.

2.7 Функция бесконтактного поджига дуги обеспечивается включением осциллятора с помощью кнопки на резке плазменном.

2.8 Функция продува шланга подачи воздуха обеспечивает удаление влаги и посторонних предметов из шланга (кнопка совмещенная с регулятором «-» - «+» выходного тока).

2.9 Цифровая индикация выходного тока и дополнительных параметров (информация об ошибках).

2.10 Цифровая индикация давления плазмообразующего газа (воздуха).

2.11 Давление плазмообразующего газа (воздуха) по манометру газового редуктора, не менее 490 кПа (4,9 bar).

2.12 Защита аппарата от перепадов напряжения питающей сети:

- силовой преобразователь аппарата отключается (без отключения аппарата от сети) при линейном напряжении питающей сети более ~450 В (фазном напряжении питающей сети более ~260 В), при этом индикатор аппарата «А» отображает символы «Ег.5»;

- силовой преобразователь аппарата отключается (без отключения аппарата от сети) при линейном напряжении питающей сети менее ~295 В (фазном напряжении питающей сети ~170 В и менее), при этом индикатор аппарата «А» отображает символы «Ег.4»;

- аппарат включается в течение 3 с, не более, после возвращения напряжения сети в допустимый диапазон, при этом индикатор «А» аппарата показывает установленное значение выходного тока.

2.13 Процент нагрузки (ПН) при рабочем цикле 5 минут и рабочей температуре окружающего воздуха плюс  $(25\pm 2)$  °С, %:

- при максимальном выходном токе 70 А 60;
- при выходном токе 50 А 100.

2.14 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, МОм, не менее:

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

2.15 Габаритные размеры аппарата, мм, не более 425x185x355

2.16 Масса аппарата, кг, не более 13,7.

2.17 Масса брутто аппарата, кг, не более 16,5.

2.18 Срок службы, лет, не менее 6.



### 3 Устройство и работа

#### 3.1 Принцип работы аппарата

3.1.1 Аппарат представляет собой инверторный источник питания, в основу работы которого положен метод высокочастотного преобразования электрической энергии.

3.1.2 Функциональная схема аппарата приведена на рисунке 3.1.

3.1.3 Переменное напряжение сети электропитания (либо от автономной электростанции) подается на блок измерения и коммутации сетевого напряжения (БИК), в котором осуществляется его измерение. В случае соответствия напряжения питания допустимому диапазону оно поступает на вход выпрямителя (ВхВ), где происходит его выпрямление. В случае несоответствия напряжения питающей сети допустимому диапазону включение аппарата не происходит.

3.1.4 Далее, выпрямленное напряжение питающей сети через сглаживающий входной фильтр (Ф) поступает на транзисторный преобразователь (ТП), представляющий собой генератор с внешним возбуждением, где вновь происходит его трансформация в переменное импульсное напряжение. При этом ТП обеспечивает формирование крутопадающей выходной вольтамперной характеристики.

3.1.5 Импульсное напряжение выпрямляется выходным выпрямителем (ВВ) и поступает на выходные розетки аппарата.

3.1.6 Управление работой ТП, защиту от перегрузок по току и регулирование сварочного тока, осуществляет устройство управления (УУ).

3.1.7 Цифровые индикаторы модуля интерфейса пользователя (МИП) обеспечивают индикацию выходного тока, давления плазмообразующего газа (воздуха), а также дополнительных рабочих параметров.

3.1.8 Бесконтактный поджиг дуги обеспечивает осциллятор (ОСЦ). Включение осциллятора происходит при нажатии кнопки на резаке плазменном.

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

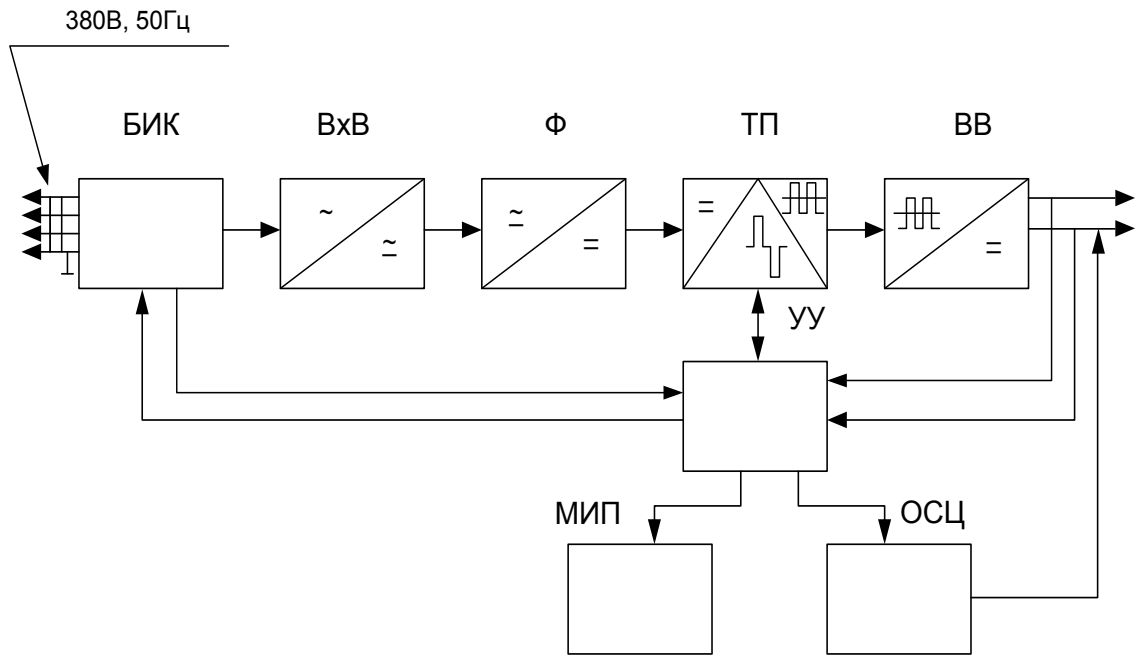




Рисунок 3.1

### 3.2 Устройство аппарата

3.2.1 Конструктивно аппарат выполнен в виде переносного моноблока.

3.2.2 На передней панели расположены:

- регулятор «-» - «+» изменения выходного тока воздушно-плазменной резки;
- цифровой индикатор «А» контроля выходного тока, который отображает:
  - 1) при воздушно-плазменной резке – действительную величину выходного тока (сегменты индикатора светятся непрерывно);
  - 2) при работе аппарата на холостом ходу – величину заданного (предустановленного) значения тока (сегменты индикатора светятся прерывисто);
  - 3) после окончания воздушно-плазменной резки – длительность подачи воздуха для охлаждения плазменного резака;
  - 4) дополнительные параметры (информацию об ошибках);
- цифровой индикатор «bar» контроля давления плазмообразующего газа (воздуха);
- соединители «» и «» для подключения кабеля с зажимом и фидера резака плазменного;

3.2.3 На задней панели аппарата размещены:

- сетевой шнур и выключатель «СЕТЬ» отключения сети;
- штуцер «ГАЗ» для подключения шланга подачи воздуха от редуктора газового баллона или пневмосети.

3.2.4 На крышке имеется ручка для переноски аппарата.

Общий вид аппарата приведен на рисунке 3.2.

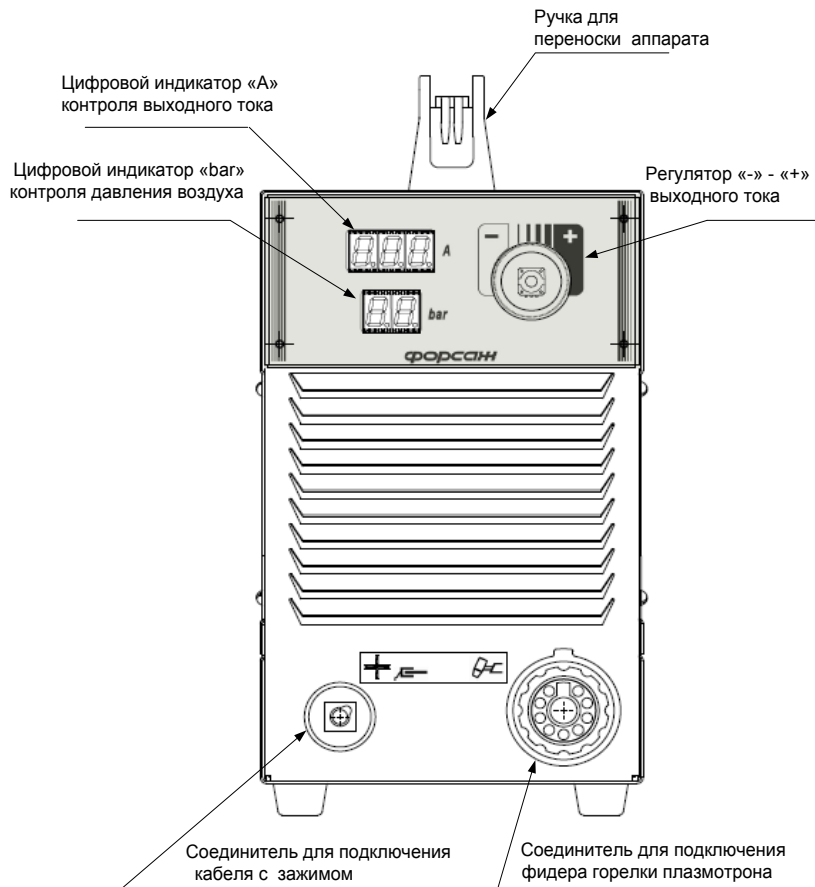


Рисунок 3.2

#### 4 Указания мер безопасности

4.1 К работе с аппаратом допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, изучившие правила электробезопасности при проведении воздушно-плазменной резки, а также изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

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

4.3 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 ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88 .

4.4 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.

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

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

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩЕНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ АППАРАТ В УСЛОВИЯХ НАЛИЧИЯ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ, СТРУЖКИ И ОПИЛОК ОТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ЕГО ИЗ СТРОЯ.**

4.7 При работе с аппаратом необходимо соблюдать правила электробезопасности.

4.8 Работы по воздушно-плазменной резке необходимо осуществлять при обязательном применении средств индивидуальной защиты. Спецодежда должна надежно защищать сварщика от искр и брызг расплавленного металла, а также от механических воздействий.

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

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

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

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

4.13 В случае появления неисправности ремонт аппарата можно производить только в специализированных мастерских, либо на предприятии-изготовителе. При этом необходимо учитывать требования безопасности. При необходимости вскрытия аппарата, при проведении профилактических работ по удалению пыли и посторонних предметов, необходимо отключить его от сети (установить выключатель «СЕТЬ» на задней панели аппарата в положение «ОТКЛ», отключить сетевую вилку от сетевой розетки), выждать не менее 10 минут, и только после этого снимать крышку корпуса.

4.14 Подключать аппарат к электросети с раскрытым корпусом не допускается, так как пластины радиаторов и основные радиоизделия находятся под высоким напряжением.

4.15 При хранении и работе с газовыми баллонами не допускать резких ударов и нагревания до температуры выше + 30 °С, необходимо надежно закреплять баллоны на рабочем месте и защищать их от сварочной дуги.

## 5 Подготовка аппарата к эксплуатации и порядок работы

### 5.1 Общие положения

5.1.1 Произвести внешний осмотр аппарата.

5.1.2 Убедиться в отсутствии механических повреждений.

5.1.3 Подключение аппарата к стационарной электросети  $\sim 380$  В, 50 Гц (допускается подключение к электростанции мощностью не менее 18 кВт (25 кВт·А) со стабилизатором выходного напряжения) должно производиться только через сетевую розетку НТ-125(3S-125). Если сетевая розетка отличается, то можно воспользоваться розеткой из комплекта поставки аппарата. Подключение розетки НТ-125 к стационарной сети электропитания необходимо производить в соответствии с рисунком 5.1, проводом сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$ . Сеть должна допускать нагрузку не менее 25 А по каждой фазе и иметь собственный провод заземления.

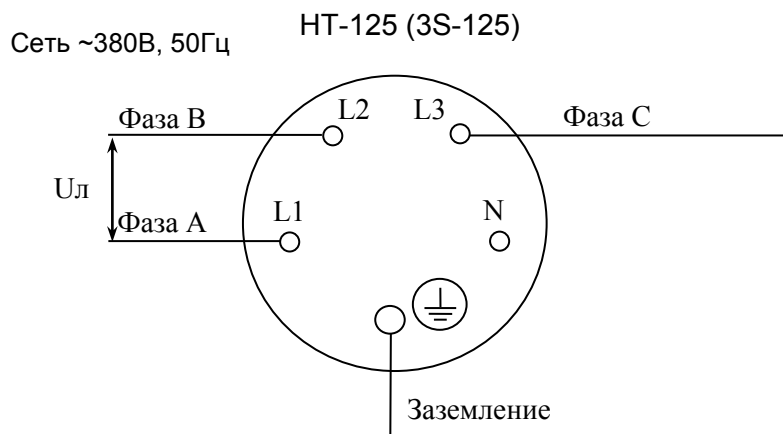


Рисунок 5.1

**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!

ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ КОНТАКТОВ СЕТЕВОЙ РОЗЕТКИ ПРОКОНТРОЛИРУЙТЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ, КОТОРОЕ НЕ ДОЛЖНО ВЫХОДИТЬ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА ОТ ~323 ДО ~418 В (ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ КАЖДОЙ ФАЗЫ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ НЕ ДОЛЖНО ВЫХОДИТЬ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАПАЗОНА ОТ ~187 ДО ~242 В), КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПО ВОЛЬТМЕТРУ ТИПА Д5015 ИЛИ ПО АНАЛОГИЧНОМУ С ПРЕДЕЛАМИ ИЗМЕРЕНИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИМИ УКАЗАННОМУ ДИАПАЗОНУ.

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

Примечание - При работе аппарата от автономных электростанций необходимо включать аппарат после выхода электростанции на штатный режим, а выключать аппарат перед выключением электростанции.

5.1.4 При включении аппарата необходимо учитывать следующее:

- включение электропитания аппарата производится установкой выключателя «СЕТЬ» на задней панели аппарата в положение «ВКЛ». После этого должны прозвучать два кратковременных звуковых сигнала разной тональности и все сегменты цифровых индикаторов аппарата должны кратковременно засветиться;

- при отклонениях фазного напряжения питающей сети за пределы допустимых значений от ~323 до ~418 В (фазного напряжения от ~187 до ~242 В) или при отсутствии фазного напряжения силовой преобразователь не включится и на цифровом индикаторе «А» появится предупреждающая информация о несоответствии напряжения сети допустимому значению (см. раздел 8).



После того, как линейное напряжение сети достигнет значения в пределах допустимого диапазона, и аппарат автоматически возвратится в рабочее состояние, можно будет продолжить работы по резке изделия;

- 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 приступать к работе;

- перед началом проведения работ по воздушно-плазменной резке при отрицательной температуре окружающей среды рекомендуется включить аппарат в режим холостого хода (без нагрузки) и провести в этом режиме трехминутный электропрогон;


- вентилятор включается при температуре на радиаторах силовых элементов аппарата плюс  $(35\pm 2)$  °С и отключается – при плюс  $(25\pm 2)$  °С.

#### Примечания

1 При необходимости удаления аппарата от сети электропитания применять специальные удлинители с совместимыми соединителями (вилка, розетка) и с сечением проводников, обеспечивающих на входе вилки сетевого шнура аппарата рабочее напряжение от 323 до 418 В.

2 При необходимости удлинения провода зажима применять удлинитель с соответствующим аппарату байонетным соединителем и с сечением проводника 35 мм<sup>2</sup>, не менее.

## 5.2 Воздушно-плазменная резка

5.2.1 Присоединить кабель с зажимом к выходному соединителю « +  » на передней панели аппарата, а зажим – к изделию.

5.2.2 Подключить фидер резака плазменного к соединителю «  » на передней панели аппарата.

Подключить фитинг шланга воздухопровода от редуктора газового баллона или пневмосети к фитингу «ГАЗ» на задней панели аппарата. Открыть вентиль подачи воздуха на редукторе газового баллона или пневмосети, и установить необходимое давление воздуха от 500 до 800 кПа (от 5 до 8 bar), контролируя по манометру редуктора газового баллона.

При наличии комплекта дооснащения ВИАМ.305659.020 подключить шланг воздухопровода согласно рисунку А.3 приложения А паспорта ВИАМ.683451.001ПС.

### ВНИМАНИЕ:

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА АППАРАТА НЕДОПУСТИМО ПОПАДАНИЕ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ (ПЕСКА И ГРЯЗИ) ВНУТРЬ ФИТИНГА «ГАЗ».

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА АППАРАТА ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОЗДУХ, ОЧИЩЕННЫЙ ОТ ПРИМЕСЕЙ И ВОДЯНЫХ ПАРОВ.

5.2.3 Установить выключатель аппарата «СЕТЬ» в положение «ВКЛ.».

5.2.4 На цифровых индикаторах «А» и «bar» будут отображаться предустановленные значения выходного тока и давления плазмообразующего газа (воздуха) соответственно.

5.2.5 Установить регулятором «-» - «+» аппарата, контролируя по цифровому индикатору «А», необходимое значение выходного тока (сегменты цифрового индикатора светятся прерывисто).

5.2.6 Инициировать дежурную дугу одним из двух следующих способов:

а) прижать резак плазменный ограничительной насадкой к разрезаемому металлу, нажать и удерживать кнопку на резаке плазменном, при этом одновременно с подачей воздуха должна загореться дежурная дуга;

б) нажать и удерживать кнопку на резаке плазменном, при этом одновременно с подачей воздуха должна загореться дежурная дуга, прижать резак плазменный ограничительной насадкой к разрезаемому металлу.

5.2.7 После автоматической смены дежурной дуги основной можно приступить к резке изделия, продвигая резак плазменный по линии разреза со скоростью, обеспечивающей отклонение факела от оси разреза на 20-30°. Если резка металла начинается не с края листа, то резак плазменный следует установить сначала под углом 20-30° к поверхности во избежание обратного выплеска металла в момент прошивки отверстия.

5.2.8 Если в течении 5 с, не более, основная дуга не зажглась (резак плазменный прижат ограничительной насадкой к разрезаемому металлу), то для повторного зажигания основной дуги необходимо отпустить и вновь нажать и удерживать кнопку на резаке плазменном.

5.2.9 Во время резки изделия цифровой индикатор «А» аппарата будет показывать значение выходного тока (сегменты цифрового индикатора светятся непрерывно); с помощью регулятора «-» - «+» аппарата допускается корректировать значение выходного тока.

5.2.10 Во время воздушно-плазменной резки необходимо поддерживать постоянным расстояние от торца сопла резака плазменного до поверхности разрезаемого изделия (обеспечивается типом ограничительной насадки). Скорость резки нужно выбирать в зависимости от разрезаемого металла, его толщины и силы тока. Если скорость занижена, рез будет шире внизу. При правильно выбранной скорости разница в ширине нижней и верхней частей реза будет минимальной. При выборе режима нужно учитывать, что завышенные сила выходного тока и расход газа уменьшают ресурс работы плазмотрона.

5.2.11 Качество разрезаемого шва зависит от правильного выбора диаметра сопла, давления воздуха и скорости плазменно-дуговой резки. Диаметр сопла и тип ограничительной насадки определяются маркой и толщиной разрезаемого материала, пространственным положением и толщиной разреза. На рисунке 5.2 показана зависимость скорости плазменно-дуговой резки от толщины разрезаемого металла. Сведения, приведенные на рисунке 5.2, являются справочными.

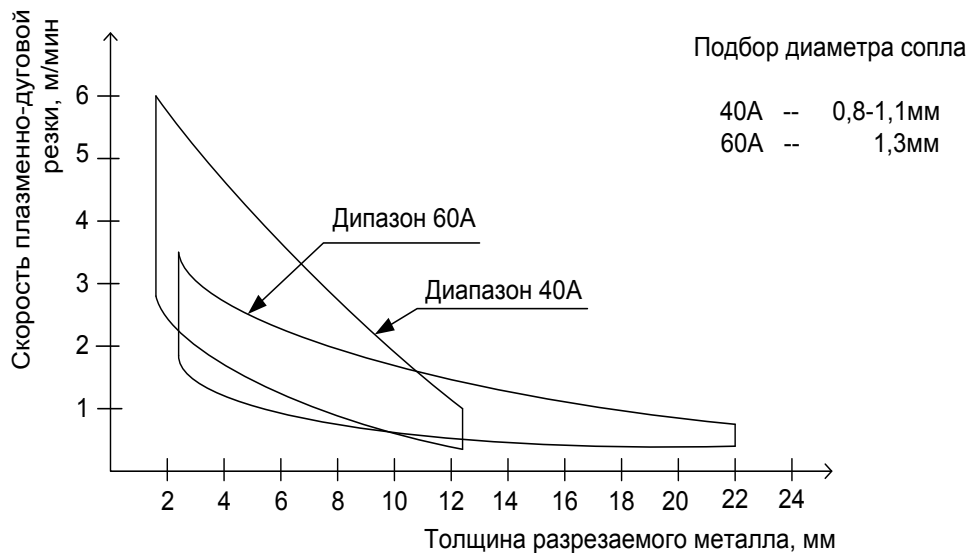


Рисунок 5.2

5.2.12 По окончании резки отпустите кнопку на резаке плазменном, не отрывая плазмотрон от разрезаемого изделия, чтобы избежать быстрого износа (прогорания) сопла.

5.2.13 Резка прекращается, когда разрывается дуга при сходе резака плазменного с края металлического листа, при отрыве резака плазменного от изделия, или при отсутствии выходного тока (отпустить кнопку на резаке плазменном).

5.2.14 После отпускания кнопки на резаке плазменном, в течении  $(60 \pm 5)$  с, через резак плазменный будет подаваться воздух для охлаждения области реза.

5.2.15 В случае перегрева аппарата срабатывает схема защиты от перегрева – силовой преобразователь аппарата отключается, при этом на цифровом индикаторе «А» аппарата отображаются символы «Er.1» ( «Er.2», «Er.3»). При возвращении температуры в допустимый диапазон, аппарат возвращается в рабочий режим, а цифровой индикатор «А» аппарата показывает предустановленное значение выходного тока.

5.2.16 При возникновении неисправности аппарата силовой преобразователь аппарата отключается, при этом цифровой индикатор «А» аппарата отображает символы «Er.6». Необходимо выключить и включить аппарат, если при этом показания цифрового индикатора «А» аппарата остаются прежними, аппарат необходимо отправить на ремонт в сервисный центр, либо на предприятие-изготовитель.

5.3 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 допускается эксплуатация аппарата днищем 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, кабеля с зажимом и фидера резака плазменного. Это может привести к поражению электрическим током, возникновению пожара;
- не эксплуатируйте аппарат в воде, 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 тащите его за кабели. Это может повлиять на его работоспособность.

## **6 Техническое обслуживание**

6.1 Техническое обслуживание аппарата заключается в проведении 1 раз в месяц профилактического осмотра в следующем объеме:

- проверить внешний вид аппарата, отсутствие повреждений, исправность шнура сетевого питания, органов управления, токоведущих и воздушных соединителей и заземляющих шин;
- проверить состояние резака плазменного и его сменных частей на отсутствие повреждений;
- герметичность воздухопроводящих кабелей и соединений проверить внешним осмотром, а также промазкой стыков и повреждений водно-мыльным раствором и контролем отсутствия пузырьков от выхода воздуха.

При обнаружении недостатков необходимо устранить их заменой компонентов резака плазменного или устранением неисправности аппарата в соответствии с разделом 8.



**ВНИМАНИЕ: ПРЕТЕНЗИИ ПО ПОВОДУ НЕИСПРАВНОСТИ РЕЗАКА ПЛАЗМЕННОГО И ЗАМЕНЫ ЕГО СМЕННЫХ ЧАСТЕЙ В СЛУЧАЕ ИЗНОСА ПРЕДЪЯВЛЯТЬ ФИРМЕ-ПРОИЗВОДИТЕЛЮ В СООТВЕТСТВИИ С ПАСПОРТОМ НА РЕЗАК.**

6.2 При включении аппарата под напряжение достаточно убедиться в кратковременном свечении всех цифровых индикаторов аппарата, наличии двух кратковременных звуковых сигналов разной тональности.

6.3 Содержите аппарат в чистоте, 1 раз в месяц, а при повышенной запыленности окружающей среды не реже 1 раза в неделю, снимите кожух аппарата и струей чистого сжатого воздуха или пылесосом очистите аппарат от загрязнений. 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: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВНОСИТЬ В КОНСТРУКЦИЮ АППАРАТА КАКИЕ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЯ!**

6.4 На этапе аттестации аппарата, а также в последствии, 1 раз в 3 года, в аттестационном центре потребителя производится проверка электрического сопротивления изоляции между цепями, указанными в п.2.13 с помощью мегаомметра Ф4101 или аналогичного при напряжении постоянного тока 500 В.

Для этого соединить перемычкой выходные соединители аппарата « + » и «  » (центральный контакт), другой перемычкой соединить три контакта вилки сетевого питания, при этом заземляющий и нулевой контакт вилки оставить свободными. Установить на аппарате выключатель «СЕТЬ» в положение «ВКЛ.».

Примечание – Перед проведением проверки выполнить профилактические работы согласно п.6.3.

## **7 Правила хранения, транспортирования и утилизации**

7.1 Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха  $(90\pm 3)$  % при температуре плюс  $(25\pm 2)$  °С.

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

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

7.3 Условия транспортирования аппарата при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха  $(90\pm 3)$  % при температуре плюс  $(25\pm 2)$  °С.

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

7.5 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.

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

7.7 Переноска аппарата без упаковки с одного рабочего места на другое производится с помощью ручки для переноски аппарата, закрепленной на крышке корпуса.

7.8 Утилизация аппарата не требует дополнительных средств и мер безопасности.



## 8 Возможные неисправности и способы их устранения

8.1 Возможные неисправности аппарата и способы их устранения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Возможные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1 При включении аппарата на цифровых индикаторах нет надписей, ни один сегмент индикаторов не светится	1 Плохой контакт в вилке сетевого шнура 2 Неисправен сетевой шнур 3 Неисправен выключатель «СЕТЬ»  4 Отказ электронных узлов или электрорадиоэлементов	1 Проверить, исправить вилку сетевого шнура 2 Заменить сетевой шнур на исправный ВИАМ.685614.002 3 Заменить выключатель «СЕТЬ» на исправный выключатель ВА25-29 ЕТИМАТ 10 СЗ-25-0-УХЛЗ ИШГА.641256.005ТУ  4 Аппарат отправить на ремонт
2 При включении аппарата цифровой индикатор «А», показывает символы «Ег.4»	Напряжение электропитания не соответствует допустимому диапазону – занижено	Проверить значение напряжения электропитания и устранить отклонение
3 При включении аппарата цифровой индикатор «А» показывает символы «Ег.5»	Напряжение электропитания не соответствует допустимому диапазону – завышено	Проверить значение напряжения электропитания и устранить отклонение

Продолжение таблицы 8.1

Возможные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
4 Не прослушивается шум вентилятора, отсутствует движение воздуха вблизи вентиляционных жалюзи на передней и задней панелях корпуса и при этом на цифровом индикаторе «А» аппарата отображаются символы «Ег.1» («Ег.2», «Ег.3»)	1 Отсутствует напряжение питания вентилятора по цепи «+24В» 2 Отсутствует напряжение питания вентилятора на выходе платы модуля инвертора 3 Неисправен вентилятор	1 Проверить электрические цепи питания вентилятора от платы модуля инвертора 2 Аппарат отправить на ремонт 3 Заменить на исправный вентилятор PMD2412PMB1-A(2).GN (фирмы «Sunon»)
5 Не прослушивается шум вентилятора, отсутствует движение воздуха вблизи вентиляционных жалюзи на передней и задней панелях корпуса и при этом на цифровом индикаторе «А» аппарата отображается заданное значение тока воздушно-плазменной резки.	Температура силовых узлов не достигла температуры включения вентилятора.	Провести пробную резку металла при токе от 30 до 40 А и убедиться в работоспособности вентилятора. При этом, если выходной ток прервался и на цифровом индикаторе «А» аппарата отображаются символы «Ег.1» («Ег.2», «Ег.3»), то необходимо провести работы согласно п.4 таблицы 8.1
6 После повторного включения аппарата цифровой индикатор «А», показывает «Ег.6»	Отказ электронных узлов или электрорадиоэлементов	Аппарат отправить на ремонт
7 Нет зажигания дуги	Отсутствует сигнал управления от резака плазменного	Заменить резак плазменный*

Продолжение таблицы 8.1

Возможные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
8 При включении аппарата цифровые индикаторы «А» и «bar» показывают «Ег.7» и «0» соответственно	1 Израсходован воздух в баллоне  2 Закрыт вентиль подачи воздуха на редукторе газового баллона или пневмосети	1 Проверить показания манометра на редукторе газового баллона и принять решение о замене баллона с воздухом 2 Открыть вентиль подачи воздуха на редукторе газового баллона или пневмосети
9 При нажатии кнопки резака плазменного отсутствует выход воздуха	1 Отсутствует сигнал управления электромагнитным клапаном аппарата 2 Воздух не проходит через электромагнитный клапан аппарата из-за попадания в него посторонних предметов  3 Давление воздуха ниже 470 кПа (4,7 bar)	1 Заменить резак плазменный *  2 Прочистить или заменить электромагнитный клапан на исправный EV210A3.0BG18ENC000 032H8008 с катушкой AM024D 042N0843 (фирмы «Danfoss») ** 3 Увеличить давление воздуха до 490 кПа (4,9 bar)

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

\* Претензии по поводу неисправности резака плазменного и его сменных частей предъявлять фирме-производителю в соответствии с паспортом на резак плазменный.

\*\* В случае засорения электромагнитного клапана при эксплуатации аппарата в условиях, не отвечающих требованиям настоящего руководства по эксплуатации, гарантии на аппарат не распространяются.

**Перечень принятых сокращений**

ВАХ	-	выходная вольтамперная характеристика
ВВ	-	выходной выпрямитель
ВИП	-	вспомогательный источник питания
ВхВ	-	входной выпрямитель
ГР	-	газовый редуктор
КЗ	-	короткое замыкание
ПДК	-	предельно-допустимая концентрация
ПН	-	процент нагрузки
ССБТ	-	система стандартов безопасности труда
ТП	-	транзисторный преобразователь
УУ	-	устройство управления
Ф	-	входной фильтр
ХХ	-	холостой ход