



Акционерное общество
электромашиностроительный завод
"ФИРМА СЭЛМА"

ВЫПРЯМИТЕЛЬ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ВДУ-1000 УЗ

Руководство по эксплуатации

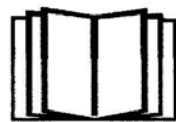


г. Симферополь
<https://zavodselma.ru>
e-mail: selma@selma.npfets.ru
Тел. +7 (3652) 48-18-62
Тел./факс +7 (3652) 48-39-79



ВНИМАНИЕ!

Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно изучите соответствующие инструкции.



Изделие предназначено для подключения только к промышленным сетям.

1. Основные сведения об изделии и технические данные.

1.1. Выпрямитель для дуговой сварки ВДУ-1000 УЗ, в дальнейшем именуемый "выпрямитель", с принудительной вентиляцией с двумя видами жестких внешних характеристик предназначен для комплектования автоматов для сварки и наплавки под слоем флюса и в среде защитного газа проволокой, прутком или электродом диаметром до 6 мм.

Внимание! Применение выпрямителя в иных целях, кроме оговоренных, требует обязательного согласования с предприятием-изготовителем.

1.2. Выпрямитель изготовлен по техническим условиям ТУ 3441-071-11143754-2015.

1.3. Предприятие изготовитель:

Акционерное общество электромашиностроительный завод "ФИРМА СЭЛМА".

Адрес предприятия изготовителя: ул. Генерала Васильева 32а, г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация, 295000.

1.4. Основные технические данные выпрямителя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значения
Напряжение питающей сети, В	380
Частота питающей сети, Гц	3~50
Номинальный сварочный ток, А	1000
Номинальное рабочее напряжение, В	44
Номинальный режим работы (ПН) при цикле 10 мин., %	60
Наименьший сварочный ток, А	150
Наибольший сварочный ток, А	1000
Пределы регулирования рабочего напряжения, В	21,5 – 45,0
Напряжение холостого хода, В, не более	55
Регулирование сварочного тока	Плавное
Крутизна наклона внешних характеристик, В/А, не более: - для сварки под слоем флюса - для наплавки под слоем флюса	0,0008-0,0015 0,006-0,015
Коэффициент полезного действия, не менее, %	85
Номинальный ток главных цепей автомата защиты (с характеристикой срабатывания электромагнитного расцепителя "D"), А	100

Внимание! Максимальный потребляемый ток указан в табличке на изделии.

Работоспособность выпрямителя обеспечивается при колебаниях напряжения питающей сети от минус 10% до плюс 10% от номинального.

1.5. Вид климатического исполнения выпрямителя - УЗ ГОСТ 15150-69.

Выпрямитель предназначен для работы в закрытых помещениях с соблюдением следующих условий:

- температура окружающей среды от минус 40 °С (233 К) до плюс 40 °С (313 К);
- относительная влажность не более 80% при 20 °С (293 К).

1.6. Группа условий эксплуатации по механическим воздействиям – М1 по ГОСТ 17516.1-90.

1.7. Сведения о содержании драгоценных материалов.

Драгоценные материалы, указанные в ГОСТ 2.608-78, в конструкции изделий и в технологическом процессе изготовления не используются. Сведений о содержании драгоценных материалов в комплектующих изделиях не имеется.

1.8. Общий вид, габаритные размеры и масса выпрямителя приведены в приложении 1. Схема электрическая принципиальная выпрямителя приведена в приложении 2, схема электрическая принципиальная платы ФНУ – в приложении 3, платы ФИУ – в приложении 4, платы автоматики – в приложении 5.

2. Комплектность.

Комплект поставки согласовывается при заключении договора на поставку и указывается на ярлыке, закрепляемом на упаковке изделия.

3. Меры безопасности.

3.1. При обслуживании и эксплуатации выпрямителя необходимо соблюдать требования нормативных документов по безопасности труда, действующие в регионе выполнения сварочных работ.

3.2. Напряжение сети является опасным, поэтому подключение выпрямителя к сети должно осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим допуск на выполнение данного вида работ. Перед включением выпрямителя в сеть необходимо надежно заземлить корпус выпрямителя на заземляющий контур. Выпрямитель снабжен устройством заземления, которое расположено на передней панели выпрямителя (см. приложение 1). Должны быть надежно заземлены: клемма "земля" на силовом кабеле, подключенном к изделию (обратный провод), и свариваемое изделие.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование в качестве заземляющего контура элементы заземления другого оборудования. **Запрещается включать выпрямитель без заземления.**

3.3. Подключение выпрямителя должно производиться только к промышленным сетям и источникам. Качество подводимой к выпрямителю электрической энергии должно соответствовать нормам по ГОСТ 32144-2013.

3.4. Перед началом сварочных работ необходимо проверить состояние изоляции проводов, качество соединений контактов сварочных кабелей и заземляющих проводов. Не допускаются перемещения выпрямителя, находящегося под напряжением, а также эксплуатация выпрямителя со снятыми элементами кожуха и при наличии механических повреждений изоляции токоведущих частей и органов управления.

3.5. Эксплуатация выпрямителя должна осуществляться с учетом требований безопасности, изложенных в паспорте на сварочный автомат. Выпрямитель не предназначен для работы в среде, насыщенной токопроводящей пылью и (или) содержащей пары и газы, вызывающие усиленную коррозию металлов и разрушающие изоляцию. Возможность работы выпрямителя в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

3.6. Электромагнитная совместимость (ЭМС)

3.6.1. Сварочный ток создает электромагнитные поля вокруг сварочной цепи и сварочного оборудования, которые могут создавать помехи в работе электрооборудования и некоторых имплантированных медицинских приборов, таких как электронные стимуляторы сердца и другие.

Об имплантированных медицинских приборах:

Лицам с имплантированными медицинскими приборами перед выполнением сварочных работ или приближением к оборудованию для дуговой сварки, точечной сварки и воздушно-плазменной резки следует проконсультироваться с лечащим врачом и производителем медицинских приборов. Если врач дал разрешение на работу – соблюдайте указанные ниже меры.

3.6.2. Для сведения к минимуму воздействия электромагнитных полей сварочной цепи необходимо соблюдать следующие меры:

- располагайте сварочные кабели максимально близко друг к другу посредством скрутки или обмотки изоляционной лентой;
- не становитесь между сварочными кабелями. Размещайте кабели с одной стороны подальше от оператора. Если электрододержатель находится в правой руке и кабель расположен справа от тела, - кабель на деталь должен быть также размещен справа от тела;
- не закручивайте и не оборачивайтесь кабелем;
- голова и туловище должны находиться как можно дальше от оборудования сварочной цепи;
- зажим на деталь (прищепка сварочного кабеля) установите максимально близко к выполняемому сварному шву;
- работайте по возможности как можно дальше от сварочного источника, не садитесь и не облокачивайтесь на него;
- не выполняйте сварку во время перемещения источника сварочного тока или механизма подачи проволоки.

4. Взаимозаменяемость с ранее выпущенными модификациями изделия.

4.1. При приобретении автомата отдельно от выпрямителя проверьте соответствие номинала резистора регулировки напряжения на выпрямителе номиналу резистора регулировки напряжения на подключаемом автомате - они должны быть одинаковы. Проверьте величину напряжения и род тока, необходимых для питания подключаемого автомата, а так же наличие в автомате гальванически развязанного контакта для дистанционного включения выпрямителя.

5. Подготовка к работе.

5.1. Установите выпрямитель на месте производства сварочных работ.

Вокруг выпрямителя на расстоянии не менее 0,5 м не должно быть предметов, затрудняющих циркуляцию охлаждающего воздуха и доступ к органам управления выпрямителя. Проверьте состояние приборов, органов управления и индикации, разъемов и убедитесь в отсутствии механических повреждений корпуса, повреждения изоляции токоведущих частей, проводов и кабелей (в случае, если они подключены), а также надежность их присоединения.

5.2. Подключите сетевые кабели к выпрямителю. Для этого необходимо демонтировать панели (поз.10, 23, приложение 1) и боковую панель выпрямителя, возле которой расположены устройства ввода. Введите сетевые кабели через устройства ввода (поз.18, приложение 1) на панели выпрямителя и подключите сетевые кабели.

Для исп.10. Подключение кабелей осуществляется к контактным шпилькам X1-X3, установленным внутри выпрямителя.

Для исп.11. Подключение кабелей осуществляется к входным контактам автоматического выключателя "СЕТЬ" поз.QF1 (см. приложение 2).

По завершению монтажных работ необходимо с помощью гаек устройств ввода надежно зафиксировать кабели от перемещений и установить демонтированные панели на место.

5.3. Заземлите выпрямитель.

5.4. Обесточьте место подключения. Проверьте соответствие напряжения сети напряжению, указанному на табличке выпрямителя. Подсоедините сетевые кабели к месту подключения.

Внимание! Подключение изделия к питающей сети должно производиться только через автоматический выключатель, рассчитанный на максимальный потребляемый ток. Выключатель обязательно должен иметь тепловую защиту - тепловой расцепитель с уставкой, рассчитанной на фазный ток, близкий к току потребления, рассчитанный по формуле:

$$I_{расц.} = I \times \sqrt{\frac{ПН}{100}}$$

где: $I_{расц.}$ - ток уставки теплового расцепителя, А

I – максимальный потребляемый ток, А

ПН- номинальный режим работы, %

Место подключения должно быть оснащено устройством контроля фаз.

Внимание! При отсутствии напряжения в одной из фаз включать выпрямитель запрещается, т.к. это приводит к выходу из строя вентилятора.

5.5. Проверьте диапазон напряжений управления выпрямителя.

В выпрямителе имеется возможность выбора диапазонов напряжений управления 0...10 В либо 0...15 В.

Выбор величины диапазона осуществляется в плате ФНУ путем установки джампера в соответствующее положение разъема поз.ХР2 (см. приложение 3).

Для доступа к плате ФНУ необходимо демонтировать среднюю панель выпрямителя (поз. 23, приложение 1).

После завершения работ установите среднюю панель на место.

Внимание! Неправильно выбранный диапазон напряжений управления приводит к некорректной работе выпрямителя вплоть до выхода его из строя.

5.6. Осуществите подключение сварочного автомата к выпрямителю в соответствии с требованиями паспорта на автомат. Для подключения сварочных кабелей в нижней части выпрямителя под съемной панелью (поз. 10, приложение 1) имеются две шины, обозначенные символами "+" и "-". Подключение осуществляется с помощью болтовых соединений. Подключите кабель управления от сварочного автомата к соответствующему разъему выпрямителя (поз. 11, приложение 1).

При использовании блока питания сварочного автомата (БПСА) подключите кабель питания блока БПСА. Подключение кабеля осуществляется через устройство ввода (поз. 25, приложение 1) к колодке поз.Х31, установленной на съемной крышке (поз. 24, приложение 1). По завершению монтажных работ необходимо с помощью гайки устройства ввода надежно зафиксировать кабель от перемещений и установить крышку отсека на место.

Установить на место панель поз.10.

Подготовьте сварочный автомат к выполнению работ согласно паспорта на автомат. Произведите проверку работоспособности составных частей сварочного автомата.

5.7. Подайте напряжение на выпрямитель. Включите выпрямитель автоматическим выключателем "Сеть" (поз. 13, приложение 1), расположенного на панели управления выпрямителя (поз. 5, приложение 1). При этом загорится индикатор "Сеть". Произведите пуск вентилятора, нажав кнопку "Пуск". Произведите включение сварочного автомата.

5.8. Электромагнитная совместимость (ЭМС) технических средств

Данное оборудование разработано в соответствии с действующими нормами по ЭМС и предназначено для эксплуатации **только в промышленных условиях**. При использовании оборудования в других условиях могут потребоваться дополнительные меры по обеспечению ЭМС.

Способность оборудования работать, не создавая недопустимых электромагнитных помех (далее в тексте - помехи) другим электротехническим средствам, существенно зависит от способа установки и использования оборудования.

5.8.1. Установка и использование оборудования.

Пользователь несет ответственность за установку и использование оборудования в соответствии с паспортом на оборудование. Для обеспечения допустимого уровня помех могут потребоваться как простые меры, например, заземление корпуса, так и более сложные, например, применение экранирования сварочного источника питания, использование помехоподавляющих фильтров. Во всех случаях электромагнитные помехи должны быть сведены до не критического уровня.

С точки зрения безопасности, сварочная цепь может быть заземлена или не заземлена. Изменять конфигурацию заземления может только уполномоченное лицо, имеющее необходимую группу допуска, позволяющую компетентно оценить влияние изменений на повышение риска поражения.

5.8.1.1 Оценка окружающей обстановки

Перед установкой оборудования пользователь должен провести анализ возможного влияния помех от оборудования на расположенные поблизости технические средства.

Необходимо учитывать следующее:

- а) наличие кабелей электропитания другого оборудования, кабелей управления, сигнальных и телефонных кабелей, расположенных в непосредственной близости от оборудования;
- б) наличие средств радиосвязи, телевидения, радио-, телепередатчиков и приемников;
- в) компьютерное и другое управляющее оборудование;
- г) необходимость ограждения оборудования;
- д) влияние оборудования на здоровье людей, находящихся или появляющихся в зоне действия оборудования, например людей использующих кардиостимуляторы и слуховые аппараты;
- е) наличие оборудования используемого для калибровки и измерений;
- ж) помехоустойчивость другого оборудования, находящегося в зоне действия оборудования. Пользователь должен убедиться в том, что другое оборудование, используемое в зоне действия сварочного оборудования, является совместимым. Это может потребовать использования дополнительных средств защиты;
- з) время суток, когда осуществляются сварочные и другие работы.

Размер оцениваемой зоны действия оборудования, зависит от структуры здания, а также от проводимых работ. Зона воздействия оборудования может выходить за границы здания.

5.8.1.2 Методы уменьшения помех

- а) питание от сети

Оборудование должно подключаться к сети электропитания в соответствии с паспортом на оборудование.

Если ощущается влияние помех, могут потребоваться дополнительные меры, такие как установка сетевых фильтров. Должна быть изучена необходимость экранирования питающего кабеля постоянно установленного оборудования (например, путем использования металлического кабелепровода или его эквивалента). Экранирование должно быть электрически непрерывное вдоль всей длины кабеля. Экран необходимо соединять с оборудованием так, чтобы между кабелепроводом и корпусом оборудования был достаточный контакт.

б) техническое обслуживание оборудования

Техническое обслуживание должно осуществляться в соответствии с паспортом на оборудование. В процессе работы оборудования все дверцы и крышки для доступа и обслуживания оборудования должны быть закрыты и должным образом закреплены. Сварочное оборудование нельзя модифицировать без согласования с изготовителем, за исключением изменений и настроек, указанных в паспорте на данное оборудование. В частности, зазор между электродами зажигания дуги и стабилизирующими устройствами должен быть настроен в соответствии с рекомендациями производителя.

в) сварочные кабели

Сварочные кабели должны быть короткими насколько возможно и располагаться близко друг к другу, проходя по полу или близко к его уровню.

г) эквипотенциальное соединение

Необходимо обеспечить гальваническое соединение всех металлических элементов оборудования и вспомогательных устройств. Металлические компоненты, связанные с рабочим местом, повышают риск поражения сварщика электрическим током, если он одновременно прикоснется к металлическим компонентам и электроду. Сварщик должен быть изолирован от всех металлических компонентов.

д) заземление обрабатываемой детали

В случае, если обрабатываемая деталь не подключается к заземлению в целях электробезопасности или не соединяется с заземлением из-за ее размера и положения (например, когда деталь - это оболочка корабля или стальной каркас здания), подключение обрабатываемой детали к заземлению может уменьшить помехоэмиссию. Необходимо позаботиться, чтобы в случае заземления обрабатываемой детали не возникало риска для персонала или повреждения другого оборудования.

В том случае, когда это необходимо, подключение к земле должно быть сделано прямым присоединением к обрабатываемой детали, а в тех случаях, когда такое подсоединение недопустимо, должен использоваться подходящий конденсатор, выбранный в соответствии с национальными правилами.

е) экранирование и защита.

Выборочное экранирование и защита других кабелей и оборудования может снизить проблемы, связанные с помехами. В особых случаях допускается полное экранирование сварочного оборудования.

6. Порядок работы.

6.1. Переведите тумблер "Местное/ дистанционное" (поз. 2, приложение 1) в положение "Местное управление". Установите потенциометр регулирования выходного напряжения (поз. 4, приложение 1) в крайнее левое положение. На панели управления имеется тумблер переключения режимов "Сварка-наплавка" (поз. 21, приложение 1). Эти режимы отличаются степенью наклона внешней вольтамперной характеристики. Установить тумблер в соответствующее положение.

6.2. Тумблер "Вкл. сварки", (поз. 3, приложение 1) на панели управления, перевести в верхнее положение и отпустить его. На выходных шинах появляется напряжение холостого хода.

Нажать кнопку "Отключение подпитки" (поз. 22, приложение 1). Удерживая кнопку в нажатом положении, установите требуемое выходное напряжение потенциометром регулирования выходного напряжения, ориентируясь на показания вольтметра (поз. 15, приложение 1), расположенного на панели управления выпрямителя. Отпустите кнопку.

6.3. При работе выпрямителя со сварочным автоматом переведите тумблер "Местное/ дистанционное" (поз.2, приложение 1) в положение "Дистанционное управление".

При необходимости осуществите настройку параметров сварочного автомата.

6.4. После окончания работы выключите выпрямитель, нажав кнопку "Стоп" и обесточьте место подключения.

Внимание! Автоматический выключатель (поз. 13, приложение 1) предназначен для аварийного отключения выпрямителя в процессе эксплуатации с целью предотвращения выхода из строя дорогостоящих узлов. Оперативное включение-отключение выпрямителя должно производиться выключателем, расположенном на распределительном щите.

6.5. Произведите отключение сварочного автомата, как указано в его паспорте.

6.6. Выпрямитель снабжен термореле SK1, отключающим цепи управления тиристором при перегреве силового выпрямительного моста. При срабатывании термореле загорается индикатор "Перегрев" (поз.9, приложение 1) на передней панели. Вентилятор продолжает работать, охлаждая силовую часть выпрямителя. При остывании до определенной температуры термореле возвращается в исходное положение, подавая разрешение на включение цепей управления тиристором. Одновременно гаснет индикатор "Перегрев".

6.7. Для защиты выпрямителя от перегрузки по току на плате ФНУ имеются триггер, который при токе нагрузки $I_n > 1400 \text{ А}$ переключается в положительное состояние, что в конечном итоге приводит к **ограничению тока нагрузки** до величины 700 А. При снятии перегрузки триггер возвращается в исходное состояние и не влияет на работу схемы выпрямителя.

6.8. На выходной шине "-" установлен герконовый датчик тока SF1, служащий для управления работой сварочного автомата. При сварочном токе $I_{св.} > 100 \text{ А}$ контакты датчика тока замыкаются, подавая сигнал на разъем управления сварочным автоматом (поз. 11, приложение 1) и далее, в сварочный автомат.

7. Техническое обслуживание.

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться на выпрямителе, отключенном от питающей сети.

7.1. При ежедневном обслуживании необходимо перед началом работы произвести внешний осмотр выпрямителя и устранить замеченные неисправности:

- проверить заземление выпрямителя;
- проверить надежность контактных соединений.

7.2. При периодическом обслуживании не реже одного раза в месяц необходимо:

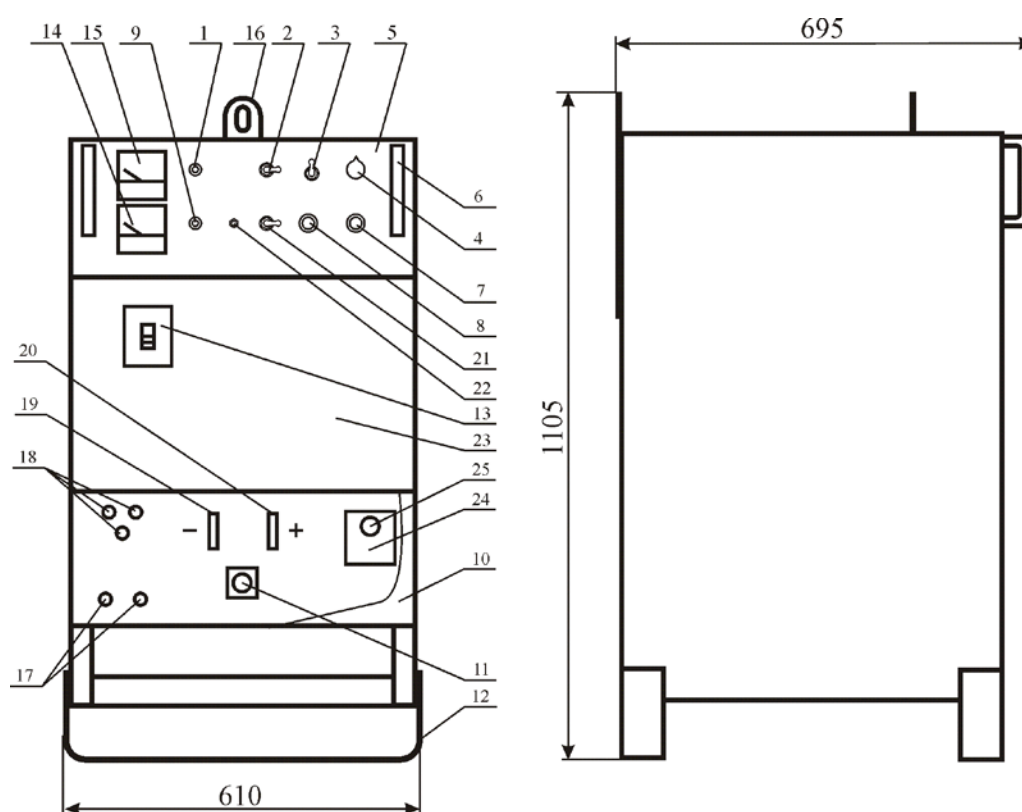
- очистить выпрямитель, особенно диоды и аппаратуру управления, от пыли и грязи, для чего снять кожух, продуть сжатым воздухом и в доступных местах протереть чистой мягкой ветошью;
- проверить состояние электрических контактов и паяк;
- подтянуть болтовые и винтовые соединения;
- проверить сопротивление изоляции.

7.3. Периодичность технического обслуживания определяется, также, требованиями паспорта на сварочный полуавтомат, в составе которого эксплуатируется выпрямитель.

8. Правила хранения.

Хранение упакованных изделий должно производиться в закрытых вентилируемых складских помещениях по группе 1 (Л) ГОСТ 15150.

Общий вид, габаритные размеры и масса выпрямителя



Масса, кг, не более – 365

1. Индикатор "СЕТЬ".
2. Тумблер "Местное/дистанционное".
3. Тумблер "Вкл. сварки".
4. Потенциометр регулирования выходного напряжения.
5. Панель управления.
6. Ручка.
7. Кнопка "СТОП".
8. Кнопка "ПУСК".
9. Индикатор "Перегрев".
10. Нижняя панель.
11. Разъем для подключения сварочного автомата.
12. Опора.
13. Автоматический выключатель "Сеть".
14. Амперметр.
15. Вольтметр.
16. Скоба для подъема грузозахватными устройствами.
17. Устройство заземления.
18. Устройства ввода сетевых кабелей.
19. Выходная шина "-".
20. Выходная шина "+".
21. Тумблер "Сварка/наплавка".
22. Кнопка "Отключение подпитки".
23. Средняя панель.
24. Съёмная крышка отсека подключения блока БПСА.
25. Устройство ввода сетевого кабеля питания блока БПСА.