



Акционерное общество  
электромашиностроительный завод  
**"ФИРМА СЭЛМА"**

## **ВЫПРЯМИТЕЛЬ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ**

### **ВД-506 ДК УЗ**

Паспорт



**г. Симферополь**  
ул. Генерала Васильева, 32а

**Отдел маркетинга**  
Email: [sales@zavodselma.ru](mailto:sales@zavodselma.ru)  
Тел. +7 (3652) 48-18-62

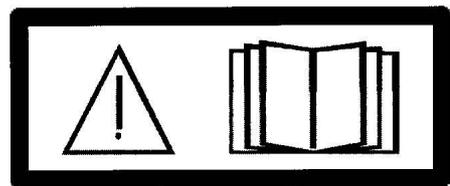
**Бюро по работе с клиентами (гарантийное и сервисное обслуживание)**  
Email: [support@zavodselma.ru](mailto:support@zavodselma.ru)  
Тел. +7 (3652) 48-18-62

**Техническая поддержка изделий в России осуществляется на сайте**  
<https://zavodselma.ru/>



## **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно изучите соответствующие инструкции.



*Изделие предназначено для подключения только к промышленным сетям.*

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1. Выпрямитель для дуговой сварки ВД-506 ДК УЗ серия 04, именуемый в дальнейшем "выпрямитель", предназначен:

- для сварки углеродистых, легированных и коррозионно-стойких сталей на постоянном токе (ММА-DC) электродами с основным и целлюлозным покрытием диаметром 2-6 мм;
- неплавящимся электродом в среде аргона (ТИГ-DC) всех металлов, за исключением алюминия и его сплавов, при комплектации выпрямителя блоком управления сварочным процессом БУСП-ТИГ, ВСД-02 и ППС-01;
- для полуавтоматической сварки в среде CO<sub>2</sub> или в смесях CO<sub>2</sub>-аргон (МАГ-DC) и полуавтоматической сварки на постоянном токе в среде аргона (МИГ-DC в том числе и алюминия) и самозащитной проволокой при комплектации выпрямителя подающим механизмом ПДГО-510Т УЗ.1 или ПДГО-511 УЗ.1.
- Выпрямитель может использоваться на строительстве магистральных трубопроводов, на предприятиях судостроительной, машиностроительной и других отраслях промышленности стационарно или в составе передвижных сварочных агрегатов.

1.2. Предприятие изготовитель:

Акционерное общество электромашиностроительный завод "ФИРМА СЭЛМА".

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

1.3. Выпрямитель изготовлен по техническим условиям ТУ 3441-012-11143754-2004.

1.4. Выпрямитель предназначен для работы в закрытых помещениях и под навесом, при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 40 °С и среднемесячной относительной влажности воздуха не более 80 % при 20 °С.

Не допускается использование выпрямителя для работы в среде, насыщенной пылью, во взрывоопасной среде, а также в среде, содержащей пары и газы в концентрациях разрушающих металлы и изоляцию.

Климатическое исполнение – УЗ по ГОСТ 15150-69.

Группа по допустимым механическим воздействиям – М20 по ГОСТ 17516-90.

Изделие предназначено для подключения только к промышленным сетям.

Подключение выпрямителя к сетям бытовых помещений не допускается.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Технические данные выпрямителя приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма		
	ММА-DC	ТИГ-DC	МАГ-DC MIG-DC
Номинальное напряжение питающей сети, В	3 x 380 -10%,+10%		
Номинальная частота питающей сети, Гц	50±1		
Номинальный сварочный ток, при ПН=100% и длительности цикла 10 мин, А	400		
Номинальное напряжение на дуге, В	36	26	34
Вид регулирования тока	плавный		
Пределы регулирования сварочного тока, А	60-500	12-500	50-500
Пределы регулирования напряжения на дуге, В	22-40	10-32	15-40
Напряжение холостого хода, В, не более	95		
Первичный ток при номинальном сварочном токе, А, не более	60		
Максимальная потребляемая мощность, кВА, не более	29		
Коэффициент полезного действия, не менее	0,7		
Коэффициент мощности, не менее	0,7		
Номинальный ток главных цепей автомата защиты (с характеристикой срабатывания электромагнитного расцепителя "D"), А	100		

2.2. Выпрямитель обеспечивает ступенчатое регулирование коэффициента наклона внешней вольтамперной характеристики в пределах в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Положение переключателя регулировки наклона вольт-амперной характеристики	Коэффициент наклона внешней вольтамперной характеристики, В /А			
	ММА		МАГ	ТИГ
	Для электрода с газозащитным видом покрытия	Для электрода с основным или рутиловым покрытием		
1	0,7 ±0,1	1,0 ±0,1	0,05 ±0,01	Штыковая
2	0,55 ±0,1	0,8 ±0,1	0,04 ±0,01	
3	0,4 ±0,1	0,6 ±0,1	0,02 ±0,01	

Выпрямитель имеет встроенное устройство снижения напряжения холостого хода (УСН), обеспечивающее в режиме ММА:

- |   |     |
|---|-----|
| - дежурное напряжение на электрододержателе, В, не более  | 12  |
| - время удержания сварочного напряжения на электрододержателе после обрыва дуги, с, не более  | 1.0 |
| - автоматическое срабатывание устройства, сопровождающиеся появлением сварочного напряжения на электрододержателе, при сопротивлении в сварочной цепи, Ом, не более | 390 |

2.4 . Габаритные размеры и масса приведены в приложении 1.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

Выпрямитель ВД-506 ДК УЗ поставляется на ножках. Для установки выпрямителя на колеса необходимо демонтировать ножки. Используя те же отверстия монтировать впереди два поворотных колеса, а сзади два фиксированных. Дополнительный крепеж прилагается.

**Внимание!** Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в схему электрическую принципиальную изделия, которые не ухудшают его технические характеристики. Претензии, о несоответствии примененной комплектации со схемами и перечнями паспорта, предприятием-изготовителем не принимаются.

### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Выпрямитель состоит из корпуса, внутри которого расположены: трансформатор, блоки выпрямителей, сглаживающий дроссель, коммутационная и защитная аппаратура. Охлаждение выпрямителя осуществляется вентиляторами. Внешний вид выпрямителя приведен в приложении 1.

4.2. Размещение разъемов, органов управления и индикации приведены в приложении 1, условные обозначения режимов сварки приведены в приложении 3.

4.3. Выпрямитель обеспечивает:

- крутопадающие внешние характеристики с трехступенчатой регулировкой наклона вольтамперной характеристики, двухступенчатую регулировку индуктивности в сварочной цепи и плавной регулировкой тока короткого замыкания, предназначенные для ручной дуговой сварки штучным электродом с основным и целлюлозным покрытием (ММА);

- штыковую внешнюю характеристику, предназначенную для сварки неплавящимся электродом в среде аргона (ТИГ);

- жесткие внешние характеристики с трехступенчатой регулировкой наклона вольтамперной характеристики и плавной регулировкой тока короткого замыкания, предназначенные для полуавтоматической сварки в среде защитного газа: CO<sub>2</sub>, аргона или их смесях (МАГ, МИГ);

- в режиме ММА обеспечивается работа с БСН или с блокировкой работы БСН по команде с тумблера «работа – дежурный режим», расположенного на пульте дистанционного управления (ПУ);

- предварительную установку сварочного напряжения в режиме МАГ по вольтметру, расположенному на передней панели выпрямителя.

4.4. Схема электрическая принципиальная выпрямителя и блока управления приведена в приложении 2.

4.4.1. Включение выпрямителя производится кнопкой поз.6 (см. приложение 1). При этом загораются индикатор включения сети поз. 8 (см. приложение 1) и включаются вентиляторы.

4.4.2. Схема выпрямителя работает следующим образом: Напряжение с обмотки 2 силового трансформатора Т1 выпрямляется с помощью моста V1, сглаживается дросселем L1 и поступает на выходные разъемы. Фазовое управление силовыми тиристорами, выполняющими регулировку сварочного тока или напряжения (VS1-VS3), осуществляется с платы А1 (приложение 2а). Задание величины сварочного тока или напряжения осуществляется с помощью резистора R8 (приложение 2), расположенного на передней панели выпрямителя (поз.9 приложения 1).

4.4.3. Схема платы управления А1 (приложение 2а) состоит из 3-х одинаковых каналов формирования импульсов управления тиристорами VS1, VS2, VS3 и усилителя обратной связи по току – DA1. В режимах работы MMA и МАГ резистор R13 (поз.14 приложения 1) позволяет плавно регулировать ток короткого замыкания, а тумблер SA6 (поз.15 приложения 1) позволяет переключать индуктивность в сварочной цепи.

Наклон вольтамперной характеристики в режимах МАГ и MMA изменяется в зависимости от положения переключателя SA4 (поз.14 приложения 1) и в режиме MMA дополнительно зависит от положения тумблера SA2 (поз.16 приложения 1), задающего режим сварки для электродов с целлюлозным покрытием или для электродов с основным видом покрытия.

4.4.4. Выпрямитель снабжен термореле SK1, SK2, SK3, установленных на силовом трансформаторе, дросселе L2 и на модуле низковольтной подпитки соответственно, и отключающих силовые цепи при перегрузке выпрямителя. При срабатывании термореле SK1, SK2, SK3 загорается красная лампочка, расположенная на передней панели (поз. 7 приложения 1). При срабатывании тепловой защиты необходимо прекратить работу (без выключения выпрямителя): в этом случае происходит интенсивное охлаждение выпрямителя за счет работающих вентиляторов.

***ВНИМАНИЕ!** Срабатывание тепловой защиты, при исправном выпрямителе, свидетельствует о нарушении режима эксплуатации изделия.*

4.5. Значение сварочного тока и напряжения контролируется по приборам (поз. 10,11 приложения 1), расположенным на лицевой панели выпрямителя.

4.6. Регулирование сварочного тока выпрямителя в режимах MMA, ТИГ и рабочего напряжения в режиме МАГ может осуществляться с передней панели (R8, поз.9 приложения 1) и дистанционно - с помощью пульта, входящего в комплект поставки, БУСП-ТИГ или подающего механизма, подключаемых через разъем дистанционного управления – XS6 (поз.4 приложения 1).

4.7. Предустановка сварочного напряжения в режиме МАГ осуществляется только с передней панели источника резистором «регулировка сварочного тока» (R8 поз.9 приложения 1) при нажатой кнопке «предварительная настройка» (SA5, поз. 12 приложения 1) по вольтметру (PV1, поз. 11 приложения 1).

4.8. Регулировка индуктивности сварочной цепи осуществляется переключением тумблера (SA6, поз. 15 приложения 1). При этом контакты пускателя KM3 (приложение 2) закорачивают дроссель L2 и уменьшают индуктивность сварочной цепи. Эту регулировку можно осуществить и дистанционно. При положении тумблера (SA6, поз. 15 приложения 1) на установку большей индуктивности и закорачивании контактов 1, 11 разъема ДУ (XS6, поз. 4 приложения 1) включается пускатель KM3 и уменьшается индуктивность сварочной цепи.

4.9. Отключение выпрямителя производится кнопкой "Откл." (поз.6 приложения 1).

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

5.2. К эксплуатации и ремонту выпрямителя допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований техники безопасности, знающие конструкцию и изучившие данный паспорт.

5.3. Не разрешается применять сварочные провода с поврежденной изоляцией.

5.4. Помещения, в которых проводятся сварочные работы, должны быть обеспечены необходимой вентиляцией.

5.5. Рабочее место должно быть оборудовано необходимыми средствами согласно требованиям пожарной безопасности.

5.6. Ультрафиолетовое излучение, брызги расплавленного металла, возникающее во время сварки, являются опасными для глаз и открытых участков тела. Для защиты от излучения дуги нужно применять щиток или маску по ГОСТ 12.4.035-78 с защитными светофильтрами типа С (ОСТ21-6-87). Для предохранения от ожогов руки сварщика должны быть защищены рукавицами, а тело специальной одеждой.

5.7. При работе в помещении, где присутствуют и другие работники, сварщик обязан свое рабочее место изолировать щитами.

5.8. Подключение выпрямителя к сети должно осуществляться через автомат защиты сети квалифицированным персоналом, имеющим допуск на выполнение данного вида работ.

5.9. Корпус выпрямителя должен быть надежно заземлен проводом, сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>.

**ВКЛЮЧАТЬ НЕЗАЗЕМЛЕННЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!  
ПЕРЕМЕЩАТЬ ВЫПРЯМИТЕЛЬ, НАХОДЯЩИЙСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

5.10. Запрещается пользоваться заземлением одного выпрямителя для заземления другого.

5.11. Запрещается работа выпрямителя со снятыми элементами кожуха.

5.12. После окончания работ и на время длительного перерыва выпрямитель следует отключить от распределительного щита.

5.13. Степень защиты выпрямителя IP22 по ГОСТ 14254-80.

5.14. Класс выпрямителя по способу защиты человека от поражения электрическим током - 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

### **5.15. Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

5.15.1. 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.*

5.15.2. 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 оборачивайте 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.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. При приобретении выпрямителя и подготовке его к эксплуатации необходимо:

- 1) убедиться в целостности выпрямителя;
- 2) внимательно ознакомиться с настоящим паспортом;
- 3) проверить комплектность выпрямителя;

**Внимание!** Во избежание отключения автомата защиты сети пусковыми токами выпрямителя рекомендуется для установок ВД-506 ДК УЗ применять автоматы защиты на 100 А с током отсечки 10 In.

6.2. Перед первым пуском нового выпрямителя или перед пуском выпрямителя, длительное время не бывшего в употреблении:

- 1) очистить выпрямитель от пыли, продувая его сжатым воздухом;
  - 2) проверить состояние электрических проводов, разъемов и разъёмных электрических соединений (при необходимости подтянуть болтовые соединения);
- проверить мегомметром на 500 В сопротивление изоляции относительно корпуса. Сопротивление изоляции первичного контура должно быть не ниже 1,5 МОм, вторичного - не менее 1 МОм. При этом фильтр радиопомех должен быть отключен.

**Примечание.** В случае снижения сопротивления изоляции выпрямитель следует подсушить внешним нагревом, обдувая теплым воздухом. Температура обмоток при этом не должна быть выше 100°C.

- 3) заземлить выпрямитель проводом сечением не менее 6 мм<sup>2</sup>.
- 4) подключить сетевой кабель к распределительному щиту. Напряжение питания выпрямителя 3х380 В, 50 Гц.

**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.

6.2.1. Для проведения сварочных работ в режиме ММА выпрямитель необходимо доукомплектовать сварочными кабелями типа КГ 1\*70 мм<sup>2</sup>, электрододержателем типа ЭД-400 и изготовить промежуточные силовые кабели и кабели управления. Для изготовления кабелей использовать вставки ВМ-600, входящие в комплект поставки.

6.3. Установите переключатель выбора режимов в положение "ММА". Подготовьте выпрямитель к сварочным работам в соответствии со схемой приложения 4.

6.4. Для сварочных работ в режиме ТИГ-ДС необходимо подключить необходимое сварочное оборудование в порядке и последовательности указанном в паспорте на блок управления БУСП-ТИГ и схемы включения приведенной в приложениях 5, 6, 6а.

6.5. Для сварочных работ в режиме МАГ-ДС необходимо подключить необходимое сварочное оборудование в порядке и последовательности указанной в паспорте на полуавтомат и схем включения, приведенных в приложениях 7, 8, 8а, 9.

6.6. Схемы распайки кабелей управления приведены в приложениях 6а, 7, 8а, 9.

### **6.7. 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.

6.7.1. 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.

Дальнейшие руководства приведены в IEC/TS 62081.

6.7.1.1 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.

6.7.1.2 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.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Для проведения сварочных работ в режиме MMA-DC (приложение 4) произведите следующие установки:

- установите переключатель "MMA-ТИГ-МАГ" в положение "MMA" (символьное изображение электрододержателя);
- подключите к выпрямителю через разъем дистанционного управления пульт дистанционного управления (ДУ).

**ВНИМАНИЕ !** Переключатель на пульте ДУ «Дежурный режим-Дуга» в положении «Дежурный режим» обеспечивает снятие напряжения с выходных клемм выпрямителя до уровня безопасного напряжения (не более 12 В постоянного напряжения), задаваемого БСН. При выполнении сварочных работ тумблер на пульте дистанционного управления может быть установлен в положение «Дуга». В этом случае работа БСН блокируется, и на электроде присутствует сварочное напряжение или напряжение холостого хода. При положении переключателя в «Дежурном режиме» работает встроенный в выпрямитель блок снижения напряжения (БСН). При касании электродом изделия (при сопротивлении в сварочной цепи менее 390 Ом) БСН включает источник, на электроде появляется напряжение и, если за время 0.6 сек. не произойдет поджиг дуги или повторное касание электродом изделия, то напряжение с электрода снимается.

- установить выключатель выбора вида электрода (поз.16, приложение 1) в положение соответствующее выбранному для сварки электроду (с целлюлозным или основным покрытием).

7.2. В процессе выполнения сварочных работ рекомендуется переключателем установки угла наклона вольтамперной характеристики (поз.14, приложение 1) провести настройку оптимального сварочного режима. С увеличением числа показателя переключателя «ВАХ» увеличивается глубина проплавления, но при этом увеличивается разбрызгивание металла и уменьшается эластичность дуги.

Контроль величины сварочного тока и напряжения на дуге при этом осуществляется по показаниям приборов, установленных на передней панели выпрямителя.

7.3. Ориентировочные значения диаметра электрода и сварочного тока в зависимости от толщины свариваемого металла, при сварке в нижнем положении электродами типа АНО, МЗР и др., приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диаметр электрода, мм	Оптимальная толщина свариваемого металла, мм	Ориентировочный сварочный ток, А
2,0	1,0 – 2,0	50-70
3,0	1,5 – 4,0	80-120
4,0	3,0 – 6,0	130-170
5,0	5,0 – 20,0	190-250
6,0	15,0- 40,0	260-330

**ВНИМАНИЕ!** Электроды должны быть сухими, без нарушения покрытия, соответствовать роду тока и марке свариваемых материалов.

7.3.1. Подготовка кромок под сварку, способ и режимы сварки должны быть определены в технологической инструкции и операционных технологических картах на объект сварки.

Рекомендуемые режимы сварки стыков сварных соединений электродами с различным видом покрытия приведены в таблице 4.

Таблица 4

Сварочные слои	Вид покрытия	Диаметр электрода, мм	Полярность	Ток, А
Корневой	основной	3,0/3,2	прямая/обратная	70-90 80-120
Корневой	целлюлозный	3,2 4,0	прямая/обратная	100- 120
Подварочный	основной	3,0/3,2 4,0	обратная	90-120 130-
Горячий проход	целлюлозный	4,0	обратная	140-170
Заполняющие	основной	3,0/3,2 4,0	обратная	90-130 140-170
Облицовочный	основной	3,0/3,2 4,0	обратная	90-120 130-160

7.3.2. Электрододержатель и зажим обратного кабеля должны быть рассчитаны на ток не менее 250 А при ПВ=60%.

7.3.3. Сварочный и обратный кабели рекомендуется выбирать по таблице 5.

Таблица 5

Номинальный ток при ПВ=60%, А	Площадь поперечного сечения кабеля, мм <sup>2</sup>			
	Суммарная длина сварочного и обратного кабеля, м			
	до 15	Св. 15 до 30	Св. 30 до 45	Св. 45 до 80
до 100 включ.	25	25	25	35
Св. 100 до 200 включ.	25	25	35	50
Св. 200 до 300 включ.	50	50	70	70
Св. 300 до 400 включ.	70	70	85	85
Св. 400 до 500 включ.	85	85	95	95

7.3.4. Для дистанционного регулирования сварочного тока с помощью пульта дистанционного управления необходимо подключить пульт управления к разъёму ДУ (поз. 4, приложение 1) и тумблер (поз. 3, приложение 1) установить в положение "дистанционное".

7.3.5. Кнопкой поз.6, приложение 1 включите выпрямитель. При этом загорится контрольная лампа «СЕТЬ» (поз.8, приложение 1).

7.3.6. При перерывах в работе отключайте выпрямитель кнопкой поз.5, приложение 1.

7.2. При проведении сварочных работ в режиме ТИГ-DC (приложения 5, 6, 6а) необходимо руководствоваться разделом 7 "Порядок работы" паспорта на блок управления БУСП-ТИГ.

7.2.1. На выпрямителе следует установить переключатель режима работ "ММА-ТИГ-МАГ" в положение "ТИГ" (символьное изображение горелки), тумблер управления "Местное-дистанционное" перевести в положение "Дистанционное" (поз. 3, приложение 1).

7.3. При проведении сварочных работ в режиме МАГ-DC (приложения 7, 8, 8а, 9) необходимо:

- подключить подающий механизм как указано на схемах в приложениях к паспорту (приложения 7, 8, 8а, 9).
- Сварочный и обратный кабели рекомендуется выбирать по таблице 6.

Таблица 6

Номинальный ток при ПВ=60%, А	Суммарная длина сварочного и обратного кабеля, м			
	до 15	Св. 15 до 30 включ.	Св. 30 до 45 включ.	Св. 45 до 80 включ.
Св. 100 до 200 включ.	50	70	85	95
Св. 200 до 300 включ.	70	70	85	95
Св. 300 до 400 включ.	70	85	85	95
Св. 400 до 500 включ.	85	85	95	95

7.3.1. На выпрямителе следует установить:

- переключатель режима работы установить в положение МАГ-DC (символьное изображение горелки);
- тумблер выбора управления "местное-дистанционное" в положение "дистанционное" (поз.3, приложение 1);
- переключателем (поз.14, приложение 1) выбрать требуемый наклон вольтамперной характеристики. При положениях переключателя «ВАХ» 2 и 3 выполняются сварные соединения плавящимся электродом в среде углекислого газа в вертикальном и потолочном положениях, в том числе, с формированием обратного валика;
- тумблером (поз.15, приложение 1) выбрать требуемую индуктивность в сварочной цепи;
- с помощью регулировок, расположенных на передней панели подающего механизма, установить требуемую скорость подачи проволоки и величины сварочного напряжения;
- с помощью регулировки тока короткого замыкания (поз. 13, приложения 1) добиться оптимального сварочного процесса. Ориентировочные режимы механизированной аргонодуговой сварки алюминия и его сплавов плавящимся электродом приведены в табл. 7, и других металлов - в таблице 8.

Ориентировочные режимы механизированной аргонодуговой сварки алюминия и его сплавов плавящимся электродом.

Таблица 7

Тип соединения	Н, мм	Дпр., мм	Исв, А	Уд, В	Расход аргона, л/мин	Число проходов
Встык, без разделки кромок	1-4	1,2-1.4	110-180	17-19	10-12	1
	4-6		140-240	18-19	10-14	2
	8-10		220-300	19-21	12-16	2
	12		280-300	20-22	14-18	9
Встык, с V-образной разделкой кромок на подкладке	5-8	1,2-1.4	220-280	19-22	10-12	2-3 3-4
	10-12		260-280	20-22	10-12	
Встык, с X-образной разделкой кромок	12-16	1,2-1.4	280-360	21-23	10-12	2-4
	20-25		330-360	22-24	12-15	4-8
	30-60		330-360	22-24	12-15	10-40
Тавровое, угловое и нахлесточное	4-6	1,2-1.4	200-260	18-19	10-12	1
	8-16		270-330	19-22	10-12	2-6
	20-30		330-360	22-24	12-15	10-40

Рекомендуемые режимы при полуавтоматической сварке.

Таблица 8

Свариваемый металл	Толщина, мм	Газовая смесь	Дпр, мм	Скорость сварки, мм/мин	Исв, А	Уд, В	Скорость подачи проволоки, м/мин	Расход газа, л/мин
Углеродистые и низколегированные стали	>4	СО <sub>2</sub>	1,2		140-250	18-21	4,0-5,0	14
	1,0	К-3.1	0,8	350-600	45-65	14-15	3,5-4,0	12
	1,6	К-3.1	0,8	400-600	70-80	15-16	4,0-5,3	14
	3,0	К-3.2	1,0	280-520	120-160	17-19	4,0-5,2	15
	6,0	К-3.2	1,0	300-450	140-160	17-18	4,0-5,0	15
	6,0	К-3.2	1,2	420-530	250-270	26-28	6,6-7,3	16
	10,0	К-3.2	1,2	300-450	140-160	17-18	3,2-4,0	15
	10,0	К-2	1,2	400-480	270-310	26-28	7,0-7,8	16
	>10,0	К-2	1,2	300-450	140-160	17-18	3,2-4,0	15
>10,0	К-3.3	1,2	370-440	290-330	28-31	10-12	17	
Легированные стали	1,6	НП-1	0,8	410-600	70-85	19-20	6,5-7,1	12
	3,0	НП-2	1,0	400-600	100-125	16-19	5,0-6,0	13
	6,0	НП-2	1,0	280-520	120-150	16-19	4,0-6,0	14
	6,0	НП-2	1,2	500-650	220-250	25-29	7,0-9,0	14
	10,0	НП-3	1,2	250-450	120-150	16-19	4,0-6,0	14
	10,0	НП-3	1,2	450-600	260-280	26-30	8,0-9,5	14
	>10,0	НП-3	1,2	220-400	120-150	16-19	4,0-6,0	15
	>10,0	НП-3	1,2	400-600	270-310	28-31	9,0-10,5	15
3,0	НП-1	1,2	500-700	105-120	17-20	5,0-7,0	14	

7.3.2. Для эффективной работе на этой установке в режиме полуавтоматической сварки необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- установить длину вылета сварочной проволоки 8-12 мм;
- отрегулировать расход защитного газа;
- установить требуемый ток дуги;
- начать сварку углом назад (чтобы сварочная проволока всегда находилась в передней трети сварочной ванны);
- при сварке в вертикальном положении сварка может вестись как в направлении снизу-вверх (рекомендуется для заполнения разделки, угол наклона горелки к свариваемой поверхности в этом случае составляет 75-90°) так и сверху-вниз (рекомендуется для корневого шва, угол наклона горелки - 45-60° к поверхности свариваемого изделия);
- при сварке в нижнем пространственном положении установить угол наклона горелки к свариваемой поверхности 60-90 градусов;
- при необходимости изменить соотношение высота валика - ширина валика, переключать переключатель крутизна ВАХ (положение 1 соответствует режиму наплавки или облицовки разделки, положение 3 - режиму сварки корневых проходов или сварки в пространственных положениях, отличных от нижнего, положение 2 - промежуточное).
- Тумблер переключения индуктивности сварочной цепи (приложение.1, поз. 15) установить на меньшую индуктивность при сварке корневого шва с зазором менее 2 мм. При наличии горелки с дополнительным тумблером для переключения индуктивности сварочной цепи возможно изменение этой индуктивности в процессе сварки. При этом тумблер на горелке должен приводить к закорачиванию контактов 1, 11 разъема ДУ источника (поз. 4, приложение 1), а тумблер (поз.15, приложение 1) должен находиться в положении большей индуктивности.

7.4. Контроль величины сварочного тока и напряжения в режимах "ММА", "ТИГ" и "МАГ" осуществляется по приборам, установленным на передней панели выпрямителя.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Для бесперебойной и длительной работы выпрямителя необходимо проводить ежедневные и периодические осмотры технического состояния.

8.2. При ежедневном обслуживании:

- 1) перед началом работы произвести внешний осмотр выпрямителя для выявления случайных повреждений изоляции кабелей и электрододержателя и устранить замеченные неисправности;
- 2) проверить заземление выпрямителя;
- 3) проверить состояние контактов во внешних цепях.

8.3. При периодическом обслуживании один раз в месяц (при высокой запыленности), но не реже, чем 1 раз в квартал (периодичность обслуживания определяется потребителем и конкретными условиями эксплуатации):

- 1) очистить выпрямитель от пыли, для чего продуть струей чистого воздуха, а в доступных местах - протереть чистой мягкой ветошью;
- 2) проверить состояние электрических контактов и паяк разъемов, и, в случае необходимости, обеспечить надежный электрический контакт.

## 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

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

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Гарантийный срок эксплуатации изделия исчисляется со дня покупки и составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию (при односменной работе оборудования), если иное не предусмотрено договором купли-продажи.

10.2. Гарантия не включает в себя проведение пуско-наладочных работ, отработку технических приемов сварки, проведение периодического обслуживания.

10.3. Гарантийные обязательства не распространяются на входящие в комплект поставки быстроизнашивающиеся детали и расходные комплектующие.

10.4. Не подлежат гарантийному ремонту изделия с дефектами, возникшими вследствие:

- механических повреждений;
- устранение дефектов изделия, полученных при транспортировке;
- повреждения, вызванные использованием ненадлежащих или не допустимых к применению с изделием расходных материалов, запасных частей; приспособлений и смазки;
- внесение изменений в конструкцию изделия;
- несоблюдения условий эксплуатации или ошибочных действий потребителя;
- стихийных бедствий (молния, пожар, наводнение и т.п.), а также других причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя;
- попадания внутрь изделия посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта или внесения конструктивных изменений без согласования с изготовителем;
- использования изделия в режимах, не предусмотренных настоящим паспортом;
- отклонений питающих сетей от Государственных Технических Стандартов;
- на упаковку и любые иные принадлежности, не являющиеся неотъемлемой частью изделия при его продаже.

10.5. Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством.

10.6. Гарантийные обязательства вступают в силу при соблюдении следующих условий:

- подачу потребителем рекламации в письменной форме;
- обязательное предъявление изделия, все реквизиты которого соответствуют разделу "Свидетельство о приемке" паспорта;
- настоящего паспорта с отметками о приемке и датой выпуска;
- предоставление сведений о продолжительности эксплуатации, о внешних признаках отказа, о режиме работы перед отказом (сварочный ток, рабочее напряжение, ПВ%, длина и сечение сварочных проводов, тип и длина горелки, диаметр электродной проволоки, тип и рабочий диаметр наконечника и спирального канала), об условиях эксплуатации.

10.7. Порядок исполнения гарантийных обязательств согласовывается с потребителем.

10.7.1. При согласии изготовителя о причинах возникновения дефектов и способах их устранения изготовитель в письменной форме сообщает о готовности принять изделие в гарантийный ремонт в случае, если планируется произвести силами изготовителя, или подтверждает готовность восполнить комплект ЗИП потребителя в части поставки запасных частей, использованных для проведения ремонта своими силами.

10.7.2. Для проведения ремонта силами изготовителя потребитель за свой счёт направляет изготовителю дефектное изделие в таре, исключающей его дальнейшее повреждение при транспортировании. К изделию должна быть приложена его эксплуатационная документация. Изготовитель устраняет дефекты изделия и затем возвращает изделие потребителю.

10.7.3. Для ускорения восстановления работоспособности изделия и исключения длительной процедуры отправки его в гарантийный ремонт допускается с письменного согласия изготовителя проводить ремонт на месте силами потребителя в соответствии с указаниями, содержащимися в эксплуатационной документации (раздел "Характерные неисправности и методы их устранения"), с использованием комплекта ЗИП при его последующем восполнении за счёт изготовителя. После проведения ремонта потребитель делает соответствующую запись в паспорте и информирует об этом изготовителя.

10.7.4. В случае невозможности проведения ремонта изготовитель производит замену изделия. В этом случае возврат изделия потребителю осуществляется за счёт изготовителя. При решении о замене, как всего неисправного оборудования, так и его части, изготовитель вправе потребовать у потребителя сопроводительные материалы (технико-эксплуатационную документацию, носители информации и т. п.), входящие в комплект поставки оборудования.

10.7.5. При получении дефектного изделия изготовитель создаёт экспертную комиссию для его исследования. Потребитель имеет право направить своего представителя для участия в работе комиссии, о чём он должен своевременно уведомить изготовителя.

10.7.6. Комиссия проводит исследование по программе, разработанной изготовителем и согласованной с потребителем. Срок проведения исследования не должен превышать 10 дней. По результатам исследования составляется акт, один экземпляр которого направляется потребителю.

10.7.7. Если в результате проведения исследования будет установлена вина изготовителя, то он безвозмездно устраняет дефекты изделия, о чём делает соответствующую запись в паспорте, после чего возвращает изделие потребителю.

В случае невозможности проведения ремонта изготовитель производит замену изделия. При отсутствии замены выплачивается полная стоимость изделия. Возврат изделия потребителю осуществляется за счёт изготовителя.

10.7.8. Если в результате проведения исследования будет установлена вина потребителя (нарушение правил эксплуатации), то потребитель обязан оплатить изготовителю стоимость ремонта, стоимость проведённого исследования и стоимость возврата изделия потребителю.

10.7.9. Претензии по гарантии на оригинальные запасные части могут быть приняты только при предъявлении неисправных деталей и узлов, установленных на изделии, и документов, подтверждающих их покупку и установку в уполномоченном сервисном центре.

Гарантия на оригинальную запасную часть, заменённую в период гарантийного срока, истекает в момент окончания гарантии на изделие.

Все заменённые по гарантии детали и узлы являются собственностью изготовителя и подлежат возврату по первому требованию. В случае отказа в возврате указанных составных частей изделия действие гарантии прекращается.

10.8. Изготовитель не несёт ответственности за любой прямой, частный, непреднамеренный, косвенный (включая возможные убытки и упущенную прибыль, затраты на временную замену или приобретение аналогичного сварочного оборудования, а также ущерб, причинённый другому оборудованию, работающему в сопряжении с вышедшим из строя изделием) или другой ущерб как следствие поломки изделия или других причин.

10.9. Изготовитель гарантирует совместимость поставляемых составных частей изделия между собой, но не несёт ответственности за их совместимость с уже имеющимся у потребителя оборудованием.

Аппаратная несовместимость с оборудованием потребителя не является основанием для гарантийного ремонта, обмена и возврата изделия.

10.10. На период гарантийного ремонта эквивалентная исправная техника не предоставляется, если иное не предусмотрено договором купли-продажи.

10.11. В рамках обслуживания по устранению неполадок, потребитель обязан выполнить указания изготовителя по первоначальной проверке работоспособности изделия.

10.12. Если данные указания не будут точно выполнены, и, как следствие этого, будет выслан специалист для устранения неполадки, то потребитель оплачивает все связанные с этим расходы.

Также в этом случае потребитель оплачивает расходы за следующие услуги, не подпадающие под гарантийные обязательства (см. п.10.3).

10.13. В случае, если принято решение о неисправности «вне рамок гарантии», потребителю будет представлено коммерческое предложение по устранению неполадки, включающее стоимость запчастей и обслуживание; ремонт будет произведён при подтверждении оплаты.

10.14. Послегарантийная поддержка.

10.14.1. По окончании гарантийного срока на оборудование обеспечивается послегарантийная поддержка отдельных деталей, узлов и крупных составных частей изделий в зависимости от срока эксплуатации, начиная с момента покупки.

10.14.2. Послегарантийная поддержка не предоставляется на регулировочные работы и ремонты, которые по условию срока эксплуатации изделия при существующем уровне развитии техники с юридической и технической точек зрения должны быть признаны нормальными и закономерными (вследствие так называемого "естественного износа").

10.15. Разногласия, вызванные истолкованием настоящих гарантийных обязательств, разрешаются, если не согласовано иное, в арбитражном суде по месту регистрации изготовителя.

**Внимание! Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в схему электрическую изделия, которые не ухудшают технические характеристики.**

Претензии, о несоответствии примененной комплектации со схемами и перечнями паспорта, предприятием-изготовителем не принимаются.

**Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения, приведшие к поломке изделия, полученные в результате использования деталей сторонних производителей.**

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выпрямитель ВД-506 ДК УЗ

04-00-

Идентификационный код изделия

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

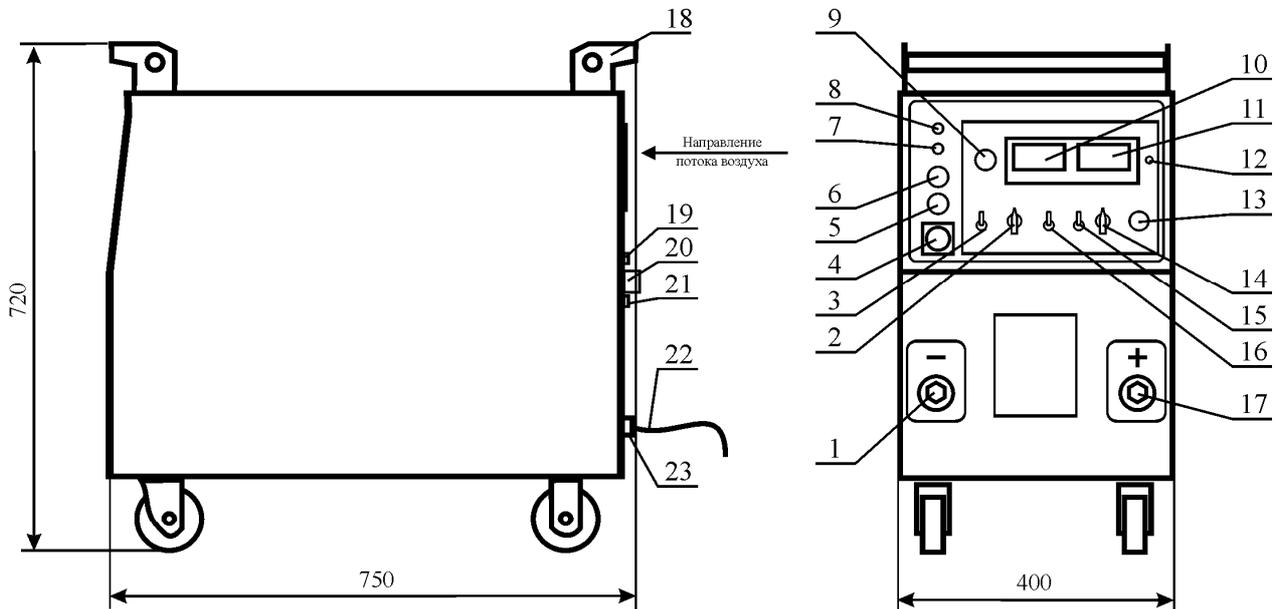
М.П. \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
число, месяц, год

## Приложение 1

### Внешний вид, габаритные размеры и масса выпрямителя



Масса, кг, не более:  
 Выпрямителя - 175;  
 Колес - 3.

1. Выходной разъем "-";
2. Переключатель выбора режима "ММА/ТИГ/МАГ";
3. Переключатель "Местное/ Дистанционное управление";
4. Разъем "Дистанционное управление";
5. Кнопка "Стоп";
6. Кнопка "Пуск";
7. Индикатор "Перегрев";
8. Индикатор "Сеть";
9. Потенциометр "Регулировка сварочного тока";
10. Амперметр;
11. Вольтметр;
12. Кнопка "Предварительная настройка напряжения в режиме МАГ";
13. Потенциометр "Регулировка тока короткого замыкания";
14. Переключатель установки угла наклона внешней вольтамперной характеристики;
15. Переключатель индуктивности сварочной цепи;
16. Переключатель выбора режима работы выпрямителя в "ММА" электродами с газозащитным (целлюлозным) или основным покрытием;
17. Выходной разъем "+";
18. Ручки для перемещения;
19. Разъем с выходным напряжением 36В (5А);
20. Разъем с выходным напряжением 380В (2А);
21. Разъем с выходным напряжением 24В (2А);
22. Сетевые кабели;
23. Устройство заземления.

Условные обозначения



- Режим MMA – электрод с газовым (целлюлозным) видом покрытия.



- Режим MMA – электрод с основным или рутиловым видом покрытия.



- Пульт ДУ "Дежурный режим"



- Пульт ДУ "Дуга"



Схема включения сварочного выпрямителя  
для сварки плавящимся покрытым электродом (ММА)

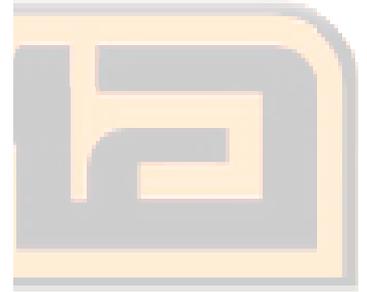
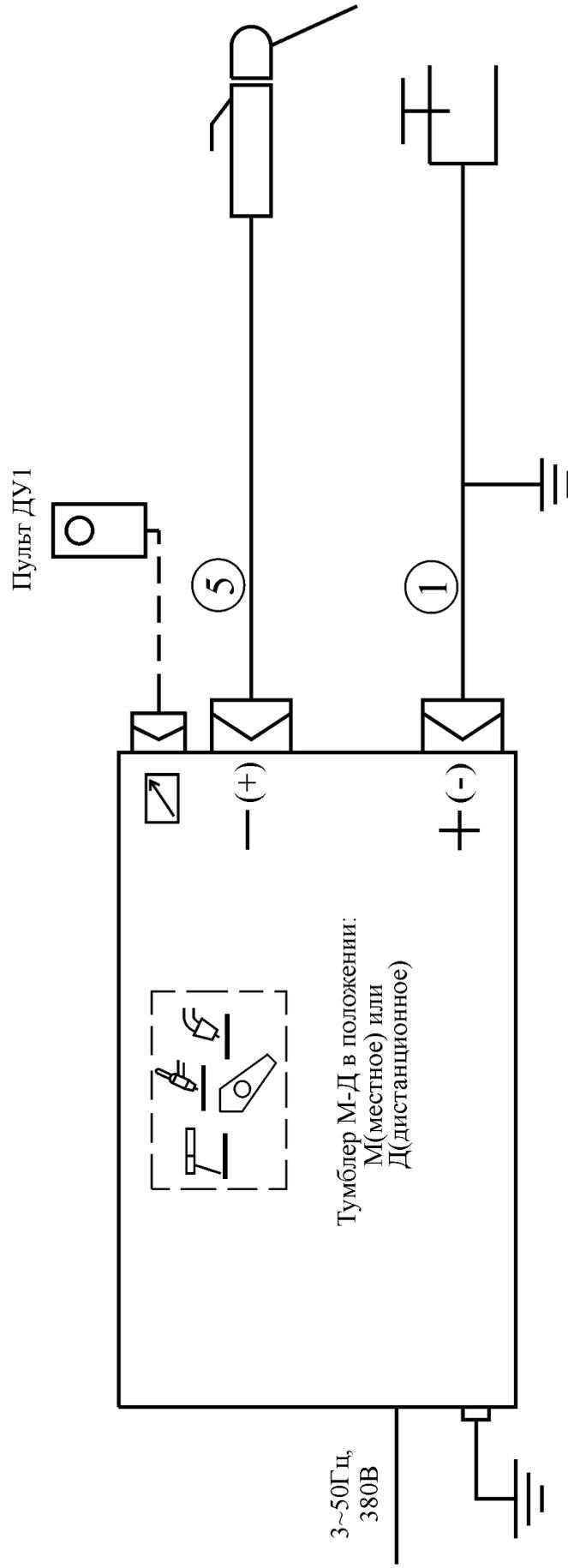
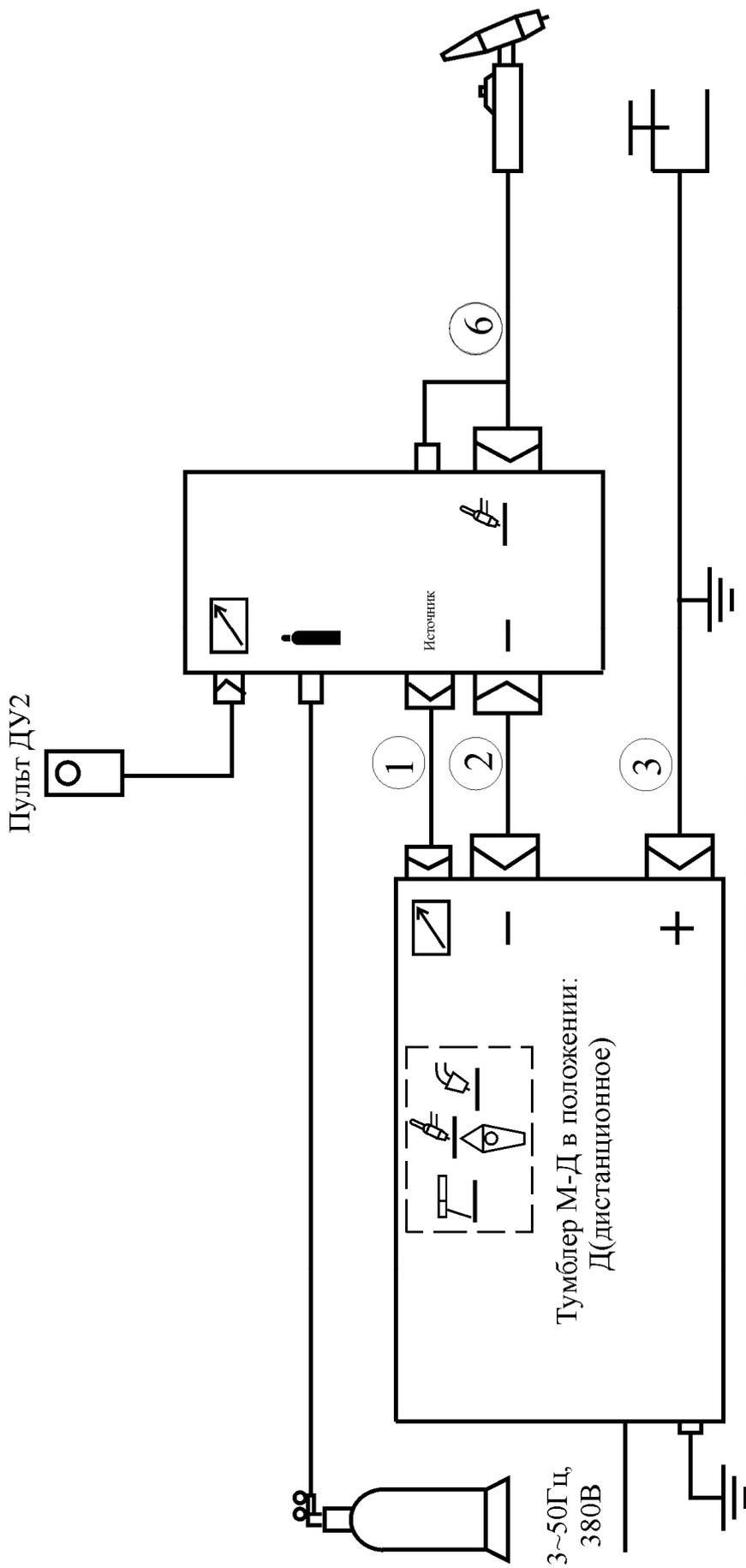


Схема включения сварочного выпрямителя  
для сварки неплавящимся электродом (ТИГ)  
с использованием блока БУСП-ТИГ



### Схема подключения возбуждителя сварочной дуги ВСД-02 к выпрямителю и блоку БУСП-ТИГ для сварки в режиме ТИГ.

1. Кабель управления №1
2. Кабель управления №2
3. Кабель силовой с токовыми вставками
4. Кабель силовой с прищепкой.
5. Горелка сварочная.
6. Рукав резиновый с внутренним диаметром 9,0 мм.
7. Баллон с газом.
8. Свариваемое изделие.
9. Изолированный провод сечением не менее 1,5 мм<sup>2</sup>.
10. Рукав резиновый с внутренним диаметром 6,0 мм.

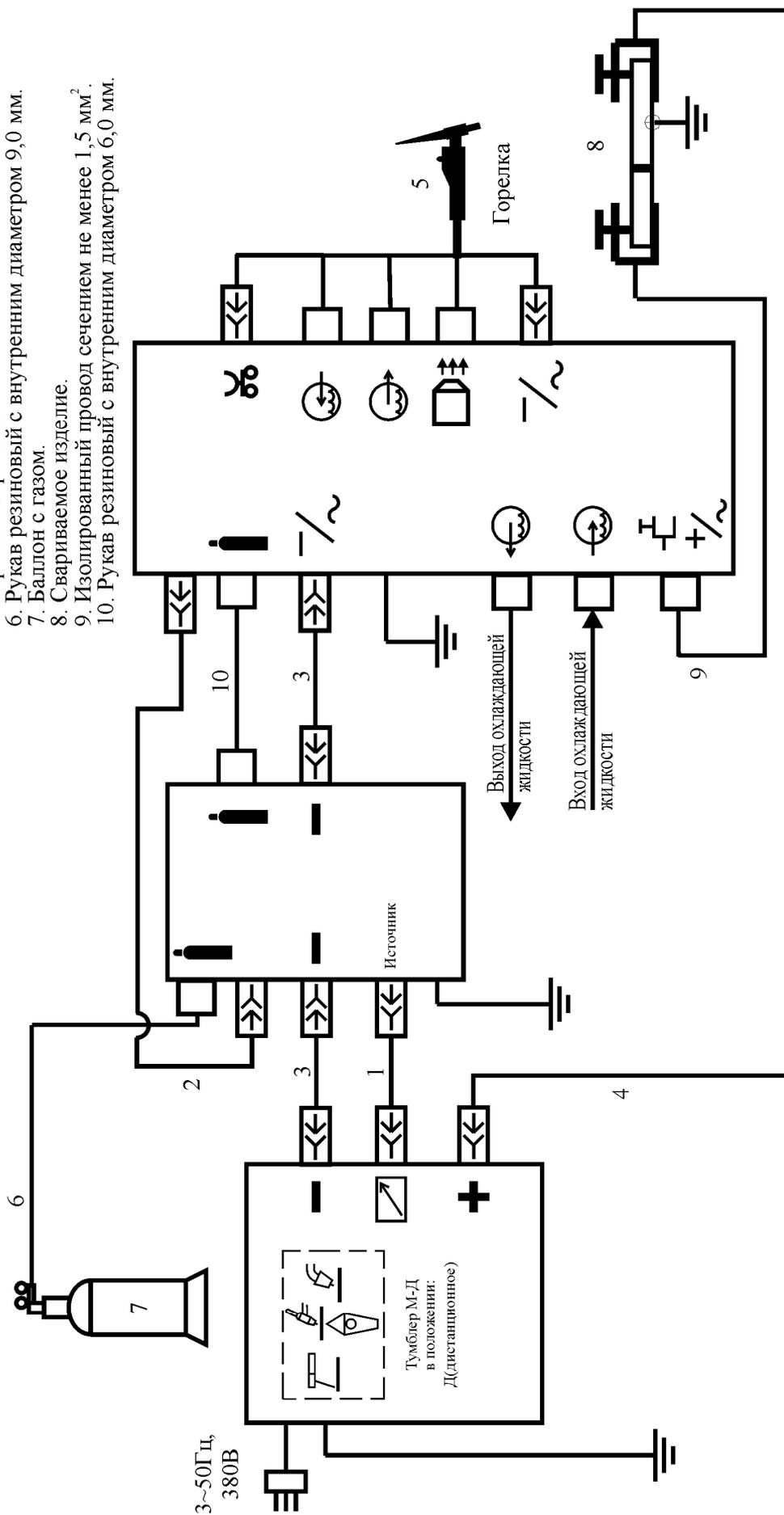


Схема соединительного кабеля №1

Выпрямитель

БУСП-ТИГ

ВИЛКА  
ШР32П12НГ1

РОЗЕТКА  
2РМД24КПН10Г5ГВ1

РПШ10x0,75



Схема соединительного кабеля №2

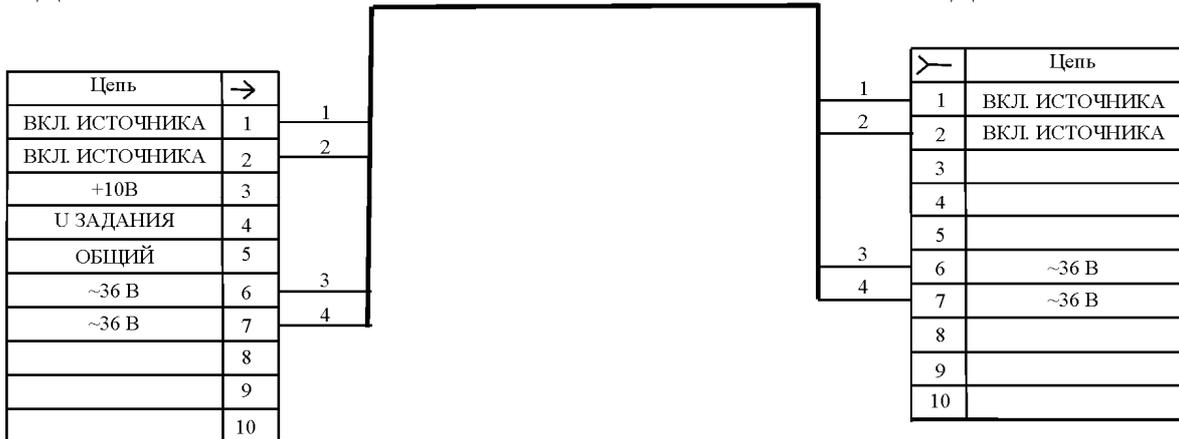
БУСП-ТИГ

ВСД-02

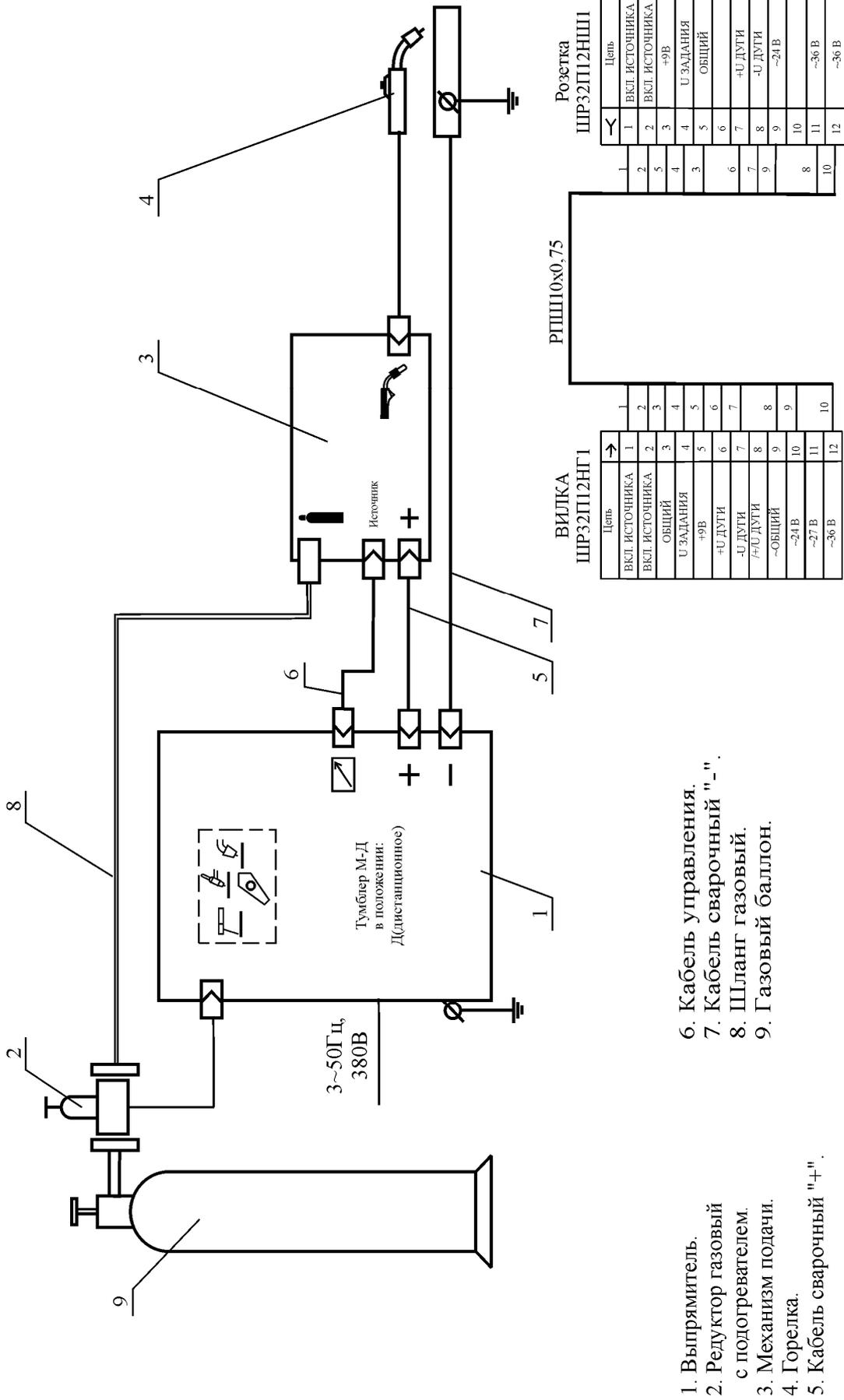
ВИЛКА  
2РМД24КПН10Ш5В1

РОЗЕТКА  
2РМД24КПН10Г5ГВ1

РПШ5x0,5



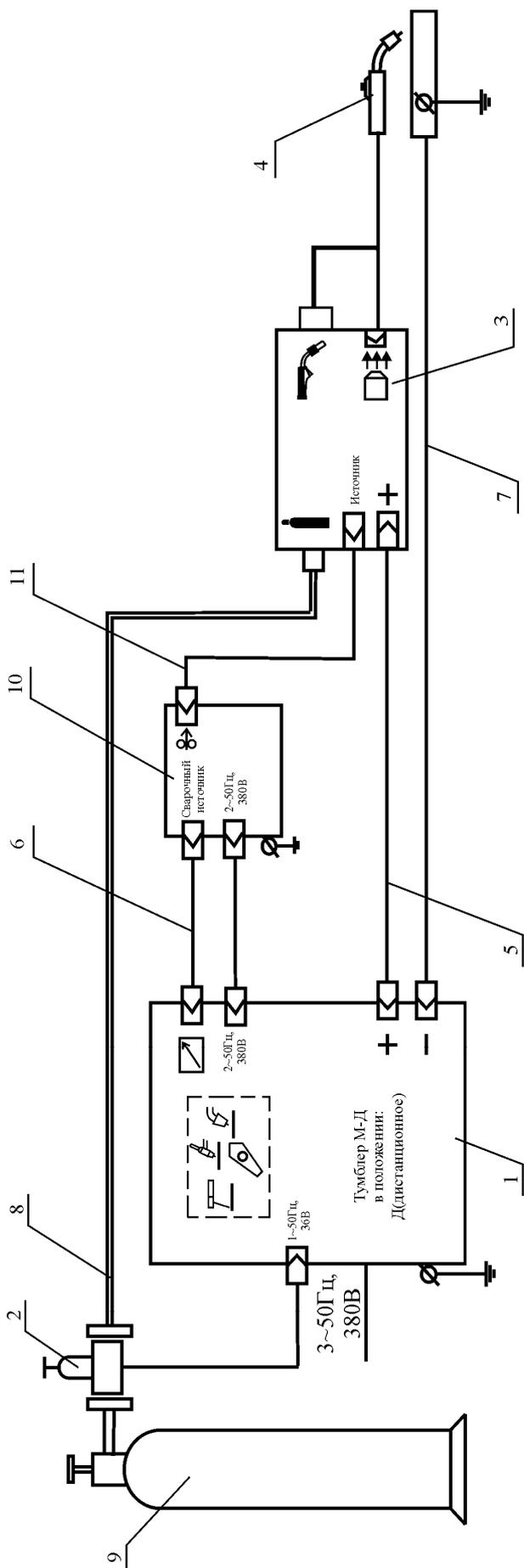
### Схема включения сварочного выпрямителя с полуавтоматом ПДГО-510 УЗ.1 (серия 02)



1. Выпрямитель.
2. Редуктор газовый с подогревателем.
3. Механизм подачи.
4. Горелка.
5. Кабель сварочный "+".
6. Кабель управления.
7. Кабель сварочный "-".
8. Шланг газовый.
9. Газовый баллон.

Схема электрическая кабеля управления поз.6

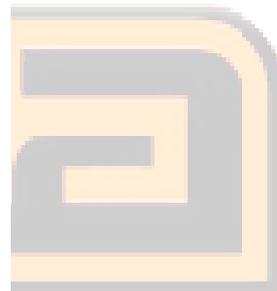
Схема включения сварочного выпрямителя с полуавтоматом ПДГ-322(М) УЗ.1 с БУСП-06 (серия 03, 04)



1. Выпрямитель.
2. Редуктор газовый с подогревателем.
3. Механизм подачи.
4. Горелка.
5. Кабель сварочный "+".

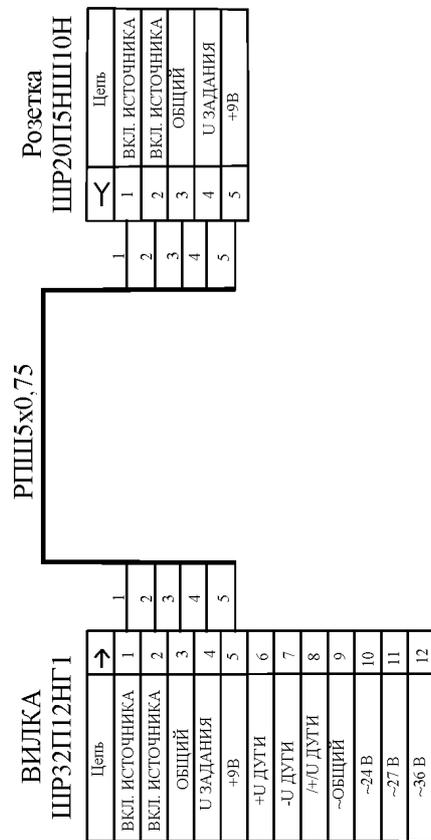
6. Кабель управления №6.
7. Кабель сварочный "-".
8. Шланг газовый.

9. Газовый баллон.
10. Блок управления БУСП-06.
11. Кабель управления №11.



## Схема соединительных кабелей №6 и №11

### КАБЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ №6



### КАБЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ №11

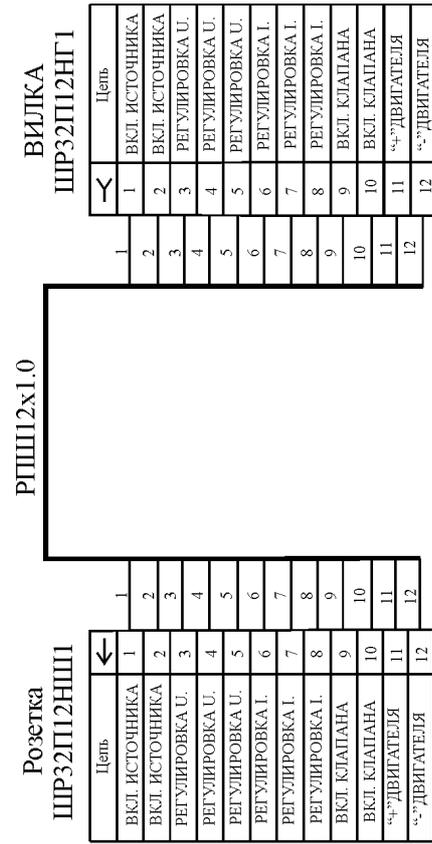
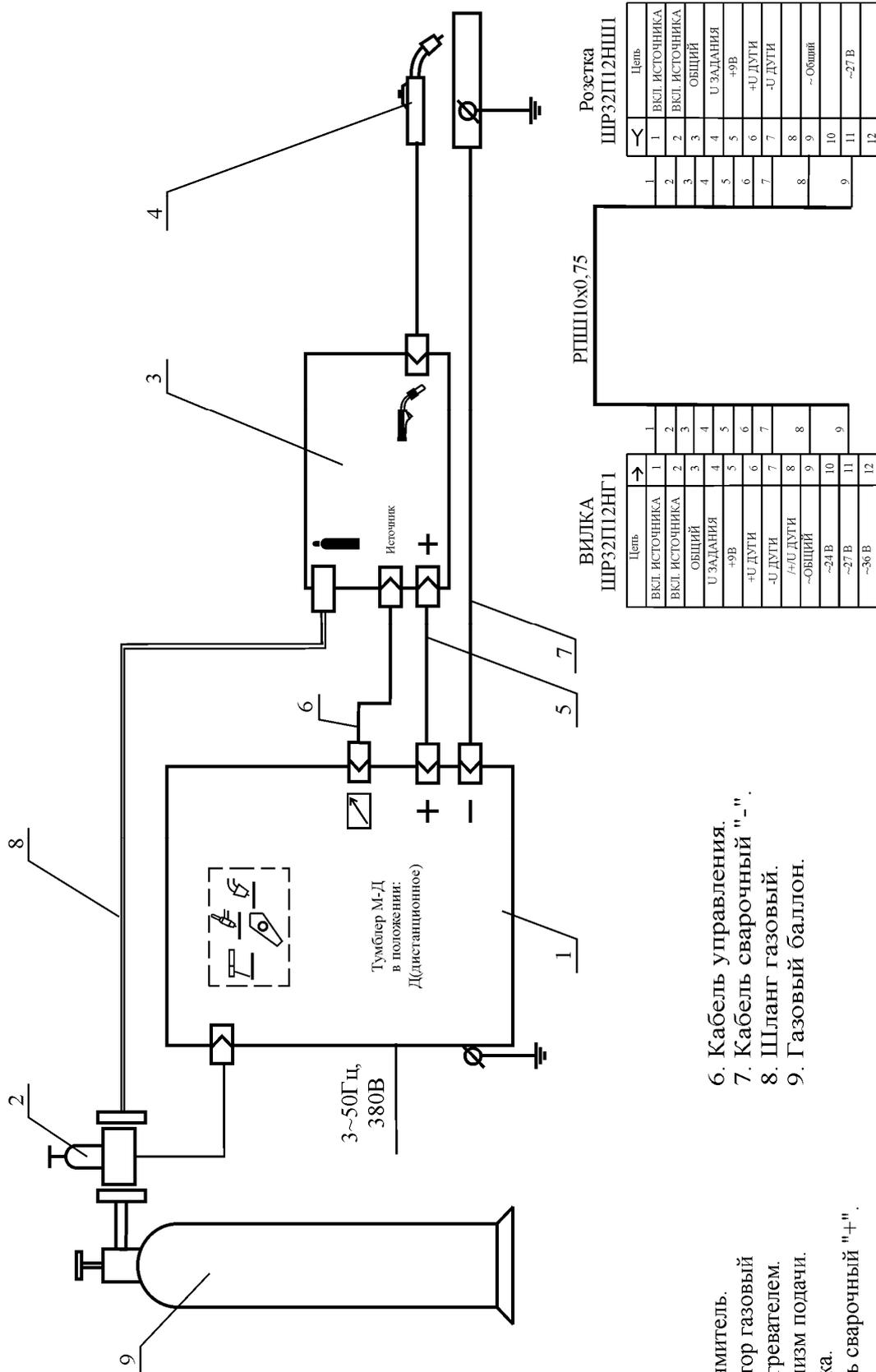


Схема включения сварочного выпрямителя с полуавтоматом ПДГО-511 УЗ.1



1. Выпрямитель.
2. Редуктор газовый с подогревателем.
3. Механизм подачи.
4. Горелка.
5. Кабель сварочный "+".
6. Кабель управления.
7. Кабель сварочный "-".
8. Шланг газовый.
9. Газовый баллон.

Схема электрическая кабеля управления поз.б