



Акционерное общество
электромашиностроительный завод
"ФИРМА СЭЛМА"

ПОДАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПДГО-515 УЗ.1

Руководство по эксплуатации



г. Симферополь
ул. Генерала Васильева, 32а

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

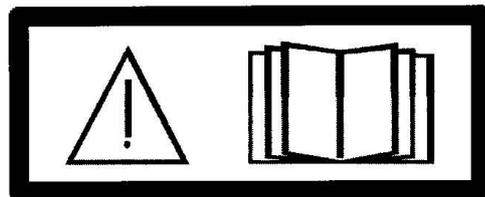
Бюро по работе с клиентами (гарантийное и сервисное обслуживание)
Email: support@zavodselma.ru
Тел. +7 (3652) 48-18-62

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



ВНИМАНИЕ!

Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно изучите соответствующие инструкции.



Благодарим Вас –

*за выбор продукции, выпускаемой АО ЭМЗ "ФИРМА СЭЛМА".
Наши изделия разработаны в соответствии с высокими требованиями
качества, функциональности и дизайна. Мы уверены, что Вы будете
довольны приобретением нового изделия от нашей фирмы.*

*Данное руководство по эксплуатации поможет Вам получить максималь-
ную информацию о приобретенном Вами оборудовании. Пожалуйста, с
большим вниманием прочтите раздел о мерах безопасности.*



Меры Безопасности - прочтите перед началом эксплуатации сварочного оборудования.

Опасности при дуговой сварке

Приведенные ниже символы используются для привлечения внимания и определения возможных опасностей. Когда вы видите значок, проявляйте осторожность и следуйте инструкциям, чтобы избежать опасности.

Категорически запрещается посторонним лицам и детям находиться в зоне проведения сварочных работ.

ПРОСЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ, ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ВЫПОЛНЯЛИСЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.



УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ *опасен для жизни*

- Во время работы сварочного оборудования кабели электрододержателя и зажима на деталь находятся под напряжением. Не прикасайтесь к оголенным концам кабелей или к подсоединенным к ним элементам сварочного контура частями тела или мокрой одеждой. Работайте только в сухих, неповрежденных рукавицах.
- Обеспечьте надежную изоляцию своего тела от свариваемой детали. Убедитесь, что средства изоляции достаточны для укрытия всей рабочей зоны физического контакта со свариваемой деталью и землей.
- При выполнении автоматической или полуавтоматической сварки сварочная проволока, бобина, сварочная головка, контактный наконечник или полуавтоматическая сварочная горелка так же находятся под напряжением, т.е. являются “электрически горячими”.
- Всегда следите за надежностью соединения сварочного кабеля “на деталь” и свариваемой детали. Место соединения должно быть как можно ближе к зоне наложения швов.
- Выполните надежное заземление свариваемой детали.
- Поддерживайте электрододержатель, зажим на деталь, сварочные кабели и источник питания в надлежащем техническом состоянии. Немедленно восстановите поврежденную изоляцию.
- Никогда не погружайте сварочный электрод в воду с целью его охлаждения.
- Никогда не дотрагивайтесь одновременно находящихся под напряжением электрододержателей или их частей, подсоединенных к разным источникам питания. Напряжение между двумя источниками может равняться сумме напряжений холостого хода каждого в отдельности.
- При работе на высоте используйте страховочный ремень, который предотвратит падение в случае удара электрическим током.



ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ *опасно*

В процессе сварки сварочная дуга выделяет сильное видимое и невидимое (ультрафиолетовое и инфракрасное) излучение, которое может обжечь глаза и кожу. При сварке выделяются искры. Чтобы защитить лицо и глаза во время сварки при наблюдении за сварочным процессом пользуйтесь сварочной маской с соответствующим стандарту экраном или фильтром.

- Надевайте под маску соответствующие стандарту защитные очки со щитками по бокам.
- Позаботьтесь о соответствующей защите работающего поблизости персонала путем установки плотных огнеупорных экранов и/или предупредите их о необходимости самостоятельно укрыться от излучения сварочной дуги и возможного разбрызгивания.
- Надевайте защитную одежду и обувь из прочного, огнеупорного материала для эффективной защиты поверхности тела от излучения сварочной дуги.



СВАРОЧНЫЕ ГАЗЫ И АЭРОЗОЛИ *опасны для здоровья*

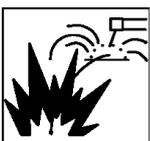
При сварочном процессе образуются аэрозоли и дымовыделения. Вдыхание этих испарений и газов может быть опасным для вашего здоровья.

- Держитесь в стороне от испарений. Не вдыхайте испарения.
- Если Вы находитесь внутри, проветривайте помещение или используйте вытяжную вентиляцию, чтобы избавиться от сварочных аэрозолей и дымовыделений.
- Если вентиляция слабая – используйте воздушный респиратор.
- Прочитайте данные по безопасности материалов и инструкции производителей для металлов, расходных материалов, покрытий, очистителей, обезжиривателей.
- Работайте в закрытом помещении только при условии хорошей вентиляции или в респираторе. Рядом всегда должен находиться подготовленный наблюдатель. Сварочные испарения и газы могут замещать воздух и снижать уровень кислорода, что может привести к травме или смерти. Удостоверьтесь, что воздух, которым вы дышите, безопасен.
- Не проводите сварочные работы вблизи мест по обезжириванию, чистке или распылению. Тепло и излучение от дуговой сварки могут вступать в реакцию с парами и образовывать высокотоксичные и раздражающие газы.
- Не производите сварку покрытых металлов, таких как оцинкованная сталь, свинец, покрытая кадмием сталь, исключая те случаи, когда покрытие снимается со сварочной поверхности, помещение хорошо вентилируется, или надевается респиратор. Покрытия и любые металлы, покрытые этими элементами, могут выделять токсичные газы при сварке.



ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ **взрывоопасны при повреждениях**

- Используйте только защитные газы, рекомендованные для выполняемого сварочного процесса. Регуляторы давления газа должны быть рекомендованы изготовителем для использования с тем или иным защитным газом, а так же нормированы на давление в баллоне. Все шланги, соединения и иные аксессуары должны соответствовать своему применению и содержаться в надлежащем состоянии.
- Баллон всегда должен находиться в вертикальном положении. В рабочем состоянии его необходимо надежно закрепить цепью к транспортировочной тележке сварочного полуавтомата или стационарного основания.
- Необходимо расположить баллон:
 - вдали от участков, где они могут подвергнуться механическому повреждению;
 - на достаточном удалении от участков сварки и резки, а так же от любых других технологических процессов, являющихся источником высокой температуры, открытого пламени или брызг расплавленного металла.
- Не допускайте касания баллона электродом, электрододержателем или иным предметом, находящимся под напряжением.
- При открывании вентиля баллона оберегайте голову и лицо.
- Защитный колпак всегда должен быть установлен на баллон, за исключением случаев, когда баллон находится в работе.



РАЗБРЫЗГИВАНИЕ ПРИ СВАРКЕ **может привести к возгоранию или взрыву**

Сварка закрытых емкостей, таких как цистерны, бочки или трубы может привести к их взрыву. В процессе сварки от места сварки отскакивают (отлетают) искры. Отскакивающие искры и случайный контакт электрода с металлическим объектом могут вызвать взрыв, перегревание или пожар. Проверьте и удостоверьтесь в безопасности поверхности, прежде чем начинать сварку.

- Обезопасьте себя и других от летящих искр и горячего металла. Будьте внимательны, потому что при сварке искры и горячий металл могут легко проникать сквозь небольшие щели и открытые места во взрывоопасные участки.
- Во время перерывов в сварочных работах убедитесь в том, что никакая часть контура электрододержателя не касается свариваемой детали или земли. Случайный контакт может привести к перегреву сварочного оборудования и создать опасность воспламенения. Извлеките штучный сварочный электрод из электрододержателя по окончании сварочных работ.

- Не проводите сварочные работы там, где искры могут поджечь воспламеняемые материалы. Перед началом сварки уберите все легковоспламеняемые материалы от сварочной дуги на расстояние не менее 10 м. Если это невозможно - хорошо накройте их огнеупорными материалами.
- **Внимательно следите, чтобы не возник пожар. Место проведения сварочных работ должно быть оборудовано необходимыми средствами пожаротушения согласно требованиям противопожарной безопасности.**
- Знайте (будьте осведомлены), что сварка на потолке, полу, перегородках и т.д. может привести к пожару на обратной стороне.
- Не выполняйте подогрев, резку или сварку цистерн, бочек или иных емкостей до тех пор, пока не предприняты шаги, предотвращающие возможность выбросов возгораемых или токсичных газов, возникающих от веществ, находившихся внутри емкости. Такие испарения могут быть взрывоопасными даже в случае, если они были “очищены”.
- Не используйте сварочный источник для размораживания замерзших труб.
- Не надевайте промасленные защитные предметы одежды.



Разбрызгивание расплавленного металла может травмировать глаза

Сварка, скалывание, очистка проволочной щеткой и шлифовка могут привести к выделению искр и расплавленного металла. Когда швы остынут – можете снять окалину (шлак).

- Надевайте очки безопасности с боковыми щитками даже под сварочной маской.



Горячие детали могут причинить тяжелые ожоги

Не трогайте голыми руками горячие детали.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ опасны

- Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле. Сварочный ток становится причиной возникновения электромагнитных полей вокруг сварочных кабелей и сварочного источника.
- Наличие электромагнитного поля может неблагоприятным образом сказываться на работе стимуляторов сердца. Работник, имеющий такой стимулятор, должен посоветоваться со своим врачом перед выполнением работ.

- Все сварщики должны придерживаться следующих правил для минимизации негативного воздействия электромагнитных полей:
 - сварочные кабели на изделие и электрододержатель необходимо разместить максимально близко друг к другу или связать их вместе посредством изоляционной ленты;
 - никогда не располагать кабель электрододержателя вокруг своего тела;
 - не размещать тело между двумя сварочными кабелями. Если электрододержатель находится в правой руке и кабель расположен справа от тела, - кабель на деталь должен быть так же размещен справа от тела;
 - зажим на деталь должен быть поставлен максимально близко к выполняемому сварному шву;
 - не работать вблизи сварочного источника.

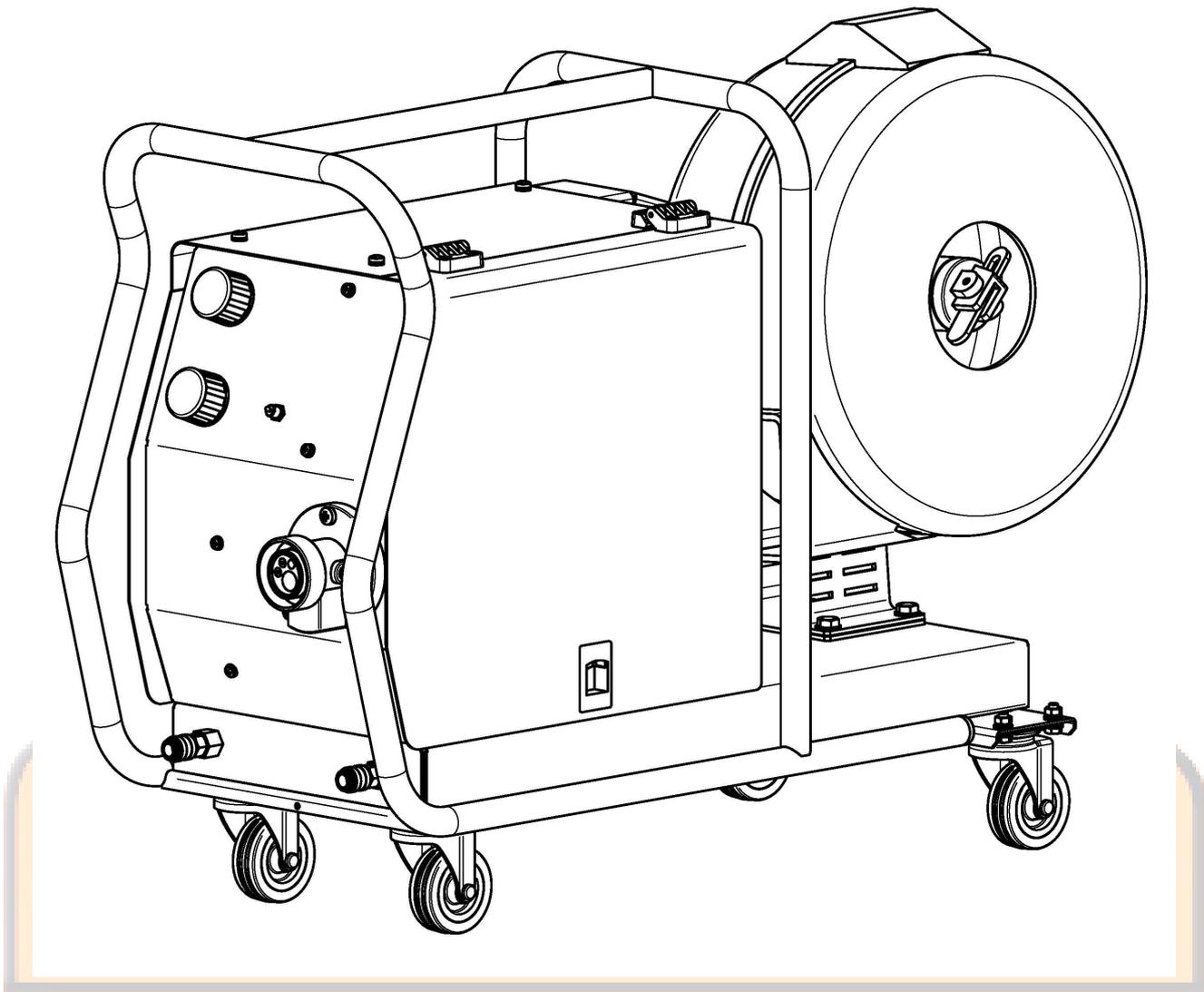


***ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ
могут причинить травмы***

- Не допускайте попадания рук в зону действия вентилятора.
- Все защитные экраны, крышки и кожухи, установленные изготовителем, должны быть на своих местах и в надлежащем техническом состоянии. При работе с приводными ремнями, шестернями, вентиляторами и иным подобным оборудованием опасайтесь повреждения рук и попадания в зону работы этих устройств волос, одежды и инструмента.
- В некоторых случаях бывает необходимо удалить защитные кожухи для проведения необходимых ремонтных работ. Делайте это только при необходимости и сразу после выполнения необходимых работ установите кожух на место. Всегда соблюдайте повышенную осторожность при работе с подвижными частями.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	11
2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
3. ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ С РАНЕЕ ВЫПУЩЕННЫМИ МОДИФИКАЦИЯМИ ИЗДЕЛИЯ.....	13
4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.....	14
5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ ШИМ.....	23
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	27
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	31
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	32
9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	33
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	33
Приложения.....	34



1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

1.1. Подающий механизм для дуговой сварки ПДГО-515 УЗ.1, именуемый в дальнейшем "подающий механизм", предназначен для дуговой сварки плавящимся электродом на постоянном токе в среде защитных газов или самозащитной порошковой проволокой изделий из малоуглеродистых и низколегированных сталей совместно с выпрямителем для дуговой сварки (поставляется по отдельному соглашению). Подающий механизм входит в состав комплекта полуавтомата для дуговой сварки, именуемого в дальнейшем "полуавтомат". Подающий механизм имеет независимое, плавное регулирование скорости подачи электродной проволоки, которое регулируется ручкой потенциометра, расположенного на подающем механизме. Управление осуществляется с помощью органов управления, расположенных на подающем механизме, и кнопки на горелке.

1.2. В данном исполнении подающего механизма на плате управления приводом подачи установлена электронная защита, которая ограничивает напряжение на двигателе при превышении номинального тока. Также на плате управления установлен плавкий предохранитель 10А, который отключает цепь питания двигателя мотор-редуктора.

1.3. Основные технические данные полуавтомата приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Значения
Напряжение питания, В		42
Частота, Гц		50
Номинальный сварочный ток, А		500
Номинальный режим работы (ПВ) при цикле 10 мин., %		60
Пределы регулирования сварочного тока, А*		60-500
Диаметр стальной сплошной проволоки, мм		1,0-2,0
Диаметр порошковой проволоки, мм		1,2-2,0
Пределы регулирования скорости подачи электродной проволоки, м/ч	при Z=35**	80-980
	при Z=17	40-500
Пределы регулирования времени предварительной продувки газа, с (только в режиме "Длинные швы")		0,2-1,2
Пределы регулирования времени продувки газа после сварки (защита сварочной ванны), с (только в режиме "Длинные швы")		0,2-2,0
Пределы регулирования времени задержки отключения выпрямителя (вылет проволоки), с		0,2-1,5
Пределы регулирования времени нарастания скорости подачи электродной проволоки от минимального до установленного значения (мягкий старт), с		0,2-2,0
Габаритные размеры (с колесами, установленными на изделии):		
– длина:		
– без кассеты со сварочной проволокой, мм, не более		695;
– с кассетой, мм, не более		785
– ширина, мм, не более		325;
– высота, мм, не более		550
Масса, кг, не более:		
– без колес		22,5
– с колесами		24,0

* Пределы регулирования сварочного тока (напряжения) определяются сварочным выпрямителем, совместно с которым работает подающий механизм. В таблице в качестве сварочного выпрямителя приведены данные выпрямителя ВДУ-506С УЗ.

** Z – типоразмер ведущей зубчатой шестеренки, установленной в механизме подачи проволоки.

Значение рабочего напряжения сварочного выпрямителя в вольтах определяется зависимостью:

$$U=14+0,05*I_{св.}, \quad (1)$$

где $I_{св.}$ – сварочный ток, А.

Работоспособность полуавтомата обеспечивается при колебаниях напряжения питающей сети от минус 10% до плюс 5% от номинального.

1.4. Инструкция по установке подающего механизма на колеса приведена в приложении 1. Схема электрическая принципиальная приведена в приложении 2, общая схема полуавтомата – в приложении 3. Подбор параметров сварки в среде CO_2 приведен в приложении 4. Рекомендуемые дополнительные приспособления для подающего механизма приведены в приложении 5.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

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

3.2. Перед началом сварочных работ необходимо проверить состояние изоляции проводов, качество соединений контактов сварочных кабелей и заземляющих проводов. Должны быть надежно заземлены: клемма "земля" на силовом кабеле, подключенном к изделию (обратный провод), и свариваемое изделие.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать сварочный выпрямитель (источник) без заземления;
- использование в качестве заземляющего контура элементы заземления другого оборудования.

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

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

3.5. Место производства сварочных работ должно быть оборудовано необходимыми средствами пожаротушения согласно требований противопожарной безопасности.

3.6. Ультрафиолетовое излучение, брызги расплавленного металла, сопутствующие процессу сварки, являются опасными для глаз и открытых участков тела. Для защиты от излучения дуги нужно применять щиток или маску с защитными светофильтрами, соответствующими данному способу сварки и величине сварочного тока. Для предохранения от ожогов руки сварщика должны быть защищены рукавицами, а тело - специальной одеждой.

3.7. При работе в закрытых помещениях, для улавливания образующихся в процессе сварки аэрозолей и дымовыделений на рабочих местах необходимо предусматривать местные отсосы и вентиляцию.

3.8. Зачистку сварных швов от шлака следует производить только после полного остывания шва и обязательно в очках с простыми стеклами.

3.9. Электромагнитная совместимость (ЭМС)

3.9.1. 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.

3.9.2. 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 облакачивайтесь на него;

-не выполняйте сварку во время перемещения источника сварочного тока или подающего механизма.

3. ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ С РАНЕЕ ВЫПУЩЕННЫМИ МОДИФИКАЦИЯМИ ИЗДЕЛИЯ.

При приобретении выпрямителя отдельно от подающего механизма проверьте соответствие номинала резистора регулировки напряжения на подающем механизме с номиналом резистора регулировки напряжения на подключаемом выпрямителе - они должны быть одинаковы.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.

Подающий механизм имеет 3 режима работы: "Заправка проволоки", "Продувка газа" и "Сварка".

В режиме работы "Сварка" подающий механизм обеспечивает:

- возможность работы в режимах "Длинные (4Т)/короткие швы(2Т)";
- дистанционную регулировку выходного напряжения выпрямителя;
- дистанционное включение/выключение выходного напряжения выпрямителя;
- регулировку времени задержки отключения сварочного выпрямителя по окончании сварки ("Вылет проволоки");
- регулировку времени изменения скорости подачи сварочной проволоки от минимального до установленного значения ("Мягкий старт");
- регулировку времени продувки газа до и после сварки.

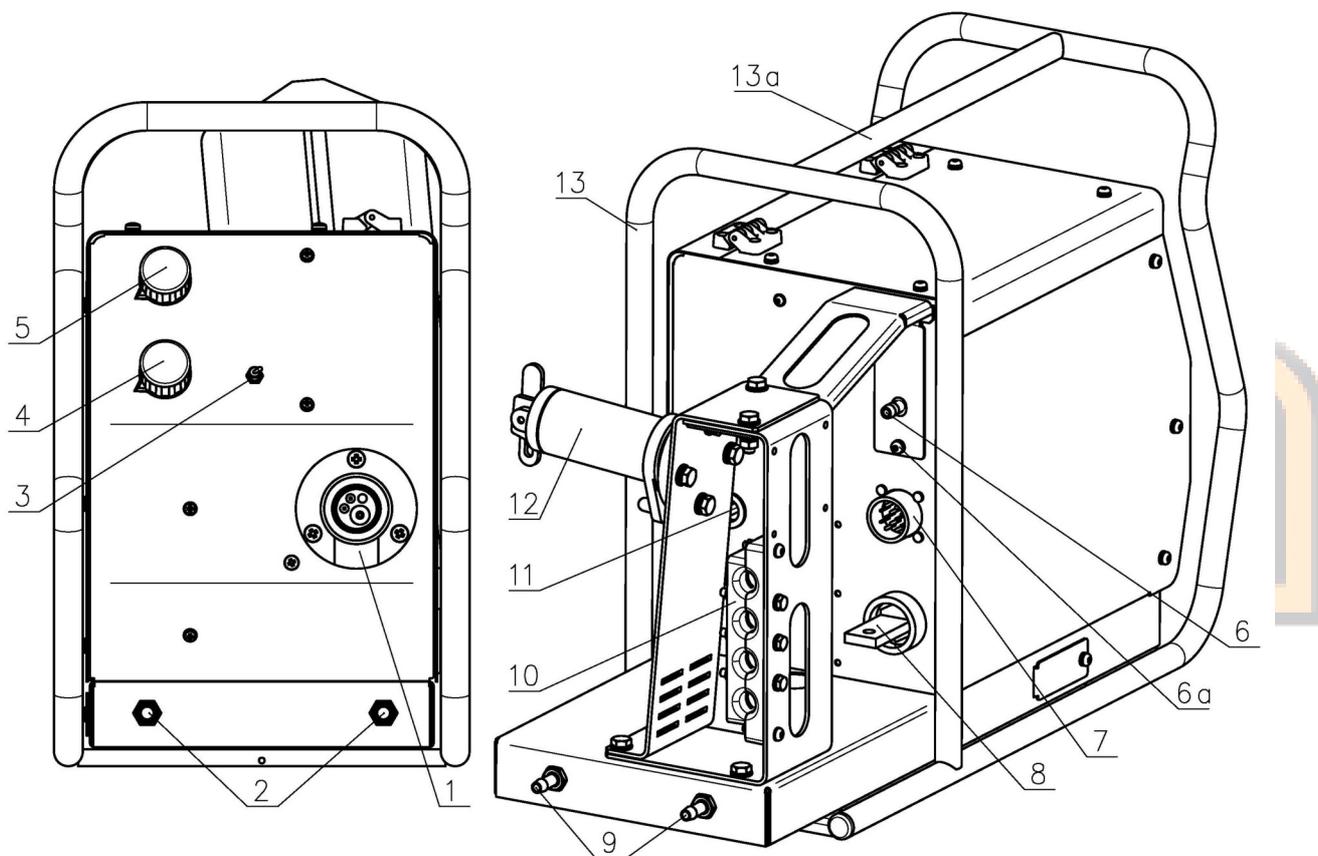
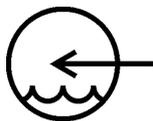


Рис.1 – Внешний вид подающего механизма с установленной защитной рамой поз.13

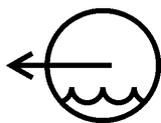
1. Евроразъем – для подключения сварочных горелок.

2. Быстроразъемные соединители для подсоединения водоохлаждаемых горелок (устанавливаются только по отдельному соглашению).

По отдельному соглашению с изготовителем, в подающий механизм может быть установлен датчик расхода охлаждающей жидкости FL 2000 фирмы «СЕМЕ», откалиброванный под расход охлаждающей жидкости, рекомендованный производителем используемой сварочной горелки.



– слив горячей жидкости с горелки;



– подача холодной жидкости к горелке.

3. Тумблер «**min/max**» предназначен для переключения диапазонов регулирования скорости подачи проволоки.

В положении «**min**» регулировка скорости происходит от 0 до (50 ± 5) % от максимального значения, а в положении «**max**» – от (40 ± 5) % до 99 % от максимального значения.

4. Потенциометр регулирования напряжения сварочного источника – обеспечивает плавную регулировку сварочного напряжения.

4. Потенциометр регулирования скорости подачи проволоки – осуществляет плавную регулировку скорости подачи проволоки в диапазоне, указанном в таблице 1. Потенциометр функционирует совместно с тумблером «**min/max**» (см. поз.3).

5. Входной штуцер электропневматического клапана для подключения подающего механизма к магистрали или к баллону с защитным газом.

Внимание! В изделии установлен электропневматический клапан 5946/P с условным проходом 2,5мм. Давление защитного газа на входе изделия не должно превышать 4 атм.

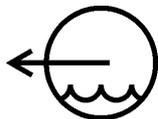
Примечание. По отдельному соглашению с заказчиком в изделии может быть установлен электропневматический клапан 623-15G-A6 с условным проходом 4 мм. В этом случае давление защитного газа на входе изделия не должно превышать 6 атм.

6а. Винт крепления лючка с электропневматическим клапаном.

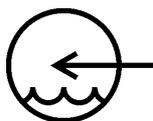
6. Разъем для подключения кабеля управления.

7. Токовая клемма «+» – для подключения сварочного кабеля от сварочного источника.

8. Штуцеры для подсоединения шлангов системы охлаждения горелки (устанавливаются только по отдельному соглашению). Рекомендации по выбору охлаждающей жидкости и интенсивности подачи смотрите в инструкциях к системе охлаждения.



– слив горячей жидкости с горелки;



– подача холодной жидкости к горелке.

9. Устройство для фиксации кабелей и шланга подачи защитного газа.

11. Отверстие в задней стенке для ввода сварочной проволоки к механизму подачи проволоки SSJ-21.

12. Тормозное устройство для катушек с проволокой весом до 15 кг.

13. Металлическая защитная рама (устанавливается только по отдельному соглашению). Предохраняет корпус подающего механизма и органы управления от повреждений.

13а. Ручка для переноски подающего механизма.

Примечание. При поставке подающего механизма без металлической защитной рамы поз.13 на крышу изделия устанавливается ручка ЕВГИ.303658.040 для переноски подающего механизма (см. рис.1а).

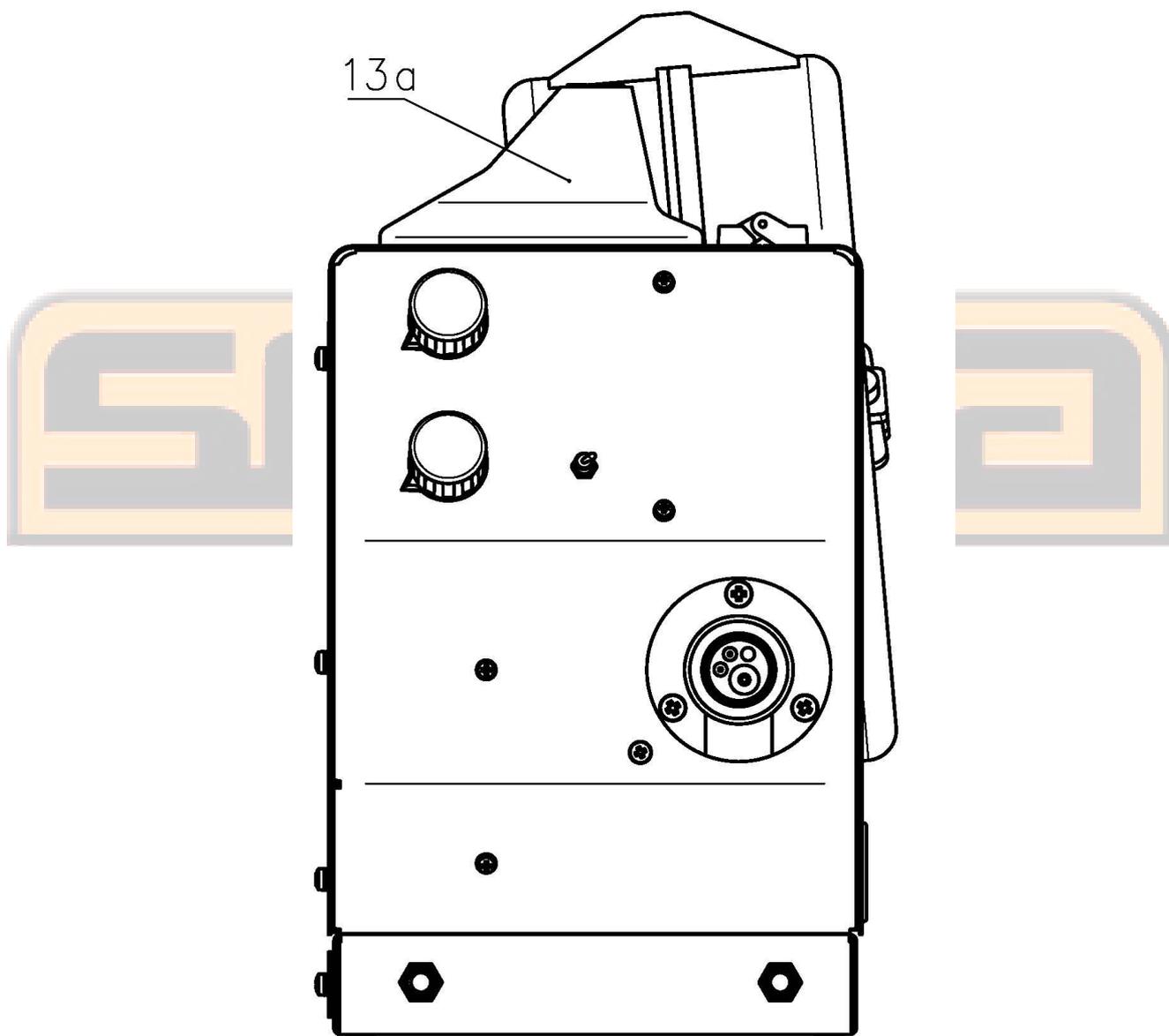


Рис.1а (лист 1 из 2) – Внешний вид подающего механизма без металлической защитной рамы

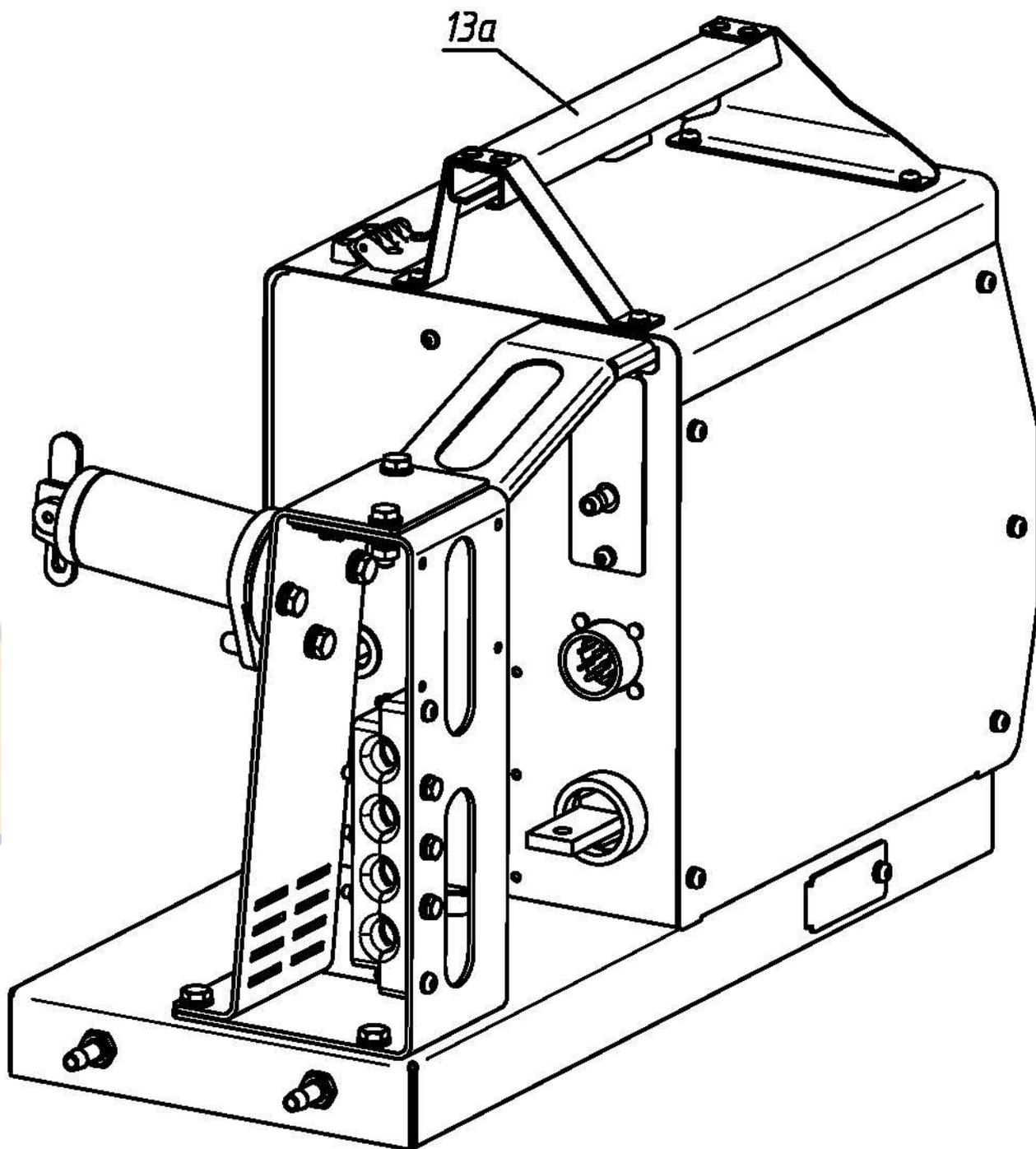


Рис.1а (лист 2 из 2) – Внешний вид подающего механизма без металлической защитной рамы

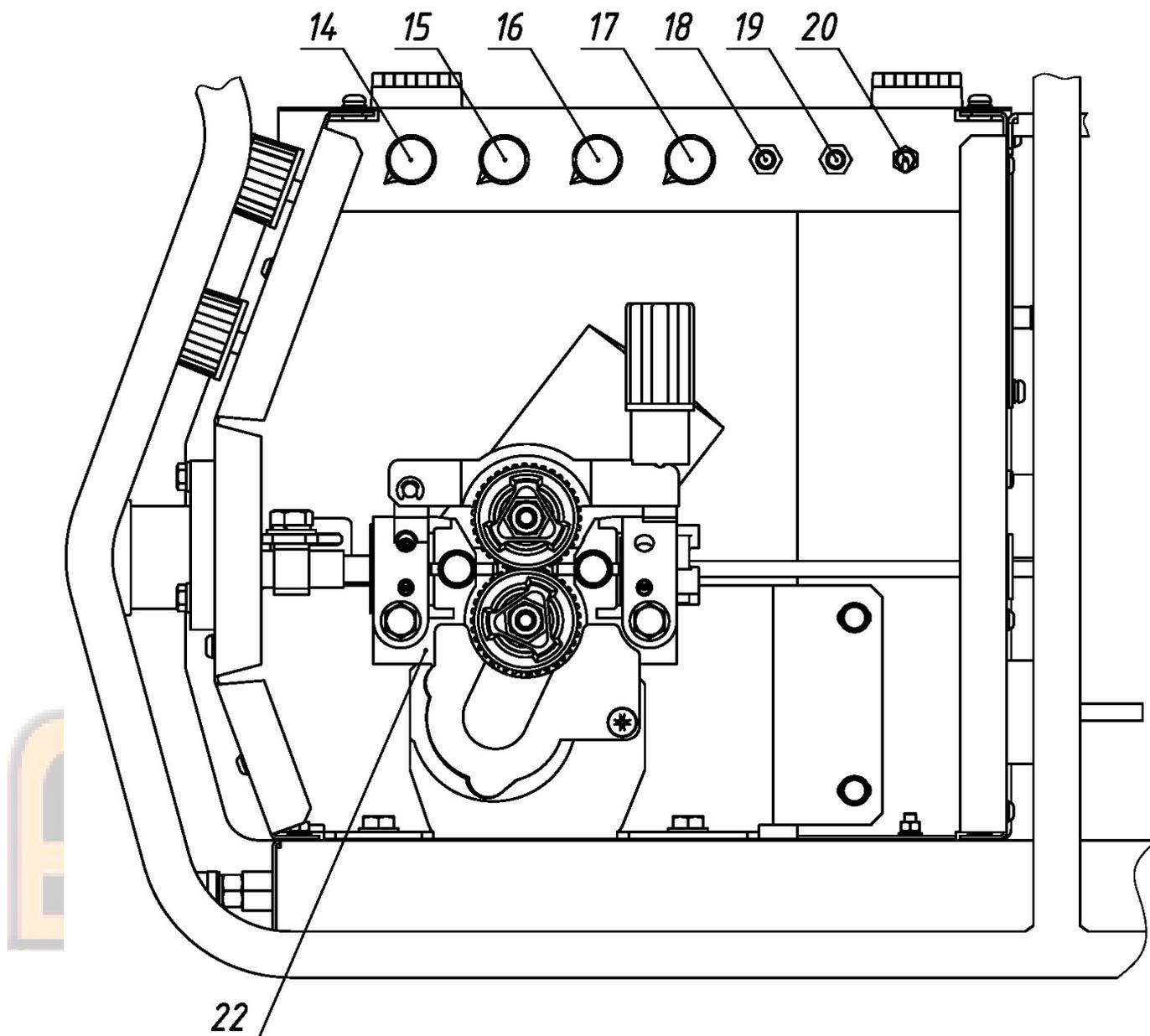


Рис.2 – Отсек механизма подачи подающего механизма

- 14. Потенциометр регулирования времени продувки газа до сварки.
- 15. Потенциометр регулирования «мягкого» старта подачи проволоки.
- 16. Потенциометр регулирования вылета проволоки после сварки.
- 17. Потенциометр регулирования времени продувки газа после сварки.

18. Кнопка «Заправка проволоки».

При нажатии кнопки "Заправка проволоки" выполняется подача электродной проволоки. При этом не происходит включение сварочного выпрямителя и отсутствует подача газа.

19. Кнопка «Тест газа».

При нажатии кнопки "Тест газа" выполняется подача газа через горелку. При этом не происходит включение сварочного выпрямителя и отсутствует подача сварочной проволоки.

20. Тумблер переключения режимов «Длинные (4Т)/ Короткие швы (2Т)».

Управление процессом сварки в режиме "Короткие швы" осуществляется кнопкой на горелке в следующей последовательности:

- при нажатии и удержании кнопки на горелке происходит включение газового клапана, обеспечивающее подачу защитного газа в зону сварки. Включается сварочный выпрямитель, обеспечивающий подачу сварочного тока на горелку. Включается подача электродной проволоки. При замыкании электродной проволоки на свариваемое изделие зажигается дуга, происходит сварка;

- при размыкании кнопки на горелке прекращается подача электродной проволоки, снимается напряжение со сварочной горелки и прекращается подача защитного газа.

Управление процессом сварки в режиме "Длинные швы" осуществляется кнопкой на горелке в следующей последовательности:

- при нажатии и удержании кнопки на горелке включается газовый клапан, обеспечивающий подачу защитного газа в зону сварки. При этом сварочный выпрямитель не включается, сварочная проволока через горелку не подается;

- при отпускании кнопки на горелке происходит включение сварочного выпрямителя, а также подачи электродной проволоки. При замыкании электродной проволоки на свариваемое изделие зажигается дуга, происходит сварка;

- при повторном нажатии кнопки на горелке прекращается подача электродной проволоки, затем отключается сварочный выпрямитель. При удержании кнопки на горелке подача защитного газа продолжается;

- при отпускании кнопки на горелке прекращается подача защитного газа.

22. Механизм подачи проволоки SSJ-21 с двигателем 42 В, 120 Вт – 2-роликовый привод подачи проволоки с возможностью изменения скорости подачи проволоки при замене ведущей зубчатой шестеренки типоразмера $Z=35$ (установлена на изделии) на шестеренку типоразмера $Z=17$ и наоборот.

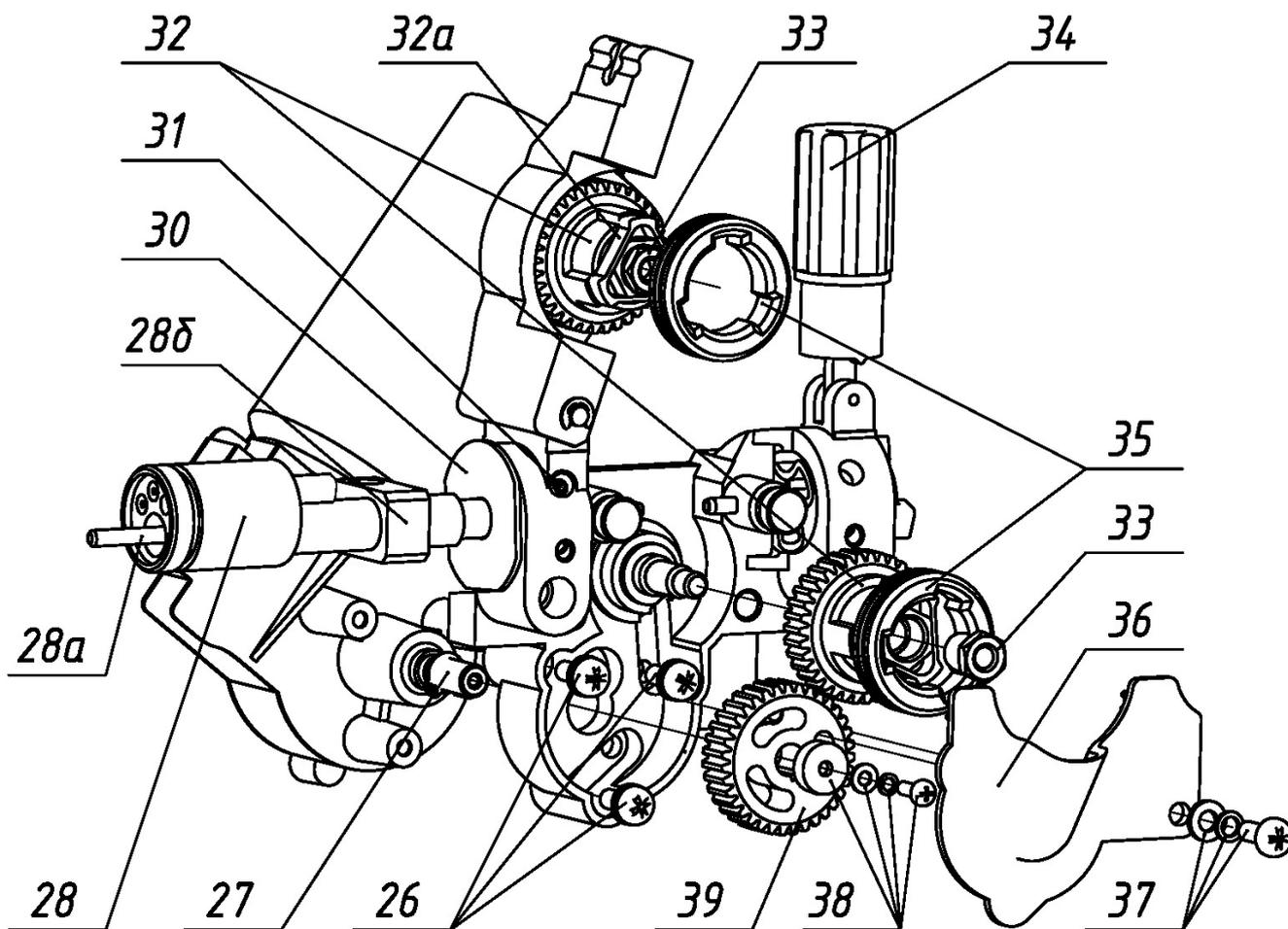


Рис.3 – Механизм подачи проволоки SSJ-21 с евроразъемом

26. Элементы крепления двигателя (М6).

27. Двигатель 42 В, 120 Вт.

28. Стакан евроразъема.

28а. Сменная капиллярная трубка евроразъема длиной 124 мм с внутренним диаметром:
 – 2 мм – для сварочной проволоки диаметром до 1,6 мм включительно;
 – 3 мм – для сварочной проволоки диаметром 2,0 мм.

28б. Токовый зажим евроразъема.

30. Втулка для стыковки евроразъема в рамке механизма подачи.

31. Винт для фиксации евроразъема и втулки поз.30 в рамке механизма подачи.

32. Ведомые шестеренки.

32а. Устройство поворотное для фиксации сменных роликов поз.35.

33. Гайки для фиксации шестеренок поз.32.

34. Ручка регулирования усилия прижима роликов поз.35.

35. Сменные ролики механизма подачи.

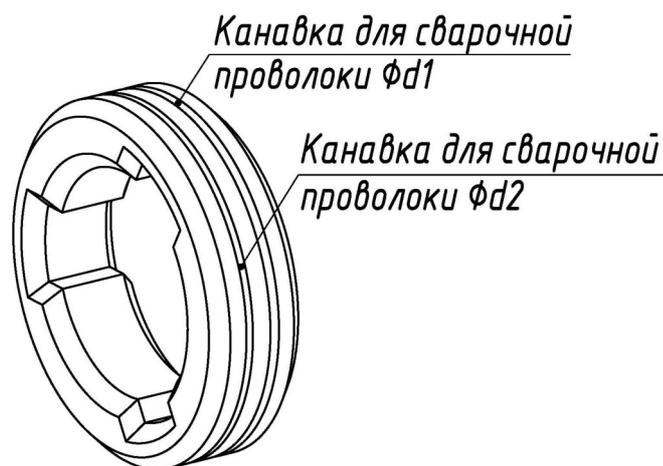


Рис.4 – Сменный ролик механизма подачи

Для извлечения сменного ролика с шестерни поз.32 необходимо установить (повернуть) устройство поворотное поз.32а относительно ролика в положение, указанное на рис.3. и извлечь ролик.

Внимание! Ролики различаются по типу профиля канавки ("V" – для стальной электродной проволоки, "U" – для алюминиевой электродной проволоки и типа "U" с насечкой – для порошковой электродной проволоки). Диаметр протягиваемой электродной проволоки нанесен на боковой поверхности ролика.

Не применяйте для стальной электродной проволоки ролики с канавкой типа "U" с насечкой, т.к. на электродной проволоке образуется насечка, которая интенсивно изнашивает спиральный канал и наконечник горелки, сокращая срок службы последних.

36. Пластиковая защитная крышка.

37. Элементы крепления крышки поз.36 (M6).

38. Элемент крепления шестерни поз.39 на валу двигателя поз.27 (M4).

39. Ведущая зубчатая шестеренка (на рисунке 3 показана шестеренка типоразмера $Z=35$).

Для установки ведущей зубчатой шестеренки типоразмера $Z=17$ необходимо:

- демонтировать пластиковую защитную крышку поз.36;
- открутить нижнюю гайку поз.33 и извлечь нижнюю ведомую зубчатую шестерню поз.32;
- открутить элемент крепления поз.38 и извлечь шестеренку $Z=35$ поз.39;
- ослабить винт I крепления двигателя к рамке механизма подачи (см. рис.5) и выкрутить остальные два винта поз.26 (см. рис.3);
- повернуть двигатель поз.27 вокруг оси винта I против часовой стрелки до совмещения с двумя крепежными отверстиями рамки механизма подачи и закрутить винты II и III крепления двигателя, как показано на рис.5;
- установить ведущую шестерню типоразмера $Z=17$ на вал двигателя и зафиксировать элементом крепления поз.38;

- установить на место нижнюю ведомую зубчатую шестерню поз.32 и зафиксировать гайкой поз.33.
- установить на место крышку поз.36.

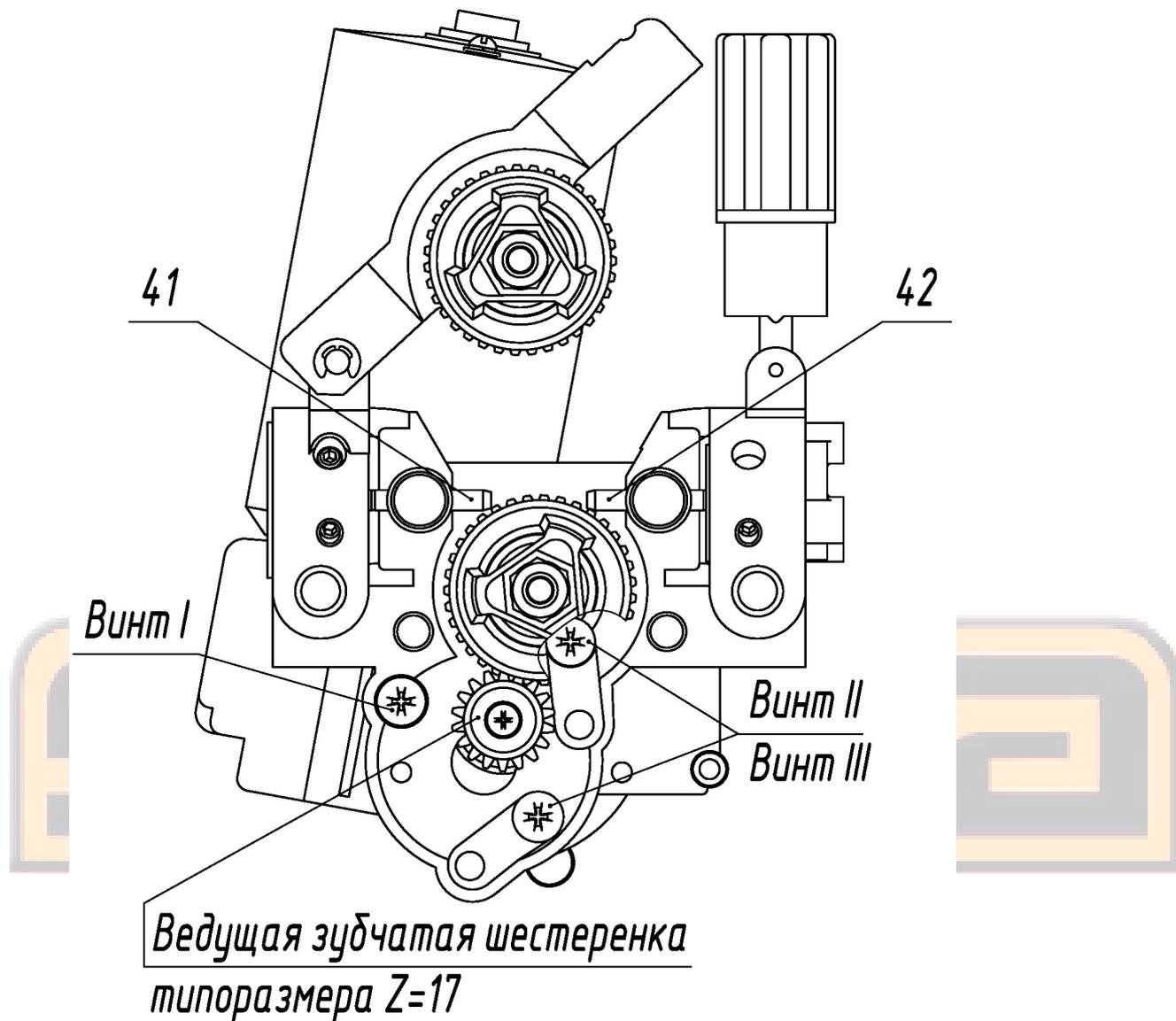


Рис.5 – Механизм подачи проволоки SSJ-21 с установленной ведущей зубчатой шестеренкой типоразмера $Z=17$

5. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПЛАТЫ УПРАВЛЕНИЯ ШИМ

ВНИМАНИЕ! Предприятие может вносить в схему изменения, не ухудшающие работу изделия.

Плата управления состоит из следующих функционально завершенных модулей:

- формирователь питающих напряжений – импульсный стабилизатор напряжения DA2(LM2576HVT-ADJ) питания, линейный стабилизатор DA1(L7805);
- схема формирования сигнала управления и обратных связей DA3:A, DA3:B (LM2904N);
- схема формирования импульсов управления силовыми транзисторами DA7(TL494), DA8(IR2111);
- схема управления механизмом подачи полуавтомата VT5(IRFP260N), VT6(IRFP260N), VD25(KBPC2504);
- схема формирования сигнала включения в режиме короткие швы: DA5(CNY17-2), DD2:2(CD4093B); DD4:1(CD4093B); VT2, VT3(2N5551);
- схема формирования сигнала включения в режиме 4Т: DA4(CNY17-2), DD1(CD4093B); DD3(CD4013B); DD2:3(CD4093);
- схема формирования сигнала временной задержки на отключение газового клапана в режиме 2Т: DA9(LM555), VT3(2N5551), K1(V23092-A1024-A301);
- схема формирования сигнала временной задержки на отключение сварочного источника в режиме 2Т: DA10(LM555), VT7(2N5551), K2(V23092-A1024-A301);
- схема формирования сигнала включения привода и «мягкого пуска» DD4:2, DD4:3 (CD4093B); VT1(2N5551), VT4(2N5551), VD22(1N4732);

Формирование питания платы управления.

Питающее напряжение $\sim 27\text{В}$ с разъемов XP1,XP2 поступает на выпрямительный мост VD25. Выпрямленное напряжение запитывает каскад управления двигателем.

Питающее напряжение $\sim 27\text{В}$ с разъемов XP1,XP2 поступает через переключки P1, P2 на диодный мост VD28. Выпрямленное напряжение поступает на импульсный стабилизатор DA2. Супрессор VD26 ограничивает случайные выбросы по напряжению на входе стабилизатора DA2 на уровне 47В. Резисторный делитель R2, R1 определяет уровень выходного напряжения DA2. Напряжение 15В обеспечивает питанием все аналоговые и цифровые цепи платы. Стабилизатор DA1(+5В) обеспечивает питанием потенциометр задания скорости подачи сварочной проволоки.

Работа платы в режиме 2Т.

В режиме 2Т (короткие швы) по нажатию кнопки на горелки сигнал «+15В» с разъема XP5.17 через резистор R22 включает DA5. Уровень лог «1» с DD2.4 включает транзистор VT2. Уровень лог «0» на DA9.2 формирует на DA9.3 лог «1», которая через диод VD15 включает транзистор VT3. Срабатывает реле K1. Контакты реле K1.1 коммутируют напряжение $\sim 27\text{В}$, поступающее через разъем XP5.11 на включение газового клапана. Включение реле K1 будет проиндицировано светодиодом VD12.

Одновременно уровень лог «1» с DD2:2.4 через внешний потенциометр (рис.2 поз.14) и R37 заряжает конденсатор C18. Как только уровень напряжения на конденсаторе C18 достигнет уровня лог. «1», на DD4:1.3 появится уровень лог. «0» который поступит на DD2:4.12

На вых. DD2:4.11 появится уровень лог. «1» и включит транзистор VT1. Уровень лог. «0» с коллектора VT1 установит на DA10.3 лог. «1» которая включит через транзистор VT7 реле K2. Включение реле K2 будет проиндицировано светодиодом VD24. Контакты реле K2.2 через разъем XP5.12, XP5.13 включают сварочный источник. Если кнопка на горелке будет от-

пущена в течение времени «Предварительной продувки газа», то плата вернется в исходное состояние, отработав задержку «Продувка газа после сварки» так и не включив источник и привод подачи.

Уровень лог. «0» с коллектора VT1 после двойного инвертирования DD4:2.4, DD4:3.10 через резистор R62 и внешний потенциометр регулировки вылета проволоки после сварки (рис.2 поз.16), подключаемый к разъему XP7.3, XP7.4 (RAMPA), начинает разряжать конденсатор C29. По мере разряда C29 транзистор VT4 закрывается. Напряжение на резисторе R66 по мере закрытия VT4 уменьшается и через диод VD6 поступает на шим-контроллер DA7:3. Когда напряжение на аноде диода VD6 уменьшится до уровня 0,7В на выводах 9,10 микросхемы DA7 появится сигнал ШИМ.

По отпускании кнопки на горелке цепь питания светодиода оптрона DA5 разрывается и на DD2:2.5 появляется лог. «1». Уровень лог. «0» с DD2:2.4 закроет транзистор VT2 и через диод VD5, резистор R36, разрядит конденсатор C18. На выв.2 (триггерный вход) таймера DA9 установится уровень лог. «1». Таймер DA9 начнет отсчет времени «Газ после сварки 2t». Данное время определяется времязадающей цепью R59, C24 и потенциометром регулировки времени продувки газа после сварки (рис.2 поз.17). Уровень лог. «0» с DD2:4.11 закроет транзистор VT1.

На выв.2 (триггерный вход) таймера DA10 установится уровень лог. «1». Таймер DA10 начнет отсчет времени «Вылет проволоки», обусловленный времязадающей цепью R73, C32 и внешним потенциометром (рис.2 поз.16), подключаемым к разъему XP7.1, XP7.2 (RTS).

Через время, определяемое времязадающей цепью R51, R52, C23 на выводе инвертора DD4:3.10 появится уровень лог. «1». Произойдет заряд конденсатора C29 через R62 и VD14. Транзистор VT4 откроется и на резисторе R66, появится потенциал близкий к напряжению питания. После ограничения стабилитроном VD22 до уровня 4,7В напряжение через диод VD6 поступает на ШИМ-контроллер DA7 и блокирует его работу. Привод подачи проволоки выключается.

Работа платы в режиме 4Т.

В режиме 4Т (длинные швы) по нажатию и удержанию кнопки на горелки напряжение «+15В» с разъема XP5.15 через резистор R4 включает оптроны DA4 и DA6. Уровень лог «1» с DD1:3.10 через формирователь DD1:1, DD1:2 поступает на дифференциальную цепочку C14, R21 на которой формируется тактовый импульс для D-триггера DD3:A.

По фронту тактового импульса, приходящего на DD3:A.3 D-триггер переписывает лог. «0» на DD3:A.1 и запоминает это состояние. Уровень лог «0» с DD1:4.11 поступает на DD2:3.9.

Уровень лог. «1» с DD2:3.10 через резистор R45 и диод VD7 включает транзистор VT3 в коллекторную цепь которого включено реле K1. Резистор R41 и стабилитрон VD8 ограничивают напряжение на катушке реле и защищают транзистор VT3 от перенапряжения. Контакты реле K1.1 коммутируют напряжение ~27В, поступающее через разъем XP5.11 и включающее газовый клапан.

На DD4:1.3 установлена лог. «1», которая поступает на вход DD2:4.12. На выходе DD2:4.11 формируется уровень лог. «1». Но транзистор VT1 находится в закрытом состоянии, пока включен оптрон DA6. Отсутствует разрешение на включение сварочного источника и механизма подачи. Оптрон DA6 будет находиться в открытом состоянии, пока будет удерживаться кнопка на горелке. Предварительная продувка газа будет длиться до тех пор, пока нажата кнопка на горелке.

По отпускании кнопки горелки уровень лог. «1» с DD2:4.11 через R39 включает транзистор VT1, который через инверторы DD4:2.4, DD4:3.10 и транзисторный каскад VT4 включает механизм подачи. На DA10.2 установится уровень лог. «0». На DA10.3 установится лог. «1», что приведет к срабатыванию реле K2 (включение источника).

При повторном нажатии на кнопку горелки произойдет включение оптронов DA4 и DA6. Тактовый импульс, сформированный инвертором DD1:3.10, формирователем DD1:1, DD1:2 и дифференциальной цепочкой C14, R21 переключит D-триггер DD3:A. На DD3:A.1

устанавливается лог. «1». Уровень лог. «1» с DD2:3.10 продолжает удерживать включенным реле K1, отвечающее за газовый клапан.

Транзистор VT1 закрывается через открытый транзистор оптрона DA6, что приведет к отключению привода и началу отсчета таймером DA10 времени «Вылет проволоки». Оptron DA6 будет находиться в открытом состоянии, пока будет удерживаться кнопка на горелке. Продувка газа после сварки будет длиться до тех пор, пока нажата кнопка на горелке.

По отпускании кнопки горелки на DD2:3.9 установится уровень лог. «1». Сигнал лог. «0» с DD2:3.10 выключит реле K1. На выходе DD2:4.11 формируется уровень лог. «0», который будет удерживать тр-р VT1 в закрытом состоянии.

Управление двигателем механизма подачи проволоки

Управление двигателем привода подачи осуществляется посредством широтно-импульсной модуляции. ШИМ-контроллер DA7 формирует последовательность импульсов.

Резистор R40 и конденсатор C20 задают работу внутреннего генератора пилообразного напряжения. Частота импульсов составляет 21,5 кГц.

После прихода сигнала разрешения с VT4 на DA7.3, на DA7.10 появляется шим-сигнал. С DA7.9 импульсы через резистор R53 поступают на VD10. Светодиод VD10 индицирует работу шим-контроллера. Яркость свечения светодиода будет изменяться в зависимости от длительности рабочего цикла контроллера. С DA7.10 сигнал ШИМ поступает на полумостовой драйвер DA8.

На DA8.7 и DA8.4 драйвера формируются последовательности импульсов для управления выходными транзисторами VT5, VT6.

Транзисторы VT5, VT6 работают в противофазе.

Импульс управления DA8.7, через резистор R69 поступает на затвор транзистора VT5 и включает его. Стабилитрон VD20 ограничивает напряжение на затворе на уровне 12В. Транзистор VT6 находится в закрытом состоянии. Напряжение с выпрямительного модуля VD25 через предохранитель FU1 и открытый переход транзистора VT5 поступает через разъем XP4 на двигатель привода подачи.

По окончании импульса транзистор VT5 закрывается. Диод VD18 служит для более быстрого разряда затворной емкости транзистора VT5.

Импульс управления с DA8.4 через резистор R69 поступает на затвор транзистора VT6 и включает его. Стабилитрон VD21 ограничивает напряжение на затворе на уровне 12В. Транзистор VT5 закрыт.

На двигателе при его вращении (режим генератора) создается ЭДС, которое шунтируется через открытый переход тр-а VT6. VT6 выполняет динамическое торможение двигателя.

В результате на двигателе при попеременной работе транзисторов VT5, VT6 создается импульсное напряжение, среднее значение которого регулируется путем изменения скважности импульсов управления.

В драйвере предусмотрена внутренняя пауза при переключении, чтобы избежать сквозных токов через транзисторы.

В установленном режиме при протекании тока через двигатель на резисторах R68, R72 выделяется пропорциональное ему напряжение. Данное напряжение сглаживается фильтром R65, C30 и поступает на DA3:A. Подстроечный резистор R13 изменяет глубину обратной связи по току. Данное напряжение поступает на DA3:B, где суммируется с напряжением задания. Резистор R44 задает максимальное число оборотов двигателя.

Напряжение, снимаемое с двигателя, поступает на регулируемый делитель R7, R9 и через R14 складывается с напряжением задания минимума. На выходе сумматора DA3:B формируется общее напряжение задания, которое через резистор R25 поступает на DA7.1 (усилитель ошибки). Элементы R38, R34, C19, R39 формируют обратную связь усилителя ошибки.

В случае если нагрузка на валу двигателя увеличилась, то частота вращения якоря и напряжения на нем уменьшается, а ток в якорной цепи увеличивается. Падение напряжения на

R68, R72 увеличится, что приведет к увеличению потенциала на DA3:В.6. Напряжение на DA3:В.7 уменьшится, что приведет к линейному увеличению ширины выходных импульсов на выв.9 и 10 ШИМ-контроллера DA7 и как результат стабилизации числа оборотов якоря двигателя.

Защиту от превышения номинального тока, протекающего через двигатель, обеспечивает электронная защита(7А) и плавкий предохранитель FU1(10А). При увеличении тока якоря двигателя падение напряжение на резисторе R58 будет возрастать. Оно поступает на DA7.16, где сравнивается с опорным напряжением, получаемым делителем R48, R31. При достижении заданной токовой границы на выходе усилителя ошибки, охваченного отрицательной обратной связью R33, С17 начнет увеличиваться уровень напряжения, который приведет к уменьшению ширины выходных импульсов на DA7.9 и как результат снижению напряжения на якоре двигателя.



6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

6.1. Установите оборудование на месте производства сварочных работ.

6.2. Соберите полуавтомат в соответствии с приложением 3.

6.3. Заземлите сварочный выпрямитель (источник). **Работа без заземления запрещается!**

6.4. Исходя из технологических требований или по таблице приложения 4, определите диаметр электродной проволоки и величину сварочного тока в зависимости от толщины свариваемых деталей.

6.5. Подготовьте к работе сварочную горелку. Проверьте на соответствие выбранного диаметра электродной проволоки: диаметр отверстия наконечника (диаметр {в мм} нанесен на боковой поверхности наконечника) и диаметр направляющей спирали горелки.

Внимание! Изделия не предназначены для подачи электродной проволоки с размотчика. Избегайте перегибов шлангового пакета горелки. Правильный выбор наконечника и направляющей спирали горелки гарантирует стабильность сварки и качество сварочного шва.

6.6. В разъеме KZ-2, расположенном на лицевой панели подающего механизма, проверьте диаметр отверстия капиллярной трубки на соответствие выбранному диаметру электродной проволоки.

6.7. Подготовьте к работе подающий механизм в следующей последовательности:

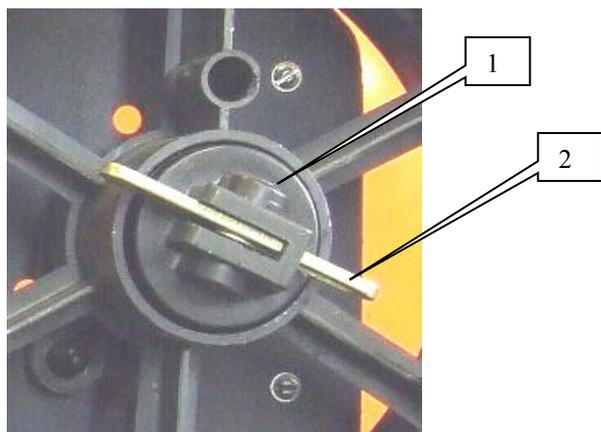
- поднимите крышку, закрывающую отсек подающего механизма;
- установите кассету, заполненную электродной проволокой выбранного диаметра на тормозное устройство (грязь, масло, ржавчина, переклесты и изгибы электродной проволоки недопустимы);
- установите на подающем устройстве прижимные ролики, соответствующие выбранному диаметру и типу электродной проволоки.
- закруглите напильником конец электродной проволоки;
- заправьте электродную проволоку в подающее устройство, пропустив ее через входной канал, канавки роликов и выходную капиллярную трубку;
- зажмите электродную проволоку в подающем устройстве вращением маховика до риски "3,5";
- вставьте конец проволоки в направляющий канал горелки, подключите горелку к разъему KZ-2 и затяните накидную гайку;
- для горелок с водоохлаждением дополнительно подключить к быстроразъемным соединителям поз.2, Рис.1 разъемы шлангов водоохлаждения горелки, а к штуцерам поз.9, Рис.1 подключить шланги системы водоохлаждения.

При отсутствии на рабочем месте системы водоохлаждения с дисциплированной водой, к подающему механизму можно подключить блок водоохлаждения автономный БВА-02. Схема подключения блока БВА-02 приведена в паспорте на БВА-02;

- включите сварочный выпрямитель. При этом должно быть установлено минимальное (нулевое) выходное напряжение сварочного выпрямителя.

- протолкните электродную проволоку через проволокоподающий канал горелки, для чего нажмите кнопку "Заправка проволоки". При этом шланговый пакет горелки должен быть распрямлен;

Регулировка тормозного момента при использовании кассеты Ø 300 мм со стальной сварочной проволокой сплошного сечения массой 15 кг (заполненной кассеты).



Для проверки установленного тормозного момента тормозного устройства выставьте максимальную скорость подачи проволоки потенциометром регулирования скорости подачи. Нажмите кнопку "Заправка проволоки" (кнопку на горелке) на 2...3 с. После остановки привода подающего устройства проволока не должна провисать на участке "Привод подающего механизма – кассета с электродной проволокой", при этом тормозное усилие должно быть минимальным. Регулировка тормозного момента осуществляется шестигранным ключом для внутреннего шестигранника 6 мм сжатием (ослаблением) пружины тормозного устройства винтом, расположенным под головкой 1 (см. рисунок) с фиксатором кассеты 2 тормозного устройства. Головка 1 имеет правостороннюю резьбу (головка откручивается вращением против часовой стрелки).

Внимание! Тормозной момент для электродных проволок различных диаметров будет отличаться, что определяется упругостью самой проволоки.

- установите необходимое (минимальное) усилие проталкивания электродной проволоки. Для этого перед наконечником сварочной горелки на расстоянии примерно 6-10 см (например, для проволоки диаметром 1,4 мм – расстояние 8 см) и под углом 45° к оси выхода проволоки расположите упор с гладкой поверхностью. Удерживая кнопку на сварочной горелке, дождитесь касания упора проволокой. Если после касания проволока продолжает выходить без проскальзывания на роликах, значит, прижимное усилие направляющих роликов нормальное. Усилие прижима проволоки должно обеспечивать стабильную и равномерную подачу электродной проволоки через горелку.

Внимание! При закручивании до упора ручки регулирования усилия прижима роликов компенсационное действие прижимной пружины прекращается, что влечет за собой нестабильность подачи электродной проволоки, быстрый износ роликов, появление металлической стружки, которая забивает спиральный канал горелки и создает дополнительное сопротивление проталкиванию электродной проволоки.

- закройте отсек.

6.8. Подключите подающий механизм к магистрали или к баллону с защитным газом. Перед подключением газового шланга, продуйте его сжатым воздухом.

Применяйте редуктор расхода газа типа У-30(П)-2.

Если проводится подача защитного газа из магистрали, в которой имеется машинное масло в виде аэрозоли, поставьте перед редуктором масляный фильтр. Нажатием кнопки "Тест газа" проверьте подачу газа в горелку.

6.9. Суммарное сечение кабелей с медными жилами должно быть не менее 35, 50, 50, 70 и 95 мм² для сварки на токах 200, 315, 400, 500 А и 630 А соответственно.

Внимание! При применении сварочных кабелей с сечениями, меньшими от указанных, а также нестандартных горелок, со значениями номинальных токов, отличных от паспортных данных, качество получаемого сварочного шва не гарантируется.

6.10. Предохранитель в цепи двигателя мотор-редуктора и электронная защита установлены в блоке управления и НЕ имеют индикаторов срабатывания.

Внимание! Срабатывание электронной защиты (приводит к снижению напряжения на двигателе) однозначно указывает на неправильный выбор тормозного момента, усилия прижима роликов, диаметра спирального канала горелки, диаметра наконечника на горелке, или катушки электродной проволоки.

При срабатывании электронной защиты обесточьте сварочный источник, устраните причину повышенной нагрузки на двигатель механизма подачи, после чего можете включить сварочный источник и возобновить сварочные работы. При срабатывании плавкого предохранителя устраните причину повышенной нагрузки на двигатель механизма подачи и замените предохранитель.

6.11. 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.

6.11.1. 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.

6.11.1.1. 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.

6.11.1.2. 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 придерживайтесь приведенной ниже последовательности:

- с помощью переключателя "Длинные/короткие швы" выберите режим управления процессом сварки;
- с помощью потенциометра регулирования напряжения на дуге U, установите необходимый сварочный режим по напряжению;
- вращением ручки потенциометра регулировки скорости подачи I подберите необходимую скорость подачи электродной проволоки (сварочный ток);
- вращением ручек потенциометров "Время продувка газа до сварки", "Вылет проволоки", "Мягкий старт" и "Время продувка газа после сварки" установите необходимые значения времен (см. таблицу 1);
- откройте вентиль на баллоне с защитным газом и установите требуемый расход защитного газа;
- включите подачу охлаждающей жидкости (только для водоохлаждаемых горелок);
- управляйте процессом сварки при помощи кнопки на горелке.

7.2. В процессе проведения сварочных работ следите за работой оборудования:

- шланговый пакет горелки не должен иметь резких перегибов, затрудняющих подачу электродной проволоки и приводящих к проскальзыванию проволоки в подающем механизме, перегреву электродвигателя механизма подачи и снижению качества сварочного шва.
- соблюдайте продолжительность включения полуавтомата (ПВ), чтобы не привести к перегреву сильнооточные элементы полуавтомата (с сокращением срока службы последнего).

7.3. Своевременно очищайте сопло и токопроводящий наконечник горелки от застывших брызг металла, образующихся при сварке, препятствующих равномерному прохождению защитного газа, и приводящих к закорачиванию сопла с токоведущими частями горелки. Не допускайте попадания брызг расплавленного металла на соединительные провода и шланги, а также попадания проводов и шлангов на разогретые части свариваемых металлоконструкций.

7.4. В случае прекращения сварки на длительный период закройте вентиль на баллоне с защитным газом, выключите подачу охлаждающей жидкости (при использовании водоохлаждаемой горелки) и отключите сварочный выпрямитель от сети.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

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

8.1. При ежедневном обслуживании необходимо:

- перед началом работы произвести внешний осмотр и устранить замеченные неисправности;

- проверить надежность контактных соединений;

- произвести чистку сопла (по мере загрязнения) мягким материалом;

- проверить сопротивление изоляции.

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

- очистить от пыли и грязи, для чего продуть сжатым воздухом и в доступных местах протереть чистой мягкой ветошью;

- проверить состояние электрических контактов и паяк;

- подтянуть болтовые и винтовые соединения;

- в случае износа произвести замену наконечника горелки и подающих роликов;

- произвести чистку электропневматического клапана.

8.3. В случае засорения посторонними предметами электропневматического клапана необходимо (см. рис.6):

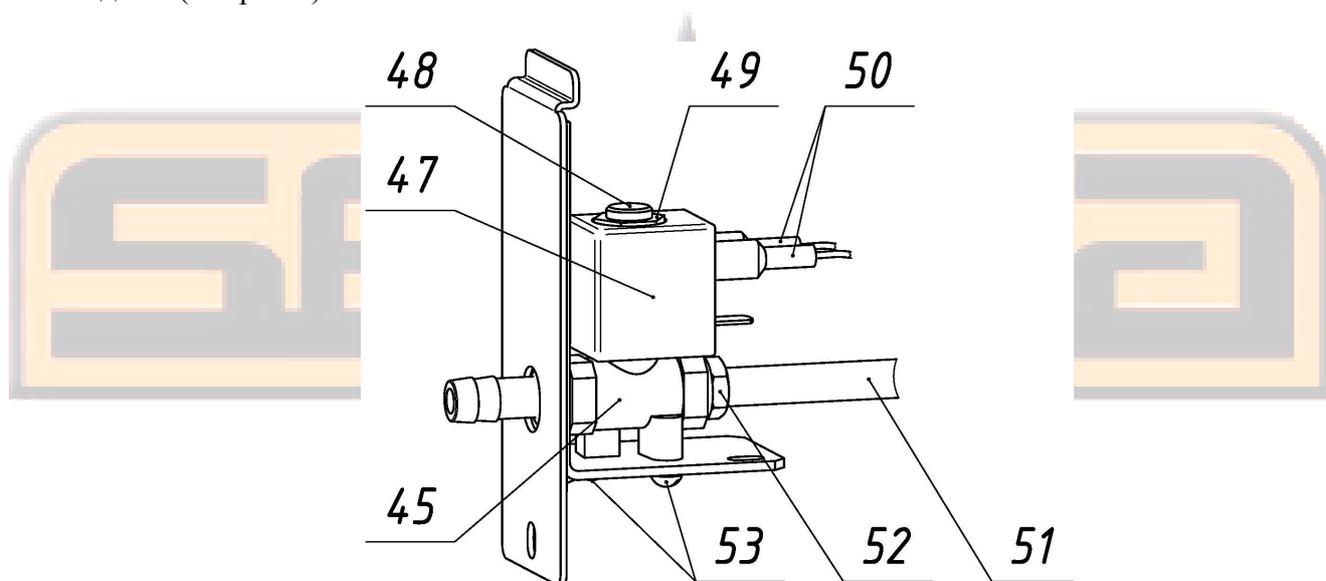


Рис.6 – Лючок с электропневматическим клапаном

- снять лючок с установленным на нем электропневматическим клапаном;

- снять клапан с лючка, открутив два винта поз.53;

- отключить провода поз.50 от клапана;

- открутить выходной штуцер поз.52 клапана, не снимая газовой трубки поз.51;

- открутить гайку поз.49 фиксации электромагнитной катушки поз.47 и снять ее;

- демонтировать из корпуса поз.45 металлический керн поз.48 (выкрутить при помощи тисков);

- извлечь из клапана поршень и очистить седло и поршень от посторонних предметов;

- произвести сборку в обратном порядке.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Перечень наиболее характерных неисправностей приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
При нажатии кнопки на горелке срабатывает газовый клапан, пускатель, привод механизма подачи. Дуга не зажигается.	Отсутствие контакта сварочной цепи	Проверить надежность контактов сварочной цепи
При сварке наблюдается неравномерная подача электродной проволоки.	Недостаточный зажим электродной проволоки в подающем механизме, чрезмерное усилие торможения.	Отрегулировать усилие прижима проволоки и усилие торможения.
	Заедание электродной проволоки в спирали или наконечнике сварочной горелки.	Прочистить спираль, в случае чрезмерного износа наконечника – заменить новым.
Сопло сварочной горелки находится под напряжением.	Нарушение изоляции между наконечником и соплом.	Удалить брызги металла, замыкающие наконечник и сопло.
Неравномерная подача проволоки (проскальзывание проволоки)	Попадание смазки на рабочую поверхность роликов	Обезжирить канавки роликов и поверхности, передающие вращающий момент
	Износ боковых поверхностей канавок роликов	Заменить ролики

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.

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

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА НА КОЛЕСА

(комплект деталей и комплектующих для установки подающего механизма на колеса поставляется только по отдельному соглашению)

Установку колес на изделие рекомендуется производить следующим образом:

1. Установка передних колес при поставке подающего механизма с металлической защитной рамой:

- положите подающий механизм на одну из боковых сторон;
- открутите *только с одной стороны* изделия два болта крепления металлической рамы к основанию, как показано на рис.1.1 ниже.
- прикрутите этими 2-мя болтами колесо и раму к основанию изделия, не затягивая их до конца;
- прикрутите с другой стороны изделия аналогичным образом второе переднее колесо 2-мя болтами, не затягивая их до конца;

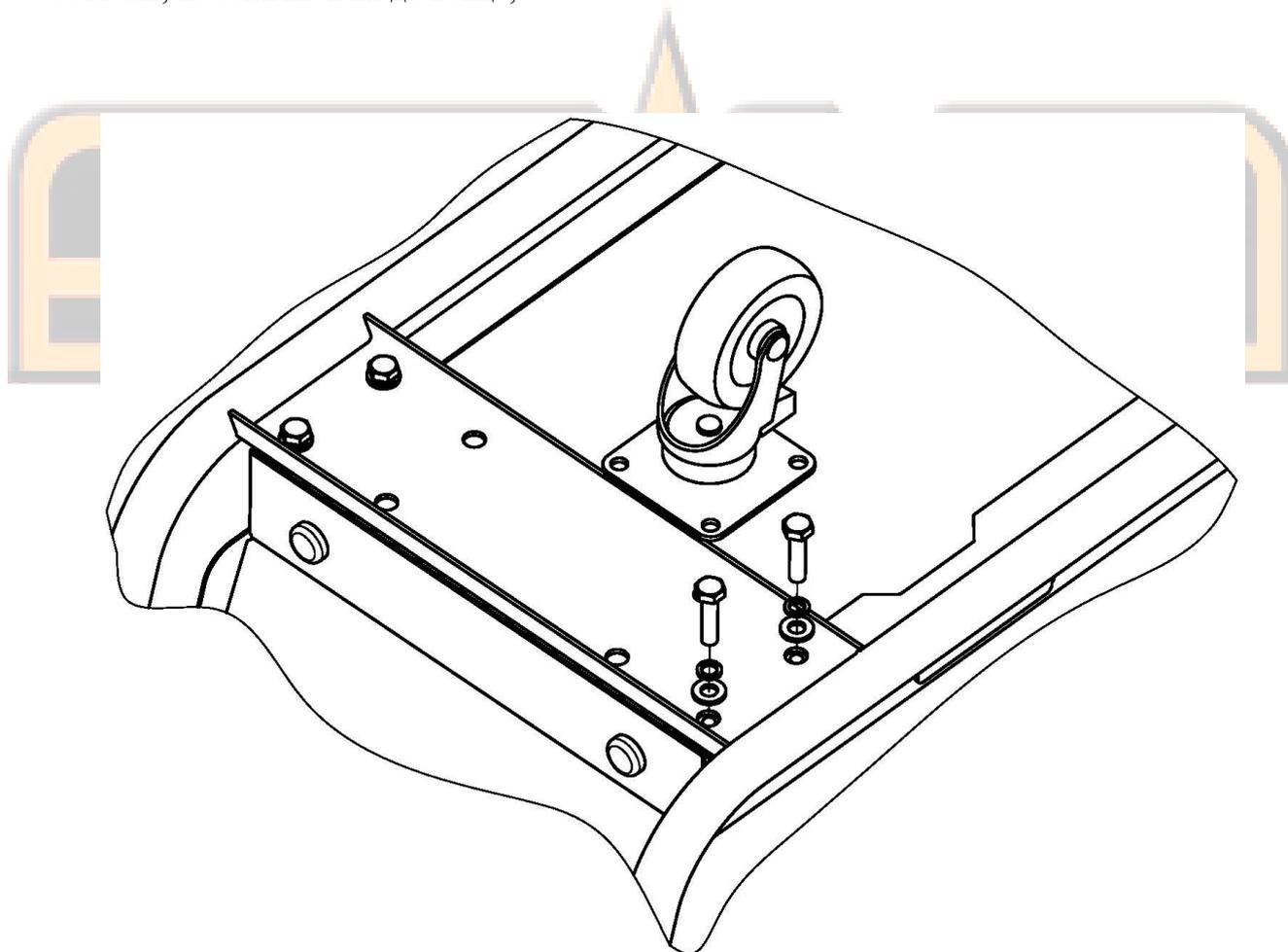


Рис.1.1

- прикрутите передние колеса с внутренних сторон, как показано на рис.1.2 ниже, крепежными элементами и с помощью планок ЕВГИ.741124.715, входящих в комплект поставки;
- закрутите до конца все болты крепления передних колес.

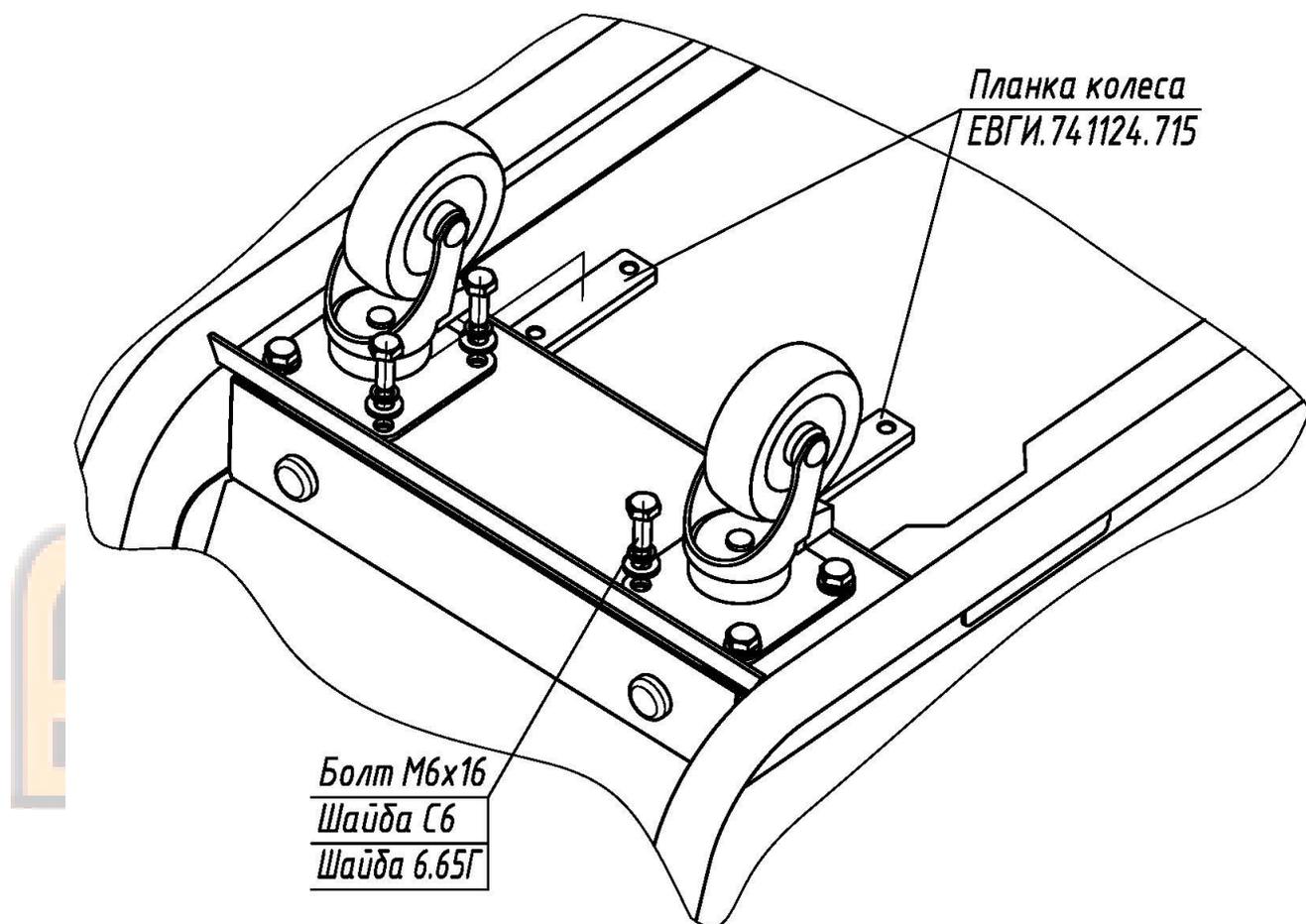


Рис.1.2

2. Установка передних колес (только при поставке подающего механизма без металлической защитной рамы) показана на рисунке 1.3 ниже.

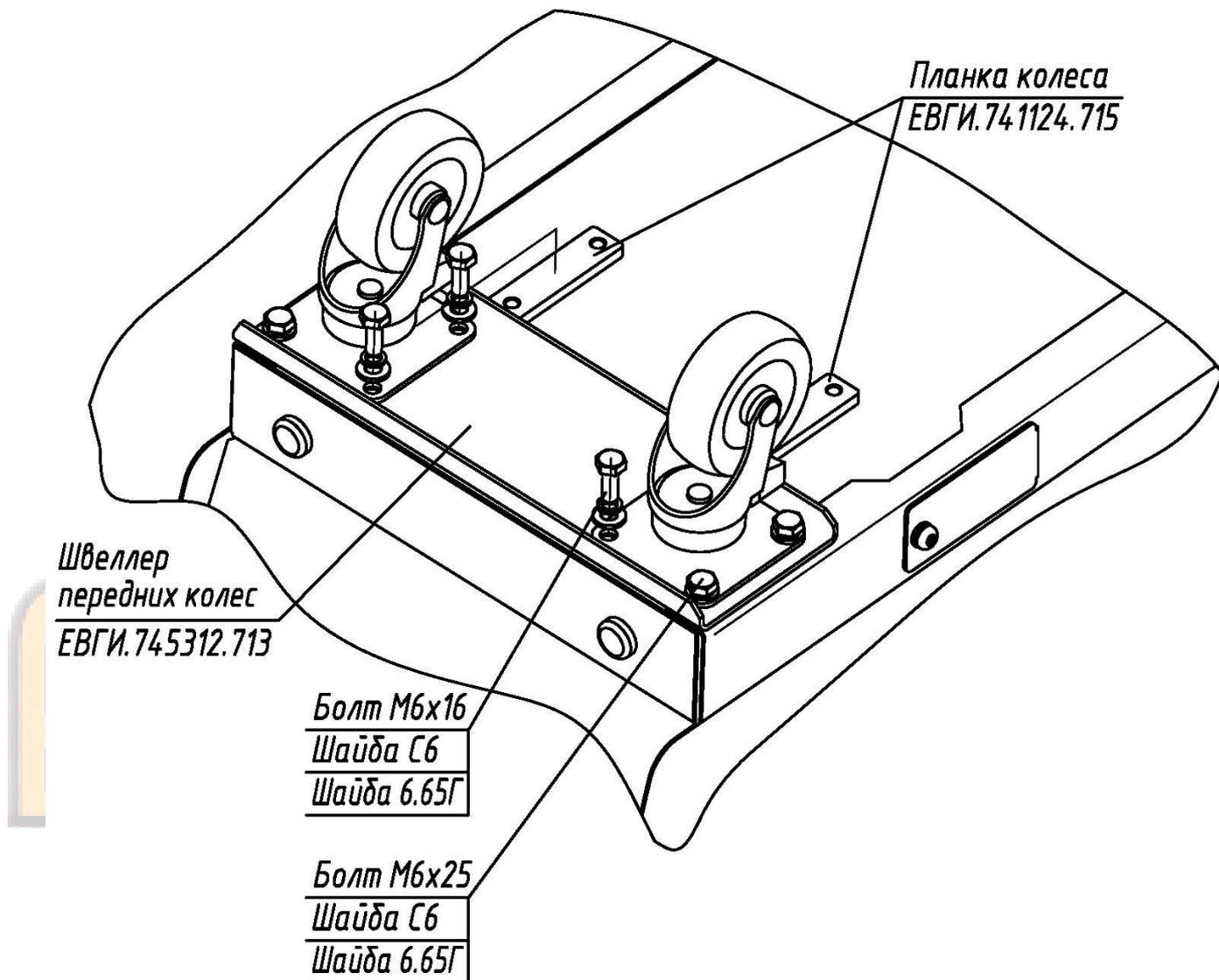


Рис.1.3

3. Установка задних колес показана на рисунке 1.4 ниже:

- прикрутите каждое заднее колесо к крайним отверстиям швеллера задних колес ЕВГИ.745312.665 крепежными элементами из комплекта поставки как показано на рис.1.4, не затягивая их до конца;
- прикрутите швеллер задних колес к основанию подающего механизма через оставшиеся 2 отверстия каждого колеса крепежными элементами из комплекта поставки;
- закрутите до конца все болты крепления задних колес.

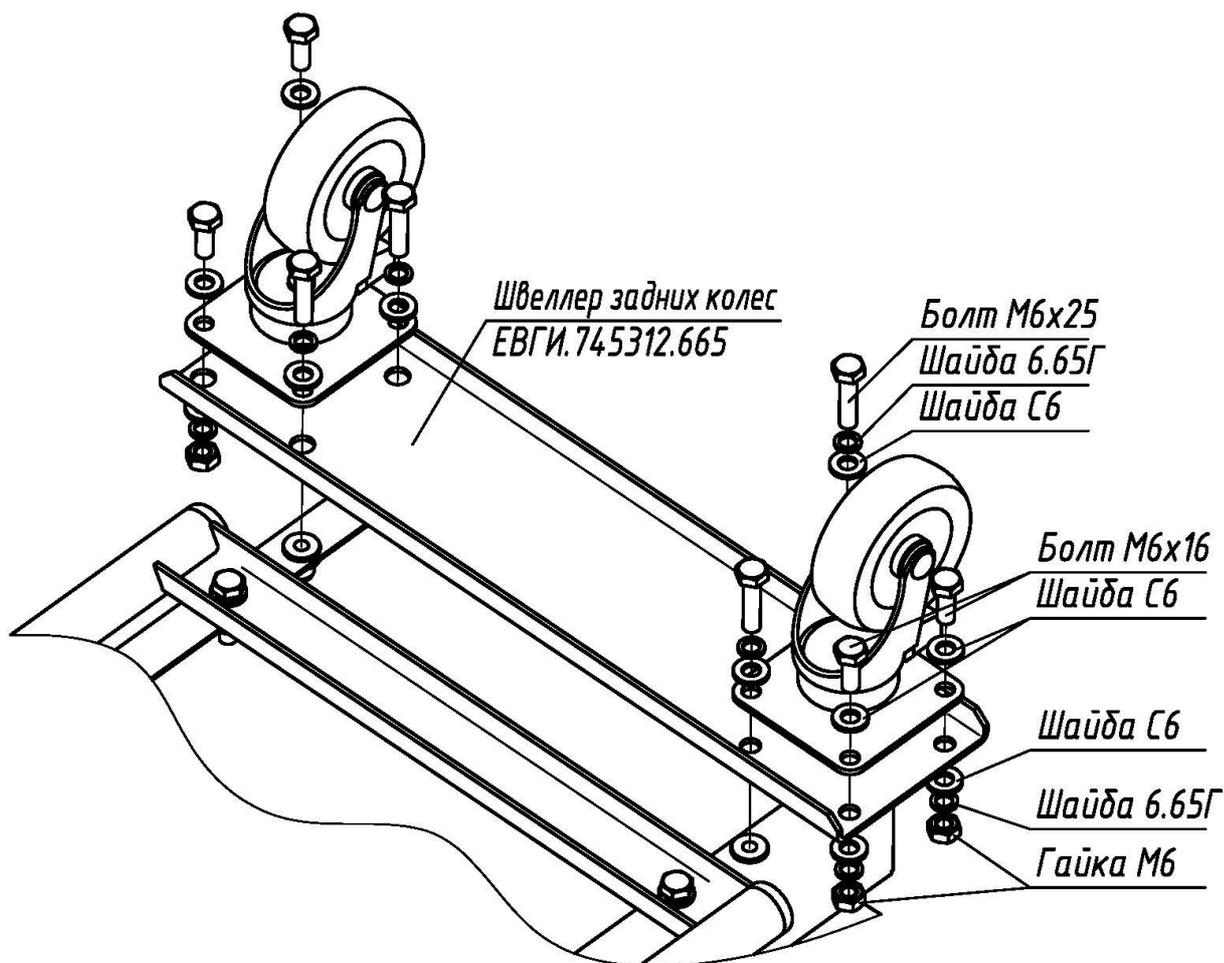
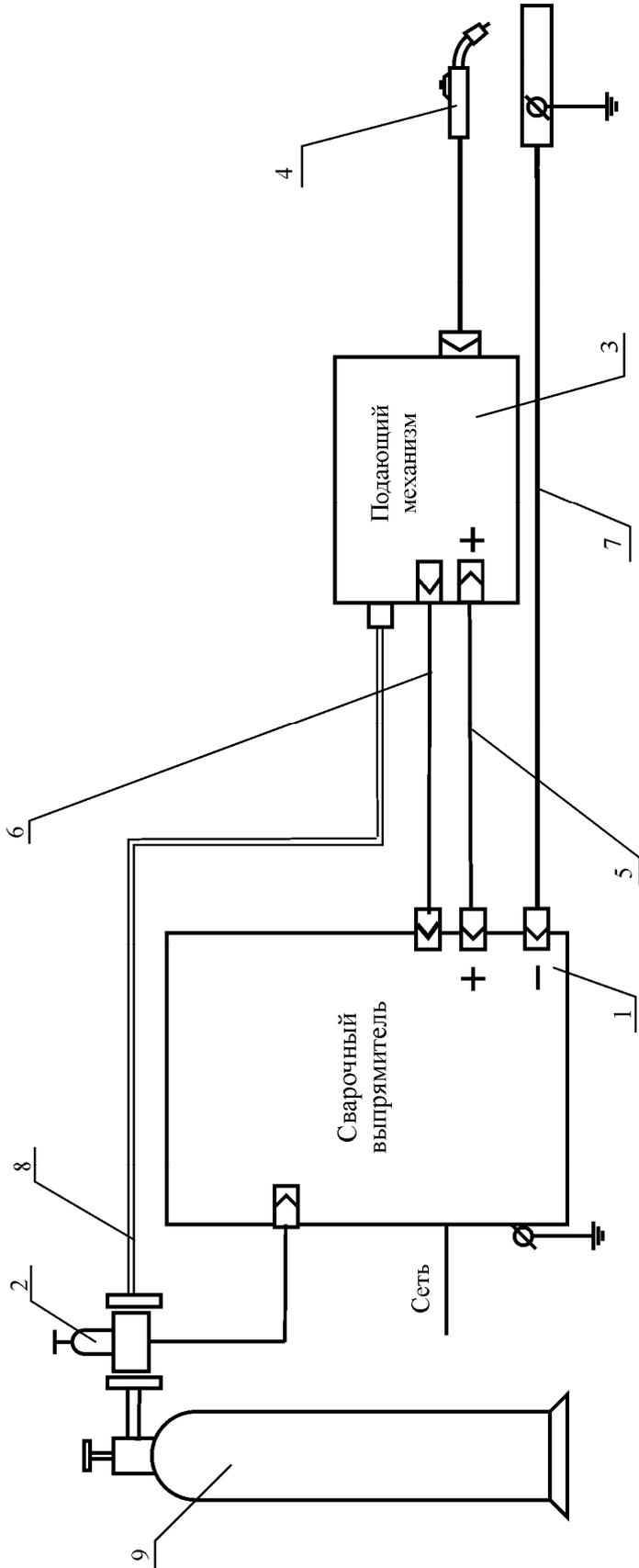


Рис.1.4

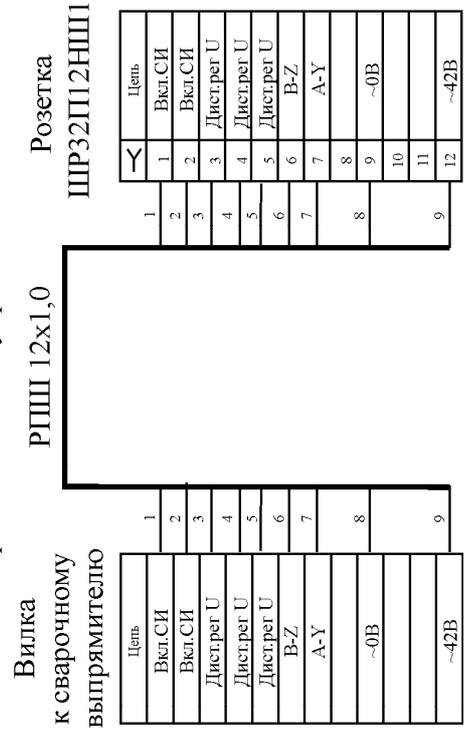
Общая схема полуавтомата



1. Сварочный выпрямитель.
2. Редуктор газовый с подогревателем.
3. Подающий механизм.
4. Горелка.
5. Кабель сварочный "+" (КГ 1x70).
6. Кабель сварочный "-" (КГ 1x70).
7. Шланг газовый.
8. Газовый баллон.

Примечание: Кабель управления поз.6 изготовить кабелем РПШ10x0,5 в соответствии со схемой электрической принципиальной применяемого сварочного выпрямителя, вилка разьема для подключения к сварочному выпрямителю поставляется со сварочным выпрямителем, а розетка ШР32П12НШ1 для подключения к подающему механизму - поставляется с подающим механизмом.

Схема электрическая кабеля управления поз.6



Вилка
к сварочному
выпрямителю

Цепь	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вкл.СИ									
Вкл.СИ									
Дист.рег U									
Дист.рег U									
Дист.рег U									
B-Z									
A-Y									
~0B									
~42B									

РПШ 12x1,0

Розетка
ШР32П12НШ1

Цепь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вкл.СИ												
Вкл.СИ												
Дист.рег U												
Дист.рег U												
Дист.рег U												
B-Z												
A-Y												
~0B												
~42B												

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ В СРЕДЕ CO₂

На рис. 1 представлены ориентировочные параметры сварки в среде CO₂. Параметры сварочного тока, скорость подачи проволоки и коэффициент наплавки на номограммах считаются стандартными, при сварке в стандартных, рекомендуемых условиях.

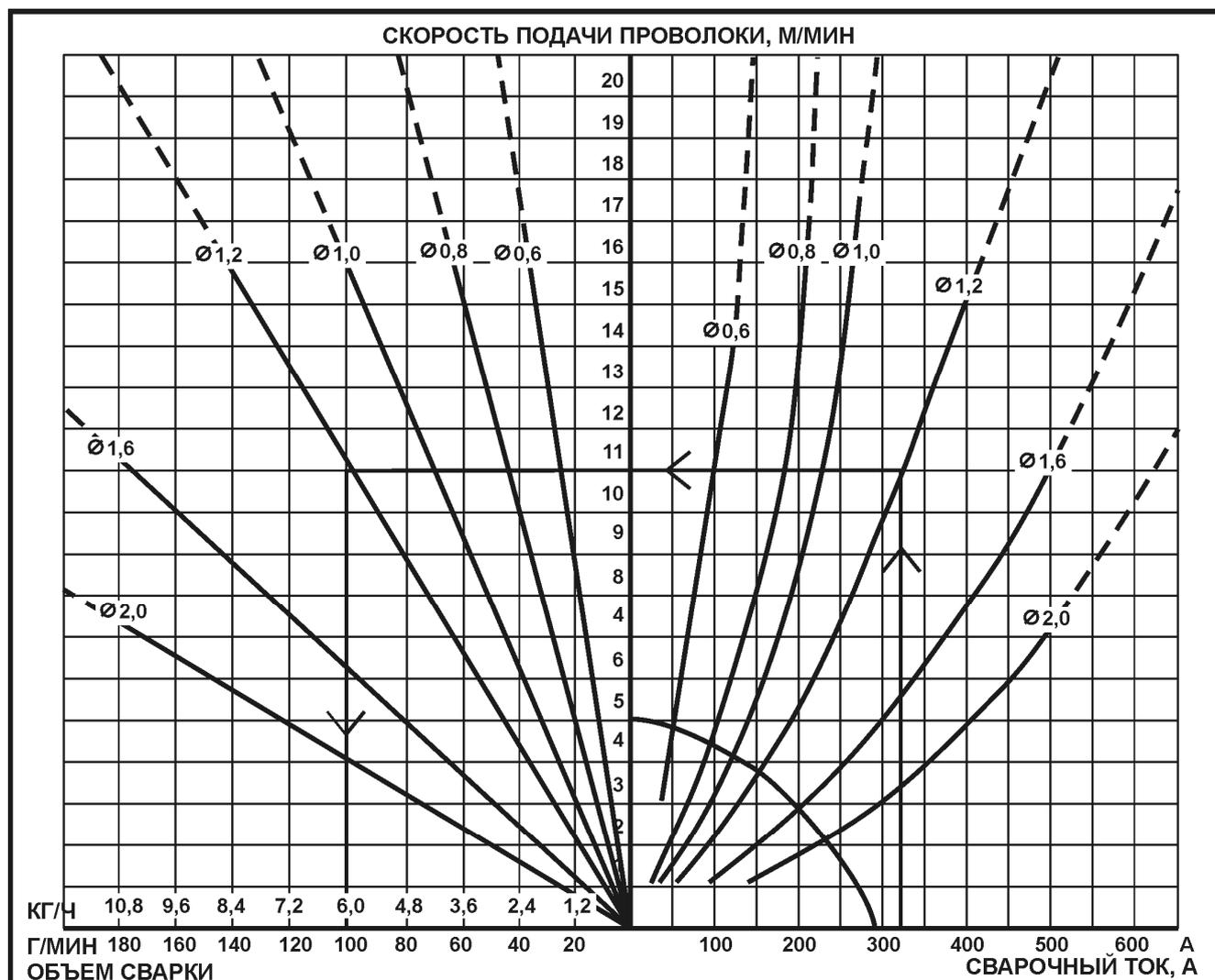


Рис. 1 - Ориентировочные параметры сварки

Пример: Сварка с проволокой диаметром 1,2 мм, сварочный ток 325 А, скорость подачи проволоки составляет 11 м/мин, а коэффициент наплавки 6 кг/час или 100 г/мин при постоянной сварке.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА

(поставляются только по отдельному соглашению)

1. Пластиковый кожух ЕВГИ.754524.005.

Позволяет закрывать катушки со сварочной проволокой весом до 15 кг.

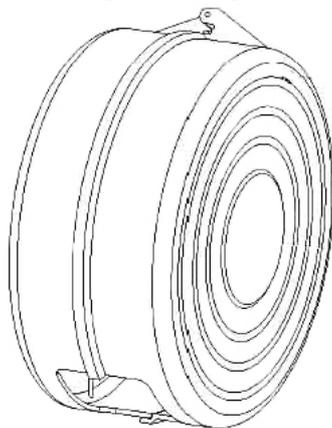


Рис.5.1

2. Стакан ЕВГИ.305424.004 с крепежными элементами – при установке подающего механизма на специализированную телегу или специализированную турель позволяет поворачивать подающий механизм вокруг оси стакана.

В основании и задней стенке подающего механизма под установку стакана предусмотрены соответствующие отверстия. Для его установки необходимо демонтировать боковую стенку, открутив 5 винтов.

Установка стакана на подающий механизм показана на рис.5.2.

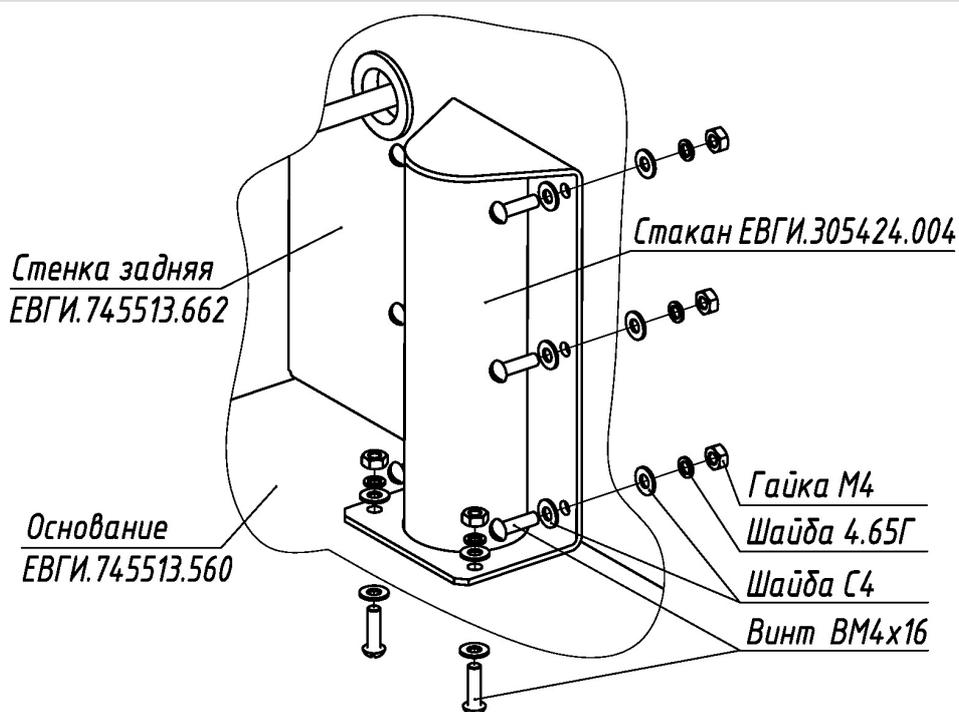


Рис.5.2 – Установка стакана на подающий механизм

3. Система цифровой передачи данных ЦПД-01, предназначенная для передачи сигналов управления в цифровом виде между подающим механизмом и сварочным выпрямителем типа Пионер-5000, ВД-320КС.

Конструктивно состоит из передатчика и приемника цифровых данных.

Достоинством данной системы является высокая помехозащищенность канала передачи данных и возможность управления на значительном удалении подающего механизма от сварочного выпрямителя при минимальном (четыре провода) количестве проводников в кабеле управления.

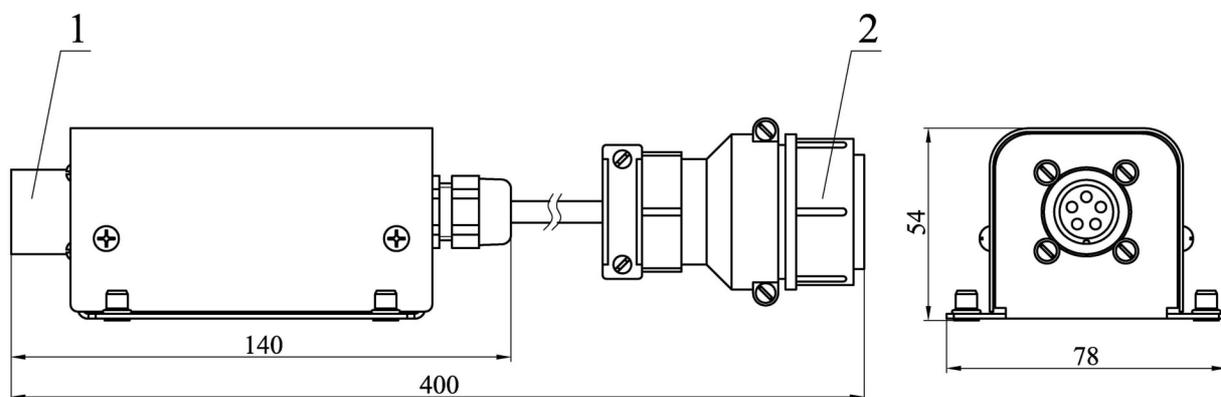


Рис.5.3 – Общий вид передатчика ЦПД-01

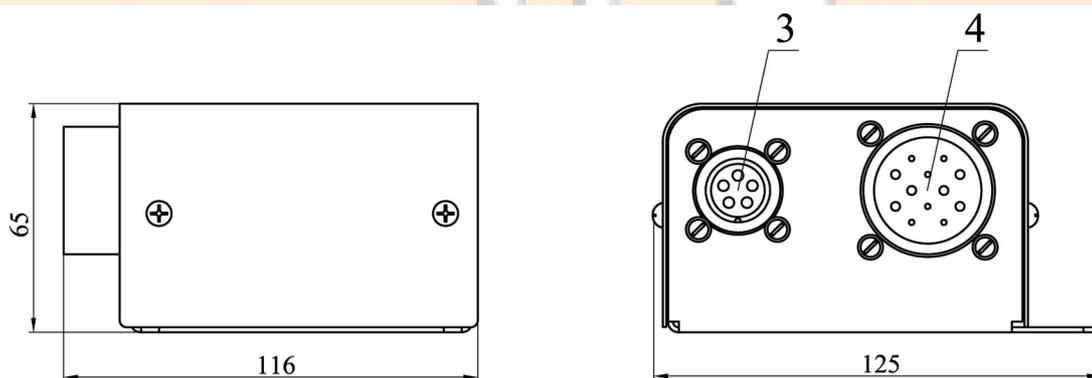


Рис.5.4 – Общий вид приемника ЦПД-01

1. Вилка для подключения кабеля управления к передатчику.
2. Розетка для подключения кабеля управления от передатчика к подающему механизму.
3. Розетка для подключения кабеля управления к приемнику.
4. Вилка для подключения кабеля управления от приемника к сварочному выпрямителю.

Передатчик ЦПД-01 устанавливается на кронштейне кассеты подающего механизма как показано на рисунке 5.5

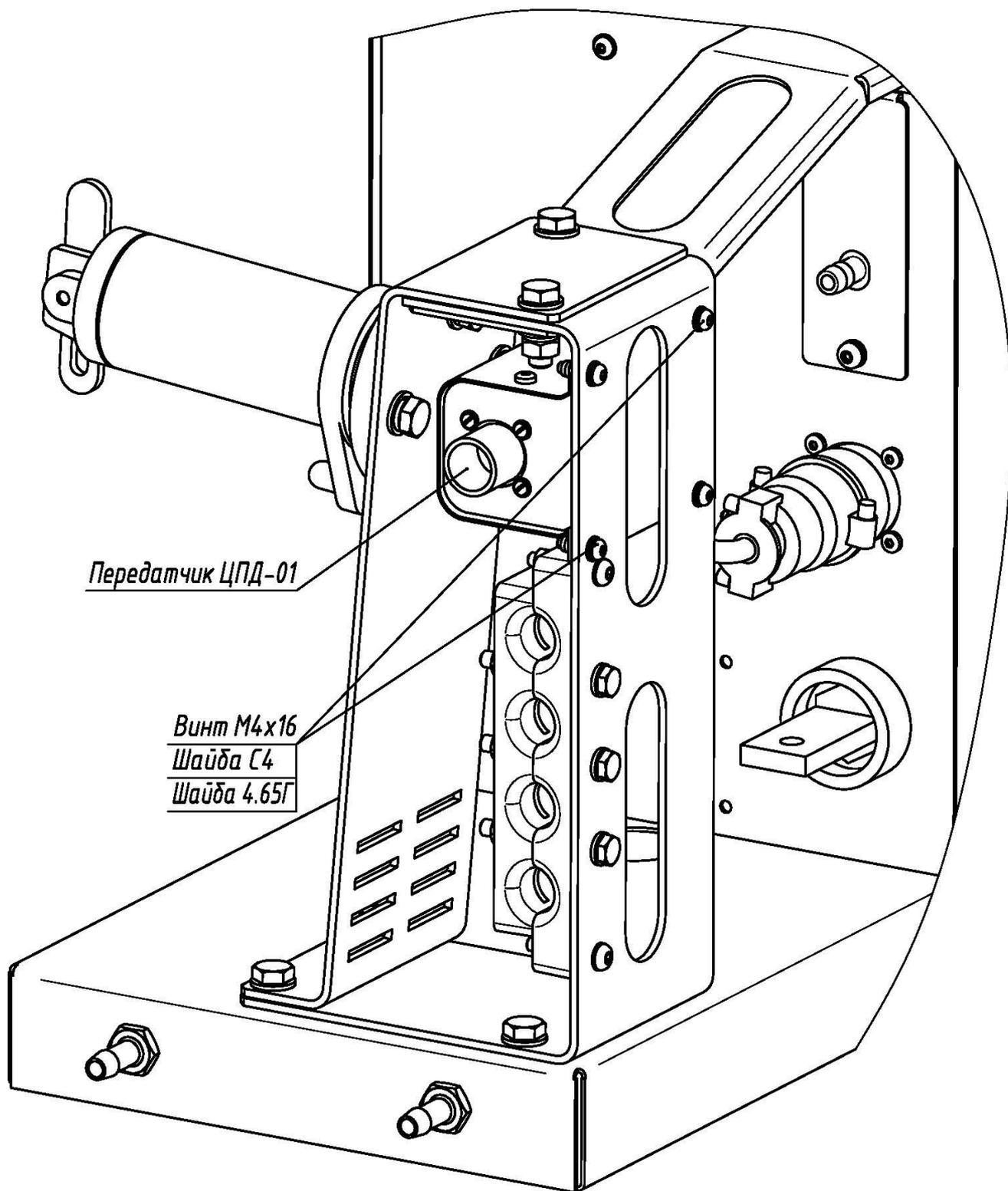


Рис.5.5 – Установка передатчика ЦПД-01 на кронштейне кассеты подающего механизма