

## ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ СВАРКИ В СРЕДЕ CO<sub>2</sub>

На рис. 1 представлены ориентировочные параметры сварки в среде CO<sub>2</sub>. Параметры сварочного тока, скорость подачи проволоки и коэффициент наплавки на номограммах считаются стандартными, при сварке в стандартных, рекомендуемых условиях

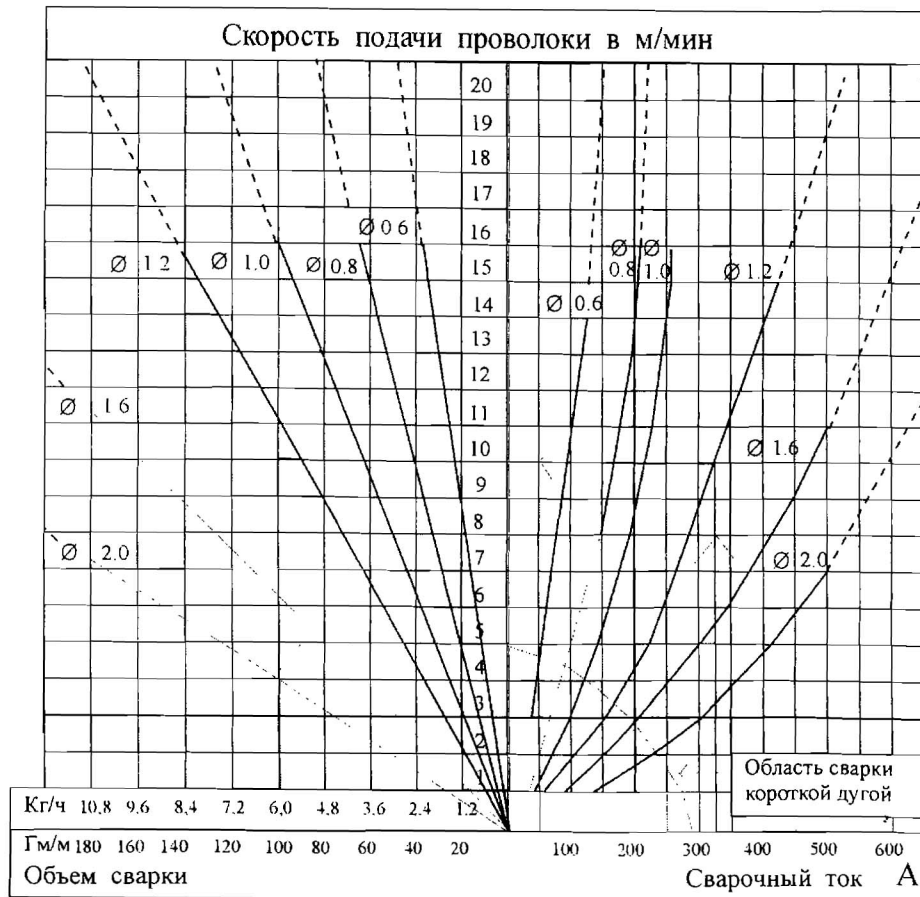


Рис.1 - Ориентировочные параметры сварки.

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.



ОАО электромашиностроительный завод  
"Фирма СЭЛМА"



Группа компаний ИТС: ООО «ИТС-Москва»  
Московская обл. г. Долгопрудный, Лихачевский  
проезд. 28А  
www.its-m.ru  
Тел/факс: +7(495)988-45-72



## ПОЛУАВТОМАТ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПДГО-601

Паспорт



012



ME25

г. Симферополь  
<http://www.selma.ua>  
E-mail: [sales@selma.crimea.ua](mailto:sales@selma.crimea.ua)  
Отдел сбыта и маркетинга тел. (0652) 58-30-55, 58-30-52  
Тел./факс (0652) 58-30-53  
Группа гарантийного ремонта и сервисного обслуживания  
Тел. (0652) 58-30-56

## 1. Основные сведения об изделии и технические данные.

Полуавтомат дуговой сварки ПДГО-601, именуемый в дальнейшем "полуавтомат", предназначен для дуговой сварки изделий из малоуглеродистых и низколегированных сталей плавящимся электродом на постоянном токе в среде защитных газов или самозащитной порошковой проволокой. Полуавтомат имеет независимое, плавное регулирование скорости подачи электродной проволоки, которое регулируется ручкой потенциометра, расположенного на механизме подачи. Управление полуавтоматом осуществляется с помощью органов управления, расположенных на механизме подачи, и кнопки на горелке.

1.1.1. Полуавтомат имеет 3 режима работы: "Заправка проволоки", "Продувка газа" и "Сварка".

1.1.2. В режиме работы "Заправка проволоки" выполняется подача электродной проволоки при нажатии кнопки "Заправка проволоки", находящейся на внутренней панели механизма подачи (см. приложение 1). При этом не происходит подачи газа и включения сварочного выпрямителя.

1.1.3. В режиме работы "Продувка газа" выполняется подача газа через горелку при нажатии кнопки "Тест газа", находящейся на передней панели механизма подачи (см. приложение 1). При этом не происходит подачи сварочной проволоки и включения сварочного выпрямителя.

1.1.4. В режиме работы "Сварка" полуавтомат обеспечивает:

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

1.1.5. 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. По истечении времени предварительной продувки газа 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 через время, установленное регулятором "Защита ванны", расположенном на задней панели полуавтомата.

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

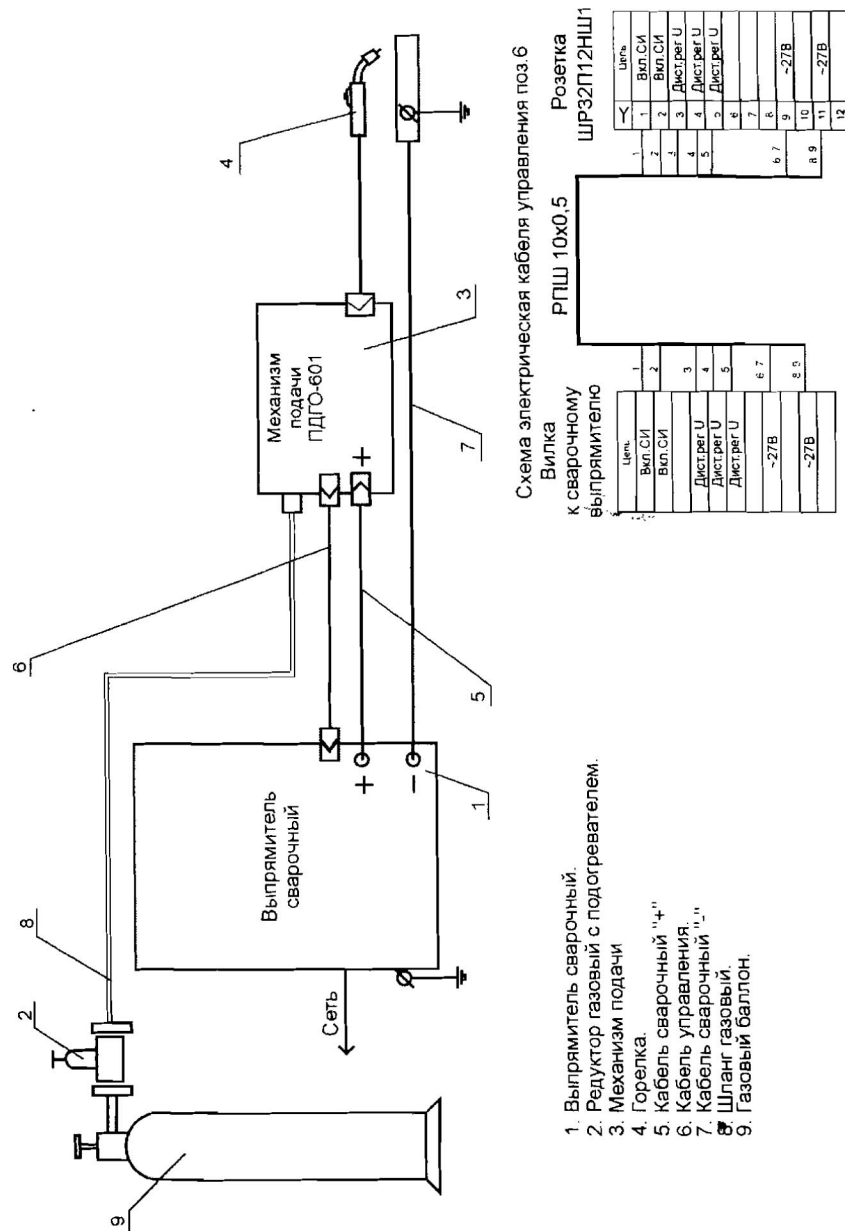
- при нажатии и отпускании кнопки на горелке включается газовый клапан, обеспечивающий подачу защитного газа в зону сварки. При этом сварочный выпрямитель не включается, сварочный ток на горелку не подается;
- по истечении времени предварительной продувки газа происходит включение сварочного выпрямителя и подачи электродной проволоки. При замыкании электродной проволоки на свариваемое изделие зажигается дуга, происходит сварка;
- при повторном нажатии и отпускании кнопки на горелке прекращается подача электродной проволоки, затем отключается сварочный выпрямитель. По истечении времени продувки после сварки подача защитного газа прекращается.

1.2. Полуавтомат изготовлен по техническим условиям ТУ У 12-20732066-048-96, ТУ У 29.4-20732066-096:2007.

1.3. Предприятие изготовитель: ОАО электромашиностроительный завод "Фирма СЭЛМА". Адрес предприятия изготовителя: ул. Генерала Васильева 32а, г. Симферополь, республика Крым, Украина, 95000.

Приложение 3

Общая схема подключения механизма подачи полуавтомата ПДГО-601



1.4. Основные технические данные полуавтомат приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значения
Напряжение питания, В	27
Частота, Гц	50
Номинальный сварочный ток, А*	630
Номинальное сварочное напряжение, В*	44
Номинальный режим работы (ПВ) при цикле 5 мин., %*	100
Пределы регулирования сварочного тока, А*	100-630
Диаметр стальной сплошной проволоки, мм	1,2-2,0
Диаметр порошковой проволоки, мм	1,2-3,2
Тип разъема горелки	KZ-2
Пределы регулирования скорости подачи электродной проволоки, м/ч	60-820
Пределы регулирования времени предварительной продувки газа, сек.	0,2-10
Пределы регулирования времени продувки газа после сварки (защита сварочной ванны), сек.	0,2-10
Пределы регулирования времени задержки отключения выпрямителя (вылет проволоки), сек.	0,1-0,5
Пределы регулирования времени нарастания скорости подачи электродной проволоки от минимального до установленного значения (мягкий старт), сек.	0,5-4,0

\* - Пределы регулирования сварочного тока (напряжения) определяются сварочным выпрямителем, совместно с которым работает полуавтомат. В таблице в качестве сварочного выпрямителя приведены данные выпрямителя ВДУ-601С.

Значение рабочего напряжения сварочного выпрямителя в вольтах определяется зависимостью:

$$U=14+0,05 \cdot I_{св}, \quad (1)$$

где  $I_{св}$  – сварочный ток, А.

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

1.5. Вид климатического исполнения полуавтомата - УЗ.1 ГОСТ 15150-69.

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

- температура окружающей среды от минус 10 °С (263 К) до плюс 40 °С (313 К);
- относительная влажность не более 80% при 20 °С (293 К);

1.6. Группа условий эксплуатации по механическим воздействиям – М23 по ГОСТ 17516.1-90.

1.7. Сведения о содержании драгоценных материалов.

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

1.8. Габаритные размеры и масса полуавтомата приведены в приложении 1. Схемы электрические принципиальные приведены в приложении 2, общая схема полуавтомата – в приложении 3. Подбор параметров сварки в среде CO<sub>2</sub> приведен в приложении 4.

## 2. Комплектность.

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

Общий вид, габаритные размеры и масса механизма подачи полуавтомата ПДГО-601

3. Меры безопасности.

3.1. При обслуживании и эксплуатации полуавтомата необходимо соблюдать "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей" и требования стандартов безопасности труда (ССБТ) - ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.1.019 и ДСТУ 2456-94.

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. 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.

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

3.7. 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, соответствующих данному способу сварки и величине сварочного тока. Для предохранения от ожогов руки сварщика должны быть защищены рукавицами, а тело - специальной одеждой.

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

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

4. Взаимозаменяемость с ранее выпущенными модификациями изделия.

При приобретении выпрямителя отдельно от полуавтомата проверьте соответствие номинала резистора регулировки напряжения на полуавтомате с номиналом резистора регулировки напряжения на подключаемом выпрямителе - они должны быть одинаковы.

5. Подготовка к работе.

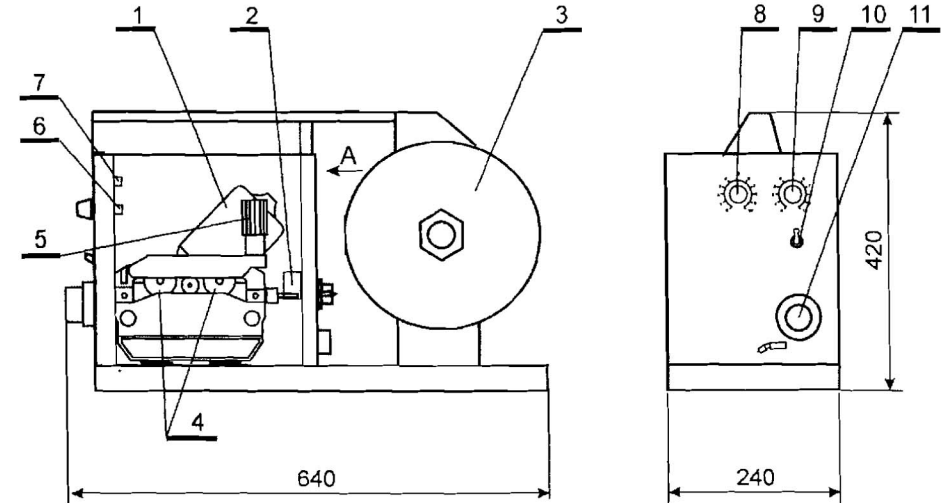
5.1 Установите оборудование на месте производства сварочных работ

5.2 Соберите полуавтомат в соответствии с приложением 3.

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

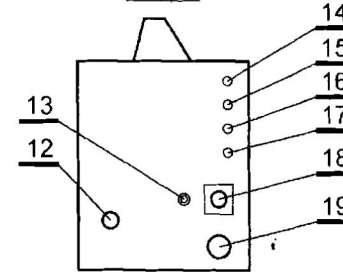
5.4 Исходя из технологических требований или по таблице приложения 4, определите диаметр электродной проволоки и величину сварочного тока в зависимости от толщины свариваемых деталей.

5.5 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.



Масса, кг, не более - 18

Вид А



1. Привод редукторный;
2. Газовый клапан;
3. Кассета;
4. Прижимные ролики;
5. Ручка регулирования усилия прижима роликов;
6. Кнопка "Тест газа";
7. Кнопка "Заправка проволоки";
8. Потенциометр регулирования напряжения источника;
9. Потенциометр регулирования скорости подачи проволоки;
10. Тумблер переключения режимов "Длинные/ Короткие швы";
11. Разъем для подключения горелки;
12. Место ввода сварочной проволоки;
13. Штуцер газового клапана;
14. Резистор регулировки "Продувки газа";
15. Резистор регулировки "Мягкого старта";
16. Резистор регулировки "Вылета проволоки";
17. Резистор регулировки "Защита сварочной ванны";
18. Разъем для подключения кабеля управления;
19. Токовый разъем "+"

## 10. Гарантии изготовителя.

10.1. Гарантийный срок эксплуатации изделия - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

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 расходные комплектующие.

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

- механических повреждений;
- 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.

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

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

- обязательное предъявление потребителем 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.

**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.

## 11. Свидетельство о приемке.

Полуавтомат ПДГО-601

№ \_\_\_\_\_  
Зав. № \_\_\_\_\_

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

**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.

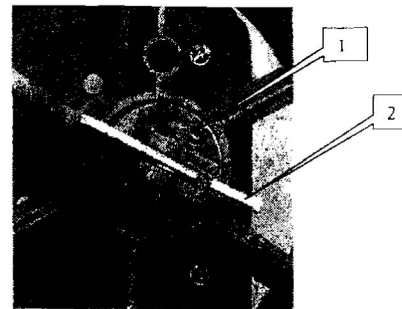
5.6. В разъеме KZ-2, расположенном на лицевой панели механизма подачи полуавтомата, проверьте диаметр отверстия капиллярной трубки на соответствие выбранному диаметру электродной проволоки.

5.7. Подготовьте к работе механизм подачи в следующей последовательности:

- поднимите крышку, закрывающую отсек механизма подачи;
- установите кассету, заполненную электродной проволокой выбранного диаметра на тормозное устройство (грязь, масло, ржавчина, перехлесты и изгибы электродной проволоки недопустимы);
- установите на подающем устройстве прижимные ролики, соответствующие выбранному диаметру и типу электродной проволоки.

**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.
- закруглите напильником конец электродной проволоки;
  - заправьте электродную проволоку в подающее устройство, пропустив ее через входную втулку, 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;
  - включите сварочный выпрямитель. При этом должно быть установлено минимальное (нулевое) выходное напряжение сварочного выпрямителя.
  - проглотните 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. Нажмите кнопку "Заправка проволоки" (кнопку на горелке) на 2-3 сек. 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; усилие прижима должно быть одинаковым на каждой паре роликов.

**Внимание!** При закручивании до упора ручку 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 механизма подачи.

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

Применяйте редуктор расхода газа типа У-30(11)-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.

5.9. Суммарное сечение кабелей с медными жилами должно быть не менее 35, 50, 50, 70 и 95 мм<sup>2</sup> 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 полуавтоматов, качество получаемого сварочного шва не гарантируется.

## 6. Порядок работы.

6.1. Для проведения сварочных работ придерживайтесь приведенной ниже последовательности:

- с помощью переключателя "Длинные/короткие швы" выберите режим управления процессом сварки (см. п. 1);
- установите необходимый сварочный режим по напряжению. Установка выходного напряжения выпрямителя осуществляется потенциометром U, расположенным на панели управления полуавтомата;
- вращением ручки потенциометра регулировки скорости подачи V подберите необходимую скорость подачи электродной проволоки (сварочный ток);
- вращением движков резисторов "Продувка до сварки", "Мягкий старт", "Вылет проволоки" и "Продувка после сварки" установите необходимые значения времени (см. таблицу 1);
- откройте вентиль на баллоне с защитным газом и установите требуемый расход защитного газа (при сварке сплошными электродными проволоками);
- управляйте процессом сварки при помощи кнопки на горелке.

6.2. 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 силовых элементов полуавтомата (с сокращением срока службы полуавтомата)

6.3. Одновременно очищайте сопло и токопроводящий наконечник горелки от застывших брызг металла, образующихся при сварке, препятствующих равномерному прохождению за-

щитного газа, и приводящих к закорачиванию сопла с токопроводящими частями горелки. Не допускайте попадания брызг расплавленного металла на соединительные провода и шланги, а также попадание проводов и шлангов на разогретые части свариваемых металлоконструкций.

6.4 В случае прекращения сварки на длительный период закройте вентиль на баллоне с защитным газом, отключите сварочный выпрямитель от сети.

## 7. Техническое обслуживание.

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

При ежедневном обслуживании необходимо

- перед началом работы произвести внешний осмотр полуавтомата и устранить замеченные неисправности.
- проверить надежность контактных соединений.
- произвести чистку сопла (по мере загрязнения) мягким материалом.
- проверить сопротивление изоляции.

7.2 При периодическом обслуживании не реже одного раза в месяц необходимо

- очистить полуавтомат 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.
- произвести замену наконечника горелки, подающих роликов в случае износа.
- произвести чистку пневмоклапана.

## 8. 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 устройстве, чрезмерное усилие торможения	Отрегулировать усилие прижима проволоки и усилие торможения
Сопло сварочной горелки находится под напряжением	Заедание электродной проволоки в спираль или наконечнике сварочной горелки Нарушение изоляции между наконечником и соплом.	Прочистить спираль, в случае чрезмерного износа наконечника – заменить новым. Удалить брызги металла, замыкающие наконечник и сопло

## 9. Правила хранения.

Хранение упакованных полуавтоматов должно производиться в закрытых вентилируемых складских помещениях по группе 1 (Л) ГОСТ 15150. Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.