



ОАО ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
"Фирма СЭЛМА"



# УСТАНОВКА ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ УДГУ-251 АС/DC

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  
Техническая поддержка изделий в России осуществляется  
на сайте <http://www.npfets.ru>

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

1.1. Установка для дуговой сварки УДГУ-251 AC/DC, изготавливаемая в исполнениях - 00...-05, в дальнейшем именуемая "установка", предназначена для ручной дуговой сварки покрытым электродом (ММА) и для аргонодуговой сварки неплавящимся электродом (TIG) на постоянном (DC) и переменном токе (AC) всех видов металлов и сплавов. Установка обеспечивает бесконтактный поджиг в режиме TIG на переменном и на постоянном токе.

1.1.1. В режимах ММА и TIG установка обеспечивает:

- плавное регулирование величины сварочного тока;
- индикацию сетевого напряжения при включении установки и индикацию отключения установки при тепловой перегрузке;
- возможность выбора одного из режимов сварки ММА-DC, ММА-AC, TIG-DC или TIG-AC.

1.1.2. В режиме TIG установка обеспечивает:

- режимы "длинные швы" или "короткие швы";
- продувку газового тракта в течение от  $0,2 \pm 0,1$  с до  $8,0 \pm 2,0$  с последующим включением выходного напряжения;
- регулирование времени плавного нарастания тока в начале сварки в пределах от  $0,1 \pm 0,1$  с до  $10 \pm 3$  с.
- регулирование плавного снижения тока в конце сварки в пределах от  $0,1 \pm 0,1$  с до  $30 \pm 3,0$  с;
- регулирование времени подачи газа после сварки в течение от  $0,2 \pm 0,1$  с до  $30 \pm 5$  с;
- бесконтактный поджиг дуги на постоянном и переменном токе;
- регулирования очищающей и проплавливающей способности дуги в режиме TIG-AC.

1.2. Установка изготовлена по техническим условиям ТУ У 29.4-20732066-095:2007, ДСТУ ІЕС 60974-1:2003 и ISO 9001.

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

1.4. Основные технические данные установки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значения	
	DC	AC
Напряжение питающей сети, В	2x380	
Частота питающей сети, Гц	50	
Номинальный сварочный ток в режиме ММА, А	190	235
Номинальное рабочее напряжение в режиме ММА, В	27,6	29,4
Номинальный режим работы в ММА (ПН) при цикле 5 мин., %	35	40
Наименьший сварочный ток в режиме ММА, А	50	50
Наибольший сварочный ток в режиме ММА, А	190	235
Пределы регулирования рабочего напряжения в режиме ММА, В	22-27,6	22-29,4
Диаметр штучного электрода, мм	2-5	
Номинальный сварочный ток в режиме TIG, А	250	275
Номинальное рабочее напряжение в режиме TIG, В	20	21
Номинальный режим работы в TIG (ПН) при цикле 5 мин., %	35	25
Наименьший сварочный ток в режиме TIG, А	10	10
Наибольший сварочный ток в режиме TIG, А	250	275
Пределы регулирования рабочего напряжения в режиме TIG, В	10,4-20,0	до 21
Диаметр вольфрамового электрода, мм	0,8-5,0	1,0-5,0
Напряжение холостого хода, В, не более	100	80
Регулирование сварочного тока	плавное	
Потребляемая мощность, при номинальном токе, кВА, не более	21	

Значение рабочих напряжений установки в режиме MMA в вольтах определяется зависимостью:

$$U = 20 + 0,04 * I_{\text{св.}} \quad (1)$$

Значение рабочих напряжений установки в режиме TIG-DC в вольтах определяется зависимостью:

$$U = 10 + 0,04 * I_{\text{св.}}, \quad (2)$$

где  $I_{\text{св.}}$  – сварочный ток, А.

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

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

Установка предназначена 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 15 °С (288 К).

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

1.7. Сведения о содержании драгоценных материалов.

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

1.8. Общий вид, габаритные размеры и масса установки приведена в приложении 1.

Схема электрическая принципиальная установки и блоков фильтров приведены в приложении 2, схема блока управления – в приложении 3.

Схема сборки приведена в приложении 4.

Рекомендация по улучшению бесконтактного поджига в режиме TIG приведена в приложении 5.

## 2. Комплектность.

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

## 3. Меры безопасности.

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

3.2. Напряжение сети является опасным, поэтому подключение установки к сети должно осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим допуск на выполнение данного вида работ. Перед включением установок в сеть необходимо надежно заземлить корпус установки на заземляющий контур. Установка снабжены устройством заземления, которое расположено внутри изделия. Подключение к контуру заземления обеспечивается через желто-зеленый провод в составе сетевого кабеля. Должны быть надежно заземлены: клемма «земля» на силовом кабеле, подключенном к изделию (обратный провод), и свариваемое изделие.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- использование в качестве заземляющего контура элементы заземления другого оборудования;
- включать установку без заземления.

3.3. Подключение установки должно производиться только к промышленным сетям и источникам. Качество подводимой к установкам электрической энергии должно соответствовать нормам по ГОСТ 13109-97. Сечение проводов, соединяющих установки с питающей сетью, должно соответствовать требованиям ПУЭ по плотности первичного тока.

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

3.5. Установка не предназначена для работы в среде, насыщенной токопроводящей пылью и (или) содержащей пары и газы, вызывающие усиленную коррозию металлов и разрушающие изоляцию. Возможность работы установки в условиях, отличных от указанных выше, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

3.6. Место производства сварочных работ должно быть оборудовано необходимыми средствами пожаротушения согласно требованиям 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, соответствующими 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 дымовыделений 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. Подготовка к работе.

**Внимание!** В изделии установлен электропневматический клапан А331-1Е2 с условным проходом 2,5мм. Давление защитного газа на входе изделия не должно превышать 4 атм.

4.1. Соберите установку согласно приложения 4.

4.2. Установите установку на месте производства сварочных работ.

4.3. Вокруг установки на расстоянии не менее 0,5 м от задней и передней панели не должно быть предметов, затрудняющих циркуляцию воздуха и доступ к органам управления установки. Проверьте состояние органов управления и индикации, убедитесь в отсутствии механических повреждений, изоляции токоведущих частей, проводов и кабелей, а также надежность их присоединения.

4.4. Обесточьте место подключения. Проверьте соответствие напряжения сети напряжению, указанному на табличке установки. Провода сетевого кабеля подсоедините к месту подключения, зелено-желтый провод заземления подключите к заземляющему контуру. Установка должна подключаться к двухфазной сети через автомат защиты сети или двухполюсной рубильник с трубчатыми предохранителями, рассчитанными на максимальный ток потребления установки.

4.5. Установите органы управления установки в следующем порядке:

- переключатель режимов работы осциллятора (см. приложение 1) установить в положение "выключено";
- потенциометр регулировка сварочного тока установить в среднее положение.

Подготовьте установку для сварки по ниже приведенной методике в зависимости от режима сварки:

4.5.1. Для сварки в режиме MMA:

- переключатель вида сварки установить в положение "режим MMA";
- переключатель режимов работы осциллятора установить в положении "0";
- переключатель "Местное/ дистанционное управление" установите в положение "местное" (только для исполнений -02 и -05);
- в зависимости от вида сварки установить переключатель рода сварочного тока и шины переключения в положение "АС" или "DC";
- к выходным разъемам подключить кабель с электрододержателем и кабель с клеммой в зависимости от полярности;
- подайте напряжение на установку с распределительного щитка. Установите сетевой выключатель в положение "I". При этом на лицевой панели установки должен засветиться индикатор сварочного тока (только для исполнений -02 и -05) и должен загореться индикатор на сетевом выключателе.

4.5.2. Для сварки в режиме TIG для горелок с газовым охлаждением:

- подключите горелку к выходному разъему "~/-", к разъему "Кнопка на горелке" и к штуцеру подачи газа к горелке;
- выберите режим управления установкой по команде с кнопки на горелке переключателем вида сварки "Короткие/ длинные швы";
- переключатель "Местное/ дистанционное управление" установите в положение "местное" (только для исполнений -02 и -05);
- потенциометрами регулировки параметров процесса сварки (продувки газового тракта, времени плавного нарастания тока в начале сварки, плавного снижения тока в конце сварки и времени подачи газа в конце сварки) установите необходимые параметры;
- в зависимости от вида сварки установить переключатель рода сварочного тока и шины переключения в положение "АС" или "DC";
- подключите шланг от баллона с защитным газом к штуцеру "Вход газа";
- в зависимости от силы тока, выберите вольфрамовый электрод и зажмите в цанге горелки. Вылет электрода должен быть от 3 до 10 мм, в зависимости от режима сварки;
- откройте вентиль на баллоне с защитным газом;
- подайте напряжение на установку. Включите установку;
- проверьте подачу защитного газа, нажав кнопку на горелке.

4.6. Суммарное сечение кабелей с медными жилами должно быть не менее 35 и 50 мм<sup>2</sup> для сварки на токах 200 и 315 А соответственно.

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

## 5. Порядок работы.

### 5.1. В режиме ММА:

- установите электрод в электрододержатель. Диаметр электрода выбрать в зависимости от толщины свариваемого металла пользуясь данными таблицы 2;
- потенциометром регулировки сварочного тока установите необходимое значение тока;

Примечание: величины сварочного тока на лимбах потенциометра регулировки сварочного тока указаны ориентировочно;

- легким и быстрым касанием электродом изделия добейтесь возбуждения дуги;

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

Таблица 2

Сварка штучным электродом типа АНО-4 на переменном токе

Диаметр электрода, мм	Оптимальная толщина свариваемого металла, мм	Ориентировочный сварочный ток, А
2,0	1,0-2,0	50-70
3,0	1,5-4,0	80-130
4,0	3,6-6,0	130-170
5,0	5,0-20,0	170-250
6,0-8,0	15,0-40,0	250-480

### 5.2. В режиме TIG:

- проверьте полярность напряжения на горелке. При работе в режиме DC сварка должна производиться на прямой полярности, выход "~/-" установки должен быть соединен с горелкой.
- зажмите вольфрамовый электрод в цанге горелки. Диаметр электрода выберите в зависимости от толщины свариваемого металла, пользуясь таблицей 3;
- установите требуемое значение сварочного тока;
- подведите горелку к изделию на расстояние 1-2 мм и, опираясь соплом горелки на изделие, нажмите кнопку на горелке;
- установите необходимый дуговой промежуток и начните процесс сварки;
- проведите опытную сварку на образцах;
- при необходимости откорректируйте величину сварочного тока и длительности цикла;
- для прекращения процесса сварки отпустите кнопку на горелке и после окончания выдержки времени, обеспечивающей подачу газа после сварки, отведите горелку от свариваемого изделия.

Таблица 3

Сварка в среде инертных газов с применением вольфрамовых электродов

Диаметр вольфрамового электрода, мм	Постоянный ток прямой полярности, А	Переменный ток без постоянной составляющей, А
1,0	15-60	25
1,6-2,0	60-100	30-60
3,0	100-150	60-150
4,0	150-200	150-200
5,0	200-250	200-250
6,0-8,0	250-450	250-500

Примечание: Вследствие различия теплофизических свойств свариваемых металлов и в зависимости величины сварочного тока, от параметров конкретного изделия, режимы сварки могут быть указаны лишь ориентировочно.

5.3. Во избежание термической перегрузки в ходе проведения сварочных работ на токах, превышающих указанные в фирменной табличке значения для ПН=100% при цикле 5 мин, необходимо строго соблюдать продолжительность перемежающего режима работы ПН.

Рассчитать продолжительность перемежающего режима работы можно по формуле:

$$\text{ПН} = (\text{Идлит.} / \text{Исв.})^2 * 100\%,$$

где: Идлит. – величина сварочного тока при ПН=100%;

Исв. – установленная величина сварочного тока.

Для защиты от термической перегрузки установка имеет термореле, отключающее цепь питания при перегреве обмоток силового трансформатора. О срабатывании термореле сигнализирует индикатор "Перегрев". При этом вентиляторы продолжают вращаться, однако включение сварки не происходит.

Дальнейшая работа возможна только после остывания обмоток силового трансформатора.

5.4. В процессе работы контролируйте величину сварочного тока по показаниям индикатора (только для исполнений -02 и -05).

5.5. По окончании сварочных работ выключите установку. Для этого необходимо установить сетевой выключатель в положение "0". При этом должны погаснуть индикатор сварочного тока на лицевой панели установки (только для исполнений -02 и -05) и индикатор на сетевом выключателе.

Обесточьте установку в месте подключения. Закройте вентиль на баллоне с защитным газом.

## 6. Техническое обслуживание.

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться на установке, отключенной от питающей сети.

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

- проверить заземление установки;
- проверить надежность контактных соединений;
- проверить состояние сопла, цанги и электрода сварочной горелки, снять брызги металла;
- проверить целостность газового тракта и систему подачи охлаждающей воды;
- проверить работу вентиляторов.

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

- очистить установку, особенно выпрямительный модуль и аппаратуру управления, от пыли и грязи, для чего необходимо снять боковую крышку, продуть сжатым воздухом и в доступных местах протереть чистой мягкой ветошью;
- проверить состояние электрических контактов и паек;
- подтянуть болтовые и винтовые соединения;
- проверить сопротивление изоляции.

## 7. Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень наиболее характерных неисправностей приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Не возбуждается дуга	Плохой контакт изделия с токоподводящим проводом.	Проверить контакт, зачистить верхность изделия.
Нестабильность провара на малых токах в режиме TIG	Неправильный выбор геометрии электрода или материала вольфрамового электрода	Заточить конец электрода или заменить электрод.
Шов покрыт черным налетом в режиме TIG, быстрый расход вольфрама	Горячий электрод касается металла шва или присадочная проволока касается электрода.	Зачистить электрод.
	Слишком велика плотность тока в электроде.	Установить электрод большего диаметра или уменьшить ток.
	Недостаточная газовая защита ванны	Проверить герметичность газового тракта и устранить неисправность.
Большой расход вольфрамового электрода	Большая плотность тока в электроде	Установить электрод большего диаметра или уменьшить ток
	Велик вылет электрода.	Уменьшить вылет электрода.

## 8. Правила хранения.

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

## 9. Гарантии изготовителя.

**Внимание!** Перевозка транспортными средствами изделия, установленного на колеса, запрещена! Перевозите изделие только с транспортными прокладками, установленными под днищем!

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

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

9.3. Гарантийные обязательства не распространяются на входящие в комплект поставки расходные комплектующие.

9.4. 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.

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

9.6. 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, ПН%, длина и сечение сварочных проводов, тип и длина горелки, диаметр, тип штучного электрода или рабочий диаметр вольфрамового электрода), об условиях эксплуатации.

**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.

## 10. Свидетельство о приемке.

Установка УДГУ-251 АС/DC 05 - \_\_\_\_\_  
Идентификационный код изделия

изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

М.П. \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
число, месяц, год

Общий вид, габаритные размеры и масса установки УДГУ-251 AC/DC  
(Исп. -00, -01 - рис. 1; исп. -02 - рис. 2)

Рис. 1

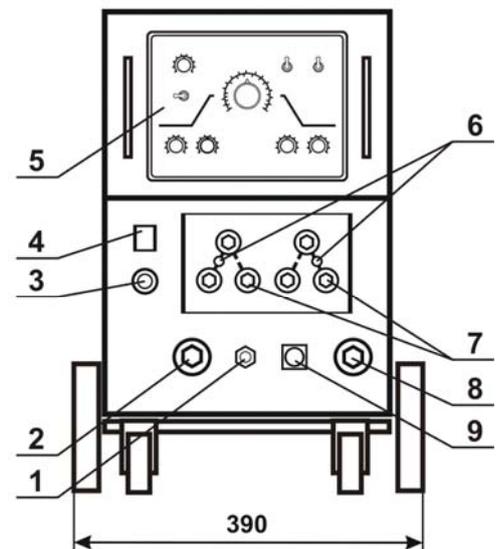
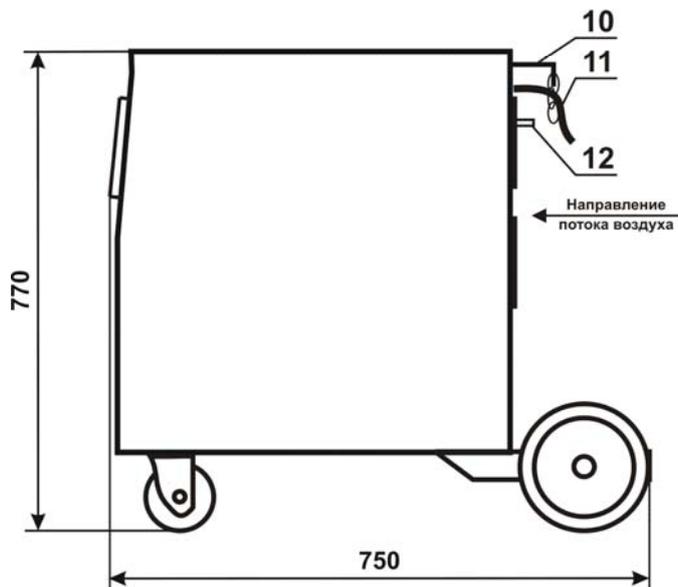
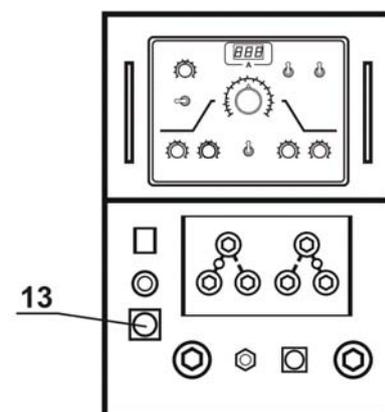


Рис. 2

Остальное см. рис. 1



Масса, кг, не более - 110

1. Штуцер подачи газа к горелке;
2. Токовый разъем "~/+";
3. Индикатор "Перегрев";
4. Сетевой выключатель с индикацией;
5. Пульт управления сварочным процессом;
6. Концевые выключатели блокировки неверной установки перемычек переключателя режимов AC/DC;
7. Переключатели режимов AC/DC;
8. Токовый разъем "~/-";
9. Разъем кнопки на горелке;
10. Крепление газового баллона;
11. Сетевой кабель с жилой заземления;
12. Штуцер подачи газа от газовой арматуры;
13. Разъем "Дистанционное управление".

Общий вид, габаритные размеры и масса установки УДГУ-251 AC/DC  
(Исп. -03, -04 - рис. 3; исп. -05 - рис. 4)

Рис. 3

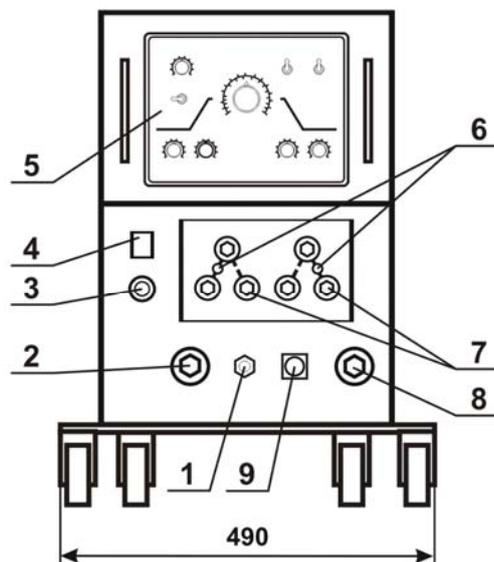
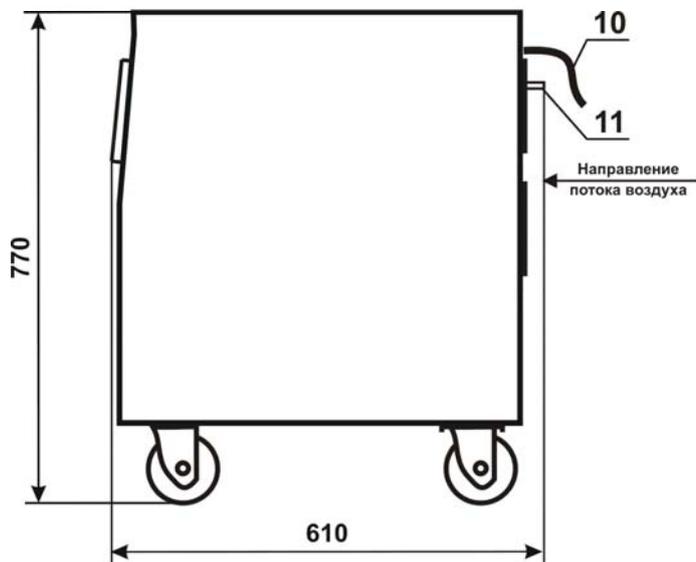
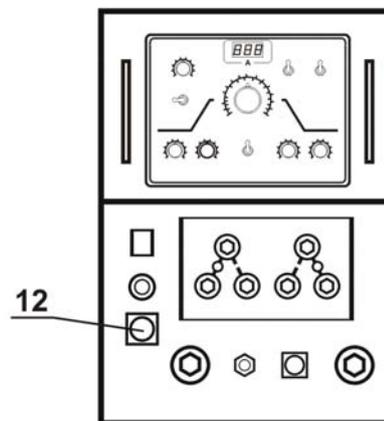


Рис. 4

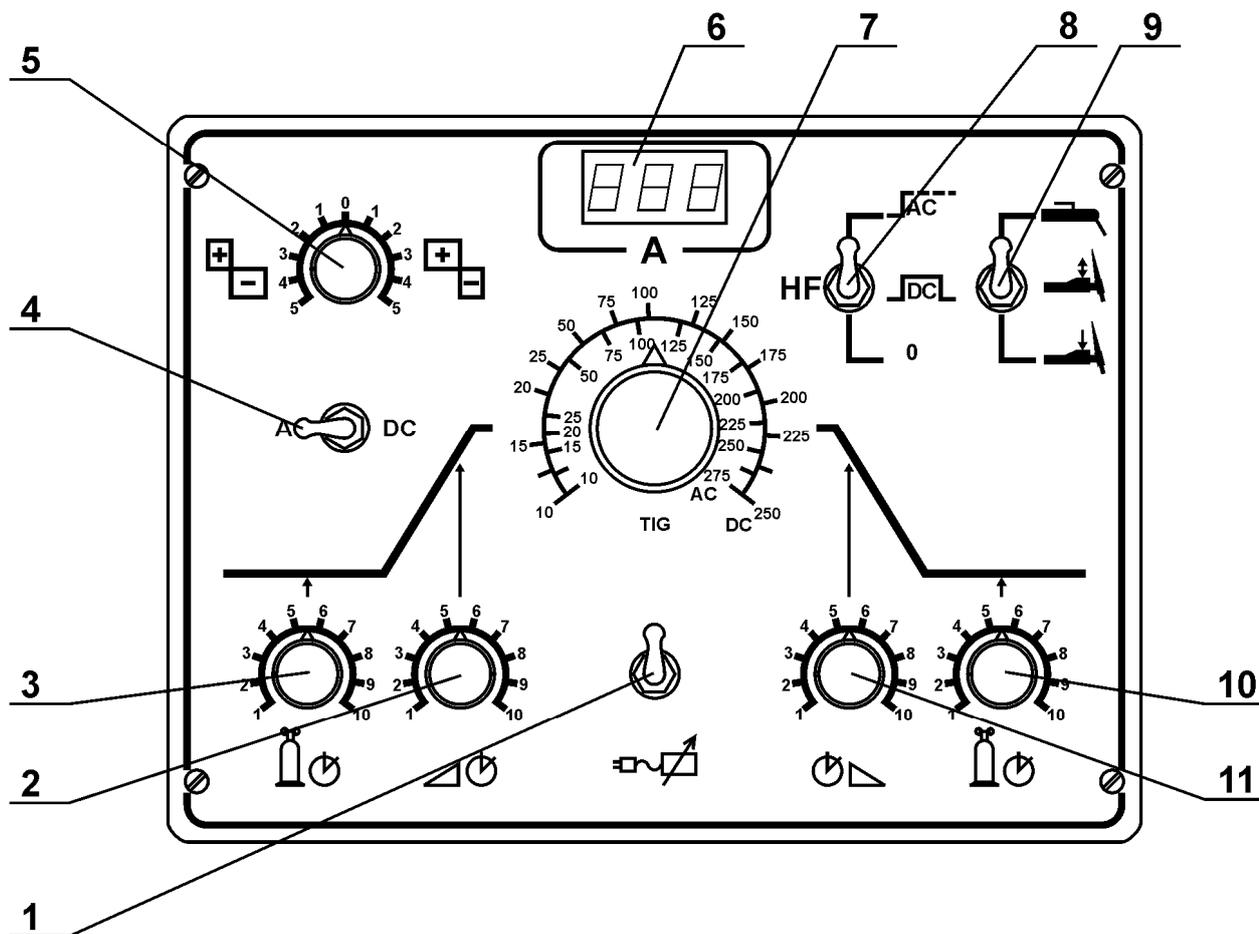
Остальное см. рис. 1

Масса, кг, не более - 110



1. Штуцер подачи газа к горелке;
2. Токовый разъем "~/+";
3. Индикатор "Перегрев";
4. Сетевой выключатель с индикацией;
5. Пульт управления сварочным процессом;
6. Концевые выключатели блокировки неверной установки перемычек переключателя режимов AC/DC;
7. Переключатели режимов AC/DC;
8. Токовый разъем "~/-";
9. Разъем кнопки на горелке;
10. Сетевой кабель с жилой заземления;
11. Штуцер подачи газа от газовой арматуры;
12. Разъем "Дистанционное управление".

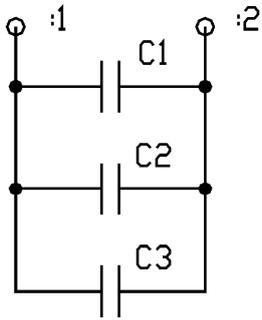
Общий вид панели управления (поз. 5) установки УДГУ-251 AC/DC



1. Переключатель “Местное/ дистанционное управление” (только для исп. -02 и -05).
2. Потенциометр регулирования длительности нарастания тока.
3. Потенциометр регулирования длительности продувки газа.
4. Переключатель рода сварочного тока “AC/ DC”.
5. Потенциометр регулирования очищающей-проплавляющей способности.
6. Индикатор сварочного тока (только для исп. -02 и -05).
7. Потенциометр регулирования сварочного тока.
8. Переключатель режимов работы осциллятора.
9. Переключатель вида сварки “ММА/ ТИГ”.
10. Потенциометр регулирования длительности продувки после сварки.
11. Потенциометр регулирования длительности спада тока.

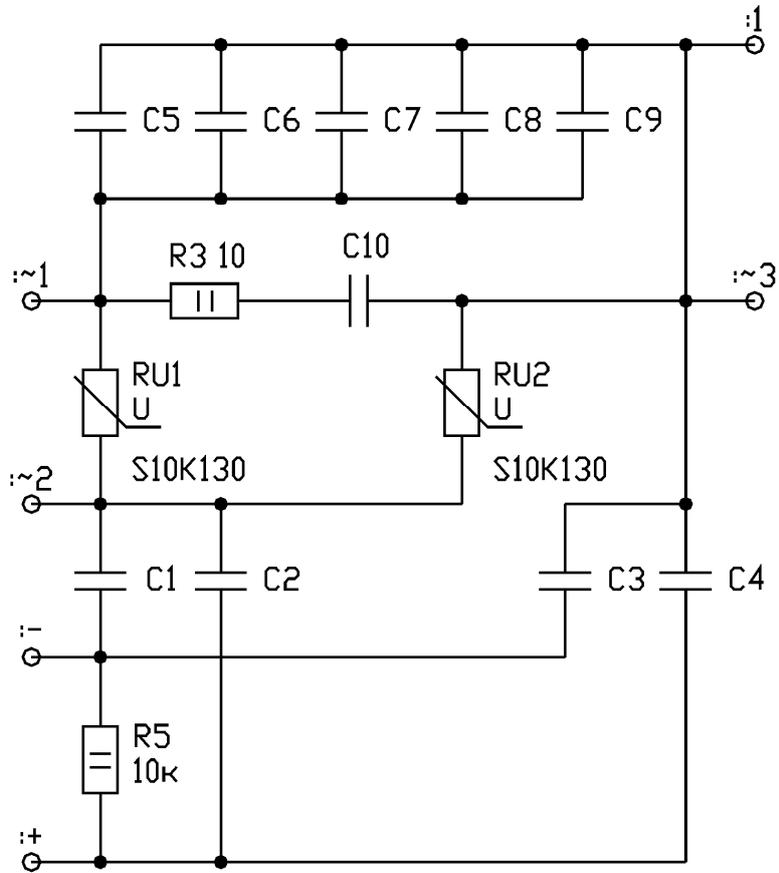
Схемы электрические принципиальные блоков фильтров УДГУ-251АС/ДС

Блок А9



C1-C3 - 0,47мкx630В

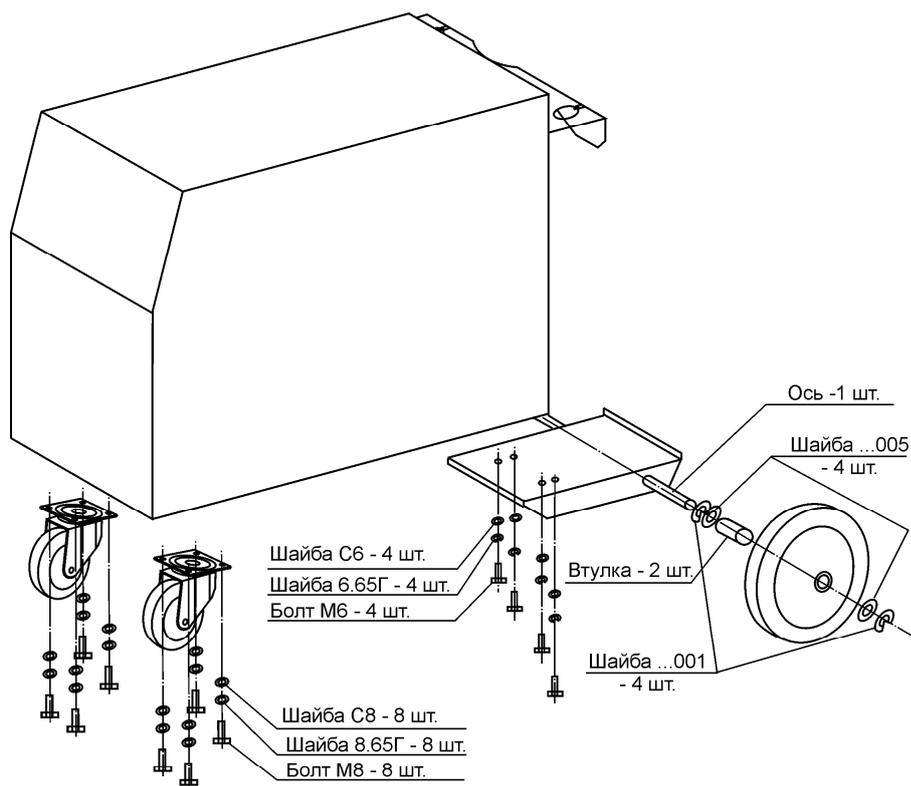
Блок А4.1



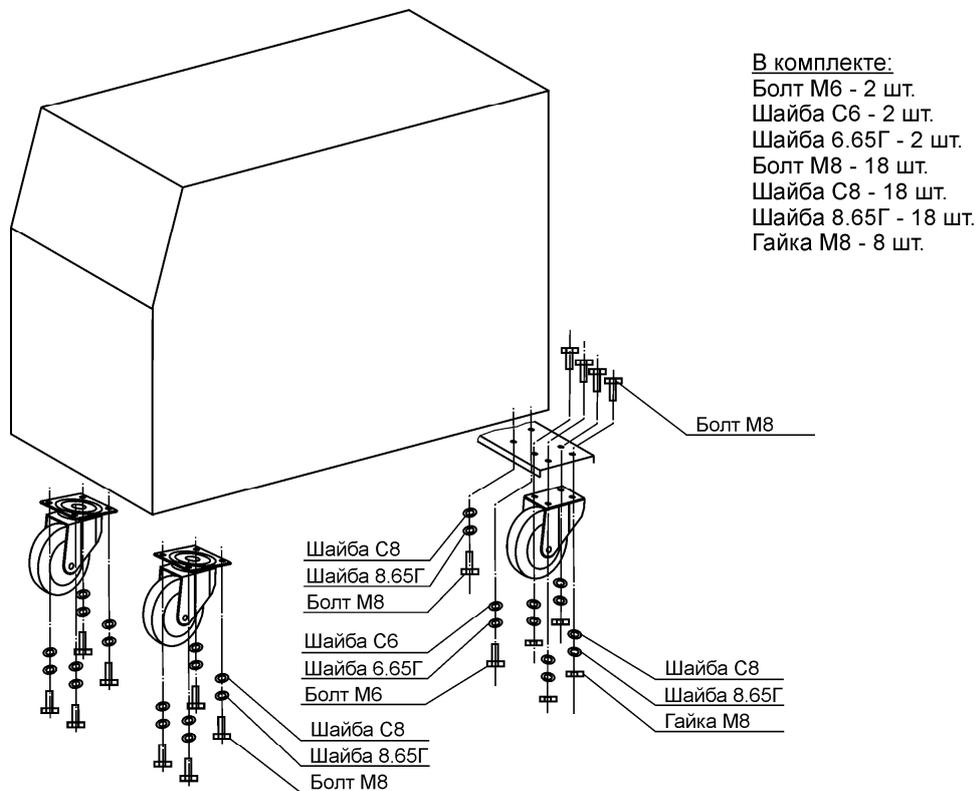
C5-C8 - 1мкФx400В  
 C9 - 0,47мкФx630В  
 C1-C4, C10 - 0,01мкФx630В

# Схема сборки изделия

Для исполнений 00...02

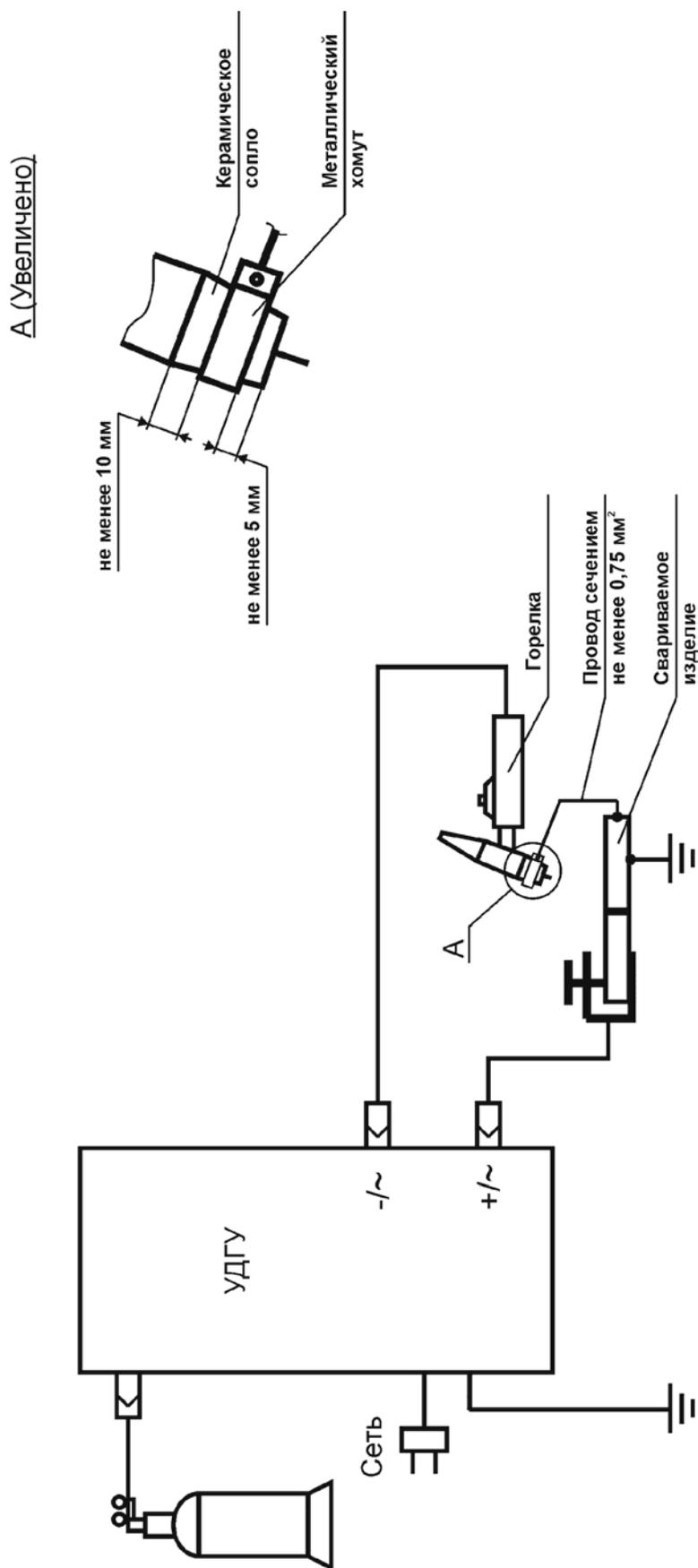


Для исполнений 03..05



Внимание! Крепление передних колес должно осуществляться болтами длиной не более 20 мм.

Рекомендация по улучшению бесконтактного поджига в режиме TIG



Закрепите металлический хомут на керамическом сопле горелки, ориентируя его местоположение в соответствии с эскизом.  
 Подключите один конец дополнительного провода к винту хомута, второй конец - к свариваемому изделию.