



***Выпрямитель дуговой  
инверторный***

***ВД-161И***

***Технический паспорт***

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение .....	2
2. Технические данные .....	3
3. Комплектность .....	3
4. Устройство и принцип работы .....	4
5. Требование по технике безопасности .....	4
6. Подготовка и порядок работы .....	6
7. Техническое обслуживание .....	7
8. Транспортирование и хранение .....	7
9. Гарантийный талон .....	8
10. Доставка изделия в гарантийный и постгарантийный ремонт.....	11
11. Свидетельство о приемке .....	12
12. Начальные сведения о сварке .....	13

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Выпрямитель дуговой инвертерный Элсва ВД-161И (далее по тексту изделие) разработан для работы со “слабыми” электрическими сетями. Изделие поддерживает номинальный сварочный ток и напряжение сварочной дуги в большом диапазоне изменения напряжения (250В-180В). При изменении напряжения электрической сети ниже 180В номинальный сварочный ток и напряжения сварочной дуги уменьшаются по лнейному закону. Напряжение холостого хода остается неизменным при любом напряжении электрической сети.

1.2. Изделие предназначено для применения в бытовых целях (на приусадебных участках, фермерских хозяйствах и т.д.), а так же для строительных бригад занимающихся монтажом металлоконструкций с небольшими объемами работ.

1.3. Изделие предназначено для работ со слабыми сетями

1.2. Изделие предназначено для высоко-качественной ручной электродуговой сварки, резки и наплавки черных и цветных металлов штучными электродами переменного (AC) или постоянного (DC) тока на постоянном токе - режим MMA;

1.3. Изделие возможно использовать для аргонодуговой сварки конструкций из углеродистых, низколегированных сталей и цветных металлов (кроме алюминия) в среде защитных газов - режим TIG. В этом режиме изделие работает совместно с вентильными горелками и контактным поджогом дуги.

1.4. Изделие предназначено для работы в закрытых помещениях или под навесом при температуре от 0°С до +35 °С, при относительной влажности окружающей среды не более 85% Не допускается попадание влаги внутрь аппарата, а так же использование аппарата в среде насыщенной пылью, взрывоопасной или содержащей едкие пары или газы, разрушающие металлы и изоляцию.

1.5. Конструктивные особенности:

- уверенно работают со всеми видами электродов, в том числе возможна сварка особоответственных конструкций (электроды УОНИ-13/45; УОНИ-13/55 и др.);

- благодаря “эластичной” сварочной дуге они удобны для сварки в трудно-доступных местах. Получения потолочных и вертикальных швов.

- благодаря высокому КПД могут работать с электрической сетью, не предназначенной для большой нагрузки (жилые дома, квартиры, гаражи и т.д.);

- характеристики поджога и поддержания сварочной дуги нечувствительны к перепадам напряжения питающей сети. В том числе и ее “просадкам” при работе изделия.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1

Параметр	ВД-161И
Напряжение питания, В	220
Частота питающей сети, Гц	50
Мощность изделия, при напряжении сети 220В, кВт,	4.9
Диапазон регулирования св. тока, А	20-160
Номинальный сварочный ток при ПН 45%*, А	160
ПН 100%*, А	100
Рабочее напряжение max, В	26
Напряжение холостого хода, не более, В	80
Тип охлаждения	F
Рабочая температура окр. воздуха, °С	0...+35
Габариты, длина x ширина x высота, мм	320x110x185
Масса, кг	5
Встроенные функции	ГОРЯЧИЙ СТАРТ (Hotstart) ФОРСАЖ ДУГИ (Arcforsing) АНТИПРИЛИПАНИЕ (Antistick)

## 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Изделие, шт. 1
- Комплект сварочных кабелей с электрододержателем (длина кабеля 3м) и клеммой - массой (длина кабелей 2м), шт. 1
- Руководство по эксплуатации, шт. 1
- Упаковка, шт. 1

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Сварочный аппарат выполнен в виде переносного блока с отсоединяемыми сварочными кабелями. На переднюю панель выведены:

- разъемы для подключения сварочных кабелей “-” и “+”;
- регулятор сварочного тока;
- световые индикаторы контроля за напряжением сети “V” и температурой силовой части изделия “t”.

На задней панели расположен вентилятор системы охлаждения. На заднюю панель выведен сетевой выключатель и кабель. В верхней части корпуса расположен ремень для переноски изделия на плече.

Принцип действия изделия основан на высокочастотном преобразовании электрической энергии. Напряжение сети выпрямляется, сглаживается емкостным фильтром и поступает на высокочастотный транзисторный инвертор. Инвертор, нагруженный на развязывающий трансформатор, осуществляет преобразование постоянного напряжения в импульсное. С выхода развязывающего трансформатора напряжение поступает на выпрямитель и далее на выход сварочного аппарата. Инвертор переходит в режим широтно-импульсного регулирования при достижении током дуги определенного порога, который устанавливается регулятором тока на передней панели. Таким образом, происходит регулировка тока дуги на желаемом уровне.

## 5. ТРЕБОВАНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



5.1. К работе с изделием допускаются лица, имеющие не ниже 2-ой группы по электробезопасности, прошедшие обучение и инструктаж перед началом работы, имеющие «Удостоверение Сварщика».

5.2. При эксплуатации и обслуживании изделия обязательно соблюдать требования:

- Правил технической эксплуатации электроустановок и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями (Птэ И Птб);
- Стандартов системы безопасности труда (Ссбт);
- ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ «Работы электросварочные. Общие требования безопасности».

5.3. Напряжение сети является опасным, поэтому:

- изделие должно быть надежно заземлено, запрещается работа изделия без заземления;

• запрещается использовать заземление одного сварочного изделия для заземления другого изделия;

5.4. Запрещается работа с изделием со снятой крышкой и его перемещение без отключения от сети!

5.5. Не допускается повреждение токопроводящих проводов;

5.6. При проведении сварочных работ обязательно применение щитка с защитным светофильтром C5, а также других индивидуальных средств защиты и спецодежды согласно требований по безопасности и гигиене труда. Чтобы разбрызгиваемые капли расплавленного металла беспрепятственно скатывались вниз, следует работать в брезентовых рукавицах, головном уборе и одежде из плотной ткани без складок. Куртку не следует заправлять в брюки, которые напускаются поверх обуви

5.7. Категорически запрещается производить сварку емкостей и сосудов, находящихся под давлением или в которых находились горючие жидкости и газы.

5.8. Необходимо следить за отсутствием вблизи места сварки горюче-смазочных и иных легковоспламеняющихся материалов. Рабочее место должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

5.9. Рабочее место сварщика должно хорошо проветриваться или искусственно вентилироваться.

5.10. Сварочный аппарат обязательно должен быть подключен через “Автомат Электрический” (автоматический предохранитель) рассчитанный на ток не более 32А.

## **6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1. Перед началом работы произведите внешний осмотр сварочного аппарата, убедитесь в отсутствии механических повреждений и загрязнения воздушных жалюзей.

6.2. Установите сварочный аппарат на твердую, ровную, сухую поверхность. При эксплуатации сварочного аппарата на открытом воздухе следует защищать его от прямого попадания капель воды.

6.3. В целях исключения перегрева не рекомендуется держать сварочный аппарат под прямыми лучами солнца и вблизи источников тепла.

6.4. Подключите электрододержатель и зажим нулевого провода к выходу сварочного аппарата. Полярность подключения выбирается в соответствии с выполняемой работой .

6.5. Подключите сетевую вилку к сети 220 В, 50 Гц, имеющей защитное заземление.

6.6. Включение и выключение сварочного аппарата производится выключателем “СЕТЬ” .

6.7. Регулировка сварочного тока производится регулятором тока на передней панели сварочного аппарата. Регулятор оцифрован в амперах сварочного тока.

6.8. В случаях перегрева сварочного аппарата срабатывает термозащита и засвечивается красный индикатор “ПЕРЕГРЕВ”. Необходимо прекратить работу на 2-3 минуты (положить электрододержатель на изолированную поверхность). Не выключая сварочного аппарата, дождаться автоматического выключения индикатора “ПЕРЕГРЕВ” и продолжить работу.

6.9. Функция “ГОРЯЧИЙ СТАРТ” облегчает процесс возбуждения дуги, увеличивая сварочный ток при каждом поджиге дуги.

6.10. Функция “ФОРСАЖ ДУГИ” помогает удерживать дугу и предотвращает приварку электрода к изделию, увеличивая сварочный ток в момент близкий к приварке.

Если при выбранном значении сварочного тока трудно удерживать дугу и происходит частое приваривание электрода, необходимо скорректировать значение сварочного тока регулятором в сторону увеличения.

6.11. Встроенная автоматическая функция АНТИПРИЛИПАНИЕ предотвращает прокаливание электрода и облегчает процесс его отрыва, выключая сварочный ток примерно через 1-1.5 сек. после приварки электрода.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

7.1. Техническое обслуживание сварочного аппарата заключается в своевременном ремонте или замены сетевого и сварочных кабелей.

## **8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

8.1. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной упаковки от атмосферных осадков.

8.2. Во время погрузочно-разгрузочных работ транспортная упаковка не должна подвергаться воздействию механических ударов и атмосферных осадков.

8.3. Хранение сварочного аппарата при температуре окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , относительной влажности воздуха не более 85%, при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям данного паспорта при соблюдении потребителем условий транспортирования, эксплуатации и хранения, установленных настоящим паспортом.

2. Гарантийный срок эксплуатации сварочного аппарата – 12мес. с даты продажи, но не более 18 месяцев с даты изготовления. При отсутствии отметки о дате продажи в гарантийном талоне гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты изготовления, указанной в данном руководстве.

3. Гарантийное обязательство даёт Покупателю право на ремонт изделия в течение указанного срока в том случае, если его неисправность вызвана производственным дефектом.

4. Если в Гарантийный период сварочный аппарат будет иметь 3 гарантийных случая, то Изготовитель возвращает деньги (в размере рекомендованной цены на аппарат) или заменит его на новый по желанию Покупателя.

5. Доставка неисправных изделий для ремонта выполняется согласно раздела 9. паспорта.

6. Гарантия прекращается в следующих случаях:

- если серийный номер изделия удален или не может быть установлен;
- при наличии механических повреждений, попадании внутрь изделия инородных тел, жидкостей, химически активной и металлической пыли;
- при нарушении режимов эксплуатации изделия;
- если неисправность вызвана не соответствием стандартам параметров питающих сетей;
- при попытке ремонта кем-либо, кроме уполномоченных на это.

7. Предприятия уполномоченные Изготовителем на проведения гарантийного обслуживания и ремонта указывает Продавец или Изготовитель.

Этим подтверждаю получение изделия в пригодном для применения состоянии (укомплектованным и без повреждений), с условиями гарантии согласен

\_\_\_\_\_  
(подпись Покупателя)

Тип аппарата\* \_\_\_\_\_, S/N\* \_\_\_\_\_

Дата Изготовления\* \_\_\_\_\_,

Дата Продажи\*\* \_\_\_\_\_, Реквизиты Продавца\*\* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
М.П.\*\*

\*-Заполняется Изготовителем, \*\*-Заполняется Продавцом

Реквизиты рем. предприятия \_\_\_\_\_  
Дата ремонта \_\_\_\_\_ № заказа – наряда \_\_\_\_\_  
Проявление дефекта \_\_\_\_\_

Проведенные работы \_\_\_\_\_

1

Подпись покупателя \_\_\_\_\_  
Контактный телефон покупателя \_\_\_\_\_

Реквизиты рем. предприятия \_\_\_\_\_  
Дата ремонта \_\_\_\_\_ № заказа – наряда \_\_\_\_\_  
Проявление дефекта \_\_\_\_\_

2

Подпись покупателя \_\_\_\_\_  
Контактный телефон покупателя \_\_\_\_\_

Реквизиты рем. предприятия \_\_\_\_\_  
Дата ремонта \_\_\_\_\_ № заказа – наряда \_\_\_\_\_  
Проявление дефекта \_\_\_\_\_

Проведенные работы \_\_\_\_\_

3

Подпись покупателя \_\_\_\_\_  
Контактный телефон покупателя \_\_\_\_\_

Линия отреза

Отрывной талон «1»

Модель/сер-й номер \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Срок гарантии \_\_\_\_\_ 12 месяцев \_\_\_\_\_

Реквизиты Продавца \_\_\_\_\_

Линия отреза

Отрывной талон «2»

Модель/сер-й номер \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Срок гарантии \_\_\_\_\_ 12 месяцев \_\_\_\_\_

Реквизиты Продавца \_\_\_\_\_

Линия отреза

Отрывной талон «3»

Модель/сер-й номер \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Срок гарантии \_\_\_\_\_ 12 месяцев \_\_\_\_\_

Реквизиты Продавца \_\_\_\_\_

Линия отреза

Линия отреза

Реквизиты рем. предприятия \_\_\_\_\_

Дата ремонта \_\_\_\_\_ № заказа – наряда \_\_\_\_\_

Проявление дефекта \_\_\_\_\_

Проведенные работы \_\_\_\_\_ **1** \_\_\_\_\_

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

Контактный телефон покупателя \_\_\_\_\_

Линия отреза

Реквизиты рем. предприятия \_\_\_\_\_

Дата ремонта \_\_\_\_\_ № заказа – наряда \_\_\_\_\_

Проявление дефекта \_\_\_\_\_

Проведенные работы \_\_\_\_\_ **2** \_\_\_\_\_

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

Контактный телефон покупателя \_\_\_\_\_

Линия отреза

Реквизиты рем. предприятия \_\_\_\_\_

Дата ремонта \_\_\_\_\_ № заказа – наряда \_\_\_\_\_

Проявление дефекта \_\_\_\_\_

Проведенные работы \_\_\_\_\_ **3** \_\_\_\_\_

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

Контактный телефон покупателя \_\_\_\_\_

Линия отреза

## **9. ДОСТАВКА ИЗДЕЛИЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ И ПОСТГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ**

9.1. Доставка аппарата по территории Украины в ремонт и из ремонта осуществляется Автотранспортными компаниями:

- “Ночной Экспресс”, сайт: <http://nexpress.com.ua>;
- “Ин Тайм”, сайт: <http://www.intime.ua>;
- “Автолюкс”, сайт: <http://autolux.ua>;
- “САТ”, сайт: <http://www.sat.ua>.

9.2. Оплата доставки оборудования в ремонт и из ремонта в гарантийных случаях осуществляется за счет Производителя (по территории Украины). Если случай не гарантийный - за счет Покупателя.

9.3. При отправке в Транспортной компании страховочная стоимость изделия указывается минимальной (5-10грн). В противном случае доставка изделия от Производителя Покупателю будет осуществляться за счет Покупателя.

9.4. Пред отправкой изделия в ремонт Покупатель записывает свои контактные данные (телефон и имя) в гарантийные талоны (стр. 8). После чего центральный разворот (страницы 7, 8, 9, 10) отрывается и в месте с ремонтируемым оборудованием высылается Производителю. Технический паспорт остается у Продавца.

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выпрямитель дуговой инверторный Элсва \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует ГОСТ 13821-77 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Подпись ответственного лица \_\_\_\_\_

Адрес Производителя: г. Запорожье, ул. Экспресовская 28.

тел.\факс (061) 284-93-41

моб. тел. 067 453-92-54

Сайт: [elsva.com.ua](http://elsva.com.ua), [el-sva.com](http://el-sva.com)

Дата продажи \_\_\_\_\_

Реквизиты Продавца \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

М.П. Продавца

## 11. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ СВАРКИ

Диаметр электрода выбирается в зависимости от толщины металла свариваемых деталей по таблице.

Толщина металла, мм	1 - 2	2 - 3	2 - 3	3 - 4	4 - 6	6 - 8
Диаметр электрода, мм	1,6	2	2,5	3	4	5
Сварочный ток, А	25 - 50	40 - 80	60-100	80-160	120-200	180-250

При сварке деталей, требующих большого разогрева кромок, глубокого проплавления, при резке, а также при сварке графитовым и угольным электродом, электрододержатель следует подключить к выходу «-» сварочного аппарата, а при сварке и наплавке тонколистовых конструкций (1-2 мм) и нержавеющей сталей – к выходу «+».

Зажигание дуги производится одним из двух способов. Можно коснуться свариваемого изделия торцом электрода и затем отвести электрод от поверхности изделия на 3–4 мм, поддерживая горение образовавшейся дуги (рис. 1а). Можно также быстрым боковым скользющим движением коснуться свариваемого изделия и затем отвести электрод от поверхности изделия на такое же расстояние (рис. 1б).

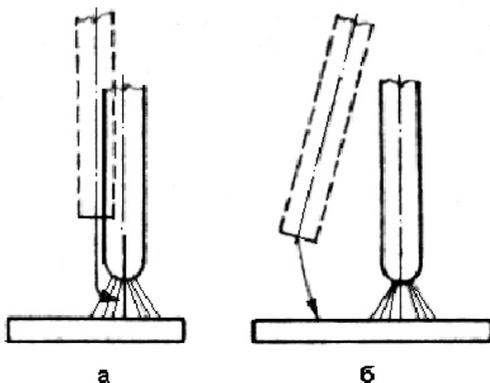
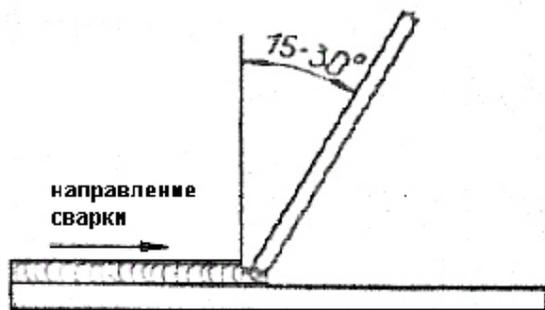


Рис. 1 Способы зажигания дуги :  
а - впритык ; б - спичкой

Длина дуги значительно влияет на качество сварки. Короткая дуга горит устойчиво и спокойно, обеспечивая получение качественного шва. Длинная дуга горит неустойчиво с характерным шипением. Глубина проплавления уменьшается, расплавленный металл больше разбрызгивается и окисляется, шов получается бесформенным.

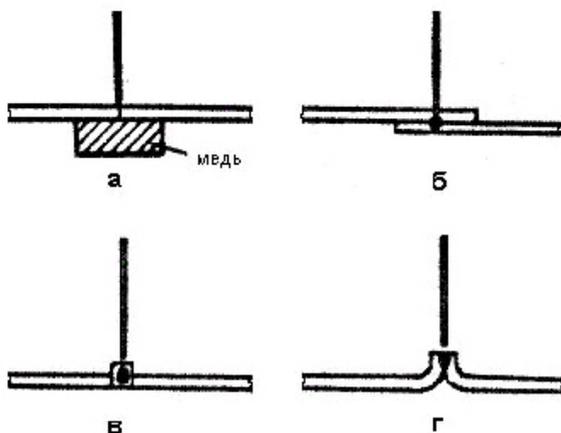
Сварщик должен поддерживать длину дуги постоянной, подавая электрод в дугу со скоростью его плавления. Для получения плотного и ровного шва при сварке на горизонтальной поверхности электрод должен иметь наклон от вертикали в сторону ведения шва на 15–30 град. (рис.2).



**Рис 2. Наклон электрода при сварке**

Если необходимо получить широкий шов, то при продвижении вдоль него одновременно совершаются поперечные колебательные движения электродом. При сварке тонкого металла 1–3 мм во избежание сквозных прожогов поперечные движения электродом не делают, применяют сварку с периодическим прерыванием дуги.

Тонкие листы сваривают встык, без зазора, желательно на массивной медной подкладке, прижатой к обратной стороне шва струбциной (рис. 3а). Сваривать тонкие листы внахлестку следует с проплавлением через верхний лист (рис. 3б). Применяют также сварку тонких листов угольным или графитовым электродом, при этом электрическая дуга оказывает косвенное тепловое воздействие на металл подобно газосварке. В этом случае тонколистовые детали делают с отбортовкой кромок (рис. 3г) или укладывают между свариваемыми кромками стальную полосу (рис. 3в).



**Рис 3. Способы сварки тонких листов**

Для снижения внутренних напряжений, вызывающих коробление деталей, швы длиной 250–1000 мм сваривают от середины к краям (рис. 4а), либо обратнo-ступенчатым способом (рис.4б), когда весь шов разбивают на участки длиной 100–200 мм и сварку участка производят в направлении, обратном общему направлению сварки шва. Швы длиннее 1000 мм выполняются только таким способом.



**Рис. 4 Порядок наложения длинных швов**

После сварки шов зачищается от корки шлака ударами молотка-шлакоочистителя и стальной щеткой.

Наплавка применяется для восстановления изношенных поверхностей деталей. Отдельные валики накладываются параллельно друг другу. Каждый последующий валик расплавляет часть уже наложенного. Наплавка производится электродом диаметром 3 мм на токе 120 А, наклон электрода от вертикали следует увеличить, чтобы уменьшить глубину проплавления. Для уменьшения коробления детали следует направлять короткими участками и вразброс, применять проковку молотком-шлакоудалителем, охлаждать наплавляемую деталь на медной подкладке или на открытом воздухе.

Резка электрической дугой представляет процесс выплавления металла из зоны реза. Дуга зажигается на кромке разрезаемого листа так, чтобы расплавленный металл имел возможность свободного стекания (рис. 5). Резку рекомендуется производить электродом диаметром 2 мм на токе 100-120А или электродом диаметром 3мм на токе 140-150А.

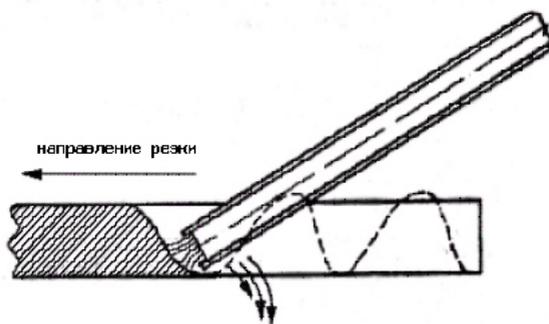


Рис. 5 Резка металла