



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
СВАРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСТАНОВКА ВОЗДУШНО-ДУГОВОЙ СТРОЖКИ

## ■ КЕДР РД 1000



## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### СОДЕРЖАНИЕ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ТР ТС .....	4
<b>1. БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>5</b>
1.1 Описание знаков безопасности .....	5
1.2 Поражение сварочной дугой.....	5
1.3 Электромагнитное поле .....	9
<b>2. Общее описание и характеристики .....</b>	<b>10</b>
2.1 Краткое введение .....	10
2.2 Комплект поставки .....	11
2.3 Маркировка и упаковка .....	12
2.4 Принцип работы.....	12
2.5 Подключение установки к сети питания .....	13
2.6 Технические характеристики.....	14
2.7 Рабочий цикл и перегрев .....	14
2.8 Проверка установки перед работой.....	15
<b>3. Общий вид и подготовка к работе.....</b>	<b>16</b>
3.1 Общий вид, основные элементы.....	16
3.2. Подключение силовых кабелей и электрододержателя при воздушно-дуговой строжке .....	17
3.3. Подключение сварочных кабелей и электрододержателя при MMA сварке .....	18
3.4. Подключение сварочных кабелей и вентильной горелки при TIG сварке. ....	18
<b>4. Эксплуатация .....</b>	<b>20</b>
4.1 Схема расположения элементов на панели управления .....	20
4.1.1 Подробное описание параметров .....	21
4.2 Дистанционная настройка тока строжки / сварочного тока .....	24
4.3 Процесс воздушно-дуговой строжки .....	25
4.4 Процесс ручной дуговой сварки.....	26
4.4.1 Описание процесса процесса ручной дуговой сварки .....	26
4.4.2 Основы ручной дуговой сварки.....	26
4.5 Проблемы при MMA сварке и методы их решения.....	29
4.6 Процесс аргонодуговой сварки .....	30
4.6.1 Последовательность действий при аргонодуговой сварке.....	30

**Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000**

4.6.2 Основы аргонодуговой сварки .....	31
4.7 Проблемы при TIG сварке и методы их решения.....	33
4.8 Общие условия по сварке .....	35
4.9 Условия эксплуатации.....	35
4.10 Условия транспортирования и хранения.....	36
4.11 Завершение срока службы и утилизация.....	36
5. Техническое обслуживание и устранение неисправностей .....	37
5.1 Техническое обслуживание.....	37
5.2 Устранение неисправностей.....	39
5.3 Коды ошибок .....	42
6. Сервисное обслуживание .....	43

**Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000****ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ  
СТАНДАРТАМ ЕС И ТР ТС**

Настоящим заявляем, что оборудование предназначено для промышленного и профессионального использования и соответствует требованиям:  
ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»,  
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»,  
ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»,  
ТР ТС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники».



**ВНИМАНИЕ!**  
ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНИМАТЕЛЬНО  
ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ!

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

# 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

Перед установкой, вводом в эксплуатацию и использованием аппарата тщательно изучите все правила техники безопасности.

Несмотря на то, что в процессе проектирования и производства аппарата были оценены все характеристики безопасности, во время сварки используется высокое напряжение и электрическая дуга, а также выделяется большое количество тепла, токсичные газы, металлическая пыль и брызги металла. Соблюдайте правила техники безопасности.

### 1.1 Описание знаков безопасности



#### Внимание!

Может возникнуть вред здоровью.

Данный знак указывает на возможный вред здоровью.

Такие знаки означают: осторожно, перегрев аппарата, поражение электрическим током, движущимися частями аппарата, а также горячими деталями. Во избежание причинения вреда здоровью обращайте внимание на знаки безопасности и соответствующие правила техники безопасности.



### 1.2 Поражение сварочной дугой

Представленные ниже знаки безопасности используются в данном Руководстве в качестве напоминания об опасности и привлечения внимания. Будьте осторожны и следуйте соответствующим правилам техники безопасности во избежание причинения вреда здоровью.

Выполнять ввод данного аппарата в эксплуатацию, обслуживание и ремонт данного аппарата могут только профессиональные работники.

Во время обслуживания аппарата посторонние люди, особенно дети, должны находиться как можно дальше от аппарата.

Выполняйте техническое обслуживание и обследование аппарата только после отключения питания, так как в электролитических конденсаторах присутствует постоянное напряжение.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### Опасность поражения электрическим током

---



- Не касайтесь электрических деталей, находящихся под напряжением.
- Отключите аппарат, отсоедините питание с помощью автоматического выключателя или отсоедините вилку от розетки.
- Во время выполнения работ с аппаратом стойте на сухом коврике, изолирующем Вас от земли, надевайте сухие изолирующие перчатки, не пользуйтесь влажными или поврежденными перчатками.
- В том случае, если во время обслуживания аппарата требуется оставить его включенным, выполнять такие работы могут только специалисты, знакомые с правилами техники безопасности.
- При проведении работ с включенным аппаратом следует применять правило работы одной рукой. Не касайтесь аппарата обеими руками.
- Прежде чем передвигать аппарат, отключите его от источника питания.
- В случае необходимости открыть корпус, сначала отсоедините аппарат от источника питания и подождите не менее 5 минут.
- Постоянный ток высокого напряжения наблюдается и после отсоединения источника питания.
- Прежде чем прикоснуться к аппарату, отключите инверторный источник питания от сети и соблюдайте условия технического обслуживания, представленные в Разделе IX, чтобы разрядить источник.

### Статическое электричество может разрушить печатную плату

---



- Перед отсоединением печатных плат и их компонентов наденьте заземляющий антистатический браслет.
- Для хранения, перемещения и транспортировки печатных плат используйте соответствующую антистатическую тару.

### Опасность пожара и взрыва

---



- Не устанавливайте аппарат сверху или рядом с легковоспламеняющимися поверхностями.
- Храните легковоспламеняющиеся материалы подальше от зоны сварки.
- Не выполняйте сварочные работы на герметичных контейнерах.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### Брызги металла могут нанести вред глазам



- Во время технического обслуживания и тестовых работ надевайте очки с боковой защитой и защитным покрытием.

### Используйте защиту от сварочной дуги



- Сварочная дуга может вызвать повреждения глаз и кожи.
- Надевайте сварочную маску и пользуйтесь соответствующим защитным стеклом для светофильтра, используйте защитные перчатки, обувайте защитную обувь, пользуйтесь берушами, а также надевайте защитную спецодежду.

### Горячее свариваемое изделие может стать причиной тяжелых ожогов



- Не касайтесь горячих деталей голыми руками.
- Чтобы продлить срок эксплуатации сварочной горелки, соблюдайте перерывы в работе для ее охлаждения.

### Взрыв деталей аппарата может причинить вред здоровью



- Если инверторный сварочный аппарат включен, вышедшая из строя деталь может взорваться или привести к взрыву других элементов.
- При проведении работ по техническому обслуживанию инверторного источника надевайте маску и одежду с длинными рукавами.

### Тестирование аппарата может привести к поражению электрическим током



- Перед проведением измерительных работ отключите питание сварочного аппарата.
- Для измерения используйте инструмент с хотя бы одним проводом, снабженным самоудерживающим зажимом (например, с пружинным зажимом).
- Прочтите инструкцию по эксплуатации измерительного оборудования.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### Внимательно изучите справочное руководство

---



- Смотрите ссылки на уведомления о безопасности сварки в данном руководстве.
- При замене компонентов и деталей аппарата используйте только подлинные товары.

### Магнитные поля отрицательно влияют на работу кардиостимулятора

---



- Прежде чем приступать к работе со сварочным оборудованием, люди, использующие кардиостимулятор, должны проконсультироваться с врачом.

### Надлежащая транспортировка и перемещение аппарата

---



- Пользуйтесь оборудованием с достаточной грузоподъемностью для подъема аппарата.
- Для подъема аппарата используйте одновременно переднюю и заднюю ручки.
- Для перемещения аппарата используйте соответствующую тележку.
- При подъеме аппарата не используйте только одну ручку.
- Если источник сварочного тока установлен на наклонную поверхность, примите соответствующие меры, чтобы он не упал.

### Движущиеся детали аппарата могут привести к нанесению телесных повреждений

---



- Не касайтесь движущихся деталей аппарата (например, вентилятора).
- Все защитные устройства, такие как дверцы, панели, кожух и задняя панель, должны находиться на своих местах и быть плотно закрытыми.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1 000

Слишком долгая эксплуатация аппарата может привести к его перегреву



- Периодически давайте аппарату время остыть и соблюдайте рекомендации по номинальной продолжительности включения.
- Перед повторным включением источника для сварки уменьшите сварочный ток и сократите время эксплуатации.
- Не блокируйте приток свежего воздуха к аппарату и не увеличивайте сопротивление подачи воздуха путем установки воздушного фильтра.
- Не используйте источник сварочного тока для разморозки труб.

Копоть и сажа могут нанести вред здоровью



- Не вдыхайте сажу и копоть.
- Для снижения концентрации сажи и копоти используйте принудительную вентиляцию и устройства удаления сажи.
- Для отведения сажи и копоти используйте вытяжной вентилятор.
- Для снижения количества сажи и копоти соблюдайте соответствующие положения по охране окружающей среды.

### 1.3 Электромагнитное поле

Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле (ЭМП). Влияние ЭМП исследуется специалистами по всему миру. До настоящего момента нет фактических доказательств, показывающих, что ЭМП может влиять на здоровье. Однако исследования продолжаются. До получения однозначных заключений следует свести к минимуму воздействие ЭМП.

Для минимизирования воздействия ЭМП следует выполнить следующие рекомендации:

- Сварочные кабели на изделие и электрод необходимо разместить максимально близко друг к другу или связать их вместе посредством изоляционной ленты.
- Все кабели следует располагать как можно дальше от оператора.
- Никогда не размещайте сварочный кабель вокруг своего тела.
- Сварочный аппарат и сетевой кабель должны располагаться как можно дальше от оператора в соответствии с фактическими условиями работы.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

- Подсоедините кабель на изделие как можно ближе к зоне сварки.
- Работники, имеющие кардиостимулятор, должны находиться как можно дальше от зоны сварки.

## 2. Общее описание и характеристики

### 2.1 Краткое введение

Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000 построена с использованием новейшей технологии широтно-импульсной модуляции (ШИМ) и биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT).

КЕДР РД 1000 является установкой инверторного типа для воздушно-дуговой строжки и ММА сварки с управлением выходными параметрами при помощи цифрового контроллера.

Установка КЕДР РД 1000 имеет отличные сварочные характеристики: стабильную сварочную дугу, быстрый отклик на изменение длины дуги, точную плавную предустановку и регулировку сварочного тока. Также в установке имеется всесторонняя автоматическая защита от слишком низкого или высокого напряжения сети питания, повышенного потребляемого тока, от перегрева. Если проблема возникает, загорается сигнальный светодиод на панели управления, ток и напряжение на выходе отключаются, на дисплее отображается код ошибки. Усовершенствованная функция защиты позволяет продлить жизненный цикл установки.

Установка КЕДР РД 1000 имеет возможность аргонодуговой сварки при наличии TIG-горелки вентильного типа: в режиме LiftTIG минимальный ток сразу подается на электрод до касания, после отрыва электрода от изделия возбуждается сварочная дуга.

Установка КЕДР РД 1000 предназначена для применения в нефтехимической отрасли, машиностроении, судостроении, тяжелом машиностроении, при проведении ремонтных и монтажных работ. Высокий ПВ позволяет проводить продолжительные работы воздушно-дуговой строжки при температуре окружающей среды +40°C. Рама и корпусные детали изготовлены из высококачественной стали, покрытой грунтовкой и краской, что позволяет применить оборудование при высоких температурах в коррозионно-активных средах.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000 имеет следующие особенности:

1. Цифровая система управления в режиме реального времени отображает параметры строжки/сварки на цифровом дисплее.
2. Режим сварки LiftTIG – аргонодуговая сварка, поджиг дуги касанием вольфрамового электрода.
3. Режим сварки MMA VRD на пониженном напряжении холостого хода.
4. Функция «Антизалипание электрода».
5. Ручные настройки функций «Горячий старт» и «Форсаж дуги».
6. Технология IGBT, низкое энергопотребление;
7. Опциональный проводной пульт ДУ для регулировки тока строжки/сварочного тока;
8. Защита от слишком высокого/низкого входного напряжения, от перегрузки по току и перегрева;
9. Компактные габариты и низкий вес.
10. Класс защиты IP21S.
11. Высокое значение ПВ:

КЕДР РД 1000: 1000А при 60% ПВ

## 2.2 Комплект поставки

### КЕДР РД 1000:

Установка воздушно-дуговой строжки	1 шт.
Сетевой кабель без вилки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

### **ВНИМАНИЕ!**

Комплект поставки может быть изменен без уведомления потребителя.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 2.3 Маркировка и упаковка

Каждая установка упаковывается в картонную коробку. На коробку прикрепляется этикетка с наименованием аппарата.

На корпус установки прикрепляется этикетка со следующими обозначениями: наименование или знак изготовителя, наименования и тип аппарата, технические характеристики, серийный номер.

### 2.4 Принцип работы

Принцип работы установки КЕДР РД 1000 показан на следующем рисунке. Переменный ток из трехфазной сети питания напряжением 380В и частотой 50Гц выпрямляется в постоянный ток, затем преобразуется в среднечастотный переменный ток (около 40 кГц) с помощью инверторного устройства (IGBT), после чего происходит уменьшение напряжения с помощью трансформатора среднего напряжения (основного трансформатора), выпрямление среднечастотным выпрямителем (быстро восстанавливающийся диоды), далее напряжение выводится с помощью индуктивной фильтрации. На выходе IGBT дает постоянный ток. Контур поддерживает технологию управления силой тока с помощью обратной связи, что обеспечивает стабильное значение тока на выходе. Между тем, сварочный ток можно регулировать непрерывно и бесступенчато в соответствии с потребностями сварщика.



## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 2.5 Подключение установки к сети питания

Для питания установки КЕДР РД 1000 используется трехфазная сеть питания с напряжением 380В ( $\pm 15\%$ ).

1. Для подключения установки к сети необходимо использовать сетевой кабель. Установка поставляется с сетевым кабелем без штепсельной вилки. Монтаж штепсельной вилки допускается только электриком-специалистом.
2. Необходимо проверить с помощью мультиметра напряжение питания сети перед подключением установки.
3. Убедитесь, что электросеть является трехфазной с заземляющей нейтралью. При необходимости обеспечьте дополнительное заземление.
4. Обратите внимание на целостность сетевого кабеля и убедитесь в отсутствии признаков окисления и механических повреждений, которые могут привести к серьезным последствиям и даже аварии.
5. После подключения сетевого кабеля к питающей сети проверьте надежность подсоединения

Установка будет стабильно работать и выдавать заложенные характеристики при изменении напряжения сети питания в пределах  $\pm 15\%$ .

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Опасность высокого напряжения от источника питания! Обратитесь к квалифицированному электрику для правильной установки вилки сетевого кабеля. Данная установка должна быть заземлена во время эксплуатации для защиты оператора от поражения электрическим током.*

*Не устанавливайте никакие адаптеры между кабелем питания установки и розеткой сети питания. При подключении сетевого кабеля установки к сети питания убедитесь, что сетевой выключатель находится в положении "ВЫКЛ".*

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 2.6 Технические характеристики

Параметры/ модель	КЕДР РД 1000
Входное напряжение, В	3~380 ± 15%
Частота сети питания, Гц	50/60
Потребляемая мощность, кВт	47
Диапазон регулировки тока строжки/сварочного тока, А	20-1000
Диаметр угольного электрода, мм	4,0-13,0
Напряжение холостого хода MMA, В	90
Напряжение холостого хода MMA VRD, В	20
Напряжение холостого хода LiftTIG, В	22
ПВ, %	60% при 1000А 100% при 500А
Класс защиты	IP21S
КПД, %	85
Класс изоляции	Н
Размеры (ДхШхВ), мм	750x460x800
Масса, кг	70

**Примечание.** Все вышеуказанные параметры могут быть изменены при усовершенствовании технических характеристик аппарата!

### 2.7 Рабочий цикл и перегрев

ПВ означает рабочий цикл, который определяется как часть времени, в течение которого установка воздушно-дуговой строжки может непрерывно работать при номинальном выходном токе в течение определенного периода времени (10 минут).

При нарушении условий эксплуатации или обслуживания установки и возникновении перегрева силовых модулей датчик защиты от перегрева отправляет сигнал на блок управления установки для отключения выходного тока. Одновременно с этим на панели управления установки загорается

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

сигнальная лампа перегрева. Установка должна охладиться вентилятором в течение 10-15 минут. В это время строжки/сварка не возможна. Последующая работа установки возможна после устранения причины перегрева.

### 2.8 Проверка установки перед работой

Перед отправкой потребителю все сварочное оборудование «КЕДР» проходит необходимые проверки и испытания на предприятии-изготовителе. После получения установки воздушно-дуговой строжки следует её распаковать и проверить на наличие повреждений, вызванных транспортировкой. Если обнаружатся признаки повреждения, необходимо известить об этом продавца.

Перед началом работы произвести технический осмотр и убедиться в исправности установки и отсутствии повреждений, подготовить рабочее место оператора. При обнаружении неисправностей произвести ремонт в соответствии с разделом 5 данного руководства.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещается эксплуатация установки с неисправным или заблокированным вентилятором охлаждения. После включения установки убедитесь, что вентилятор охлаждения исправен и нормально работает.

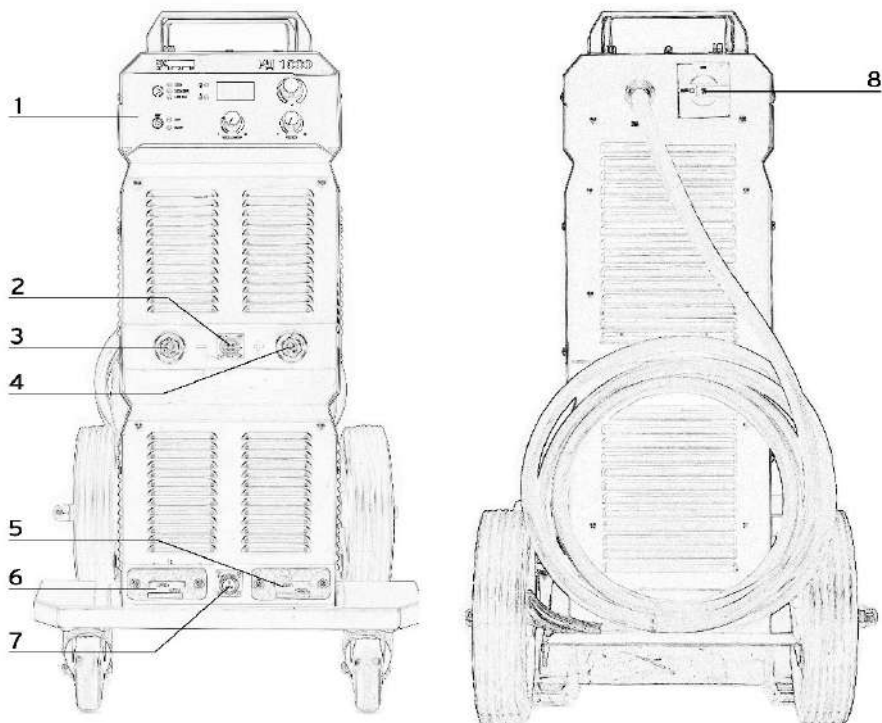
#### **ВНИМАНИЕ!**

После завершения сварочных работ выключите аппарат и отсоедините сетевой кабель от сети питания. **Обязательно осмотрите место проведения сварочных работ для исключения вероятности возникновения пожара!**

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 3. Общий вид и подготовка к работе

#### 3.1 Общий вид, основные элементы



1. Панель управления
2. Разъем подключения кабеля пульта ДУ
3. Отрицательный силовой разъем (используется для MMA и TIG сварки).
4. Положительный силовой разъем (используется для MMA и TIG сварки).
5. Положительный силовой разъем (используется для воздушно-

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

дуговой строжки).

6. Отрицательный силовой разъем (используется для воздушно-дуговой строжки).
7. Резервный разъем кабеля управления (не используется).
8. Выключатель питания.

### 3.2. Подключение силовых кабелей и электрододержателя при воздушно-дуговой строжке

Последовательность подключения силовых кабелей:

1. Электрододержатель подсоединяется к разъему «+», а зажим на изделие к разъему «-» при дуговой строжке стали на обратной полярности. Наоборот при дуговой строжке чугуна и других сплавов на прямой полярности.
2. Для подключения кабеля необходимо установить его в соответствующее ему гнездо, так чтобы контакт входил в паз до конца, после чего повернуть кабель по часовой стрелке до упора и убедиться, что он надежно зафиксирован.
3. Плотно закрепляйте силовые кабели в разъемах установки. При неплотном подсоединении кабелей возможны повреждения как кабельного разъема, так и источника питания. Ненадежное подключение снижает эффективность работы.
4. Старайтесь избегать ситуаций, при которых приходится использовать чрезмерно длинные кабели электрододержателя и зажима на изделие. Это приводит к падению характеристик на дуге. В этом случае следует увеличить сечение кабеля для уменьшения падения напряжения. Наилучшим решением является перемещение установки ближе к зоне проведения работ для использования кабелей 3-5 метров длиной, либо увеличение длины сетевого кабеля.
5. Закрепите зажим на изделие на обрабатываемом изделии, стараясь обеспечить хороший электрический контакт и минимальное расстояние от зоны строжки.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 3.3. Подключение сварочных кабелей и электрододержателя при ММА сварке

Изучите инструкцию по применению электродов. Подключите сварочные кабели на ток обратной или прямой полярности в соответствии с используемыми электродами. Надежно затяните СКР-вставки кабелей в силовых разъемах аппарата по часовой стрелке.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Очистите клемму заземления от любой грязи, ржавчины, окалины или краски. Убедитесь в наличии надежного электрического контакта клеммы с изделием. Плохой контакт может быть причиной повышенного расхода электроэнергии и чрезмерного нагрева клеммы.

### 3.4. Подключение сварочных кабелей и вентильной горелки при TIG сварке.

Последовательность действий:

6. Подключите сетевой кабель установки к сети питания на рабочей площадке.
7. Подключите сварочный кабель с зажимом к заготовке (свариваемому металлу) и положительному силовому разъему на передней панели установки.
8. Подключите газовый шланг от вентильной TIG горелки непосредственно к регулятору на баллоне с защитным газом.
9. Подключите силовой разъем сварочной горелки к отрицательному силовому разъему на передней панели установки.

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Баллоны с защитным газом находятся под высоким давлением и могут взорваться в случае повреждения, поэтому работайте с ними особенно аккуратно.*

*- Никогда не подвергайте баллоны воздействию высокой температуры, искр, открытого пламени, механических ударов или воздействию дуги.*

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

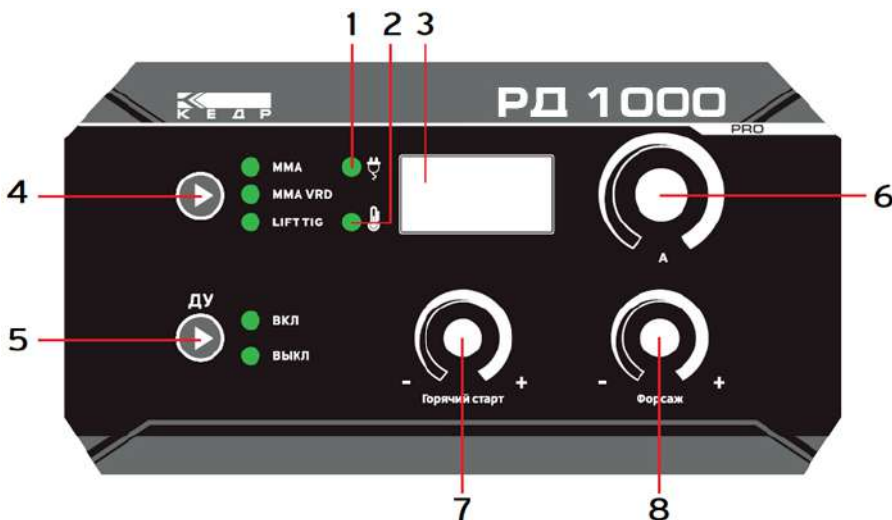
- Не прикасайтесь к баллону сварочной горелкой.
- Не проводите сварку на баллоне.
- Всегда закрепляйте баллон вертикально к тележке или неподвижному объекту.
- Держите баллоны вдали от места сварки или электрических цепей.
- Используйте регуляторы расхода, газовый шланг и фитинги, подходящие для конкретного применения.

Откройте вентиль на сварочной горелке. Медленно откройте вентиль баллона, повернув его против часовой стрелки, пока указатель на манометре давления в баллоне не зафиксируется в определенном положении. Медленно поверните ручку регулировки расхода газа по часовой стрелке (вправо), чтобы увеличить расход газа. Рекомендуемый расход защитного газа 10-15 л/мин в зависимости от условий сварки. Чтобы уменьшить поток газа, поверните ручку против часовой стрелки (влево). Регулировка потока газа также возможно непосредственно вентилем на сварочной горелке. При открытии вентиля на сварочной горелке должен быть слышен поток выходящего из сопла горелки газа. Избегайте потерь газа, закрывая вентиль горелки и вентиль газового баллона после завершения сварочных работ.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

## 4. Эксплуатация

### 4.1 Схема расположения элементов на панели управления



1. Индикатор включенного питания.

2. Индикатор перегрева или ошибки.

Индикатор загорается при превышении допустимого отклонения по напряжению в сети питания, при превышении сварочного тока, перегреве аппарата, при ошибках во внутренних компонентах аппарата (самодиагностика плат управления). При включении индикатора выходная мощность отключается до устранения указанных проблем.

3. Цифровой дисплей.

На дисплее отображается предустановленное значение сварочного тока и ток во время сварки.

4. Кнопка выбора режима сварки.

- **Режим MMA сварки.** Стандартный режим ручной дуговой сварки покрытыми штучными электродами.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### **ВНИМАНИЕ!**

Режим MMA также используется для процесса воздушно-дуговой строжки.

- **Режима сварки MMA VRD.** Режим ручной дуговой сварки с пониженным напряжением холостого хода.

- **Режима сварки LiftTIG.** Режим аргонодуговой сварки вентильной горелкой с поджигом дуги касанием.

5. Кнопка выключения/выключения пульта ДУ.
6. Регулятор настройки сварочного тока в амперах.
7. Регулятор настройки функции «Горячий старт» в режиме сварки MMA / MMA VRD.
8. Регулятор настройки функции «Форсаж дуги» в режиме сварки MMA / MMA VRD.

### 4.1.1 Подробное описание параметров

#### **Функция «Горячий старт» (применяется для MMA сварки)**

Параметр, позволяющий получить дополнительную мощность при касании электродом изделия, облегчает процесс возбуждения дуги, подбирается индивидуально под тип покрытия сварочного электрода и условий эксплуатации аппарата. Функция добавляет дополнительную мощность только при поджиге дуги.

#### **Функция «Форсаж дуги» (применяется для MMA сварки)**

В режиме ручной дуговой сварки (MMA) сварочный аппарат использует падающую вольт-амперную характеристику (CC), которая, за счет изменения сварочного напряжения, поддерживает постоянство сварочного тока на дуге. Но это может вызвать нестабильность в случае применения электродов со специальным типом покрытия, требующим высокое минимальное значение сварочного напряжения.

«Форсаж дуги» добавляет мощность на дуге при снижении сварочного напряжения. Чем выше установленное значение форсажа дуги, тем выше порог минимального сварочного напряжения, которое аппарат допускает.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

Увеличение «Форсажа дуги» также повлечет за собой увеличение силы сварочного тока. Функция удобна при сварке электродами со специальным покрытием, при сварке короткой дугой, при иных случаях.

«Форсаж дуги» увеличивает сварочную мощность дуги только в моменты снижения сварочного напряжения (длины дуги).

### Режим сварки MMA VRD.

Устройство VRD - устройство снижения напряжения холостого хода. Снижение  $U_{xx}$  позволяет снизить выходное напряжение на сварочных терминалах с целью минимизации риска поражения электрическим током. Данная функция применяется при проведении сварочных работ в опасных средах, при повышенной влажности и др.

### **ВНИМАНИЕ!**

При использовании режима сварки MMA VRD, поджиг дуги, особенно повторный, может быть осложнен, наиболее значительно это проявляется на электродах с основным типом покрытия.

### Режим сварки LiftTIG.

При подключении вентильной горелки для аргодуговой сварки и работе аппарата в режиме сварки LiftTIG нет необходимости в «чирканье» вольфрамовым электродом по поверхности свариваемой детали для поджига дуги, что может негативно сказаться на стабильности поджига, а также стать причиной возникновения вольфрамовых включений в металле шва. В режиме LiftTIG поджиг дуги осуществляется касанием вольфрамового электрода свариваемого изделия и последующем поднятии. При таком типе поджига сварочная дуга загорается плавно.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

Ниже на изображении представлена вентильная горелка для аргодуговой сварки КЕДР TIG-26VK PRO.



## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 4.2 Дистанционная настройка тока строжки / сварочного тока.

Пульт дистанционного управления током строжки / сварочный ток (опция).

Установка КЕДР РД 1000 может работать с пультом дистанционного управления сварочного тока КЕДР ПДУ-01К. Перед подключением пульта дистанционного управления ПДУ-01К необходимо установить ток строжки / сварочный ток на панели управления, который будет являться верхним пределом регулировки на пульте. Диапазон регулировки тока будет находиться в промежутке между минимально возможным и максимальным согласно установленного значения.

Ниже на изображении представлен пульт дистанционного управления КЕДР ПДУ-01К.



## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 4.3 Процесс воздушно-дуговой строжки

1. Перед началом работы проверьте установку воздушно-дуговой строжки, надежность подключения сетевого кабеля, надежность электрических контактов силовых кабелей. Включите установку, выберите режим MMA на панели управления, установите требуемый ток строжки.
2. **Качество строжки во многом зависит от правильно выбранного режима.** Ток строжки подбирается по диаметру электрода, толщине обрабатываемого металла. Ниже приведена таблица рекомендованного тока строжки:

Диаметр электрода, мм	Ток, А	Глубина строжки, мм	Ширина строжки, мм	Скорость строжки, мм/мин	Масса удаляемого металла, г/мин
4,0	80-150	4-6	7-9	470	190
5,0	110-200	5-6	8-9	520	225
6,4	170-330	6-7	9-10	609	268
8,0	230-450	7-8	10-11	711	426
9,5	300-550	9-10	12-13	660	655
13,0	460-900	12-13	18-19	508	896

3. Установите давление сжатого воздуха в пределах 500-700 кПа (5-7 бар).
4. Разожмите зажим и вставьте угольный электрод подходящего диаметра, после чего зафиксируйте его в зажиме (см. таблицу). Выступающая часть угольного электрода должна составлять 100-150 мм. Убедитесь, что электрод установлен правильно и зафиксирован в зажиме.
5. Откройте клапан сжатого воздуха и поднесите угольный электрод к поверхности изделия.
6. Зажгите дугу, проведя угольным электродом по поверхности изделия.
7. Дуговую строжку угольным электродом выполнять под углом наклона электрода к поверхности изделия 20-45 градусов для оптимального удаления расплавленного металла потоком сжатого воздуха.
8. Если после процесса дуговой строжки предусмотрена сварка изделия в

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

местах строжки, необходимо очистить поверхность механической обработкой, например, шлифовкой.

9. Не допускайте превышения тока строжки для применяемого угольного электрода. При превышении тока расход угольного электрода будет повышен.

## 4.4 Процесс ручной дуговой сварки

### 4.4.1 Общее описание процесса ручной дуговой сварки

Электрический ток зажигает и поддерживает горение сварочной дуги, которая используется для расплавления свариваемых кромок и сварочного электрода. Марка сварочного электрода должна соответствовать по назначению свариваемому материалу.

Электрод состоит из металлического стержня, на который нанесено покрытие, образующее при расплавлении защитную среду для сварочной ванны, шлак, имеющее ряд необходимых функций для поддержания стабильности горения дуги. Шлак, образовавшийся на поверхности сварного шва после окончания процесса, должен быть удален.

- Дуга возбуждается при касании свариваемого изделия электродом
- Тепло сварочной дуги расплавляет свариваемый металл, образует сварочную ванну, расплавляет сварочный электрод
- Расплавленный металл электрода через дугу переходит в сварочную ванну
- Наплавленный металл формируется и дополнительно защищается шлаком, который кристаллизуется на поверхности шва
- Сварочная ванна, дуга защищены от окружающей атмосферы газом, образующимся при расплавлении электродного покрытия

### 4.4.2 Основы ручной дуговой сварки

#### Выбор сварочного тока

Главное правило в выборе сварочного электрода - это соответствие химического состава наплавленного металла, произведенного электродом, и

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

химического состава свариваемого металла. При этом металл шва может быть легирован химическими элементами (из покрытия электрода), повышающими механические характеристики. Для правильного выбора сварочного электрода проконсультируйтесь у поставщика сварочных материалов.

### Выбор диаметра электрода

Диаметр электрода - это диаметр металлического стержня, на который нанесено покрытие. Диаметр электрода выбирается согласно толщины свариваемого изделия. Приведенная ниже таблица указывает ориентиры для выбора диаметра электрода.

Толщина свариваемого металла, мм	Рекомендуемый диаметр электрода, мм
1,0-2,0	2,5
2,0-5,0	3,2
5,0-8,0	4,0
>8,0	5,0

### Сварочный ток

Выбор сварочного тока рекомендуется производить согласно рекомендаций, указанных на упаковке со сварочными электродами. Слишком низкое значение сварочного тока может повлечь за собой залипание электрода или обрыв сварочной дуги. Слишком высокое значение сварочного тока будет способствовать перегреву электрода, прожогу изделия, высокое разбрызгивание и т.п.

Диаметр электрода, мм	Диапазон тока, А
2,5	60-95
3,2	100-130
4,0	130-165
5,0	165-260

### Длина дуги

Для поджига дуги коснитесь свариваемого изделия. Самое простое правило выбора длины дуги - нужно держать максимально короткую дугу, которая позволяет получить необходимую форму шва и поддерживает

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

стабильным процесс. Слишком короткая дуга может привести к залипанию электрода, слишком длинная дуга может образовывать чрезмерное разбрызгивание и уменьшит глубину проплавления.

### Угол наклона электрода к свариваемой поверхности и направление перемещения

Угол наклона электрода и направление перемещения электрода зависит от положения при ручной дуговой сварке.

При сварке в нижнем или потолочном положении стыкового, нахлесточного или таврового соединения рекомендуется техника сварки «углом назад», угол составляет обычно 70-90° к свариваемой поверхности, перемещение осуществляется в сторону указанного угла от сварочной ванны.

При сварке в вертикальном положении «на подъем» стыкового, нахлесточного или таврового соединения рекомендуется техника сварки «углом вперед», угол составляет обычно 75-85° к свариваемой поверхности, перемещение осуществляется вверх от сварочной ванны.

Если технология сварки в вертикальном положении допускает сварку «на спуск», то правило сохранения угла 65-75° сохраняется, перемещение осуществляется вниз от сварочной ванны, придерживая ее.

### Скорость сварки

Скорость перемещения электрода должна быть выбрана таким образом, чтобы обеспечить достаточное оплавление и смачиваемость свариваемых кромок, сохранение длины дуги, стабильность дуги, стабильность кристаллизации шлаковой корки, отсутствие шлаковых включений и правильную геометрическую форму шва.

### Свариваемый материал и подготовка кромок

Свариваемые поверхности должны быть очищены от жидкостей, краски, грунта, ржавчины и других загрязняющих элементов.

Свариваемые кромки должны быть подготовлены под сварку согласно требований нормативно-технической документации.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 4.5 Проблемы при ММА сварке и методы их решения

№	Проблема	Возможная причина	Рекомендуемое решение
1	Нет поджига дуги	Не замкнут сварочный контур	Проверьте подключение сварочных кабелей, клеммы, электрододержателя
		Нет питания	Проверьте сеть питания, подключение аппарата, выключатель в положении «ВКЛ»
		Выбран неверный режим	Проверьте выбор режима ММА
2	Порообразование в металле шва	Слишком большая длина дуги	Уменьшите длину дуги
		Свариваемое изделие содержит загрязняющие элементы	Очистите свариваемые поверхности от загрязняющих элементов
		Непрокаленные электроды	Используйте прокаленные электроды
3	Чрезмерное разбрызгивание	Слишком высокий ток	Снизьте сварочный ток или выберите электрод большего диаметра
		Слишком большая длина дуги	Уменьшите длину дуги
4	Отсутствует проплавление	Недостаточное тепловложение	Увеличьте сварочный ток
		Загрязненные свариваемые поверхности	Очистите свариваемые поверхности от загрязняющих элементов
		Неверная техника сварки	Используйте верную технику сварки, обратитесь за консультацией к инструктору
5	Чрезмерное проплавление, прожог	Чрезмерное тепловложение	Снизьте сварочный ток/ уменьшите диаметр электрода
		Неверная скорость сварки	Увеличьте скорость сварки
6	Неправильная форма шва	Нестабильное перемещение электрода	Используйте две руки для стабилизации перемещения электрода
7	Коробление свариваемого металла, изменение геометрических форм	Чрезмерное тепловложение	Снизьте сварочный ток/ уменьшите диаметр электрода
		Неверная техника сварки	Используйте верную технику сварки, обратитесь к инструктору за консультацией

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

		Неверная подготовка свариваемых кромок/разделки кромок	Обратитесь к нормативно-технической документации
8	Странное поведение сварочной дуги	Неверная полярность	Проверьте полярность, смотрите рекомендации производителя сварочных материалов на упаковке

## 4.6 Процесс аргонодуговой сварки

### 4.6.1 Последовательность действий при аргонодуговой сварке

1. Подключите сварочный кабель с клеммой на изделие в силовой терминал «+».
2. Подключите аргонодуговую горелку вентильного типа в силовой терминал «-».
3. Подключите газовый шланг аргонодуговой горелки к редуктору на баллоне с защитным газом (100% Ar).
4. После верного подключения сварочного кабеля, сварочной горелки, сетевой вилки – подключите аппарат к сети питания, переведите выключатель в положение «ВКЛ».
5. Выберите режим LiftTIG на лицевой панели сварочного аппарата.
6. Установите требуемый сварочный ток энкодером на панели управления аппаратом.
7. Установите вольфрамовый электрод в горелку, установите необходимый вылет электрода, откройте вентиль на аргонодуговой горелке, установите необходимый расход защитного газа на ротаметре/стрелочном расходомере редуктора, закройте вентиль на аргонодуговой горелке.
8. Откройте подачу защитного газа вентилем горелки, коснитесь электродом свариваемого изделия, приподнимите электрод над изделием на расстояние 2-4 мм, удерживайте электрод для поддержания горения дуги.
9. В случае необходимости отрегулируйте сварочный ток.
10. После окончания сварочных работ необходимо оставить аппарат на холостом ходу для охлаждения на время 2 – 3 минуты, перекрыть подачу

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

защитного газа вентилем горелки, перекрыть подачу газа вентилем редуктора.

11. Переведите выключатель в положение «ВЫКЛ».

### 4.6.2 Основы аргонодуговой сварки

#### Поджиг дуги

Поджиг дуги в режиме LiftTIG: при касании свариваемого изделия вольфрамовым электродом, ток короткого замыкания всего 28А. После возбуждения сварочной дуги ток возрастает до установленного значения. В процессе сварки, если электрод замыкается со сварочной ванной/изделием, то сварочный ток падает до 5А в течение 2 секунд, что продляет жизненный цикл вольфрамового электрода, снижает загрязнение сварочной ванны.

#### Рекомендуемые диапазоны токов для аргонодуговой сварки

В приведенной ниже таблице представлена рекомендованный диапазон сварочного тока в зависимости от диаметра вольфрамового электрода.

Диаметр электрода, мм	Диапазон сварочного тока, А
1,0	25-85
1,6	50-160
2,4	160-250
3,2	250-400
4,0	400-500

#### Выбор диаметра керамического сопла

В приведенной ниже таблице представлено соотношение между диаметром керамического сопла для и диаметром вольфрамового электрода

Диаметр керамического сопла, мм	Диаметр электрода, мм
6,5	1,6
8	1,6-2,0
9,5	2,0-2,4
12,5	3,2-4,0

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### Базовые типы вольфрамовых электродов

В приведенной ниже таблице представлены рекомендованные типы вольфрамовых электродов для аргонодуговой сварки на постоянном токе.

Тип электрода	Применение	Особенности	Цветовой код
Торированный 2%	TIG-сварка на постоянном токе	Отличный поджиг дуги, долговечность, широкий диапазон токов	Красный
Цериевый 2%	TIG-сварка на постоянном токе	Стабильная дуга, легкий поджиг дуги, широкий диапазон токов, высокая концентрация дуги	Серый

### Рекомендованный сварочный ток при TIG-сварке

В приведенной ниже таблице представлен рекомендованный сварочный ток и диаметр вольфрамового электрода в зависимости от свариваемого материала и толщины изделия.

Толщина изделия, мм	Постоянный ток (DC)		Диаметр электрода	Диаметр присадочного прутка	Расход защитного газа
	Углеродистая сталь	Нержавеющая сталь			
1,0-2,0	40-50	25-35	2,0-2,4	1,6	5-7
2,0-3,0	70-90	50-70	2,0-2,4	1,6	5-7
3,0-4,0	90-115	90-110	2,0-2,4	2,4	7-10

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 4.7 Проблемы при TIG сварке и методы их решения

№	Проблема	Возможная причина	Рекомендуемое решение
1	Увеличенный расход вольфрамового электрода	Неправильный выбор защитного газа или его отсутствие	Используйте сварочный аргон высокой чистоты, проверьте наличие газа в баллоне
		Низкий расход защитного газа	Проверьте подключение газа, целостность шлангов, исправность редуктора
		Проверьте подключение колпачка горелки	Проверьте уплотнительное кольцо и затяжку колпачка
		Горелка подключена к силовому терминалу «+»	Подключите горелку к силовому терминалу «-»
		Низкокачественный электрод	Проверьте сварочный электрод
		Поверхность сварочного электрода окислена после окончания сварки	Убедитесь в том, что электрод обдувается защитным газом достаточное время после сварки
2	Вольфрамовые включения	Погружение электрода в сварочную ванну	Не погружайте электрод в сварочную ванну, держите электрод на расстоянии 2-5 мм над свариваемой поверхностью
		Касание присадочным прутом вольфрамового электрода	Не допускайте касания прутом электрода. Подавайте пруток в передний край дуги/сварочной ванны
3	Порообразование	Неправильный защитный газ/ недостаточный расход газа/ утечка газа	Убедитесь в правильности используемого защитного газа, в достаточности расхода защитного газа
		Низкое качество свариваемого металла	Убедитесь в качестве свариваемого металла, в качестве подготовки свариваемых поверхностей
		Низкое качество присадочного прутка	Убедитесь в качестве сварочного материала
		Неправильный выбор присадочного прутка	Убедитесь в правильном выборе сварочного материала
4	Налет желтого цвета на сопле горелки/изменение цвета электрода	Ненадлежащий состав защитного газа	Используйте чистый аргон
		Низкий расход газа	Увеличьте расход защитного газа
		Малый диаметр сопла	Увеличьте диаметр керамического

### Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

			сопла
5	Нестабильная дуга при сварке на постоянном токе	Горелка подключена к силовому терминалу «+»	Подключите горелку к силовому терминалу «-»
		Низкое качество свариваемого металла	Убедитесь в качестве свариваемого металла, в качестве подготовки свариваемых поверхностей
		Низкое качество вольфрамового электрода	Убедитесь в качестве вольфрамового электрода, заточке
		Слишком большая длина дуги	Держите электрод на высоте 2 – 5 мм над свариваемым изделием
6	Отклонения дуги в процессе сварки	Низкий расход защитного газа	Увеличьте расход защитного газа
		Слишком большая длина дуги	Держите электрод на высоте 2 – 5 мм над свариваемым изделием
		Низкое качество вольфрамового электрода	Убедитесь в качестве вольфрамового материала, заново заточите электрод
		Низкое качество подготовки вольфрамового электрода	Заточку необходимо производить вдоль оси электрода, желательно специальной машинкой (КЕДР TIG-40)
		Неметаллические включения в металл шва/загрязнение	Очистить свариваемые поверхности от краски, масла, ржавчины, грунта, жидкостей
7	Отсутствует поджиг дуги в режиме LiftTIG	Неверное подключение	Проверить подключение аппарата и аксессуаров
		Отсутствие подачи защитного газа в горелку	Проверить подключение защитного газа, исправность вентиля баллона, редуктора и расходомера, герметичность шланга, расход газа от 5 до 15 л/мин
		Неправильный выбор диаметра электрода	Проверить диаметр вольфрамового электрода на соответствие задачи
		Отсутствие подключения клеммы на изделие	Проверить подключение клеммы на изделие

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 4.8 Общие условия по сварке

- Перед началом использования установки воздушно-дуговой строжки внимательно прочитайте раздел БЕЗОПАСНОСТЬ.
- Перед началом эксплуатации никто не должен находиться вокруг рабочей зоны, в особенности дети. Не смотрите на сварочную дугу без специальных средств защиты для глаз.
- Для повышения коэффициента нагрузки обеспечьте хорошую вентиляцию установки.
- При завершении строжки/сварочных работ выключите установку, сэкономьте электроэнергию.
- При срабатывании защитного отключения, не следует повторно включать установку до выявления и устранения неисправности. В противном случае масштаб проблемы будет увеличен.
- В случае возникновения проблем, обратитесь к авторизованному дилеру, если у вас нет авторизованного технического персонала!

### 4.9 Условия эксплуатации

- Эксплуатация установки воздушно-дуговой строжки допускается в помещениях с вентиляцией непосредственно на твердом полу или фундаменте и на открытом воздухе
- Высота над уровнем моря  $\leq 1000$  метров
- Диапазон рабочих температур  $-20 \sim +40$  °C
- Относительная влажность воздуха ниже 90% (при 20 °C)
- При установке установки воздушно-дуговой строжки под углом относительно уровня пола максимальный наклон не должен превышать 10 градусов.
- Установку воздушно-дуговой строжки запрещается подвергать воздействию воды, а также устанавливать на влажную поверхность или в грязь.
- Содержание пыли, кислоты, агрессивных газов в окружающем воздухе или веществе не должно превышать показателей, принятых в соответствующих стандартах.

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

- Следует устанавливать установку вдали от электронных устройств, чувствительных к магнитным полям.
- В процессе проведения строжки/сварочных работ следует обеспечить достаточную вентиляцию. Расстояние между установкой и стеной должно составлять не менее 30 см.

## 4.10 Условия транспортирования и хранения

- Транспортирование установки воздушно-дуговой строжки в заводской упаковке должно производиться в закрытых транспортных средствах (контейнерах, железнодорожных вагонах или автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега) при температуре окружающего воздуха от  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- При транспортировке и погрузке установки воздушно-дуговой строжки должны оберегаться от ударов и воздействия влаги.
- На складах упакованные установки воздушно-дуговой строжки должны храниться в заводской упаковке. Хранение установки должно осуществляться в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (условия хранения – 2).

### 4.1.1 Завершение срока службы и утилизация

Утилизация установки воздушно-дуговой строжки должна производиться в соответствии с нормами законодательства РФ, в частности Федеральным законом N7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды».

Запрещается утилизация оборудования вместе с бытовым мусором!

Владелец оборудования несет ответственность за соблюдение правил эксплуатации, хранения и утилизации.

Соблюдая требования по утилизации оборудования, Вы защищаете окружающую среду и здоровье людей!

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

# 5. Техническое обслуживание и устранение неисправностей

## 5.1 Техническое обслуживание

Чтобы обеспечить безопасную и правильную работу оборудования, необходимо регулярно проводить его техническое обслуживание. Пользователи должны понимать порядок технического обслуживания оборудования. Пользователи должны проводить простой осмотр и проверку установки. Сделайте все возможное, чтобы сократить количество возможных неполадок и время ремонта оборудования, чтобы продлить его срок службы. Детали обслуживания подробно описаны в следующей таблице.

**Предупреждение.** Для обеспечения безопасности при обслуживании оборудования отключите питание и подождите 5 минут, пока напряжение питания не упадет до безопасного напряжения 36 В!

Периодичность	Мероприятия
Ежедневная проверка	<p>Убедитесь, что все регуляторы и выключатели исправны. В случае неисправности необходимо заменить регуляторы/выключатели. В случае необходимости в гарантийном или пост-гарантийном ремонте, обратитесь в авторизованный сервисный центр ТМ «КЕДР» (далее АСЦ).</p> <p>После включения, в случае появления посторонних шумов и запахов, необходимо устранить источник шумов и запахов. Если это невозможно сделать силами потребителя продукции, необходимо обратиться в АСЦ ТМ «КЕДР».</p> <p>Проверьте работу цифрового дисплея. Если дисплей показывает странные значения, то он может быть поврежден. Если повреждение отсутствует, обратитесь в АСЦ ТМ «КЕДР» для устранения неисправности.</p> <p>Проверьте минимальное/максимальное значение параметров на дисплее. Если значения отличаются от заявленных характеристик, то, возможно, необходимо провести калибровку. Обратитесь за помощью в АСЦ ТМ «КЕДР».</p>

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

	<p>Проверьте работу вентилятора системы охлаждения. В случае наличия посторонних звуков или при повреждении вентилятора, требуется срочная замена. В случае перегрева установки и отсутствия вращения вентилятора, убедитесь в том, что лопасти вентилятора не заблокированы. В любых других случаях неисправности необходимо обратиться в АСЦ ТМ «КЕДР» для устранения.</p> <p>Проверьте состояние силовых разъемов, в случае перегрева, необходимо затянуть разъем или заменить разъем.</p> <p>Проверьте состояние силовых кабелей, в случае повреждения изоляции, необходимо заизолировать поврежденный участок.</p>
Ежемесячная проверка	<p>Необходимо продувать сухим сжатым воздухом внутреннюю часть установки (в случае эксплуатации в сильнозагрязненных средах, необходимо проводить продувку установки чаще по мере загрязнения). При невозможности снятия корпуса установки для продувки, используйте вентиляционные решетки. К продувке подлежат: трансформатор, конденсаторы, IGBT-модули (транзисторы), диоды и т.п.</p>
Ежеквартальная проверка	<p>Проверьте затяжку болтов корпуса установки. При необходимости – затяните. В случае отсутствия, ставите новые. Проверьте фактический ток в соответствии с установленным значением. Если они не соответствуют, откалибруйте выходной ток. Используйте токовые клещи для измерения фактического значения силы выходного тока.</p>
Ежегодная проверка	<p>Замерить сопротивления на изоляции между основным контуром, платами управления, корпусом. Если сопротивление ниже 1 МОм – это может означать частичное повреждение изоляции, необходимо выявить участок и восстановить изоляцию.</p>

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 5.2 Устранение неисправностей

- Перед отправкой с завода все сварочное оборудование КЕДР проходит тщательную проверку. Производить любые работы с оборудованием должны только квалифицированные сотрудники! **Запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию или программный код оборудования ТМ «КЕДР»!**
- Выполнять техническое обслуживание следует очень осторожно. Если какой-либо провод отсоединится или оголится, он может являться потенциальной опасностью для пользователя!
- Выполнять техническое обслуживание данного оборудования могут только специалисты, авторизованные производителем!
- Прежде чем открывать корпус установки, убедитесь, что сетевой кабель отсоединен от электрической сети!
- При возникновении проблем/поломки оборудования обратитесь в АСЦ ТМ «КЕДР».

При наличии мелких неисправностей оборудования просмотрите представленную ниже таблицу:

№ п/п	Проблема	Причины	Решение
1	При включении установки вентилятор работает, светодиод питания не горит	Неисправность светодиода/проводки	Проверка и ремонт проводки/ замена светодиода
		Неисправность платы управления	Ремонт или замена платы управления
2	Не работает вентилятор охлаждения, установка перегревается	Повреждение вентилятора	Замените вентилятор
		Что-то блокирует вентилятор	Освободить лопасти
		Ослаблен кабель питания вентилятора	Проверьте кабель питания вентилятора
3	При включении установки индикатор питания не горит,	Отсутствует питание	Проверьте подключение питания

### Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

№ п/п	Проблема	Причины	Решение
	вентилятор не работает	Поврежден предохранитель внутри аппарата	Замените предохранитель
4	Отсутствует выходное напряжение холостого хода (ММА)	Установка повреждена	Обратитесь в АСЦ ТМ «КЕДР»
5	Нет выходного тока	Не подключен силовой кабель с электрододержателем	Проверьте подключение силового кабеля
		Силовой кабель неисправен	Убедитесь в исправности силового кабеля
		Кабель с клеммой на изделие не подключен к установке/к изделию	Проверьте подключение кабеля с клеммой к установке/к изделию
6	Осложненный процесс поджига дуги, частые залипания электрода	Силовой разъем силового кабеля недостаточно затянут в силовом разъеме аппарата	Проверьте и затяните
		Загрязняющие элементы на поверхности обрабатываемого / свариваемого изделия	Обеспечьте необходимую чистоты обрабатываемых / свариваемых поверхностей
		Выбран неправильный режим работы	Проверьте, что выбран режим работы ММА/ММА VRD
7	Дуга нестабильна в процессе сварки	Значение Форсажа Дуги низкое	Увеличьте значения Форсажа Дуги
8	Не регулируется сварочный ток	Регулятор сварочного тока на панели управления поврежден	Обратитесь в АСЦ ТМ «КЕДР»
9	Недостаточное проплавление свариваемых изделий	Выбрано слишком низкое значение сварочного тока	Увеличьте значение сварочного тока
		Слишком длинная дуга	Выполняйте сварку на более короткой дуге
		Форсаж Дуги недостаточен	Увеличьте Форсаж Дуги
10	Отклонение дуги в сторону	Воздушные потоки, отклоняющие дугу	Обеспечьте защиту зоны сварки от сквозняков/ветра
		«Козыряние» электрода/ Эксцентриситет электродного покрытия	Поменяйте угол расположения электрода Используйте качественные электроды

### Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

№ п/п	Проблема	Причины		Решение
		Эффект магнитного дутья дуги		Измените направления сварки противоположную сторону
				Изменит положение зажима на изделие
				Используйте технику сварки короткой дугой
11	Светодиод «Внимание» загорелся	Включилась защита от перегрева	Превышен максимальный рабочий ток	Снизьте сварочный ток
			Превышено значение ПВ%	Снизьте период нагрузки на сварочный аппарат
		Включилась защита от чрезмерного потребляемого	Неисправность внутренних компонентов	Обратитесь в АСЦ ТМ «КЕДР»

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 5.3 Коды ошибок

Тип ошибки	Код ошибки	Описание	Состояние индикатора
Термореле	E01	Перегрев (1-е термореле)	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E02	Перегрев (2-е термореле)	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E03	Перегрев (3-е термореле)	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E04	Перегрев (4-е термореле)	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E09	Перегрев (ошибка программы)	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
Установка	E10	Обрыв фазы	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E12	Нет газа	Всегда горит красный индикатор
	E13	Низкое напряжение	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E14	Высокое напряжение	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E15	Высокий ток	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
Переключатель	E20	При включении аппарата не срабатывает кнопка на панели управления	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)
	E21	Другая неисправность панели управления при включении установки	Всегда горит желтый индикатор (термозащиты)

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### 6. Сервисное обслуживание

По всем вопросам, связанными с эксплуатацией и обслуживанием сварочного оборудования «КЕДР», Вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании по телефону горячей линии КЕДР +7 (495) 134-47-47.

Гарантийный срок на оборудование указывается в прилагаемом сервисном талоне. Бесплатное сервисное обслуживание относится к дефектам в материалах и узлах и не распространяется на компоненты, подверженные естественному износу и на работы по техническому обслуживанию.

Сервисному ремонту подлежат только очищенные от пыли и грязи аппараты в заводской упаковке, полностью укомплектованные, имеющие фирменный технический паспорт, сервисный талон с указанием даты продажи, при наличии штампа магазина, заводского номера и оригиналов товарного и кассового чеков, выданных продавцом.

В течение сервисного срока сервис-центр устраняет за свой счёт выявленные производственные дефекты. Производитель снимает свои обязательства и юридическую ответственность при несоблюдении потребителем инструкций по эксплуатации, самостоятельной разборки, ремонта и технического обслуживания аппарата, а также не несет никакой ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб.

Момент начала действия бесплатного сервисного обслуживания определяется кассовым чеком или квитанцией, полученными при покупке. Сохраните эти документы. Замененные сварочные аппараты и детали переходят в собственность фирмы продавца. Претензии на возмещение убытков исключаются, если они не вызваны умышленными действиями или небрежностью производителя. Право на бесплатное сервисное обслуживание не является основанием для других претензий.

**ВНИМАНИЕ:** производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и техническую документацию без уведомления потребителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В связи с тем, что конструкция аппаратов постоянно совершенствуется, возможны незначительные расхождения между конструкцией и руководством по эксплуатации, не влияющие на технические характеристики оборудования.

---

## Установка воздушно-дуговой строжки КЕДР РД 1000

### Для заметок