

**ООО «ИНСВАРКОМ»**

***сварог***<sup>®</sup>

**Инверторный аппарат для  
воздушно-плазменной резки**

**CUT 160 (J47)**

**Руководство по эксплуатации**

**2018**



## СОДЕРЖАНИЕ

1. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	5
2. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ	5
3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
3.1. Общее описание оборудования	6
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
4.1. Условия эксплуатации оборудования	7
4.2. Меры безопасности при проведении работ	8
4.3. Пожаровзрывобезопасность	9
4.4. Электробезопасность	9
4.5. Электромагнитные поля и помехи	10
4.6. Классификация защиты по IP	10
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11
6. ОПИСАНИЕ АППАРАТА	12
7. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	13
8. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ ДЛЯ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ	14
9. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ	16
9.1. Плазмотроны для ручного раскроя металла	17
9.2. Качество реза при ручном раскрое металла	18
9.3. Степень износа быстроизнашиваемых частей	19
9.4. Порядок начала реза с края листа	20
9.5. Порядок начала реза с середины листа	20
9.6. Режимы для ручной воздушно-плазменной резки	21
10. ВЫБОР КОМПРЕССОРА И ПОДГОТОВКА СЖАТОГО ВОЗДУХА ДЛЯ УСТАНОВОК ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ	22

10.1. Рекомендации по подготовке воздуха	22
10.2. Рекомендации по подбору компрессора	23
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
12. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	25
13. ХРАНЕНИЕ	26
14. ТРАНСПОРТИРОВКА	26

# 1. УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед установкой и использованием оборудования.

Руководство является неотъемлемой частью аппарата и должно сопровождать его при изменении местоположения или перепродаже.

Информация, содержащаяся в данной публикации является верной на момент поступления в печать. Компания в интересах развития оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию, также вносить изменения в конструкцию оборудования в любой момент времени без предупреждения и без возникновения каких-либо обязательств.

Производитель не несет ответственности за последствия использования или работу аппарата в случае неправильной эксплуатации или внесения изменений в конструкцию, а также за возможные последствия по причине незнания или некорректного выполнения условий эксплуатации, изложенных в руководстве.

Пользователь оборудования всегда отвечает за сохранность и разборчивость данного руководства.

По всем возникшим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании.



**ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ! Особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.**

## 2. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Благодарим вас за то, что вы выбрали оборудование торговой марки «Сварог», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности.

Высококачественные материалы и комплектующие, используемые при изготовлении этих аппаратов, гарантируют высокий уровень надежности и простоту в техническом обслуживании и работе.

### ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Настоящим заявляем, что оборудование CUT 160 (J47) соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «Низковольтное оборудование» и ТР ТС 020/2011 «Электromагнитная совместимость технических средств».

### 3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Производство оборудования ТМ «Сварог» осуществляется на заводе Shenzhen Jasic Technology – одном из ведущих мировых производителей инверторных аппаратов, который уже более 10 лет поставляет сварочное оборудование в США, Австралию и страны Европы. В России эксклюзивным представителем Shenzhen Jasic Technology является компания «ИНСВАРКОМ».

В настоящий момент компания Shenzhen Jasic Technology имеет четыре научно-исследовательских центра и три современных производственных площадки. Благодаря передовым исследованиям компания получила более 50 национальных патентов и 14 наград за вклад в национальную науку и развитие технологий в области сварки, завод также обладает статусом предприятия государственного значения. Производство компании имеет сертификат ISO 9001, производственный процесс и продукция соответствуют мировым стандартам.

С 2007 года оборудование торговой марки «Сварог» успешно зарекомендовало себя у нескольких сотен тысяч потребителей в промышленности, строительстве, на транспорте и в бытовом использовании. Компания предлагает широкий ассортимент сварочного оборудования и сопутствующих товаров:

- Инверторное оборудование для ручной дуговой сварки;
- Инверторное оборудование для аргонодуговой сварки;
- Инверторные полуавтоматы для сварки в среде защитных газов;
- Оборудование для воздушно-плазменной резки;
- Универсальные и комбинированные сварочные инверторы;
- Аксессуары, комплектующие и расходные материалы;
- Средства защиты для сварочных работ.

Компания имеет широкую сеть региональных дилеров и сервисных центров по всей территории России. Все оборудование обеспечивается надежной технической поддержкой, которая включает гарантийное и послегарантийное обслуживание, поставки расходных материалов, обучение, пусконаладочные и демонстрационные работы, а также консультации по подбору и использованию оборудования. При поступлении на склад вся продукция проходит контрольное тестирование и тщательную предпродажную проверку, что гарантирует стабильно высокое качество товаров ТМ «Сварог».

#### 3.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Инверторный аппарат для воздушно-плазменной резки CUT 160 (J47) позволяет проводить быструю резку любых токопроводящих материалов: нержавеющей и оцинкованной стали, алюминия, меди, латуни и т.д.

Для осуществления процесса резки не используются горючие газы и баллоны с кислоро-

---

дом, а только сжатый воздух под давлением. Это делает процесс резки металла взрывобезопасным и доступным для широкого применения.

### **Дополнительные функции:**

- Индикация и предустановка тока реза.
- Индикатор сети.
- Индикатор перегрева.
- Индикатор низкого давления газа.
- Режим 2Т/4Т.
- Проверка давления газа дежурной дуги.
- Проверка давления газа рабочей дуги.

### **Конструктивные особенности:**

- Высокочастотный поджег дуги.
- Мощный вентилятор.
- Безопасное подключение плазмотрона через центральный адаптер.

## **4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

При неправильной эксплуатации оборудования процесс воздушно-плазменной резки представляет собой опасность для рабочего и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной.

При эксплуатации оборудования и последующей его утилизации необходимо соблюдать требования действующих государственных и региональных норм и правил безопасности труда, экологической, санитарной и пожарной безопасности.

К работе с аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие инструкцию по эксплуатации и устройство аппарата, имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### **4.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ**

- Аппараты предназначены только для тех операций, которые описаны в данном руководстве. Использование оборудования не по назначению может привести к выходу его из

стройка.

- Работы должны выполняться при влажности не более 80%. При использовании оборудования температура воздуха должна составлять от  $-0^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- В целях безопасности рабочая зона должна быть очищена от пыли, грязи и окисляющих газов в воздухе.
- Перед включением аппарата убедитесь, что его вентиляционные отверстия остаются открытыми и он обеспечен продувом воздуха.
- Запрещено эксплуатировать аппарат, если он находится в неустойчивом положении и его наклон к горизонтальной поверхности составляет больше  $15^{\circ}$ .



**ВНИМАНИЕ!** Не используйте данные аппараты для размораживания труб, подзарядки батарей или аккумуляторов, запуска двигателей.



**ВНИМАНИЕ!** Данное оборудование нельзя эксплуатировать при загрязненном окружающем воздухе или повышенной влажности без специальных фильтров, исключающих попадание влаги, мелких посторонних предметов и пыли внутрь аппарата.

## 4.2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ

- Не производите резку в местах, где присутствуют пары хлорированного углеводорода (результат обезжиривания, очистки, распыления).
- Излучение плазмы опасно для глаз и кожи. При воздушно-плазменной резке используйте защитные очки и специальную одежду с длинным рукавом вместе с перчатками и головным убором. Одежда должна быть прочной, подходящей по размеру, из негорючего материала. Используйте прочную обувь для защиты от воды и брызг металла.
- Не надевайте контактные линзы, интенсивное излучение дуги может привести к их склеиванию с роговицей.
- Процесс резки сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.
- Помните, что заготовка и оборудование сильно нагреваются в процессе воздушно-плазменной резки. Не трогайте горячую заготовку не защищенными руками. После продолжительного использования плазматрона необходимо дать ему остыть.
- Во время охлаждения разрезаемых поверхностей могут появляться брызги, и температура заготовок остается высокой в течение некоторого времени.
- Должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или ря-



дом с ней. Используйте для этого защитные ширмы и экраны. Предупредите окружающих, что на дугу и раскаленный металл нельзя смотреть без специальных защитных средств.

- Магнитное излучение оборудования может быть опасно. Люди с электронными сердечными стимуляторами и слуховыми аппаратами не должны допускаться в зону проведения работ без консультации с врачом.
- Всегда держите поблизости аптечку первой помощи. Травмы и ожоги, полученные во время проведения работ, могут быть очень опасны.



**ВНИМАНИЕ! После завершения работы убедитесь в безопасности рабочей зоны, чтобы не допустить случайного травмирования людей или повреждения имущества.**

### 4.3. ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Искры, возникающие при воздушно-плазменной резке, могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны.
- Рядом с рабочей зоной должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.
- Запрещается резка сосудов, находящихся под давлением, емкостей, в которых находились горючие и смазочные вещества. Остатки газа, топлива или масла могут стать причиной взрыва.
- Запрещается носить в карманах спецодежды легковоспламеняющиеся предметы (спички, зажигалки), работать в одежде с пятнами масла, жира, бензина и других горючих жидкостей.

### 4.4. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

- Для подключения оборудования используйте розетки с заземляющим контуром.
- Запрещается производить любые подключения под напряжением.
- Категорически не допускается производить работы при поврежденной изоляции кабеля, плазмотрона, сетевого шнура и вилки.
- Отключайте аппарат от сети при простое.
- Не касайтесь неизолированных деталей незащищенными руками. Воздушно-плазменная резка должна осуществляться в сухих сварочных перчатках.



**ВНИМАНИЕ!** При поражении электрическим током прекратите работу, отключите оборудование, при необходимости обратитесь за медицинской помощью. Перед возобновлением работы тщательно проверьте исправность аппарата.

## 4.5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ПОМЕХИ

- Дуга, образующая плазму, является причиной возникновения электромагнитных полей. При длительном воздействии они могут оказывать негативное влияние на здоровье человека.
- Электромагнитные поля могут вызывать сбои в работе оборудования, в том числе в работе слуховых аппаратов и кардиостимуляторов. Люди, пользующиеся медицинскими приборами, не должны допускаться в зону резки без консультации с врачом.
- По возможности электромагнитные помехи должны быть снижены до такого уровня, чтобы не мешать работе другого оборудования. Возможно частичное экранирование электрооборудования, расположенного вблизи от аппарата плазменной резки.
- Соблюдайте требования по ограничению включения высокоомощного оборудования и требования к параметрам питающей сети. Возможно использование дополнительных средств защиты, например, сетевых фильтров.
- Не закручивайте провода вокруг себя или вокруг оборудования, будьте особенно внимательны при использовании кабелей большой длины.
- Не касайтесь одновременно силового кабеля плазмотрона и провода заземления.
- Заземление разрезаемых деталей эффективно сокращает электромагнитные помехи, вызываемые аппаратом.

## 4.6. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАЩИТЫ ПО IP

Аппарат воздушно-плазменной резки CUT 160 (J47) обладает классом защиты IP21S. Это означает, что корпус аппарата отвечает следующим требованиям:

- Защита от проникновения внутрь корпуса пальцев и твердых тел диаметром более 12мм.
  - Капли воды, падающие вертикально, не оказывают вредного воздействия на изделие.
- Оборудование было отключено от сети во время тестов на влагозащиту.



**ВНИМАНИЕ!** Несмотря на защиту корпуса аппарата от попадания влаги, производить работы под дождем или снегом категорически запрещено. Данный класс защиты не означает защиту от конденсата. По возможности обеспечьте постоянную защиту оборудования от воздействия атмосферных осадков.

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Единица измерения	CUT 160 (J47)
Напряжение питающей сети	В	380 ± 15
Частота питающей сети	Гц	50
Потребляемая мощность	кВА	29
Потребляемый ток, А	А	44
Диапазон регулирования тока реза	А	30 – 160
Ток при ПН 100%	А	123
ПН (40°С)	%	60
Способ возбуждения дуги		высокочастотный
Скорость подачи сжатого воздуха	л/мин	350
Номинальное давление компрессора	МПа	0,7
Напряжение холостого хода	В	285
Максимальная толщина разрезаемого металла	мм	55
Коэффициент мощности		0,8
КПД	%	88
Класс изоляции		F
Степень защиты	IP	21S
Габаритные размеры	мм	610 x 325 x 575
Масса	кг	50

## 6. ОПИСАНИЕ АППАРАТА

На рисунке 6.1 показан вид спереди и сзади.

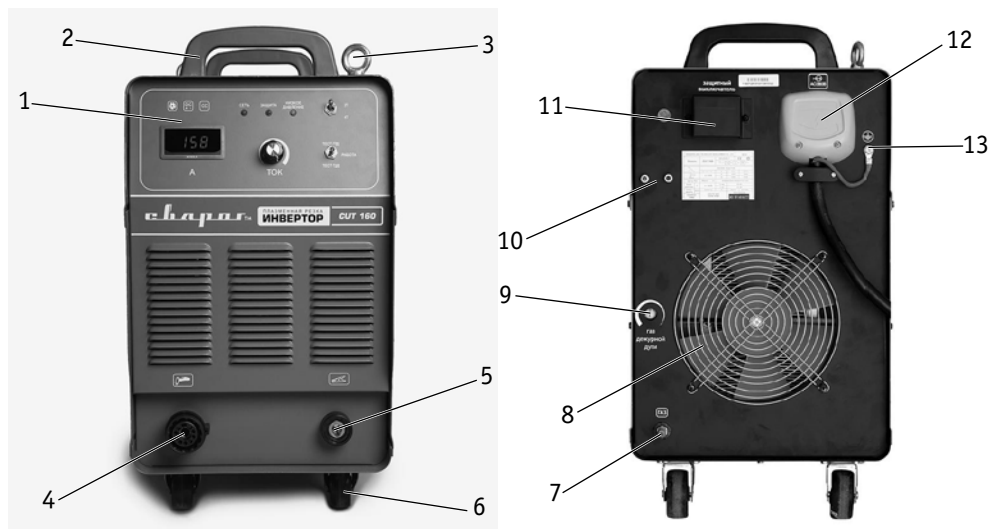


Рис. 6.1. Вид спереди и сзади.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Панель управления.</li> <li>2. Ручка для транспортировки.</li> <li>3. Проушина для переноски.</li> <li>4. Разъём подключения плазмоторна.</li> <li>5. Разъём подключения обратного кабеля ОКС35-50.</li> <li>6. Колеса.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Вход сжатого воздуха.</li> <li>8. Вентиляционные отверстия.</li> <li>9. Регулятор давления (См. рис. 8.5).</li> <li>10. Крепление фильтра-регулятора.</li> <li>11. Тумблер включения.</li> <li>12. Сетевой кабель.</li> <li>13. Крепление провода заземления.</li> </ul> |
|--|--|

## 7. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

На рисунке 7.1 показана передняя панель аппарата воздушно-плазменной резки.

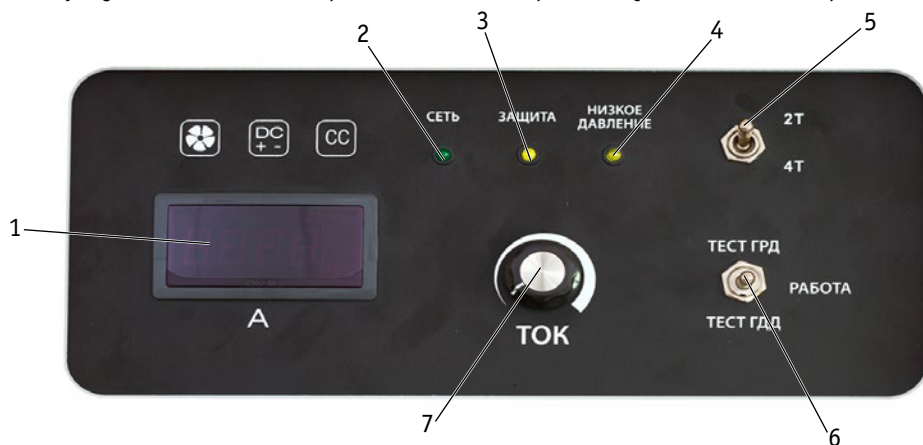


Рис. 7.1. Передняя панель.

Поз.	Параметры	Описание
1	Индикатор тока реза	Показывает ток реза.
2	Индикатор сети	Загорается, когда аппарат включен.
3	Индикатор перегрева	Загорается, когда аппарат перегрелся.
4	Индикатор низкого давления газа	Загорается, когда давление газа недостаточное.
5	Тумблер переключения «2Т»	Двухтактный режим. Рекомендуется использовать при длине реза до 200 мм.
	Тумблер переключения «4Т»	Четырехтактный режим. Рекомендуется применять при длине реза свыше 200 мм.
6	Тумблер переключения «Тест ГРД»	Проверка давления газа дежурной дуги.
	Тумблер переключения «Работа»	Рабочее положение.
	Тумблер переключения «Тест ГДД»	Проверка давления газа рабочей дуги.
7	Регулятор тока реза	Выбирается в зависимости от толщины разрезаемого металла (См. таблицу 9.2).

## 8. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ ДЛЯ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ С РУЧНЫМ ПЛАЗМОТРОНОМ

На рисунке 8.1 показана схема подключения аппарата воздушно плазменной резки.

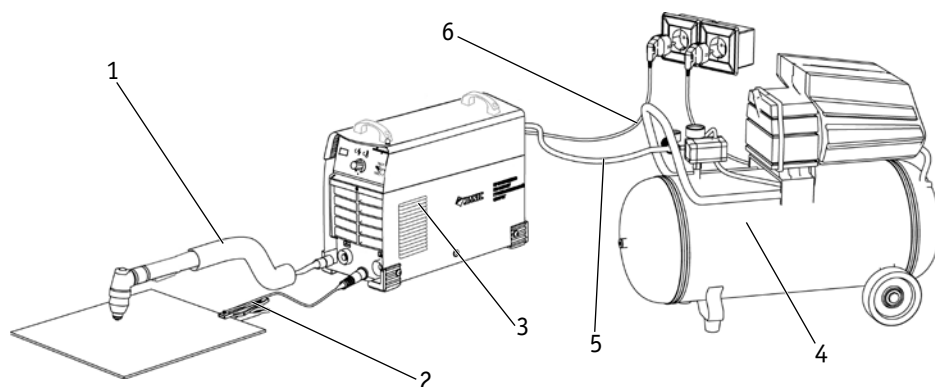


Рис. 8.1. Схема подключения оборудования

1. Плазмоторн. 2. Клемма заземления. 3. Аппарат плазменной резки.  
4. Компрессор. 5. Газовый шланг. 6. Сетевой кабель.

1. Подключите газовый шланг, идущий от компрессора, к фильтру-регулятору и источнику питания. Система подачи сжатого воздуха, состоящая из компрессора, регулятора давления и газового шланга, должна иметь плотные соединения (используйте винтовые хомуты), чтобы не допустить утечек и обрыва газового шланга.



**ВНИМАНИЕ! Периодически сливайте конденсат из ресивера компрессора. Большое содержание конденсата уменьшает срок службы плазменного резака и может привести к поломке оборудования.**

2. Вставьте силовой наконечник кабеля клеммы заземления в панельную розетку на передней панели аппарата, поверните его до упора по часовой стрелке, убедитесь в плотной фиксации соединения. Закрепите клемму заземления на заготовке.

3. Подключите силовой вход плазмоторна к разъёму аппарата на передней панели, убедитесь в плотной фиксации соединения. Обратите внимание, чтобы выступ (А), имеющийся на плазмоторне, совпал с пазом на панельном гнезде аппарата (См. рис. 8.2).

4. Возьмите ключ (D), имеющийся в комплекте плазматрона. Вставьте ключ в замок (C). При легком нажатии ключом фиксирующее кольцо панельного разъема свободно вращается (См. рис. 8.3).

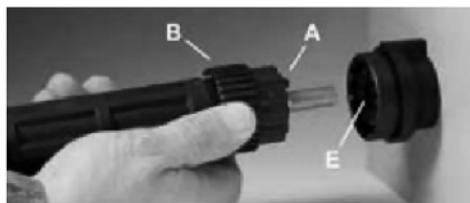


Рис. 8.2. Совместить паз.

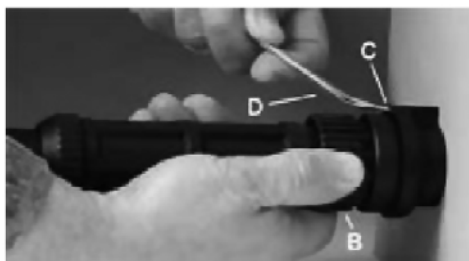


Рис. 8.3. Фиксация разъема плазматрона.



**ВНИМАНИЕ!** При неплотном подсоединении кабелей возможны выгорания панельных розеток и выхода из строя источника питания.

5. Подсоедините сетевой кабель аппарата и компрессора к электросети с требуемыми параметрами. Проверьте надежность соединения кабеля и сетевой розетки.

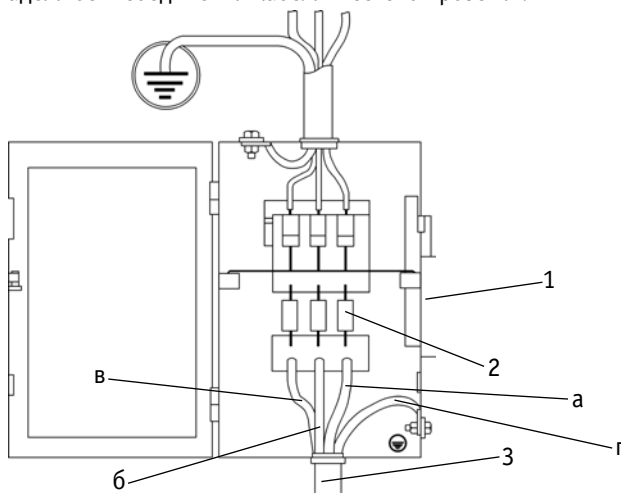


Рис. 8.4. Схема подключения к сети.

1. Выключатель. 2. Предохранители. 3. Сетевой кабель источника питания:

а) Чёрный – подключение фазы. б) Коричневый – подключение фазы.  
в) Серый – подключение фазы. г) Желто-зелёный заземляющий кабель (земля, не соединять с нулевым проводом).

6. Включите компрессор и дождитесь, пока давление сжатого воздуха достигнет максимальных значений.

7. Выставьте необходимые параметры резки (См. таблицу 9.2).



**ВНИМАНИЕ!** Давление сжатого воздуха должно быть постоянным и не должно быть ниже 0,5 мПа (См. рис. 8.5). При работе на низком давлении сжатого воздуха срок службы плазматрона сокращается.

8. Выставьте давление газа дежурной дуги (См. рис. 8.5).



Регулятор применяется для регулировки давления газа дежурной дуги. Значение нужно выставлять в зависимости от рабочего давления. При минимальном значении дежурная дуга не будет поджигаться, при максимальном – будет обрыв дуги.

Рис. 8.5. Газ дежурной дуги.



Рис. 8.6. Фильтр-регулятор аппарата воздушно-плазменной резки.

9. Поднесите плазменный резак к заготовке, нажмите кнопку на плазматроне, появится основная дуга. Начинайте процесс резки.

## 9. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

Сущность плазменной резки заключается в локальном нагреве основного металла и выдувании жидкого металла потоком плазмообразующего газа. Температура плазменной струи может достигать 15000° С, что позволяет производить резку большого перечня сталей и сплавов. Схема процесса плазмообразования показана на рисунке 8.1.



Газ, применяемый при плазменной резке сталей и сплавов – это сжатый воздух.



**Применение других газов, приведет к выходу из строя оборудования и снятие его с гарантийного обслуживания.**

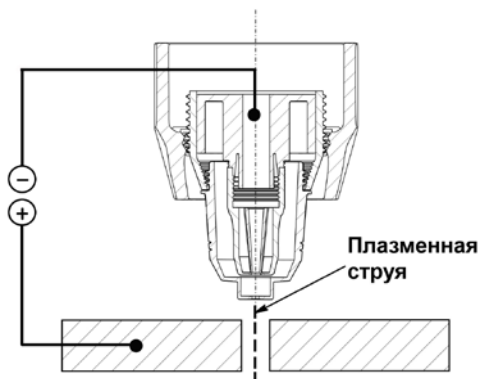


Рис. 9.1. Процесс плазмообразования.

## 9.1. ПЛАЗМОТРОНЫ ДЛЯ РУЧНОГО РАСКРОЯ МЕТАЛЛА

Для работы с аппаратом воздушно-плазменной резки понадобится предназначенный для этого плазматрон.

Плазмотроны для ручного раскроя металла могут использоваться двух типов CS 141 и CS 151. Плазмотроны отличаются мощностью.



**Не превышайте ПН плазмотронов во избежание перегрева головки плазмотрона.**

Таблица 9.1. Плазмотроны для ручного раскроя металла.

Наименование	Длина, м	Артикул
TECH CS151	6	IVT6559
	12	IVT6555
TECH CS141	6	IVT6509
	12	IVT6505

## 9.2. КАЧЕСТВО РЕЗА ПРИ РУЧНОМ РАСКРОЕ МЕТАЛЛА

На получение качественного реза влияет следующие параметры:

- Сила тока и скорость реза (См. рис. 9.2).

Плохое качество реза



Хорошее качество реза



Рис. 9.2. Влияние силы тока и скорости реза.

**Плохое качество реза:** верхние кромки оплавлены, рез неравномерный. Заметны большие перпендикулярные канавки. Большое количество шлака с обратной стороны реза.

**Хорошее качество реза:** верхние кромки острые. Равномерный рез, минимальное количество шлака.

- Расстояние до разрезаемого изделия (См. рис. 9.3).

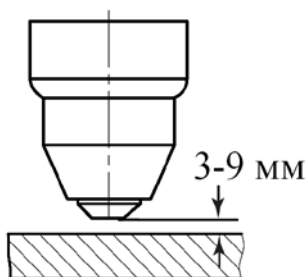


Рис. 9.3. Выбор расстояния от сопла плазмоторна до разрезаемого изделия.

Расстояние необходимо выдерживать постоянным.

- Угол наклона плазмотрона относительно разрезаемого металла (См. рис. 9.4).

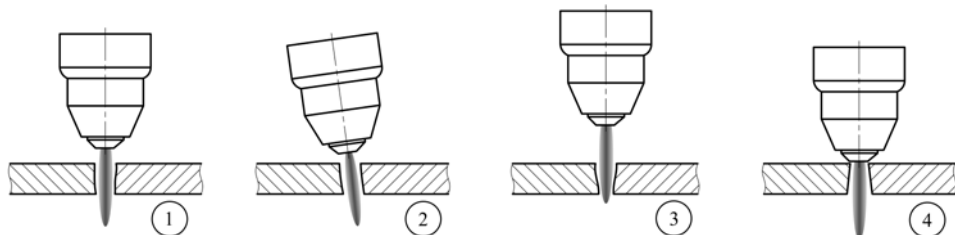


Рис. 9.4. Влияние угла наклона на качество реза.

1. Выбран правильный угол наклона и расстояние до изделия.
2. Выбран неправильный угол наклона.
3. Расстояние до изделия выбрано слишком большое.
4. Расстояние до изделия выбрано слишком маленькое.

- **Давление и чистота сжатого воздуха.**

Давление сжатого воздуха должно быть постоянным без пульсаций и не должно быть ниже 0,5 мПа. Максимальное давление сжатого воздуха не должно превышать 0,8 мПа.

Чистоту сжатого воздуха можно определить следующими способами:

1. Проверьте использованные сопла и электроды. Если они черные от сожженных веществ, то воздух плохого качества.
2. Положите зеркало под отверстие сопла и направьте на него воздух. Если воздух влажный, то зеркало запотеет.

### 9.3. СТЕПЕНЬ ИЗНОСА БЫСТРОИЗНАШИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ

Быстроизнашиваемые части – это сопло и катод. При износе этих частей наблюдается заметное ухудшение качества реза: верхние кромки оплавлены, большое количество шлака. В некоторых случаях ионизированная дуга горит вбок. Износ определяется визуальным контролем.



Сопло



Катод

Рис. 9.5. Износ сопла и катода.

## 9.4. ПОРЯДОК НАЧАЛА РЕЗА С КРАЯ ЛИСТА

На **рисунке 9.6** показан порядок начала реза с края листа.

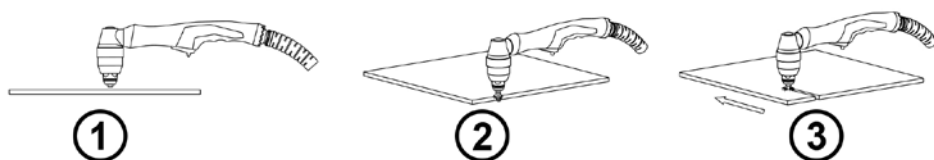


Рис. 9.6. Рез с края листа.

1. Установите плазмотрон перпендикулярно относительно разрезаемого изделия.
2. Опустите плазмотрон на минимальное расстояние и нажмите на кнопку.
3. Начинайте процесс плазменной резки.

## 9.5. ПОРЯДОК НАЧАЛА РЕЗА С СЕРЕДИНЫ ЛИСТА

На **рисунке 9.7** показан порядок начала реза с середины листа.

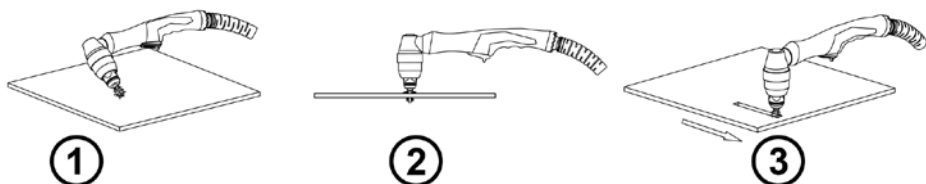


Рис. 9.7. Рез с середины листа.

1. Установите плазмотрон под небольшим углом относительно разрезаемого изделия и нажмите на кнопку.
2. Переместите плазмотрон перпендикулярно разрезаемого изделия. Начиная процесс плазменной резки.
3. Опустите плазмотрон на минимальное расстояние. Начиная процесс плазменной резки.



**Для увеличения срока службы быстроизнашиваемых частей (при резке с середины листа для больших толщин) отверстие перед резкой рекомендовано просверлить сверлом.**

## 9.6. РЕЖИМЫ ДЛЯ РУЧНОЙ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

В таблице 9.2 указаны режимы для ручной воздушно-плазменной резки.

Таблица 9.2. Режимы резки.

Тип разрезаемого металла	Толщина (мм)	Диаметр сопла (мм) CS-101	Диаметр сопла (мм) P-80	Ток реза (А)	Скорость резки (м/мин)	Средняя ширина реза (мм)	Рабочее давление сжатого воздуха (мПа)
Углеродистая сталь	1 – 5	1,1	1,1	20 – 35	1,4 – 1,2	1,2 – 1,4	0,5
	5 – 10	1,1 – 1,4	1,4	40 – 50	1,4 – 1,3	1,2 – 1,4	0,6
	10 – 15	1,4		50 – 65	1,0 – 1,1	1,4 – 1,8	
	15 – 20	1,7	1,4 – 1,7	65 – 90	0,8 – 0,7	1,7 – 2,2	0,8
	20 – 30	1,9		90 – 100	0,4 – 0,2	2,0 – 2,5	
	30 – 35	1,9		1,9	100 – 110	0,2	
	35 – 55	1,9	1,9	110 – 160	0,2 – 0,1	3,0 – 3,2	
Алюминий	2 – 15	1,4	1,3	20 – 40	1,5 – 0,4	1,5 – 2	0,6
	10 – 20	1,7	1,5	40 – 75	0,6 – 0,3	2 – 2,5	0,8
	20 – 30	1,9		75 – 100	0,2 – 0,1	2,5 – 3,0	
Нержавеющая сталь	2 – 5	1,1 – 1,4	1,4	20 – 40	3,0 – 2,8	1,5 – 2	0,6
	5 – 10	1,4 – 1,7		40 – 60	2,8 – 0,9	2 – 2,5	0,8
	10 – 15	1,7	1,4 – 1,7	60 – 80	0,9 – 0,65	2,5 – 3,0	
	15 – 25	1,9		80 – 90	0,65 – 0,3	3,0 – 3,2	
	25 – 35	1,9	1,9	90 – 120	0,3 – 0,2	3,2 – 3,4	

**Данные рекомендации носят ознакомительный характер.**

## 10. ВЫБОР КОМПРЕССОРА И ПОДГОТОВКА СЖАТОГО ВОЗДУХА ДЛЯ УСТАНОВОК ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

При выборе компрессора в первую очередь необходимо обратить внимание на продолжительность работы, производительность и рабочее давление.

При непродолжительной резке ручным плазматроном (См. рис. 10.1) подойдет поршневой компрессор с ресивером не менее 200 л.



Рис. 10.1. Ручной плазматрон.



**ВНИМАНИЕ!** Рабочее давление в выбранном компрессоре должно быть не ниже 0,6 МПа, но и не выше 1МПа.

Необходимо использовать для плазменной резки «Сухой и Чистый» сжатый воздух. Посторонние загрязняющие вещества могут снизить эффективность резки и привести как к преждевременному выходу из строя расходных материалов, так и к полному выходу из строя плазматрона.

При постоянном техническом обслуживании компрессора (См. руководство к компрессору) использование дополнительных фильтров не требуется. Достаточно штатного фильтра-регулятора.

При использовании сжатого воздуха, отбор которого происходит из магистралей, или компрессор имеет большой срок службы, рекомендовано устанавливать дополнительные фильтры механической очистки.

### 10.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ВОЗДУХА

Рекомендации по подготовке воздуха для эксплуатации установок плазменной резки СУТ, в том числе с ЧПУ:

- Для длительной бесперебойной работы установок плазменной резки «СВАРОГ» необходимо использовать сжатый воздух 3 класса очистки по ГОСТ 17433-80. В крайнем случае,

непродолжительно можно использовать сжатый воздух 5 класса очистки по ГОСТ 17433-80.

- Для соответствия таким требованиям достаточно после ресивера полностью исправного компрессора установить в магистраль воздушной линии сепаратор со строенным или последовательно установленным за ним фильтром механической очистки.

Для выбора сепаратора необходимо правильно подобрать рабочее давление (в нашем случае это не менее 10 Бар.) и производительность (на 20% – 30% заявленного расхода выбранного плазмотрона).



**Фильтрующий элемент должен гарантировать удержание частиц размером 10 мкм.**

## 10.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ КОМПРЕССОРА

В таблице 10.1 указаны рекомендации по подбору компрессора для воздушно-плазменной резки.

Таблица 10.1. Параметры компрессора.

Параметр	Единица измерения	Ручной плазмотрон
Производительность	л/мин	не менее 515
Объём ресивера	л	не менее 200
Рабочее давление	Атм	не менее 8

**Данные рекомендации носят ознакомительный характер.**

## 11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!** Для выполнения технического обслуживания требуется обладать профессиональными знаниями в области электрики и знать правила техники безопасности. Специалисты должны иметь допуски к проведению таких работ.



**ВНИМАНИЕ!** Отключайте аппарат от сети при выполнении любых работ по техническому обслуживанию.

Периодичность	Мероприятия по техническому обслуживанию
До/после использования и транспортировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте надежность подключения аппарата к электрической сети.</li> <li>• Проверьте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения или замените кабель.</li> <li>• Проверьте все соединения аппарата (особенно силовые разъемы). Если имеет место окисление контактов, удалите его с помощью наждачной бумаги и подсоедините провода снова.</li> <li>• Проверьте работоспособность кнопок управления, регуляторов и тумблеров на передней и задней панелях источника питания.</li> <li>• После включения электропитания проверьте аппарат на отсутствие вибрации, посторонних звуков или специфического запаха. При появлении одного из вышеперечисленных признаков отключите аппарат и обратитесь в сервисный центр.</li> <li>• Убедитесь в работоспособности вентилятора. В случае его повреждения прекратите эксплуатацию аппарата и обратитесь в сервисный центр.</li> <li>• Визуальный осмотр быстроизнашиваемых частей, замена на новые при большом износе.</li> </ul>
Раз в год	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Испытания на изоляционное сопротивление и целостность заземления должны проводиться в сервисных центрах.</li> </ul>

### Общие рекомендации:

- Следите за чистотой аппарата. Удаляйте пыль с корпуса с помощью чистой и сухой ветоши.
- Не допускайте попадания в аппарат капель воды, пара и прочих жидкостей. Если же вода все-таки попала внутрь, вытрите ее насухо и проверьте изоляцию (как в самом соединении, так и между разъемом и корпусом).



## 12. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

**Внимание!** Ремонт данного оборудования в случае его поломки может осуществляться только квалифицированным техническим персоналом.

Неисправность	Причина и методы устранения
Аппарат включен, работает вентилятор, но отсутствует напряжение (дуга). При нажатии курка плазменного резака нет потока воздуха из плазменного резака.	Сработала защита по напряжению. Проверьте напряжение сети.
Аппарат включен, работает вентилятор, индикатор сети горит. При нажатии курка плазменного резака не образуется дежурная дуга, поток воздуха продолжает идти.	<p>а) Защитная насадка, сопло или катод плазменного резака неправильно установлены. Проверьте соединение и последовательность установки частей плазменного резака.</p> <p>б) Плазменный резак поврежден. Замените плазменный резак.</p>
Чрезмерный расход быстроизнашиваемых частей (катод, сопло).	<p>а) Сопло или катод установлены неправильно. Проверьте последовательность сборки.</p> <p>б) Изолятор установлен неправильно. Проверьте последовательность сборки.</p> <p>в) Головка плазматрона деформирована вследствие перегрева. Замените головку плазматрона.</p> <p>г) Давление сжатого воздуха слишком мало. Увеличьте давление сжатого воздуха или замените компрессор на более производительный.</p>
Плохое качество реза (кромки оплавлены, большое количество облоя).	<p>а) Давление сжатого воздуха слишком мало. Увеличьте давление сжатого воздуха или замените компрессор на более производительный.</p> <p>б) Выбраны некорректные режимы резки. Измените режимы.</p> <p>в) Сопло или катод сильно изношены. Замените быстроизнашиваемые части.</p> <p>г) В компрессоре слишком большое количество конденсата. Слейте конденсат из компрессора.</p>

## 13. ХРАНЕНИЕ

Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -30 до +55°C и относительной влажности воздуха до 80%.

Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть упакован в заводскую коробку.

После хранения при низкой температуре аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 0°C не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов без упаковки.

## 14. ТРАНСПОРТИРОВКА

Аппарат может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от -30 до +55°C;
- относительная влажность воздуха до 80%.

Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Размещение и крепление транспортной тары с упакованным аппаратом в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

**ВНИМАНИЕ!** Перед использованием изделия **ВНИМАТЕЛЬНО** изучите раздел «Меры безопасности» данного руководства.



Санкт-Петербург  
2018