

Реквизиты поставщика

ООО «УРАЛСПЕЦСТАЛЬ»

620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Шоферов, 17 офис 303

Тел/факс: (343) 3413484, 3492083,

(91228) 82-674 (91224) 02-102

E-mail: rezka@r66.ru

<http://www.ursteel.ru>

П А С П О Р Т

ПЛАЗМОТРОН

П2-400ВА



Содержание

1. Назначение изделия _____	3
2. Технические характеристики _____	3
3. Комплект поставки _____	3
4. Принцип работы _____	4
5. Подготовка к работе _____	5
6. Эксплуатация и техническое обслуживание изделия _____	5
7. Меры безопасности _____	7
8. Характерные неисправности и методы их устранения _____	8
9. Технологические рекомендации _____	9
10. Гарантийные обязательства _____	12
11. Правила хранения _____	12
12. Свидетельство о приемке _____	12
13. Реквизиты поставщика _____	

Рис. 1 Плазмотрон

10. Гарантийные обязательства

10.1. Гарантийный срок службы изделия П2-400ВА – 1 год со дня отгрузки с предприятия изготовителя или 360 часов наработки.

10.2. Гарантийная наработка П2-400ВА – 360 часов обеспечивается использованием сопел и катодов, поставляемых предприятием изготовителем.

11. Правила хранения

В связи с использованием в конструкции изделия цветных металлов запрещается хранить изделие вблизи агрессивных сред.

12. Свидетельство о приемке

Изделие П2-400ВА соответствует ТУ 3441-004-32472368-99 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «___» _____ г.

Начальник ОТК _____

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в целях повышения его надежности и технических характеристик, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения не отраженные в данном издании.

13. Реквизиты поставщика

ООО «УРАЛСПЕЦСТАЛЬ»

620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Шоферов, 17 офис 303

Тел/факс: (343) 3413484, 3492083,

(91228) 82-674 (91224) 02-102

E-mail: rezka@r66.ru

<http://www.ursteel.ru>

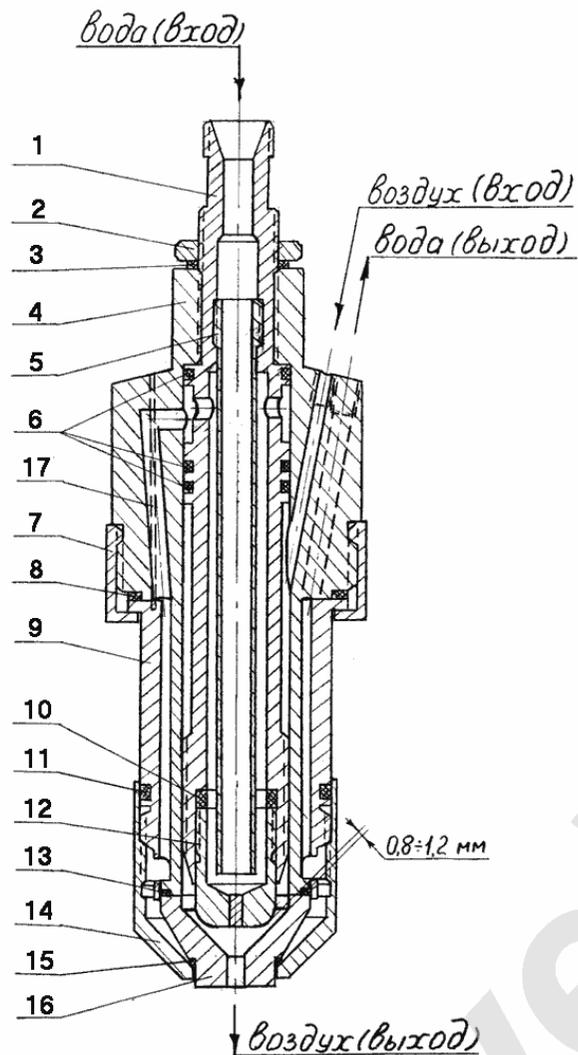


Рис 1.
Плазматрон ПЗ-400ВА

Электрододержатель	1	Прокладка электрода ПП10	10
Гайка	2	Прокладка корпуса ПП11	11
Прокладки водопровода ПП3	3	Электрод (катод)	12
Корпус изоляционный	4	Прокладка сопла ПП13	13
Дефлектор электрододержателя	5	Мунштук	14
Прокладки электрододержателя ПП6	6	Прокладка мунштука ПП15	15
Гайка крепления корпуса	7	Сопло	16
Прокладка корпуса изоляц-ого ПП8	8	Токоподвод деж. дуги	17
Корпус	9		

10

Настоящий паспорт устанавливает основные технические параметры и характеристики плазматрона ПЗ-400ВА (далее по тексту «изделие»). Перед началом эксплуатации необходимо тщательно изучить настоящий паспорт.

1. Назначение изделия.

Изделие предназначено для механизированной воздушно-плазменной резки черных и цветных металлов, а также их сплавов толщиной 4-100 мм.

Изделие используется как в аппарате воздушно-плазменной резки «ПУРМ-400ВА», так и с другими источниками питания для воздушно-плазменной резки с техническими характеристиками, аналогичными «ПУРМ-400ВА» и устанавливается на механизм, обеспечивающий равномерное перемещение.

Изделие изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69 для работы при температуре окружающей среды от +5⁰С до +35⁰С.

2. Технические характеристики

№	Наименование	Ед-ца измерения	Значение
1	Род тока		постоянный
2	Рабочий ток	А	100-400
3	Номинальная продолжительность включения (ПВ)	%	100
4	Плазмообразующий газ		воздух
5	Давление плазмообразующего газа на входе в плазматрон	Атм.	0,8-1,8
6	Расход плазмообразующего газа	м ³ /ч	9,6-14,4
7	Охлаждение плазматрона		Водяное принудительное
8	Давление охлаждающей воды на входе в плазматрон, не менее	Атм.	1,5-3,0
9	Расход охлаждающей воды	м ³ /ч	0,24
10	Диаметр канала сопла: При токе 315 А токе 100 А токе 400 А	мм	3,5 1,6 4,0
11	Максимальная мощность плазматрона	кВт	100
12	Масса плазматрона, не более	кг	0,75

3. Комплект поставки

№	Обозначение	Наименование	Кол.
1	ПЗ-400ВА	Плазматрон	1
2		Прокладка гайки	2

№	Обозначение	Наименование	Кол.
3		Прокладки электрододержателя	3
4		Прокладка корпуса изоляционного	2
5		Прокладка электрода	6
6		Прокладка корпуса	4
7		Прокладка мундштука	4
8		Прокладка сопла	6
9		Паспорт	1

4. Принцип работы (рис.1)

Изделие является устройством для создания и стабилизации сжатой электрической дуги, горящей между электродом изделия (катодом) и металлом (анодом) в потоке плазмообразующего и стабилизирующего газа.

4.1. Основными узлами и деталями изделия являются: электрододержатель (поз.1, рис.1) с дефлектром (поз.5), корпус изоляционный (поз.4), гайка крепления корпуса (поз.7), корпус (поз.9), мундштук (поз.14), электрод (катод) (поз.12) и сопло (поз.16).

4.2. Процесс плазменной резки заключается в локальном удалении металла вдоль реза сжатой электрической дугой постоянного тока, генерируемой в изделии.

4.3. Изделие является устройством для создания и стабилизации сжатой электрической дуги, горящей между электродом плазмотрона (катод) и изделием (анод) в потоке плазмообразующего и стабилизирующего газа.

4.4. При воздушно-плазменной резке сжатие и стабилизация дуги производится потоком воздуха, проходящим совместно со столбом дуги через канал сопла изделия.

4.5. Работа изделия происходит следующим образом:

4.5.1. Изделие устанавливается в эксплуатационное положение и в него подается охлаждающая вода и плазмообразующий воздух.

4.5.2. Напряжение холостого хода источника питания установки прикладывается к катоду (минус) и разрезаемому материалу (плюс). Между катодом и соплом прикладывается напряжение холостого хода через цепь дежурной дуги так, что сопло находится под положительным потенциалом.

4.5.3. При подаче напряжения холостого хода источника питания между катодом и соплом изделия с помощью возбудителя дуги (осциллятора) возбуждаются периодически повторяющиеся импульсы тока, которые создают видимый токопроводимый факел дежурной дуги.

4.5.4. Основная режущая дуга возбуждается автоматически при касании видимого факела дежурной (вспомогательной) дуги кромки или поверхности изделия. При этом внешний торец сопла изделия должен быть установлен над разрезаемым материалом на расстоянии 10 - 15 мм.

4.5.5. После достижения током режущей дуги установленного значения согласно технологическим рекомендациям процесс резки протекает стабильно в пределах диапазона тока и напряжения на дуге, обеспечиваемого источником питания.

4.5.6. Окончание процесса резки происходит при удалении плазмотрона от изделия или при выключении источника питания.

9. Технологические рекомендации

9.1. Правильный выбор технологического режима способствует выполнению качественной резки и уменьшению износа изделия.

9.2. При заданной толщине разрезаемого материала основные показатели процесса - скорость резки и качество поверхности реза зависят от:

- тока дуги;
- расхода воздуха;
- геометрии сопла.

9.3. Ток дуги выбирается в зависимости от необходимой скорости резки данной толщины.

9.4. Оптимальное расстояние до поверхности разрезаемого материала 10-15 мм. При уменьшении этого расстояния возникает опасность замыкания каплями расплавленного металла промежутка "изделие-сопло", ухудшается качество поверхности реза, уменьшается скорость резки. С увеличением этого расстояния ухудшаются условия зажигания дуги, снижается качество поверхности реза и увеличивается его ширина по верху.

9.5. Качество поверхности реза характеризуется геометрией реза (неперпендикулярностью) и шероховатостью по ГОСТ 14792-69.

9.6. При скорости резки меньше оптимальной рез становится шире внизу, на его поверхности наблюдаются неровности, на нижней кромке разрезаемого материала образуется град. Такой режим характеризуется тем, что факел раскаленного газа, выходящий на нижнюю плоскость разрезаемого материала, вертикален. Впереди по резу материал выплавляется раньше, чем подошла дуга. Нарушается стабильность процесса, увеличивается вероятность двойного дугообразования.

При скорости резки большей оптимальной рез сужается к нижней плоскости листа. Возможен непрорез, увеличивается возможность двойного дугообразования.

При оптимальной скорости резки разница в ширине реза между его верхними и нижними участками минимальна. Факел, выходящий за нижнюю плоскость разрезаемого материала, отклоняется от вертикальной оси на 15-20 °.

Уменьшение скорости резки всегда приводит к увеличению напряжения на дуге при прочих равных условиях, т.е. при неизменном токе и расходе воздуха.

9.7. При выборе режима резки необходимо учитывать, что при увеличении тока дуги и расхода воздуха снижается ресурс работы электрода и сопла.

Электрод изделия рассчитан на определенное число зажигания основной дуги, каждое зажигание сокращает срок его службы на 0,33%.

7.3.2. Смотреть на дугу без защитных щитков и масок не разрешается.

7.3.3. Резчик должен быть снабжен противошумными наушниками, снижающими уровень шума до допустимого. Работа без средств индивидуальной противошумной защиты запрещена.

7.3.4. Резчик должен быть одет в спецодежду для защиты от брызг металла и излучения дуги.

7.4. Рабочее место резчика должно быть снабжено системой вытяжной вентиляции для удаления паров металла и газообразных продуктов, образующихся в процессе резки. Эксплуатация изделия при отсутствии или неисправности системы вентиляции категорически запрещена.

7.5. Замена катодно-сопловой части плазмотрона разрешается только при отключении источника питания с первичной стороны.

8. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправность	вероятная причина	метод устранения
1	2	3
Не возбуждается дежурная дуга	Неисправность источника питания.	Устранить в соответствии с рекомендациями на источник питания
	Установлено давление воздуха выше или ниже допустимого	Установить давление согласно п.2
	Катод и сопло замкнуты между собой или большой зазор "катод-сопло".	Установить номинальный зазор согласно п.7.1., 7.2.
Режущая дуга возникает нестабильно, процесс резки протекает неустойчиво	Неисправность источника питания	Устранить в соответствии с рекомендациями на источник питания
	Электрод выработал свой ресурс	Заменить электрод
При возбуждении основной дуги сопло и катод выходят из строя	Нарушена центровка катода	Заменить катод
	Нарушена центровка сопла	Заменить сопло
	Ток дуги и расход плазмообразующего газа не соответствует технологическим параметрам	Отрегулировать ток и расход газа в соответствии с технологическими рекомендациями.
Течь воды из канала сопла	Не уплотняет одна из прокладок	Заменить прокладку
Плазмообразующий газ поступает в систему охлаждения	----- // -----	----- // -----
Вода на сливе отсутствует или вытекает толчками	----- // -----	----- // -----

Подробно:

Минус рабочего напряжения подается на электрододержатель (поз.1, рис.1). Плюс напряжения дежурной дуги подается на токоподвод дежурной дуги (поз.17). Воздух подается в ниппель подачи воздуха, ввернутый в корпус изоляционный (поз.4), далее по полости между электрододержателем и корпусом изоляционным на электрод (катод) (поз.12) и выдувается через канал сопла (поз.16). Вода подается в полость электрододержателя, затем, охладив электрод (катод) возвращается по полости между электрододержателем и дефлектром электрододержателя (поз.5), далее через отверстия подается в корпус изоляционный, оттуда по полости между корпусом изоляционным и корпусом (поз.9) через отверстия в корпусе попадает в полость между соплом и мундштуком (поз.14), охлаждает сопло, затем возвращается через отверстия в мундштуке в полость между корпусом изоляционным и корпусом, далее по каналу в корпусе изоляционном выводится наружу.

Для герметичности систем плазмотрона используются девять различных резиновых прокладок (поз.3, 6, 8, 10, 11, 13, 15). Регулирование зазора между катодом и соплом происходит вращением электрододержателя за торец в соответствующем направлении (поз.1).

5. Подготовка к работе

5.1. Изделие поставляется в готовом к работе состоянии с ввернутыми ниппелями (вода, воздух) и выводами рабочего и дежурного напряжения.

5.2. Перед первым пуском изделия или пуском изделия, длительное время не бывшим в употреблении, необходимо проделать следующие работы:

5.2.1. Очистить изделие от пыли, обдувая его сухим сжатым воздухом.

5.2.2. Проверить визуально состояние электрических проводов и контактов.

5.2.3. Подключить изделие к источнику питания. Для этого необходимо электрододержатель (поз. 1), соединить с проводом, идущим от зажима «минус» источника питания, а однополюсную вилку высоковольтного провода соединить с токоподводом дежурной дуги (поз. 17).

5.2.4. Подключить изделие к магистрали плазмообразующего газа (воздуха). Для этого шланг, подводящий плазмообразующий газ, подсоединить к соответствующему ниппелю (вход воздуха).

5.2.5. Подвести охлаждающую воду к изделию от магистрали. Для этого шланг, подводящий воду, подсоединить к ниппелю электрододержателя (вход воды).

5.2.6. Подключить ниппель выхода воды к сливной магистрали. Для этого шланг, соединяющий изделие со сливной магистралью, подсоединить к ниппелю выхода воды. В сливной магистрали необходимо установить реле контроля расхода воды. Контакты реле должны входить в цепь блокировок источника питания.

5.2.7. Провод «плюс» источника питания подключить к столу, на котором установлен разрезаемый материал. Стол должен иметь стационарное заземление и оборудован вентиляцией.

6. Эксплуатация и техническое обслуживание изделия

6.1. Произвести проверку рабочего зазора между электродом (катодом) и соплом следующим образом:

- измерить расстояние по оси между торцом сопла и электрода в собранном изделии, зазор должен быть $0,8 \div 1,2$ мм (см. рис. 1).

6.2. Если зазор не соответствует норме, необходимо вращением за торец электрододержателя (поз.1, рис.1) упереть электрод (катод) (поз.12) в сопло (поз.16). Затем измерить штангенциркулем расстояние между торцом электрода (анода) и сопла, пусть это расстояние равно «а». Затем, перемещая вращением торца электрододержателя электрод (катод) и также изменяя расстояние (пусть получившееся расстояние равно «б»), добиться того, чтобы $b - a = 0,8 \div 1,2$ мм.

6.3. Подать охлаждающую воду в изделие и визуальным осмотром убедиться в отсутствии течи в плазмотроне и коммуникациях.

6.4. Визуально убедиться в наличии слива воды через сливную магистраль.

6.5. Подать плазмообразующий газ в изделие.

6.6. Проверить зажигание дежурной дуги. Для этого необходимо отвести изделие на расстояние не менее 100 мм от разрезаемого металла. Нормальная дежурная дуга характеризуется видимым факелом.

6.7. Установить изделие над линией реза на расстоянии 10-15 мм от внешнего торца сопла.

6.8. После возбуждения основной дуги включите механизм перемещения и поддержите скорость перемещения в соответствии с технологией резки.

6.9. Окончание процесса резки осуществляется вручную или автоматически при сходе изделия с листа. После окончания работы необходимо перекрыть подачу охлаждающей воды и сжатого воздуха и отключить источник питания от сети.

6.10. Необходимо периодически проверять герметичность воздушных и водяных коммуникаций изделия, пропускную способность системы охлаждения изделия и не реже одного раза в смену протирать изделие с целью удаления электропроводной пыли.

6.11. Контроль над процессом резки осуществляется визуально по отклонению факела плазменной дуги из полости реза. При оптимальной скорости резки отклонение факела от вертикали должно быть в пределах 10-15°.

6.12. В процессе работы изделия происходит выработка циркониевой (гафниевой) вставки электрода (анода) и увеличение диаметра канала сопла. Поэтому данные детали подлежат замене.

Электрод (анод) (поз. 12 рис.1) подлежит замене при выгорании вставки на глубину не более 2 мм. Дальнейшее использование электрода (анода) приводит к его выгоранию и выходу из строя изделия. Сопло (поз.16) подлежит замене при увеличении диаметра сопла не более 1,5 диаметров от первоначального.

6.13. Техническое обслуживание изделия состоит в замене изнашивающихся деталей, в основном, анода и сопла.

6.13.1. При замене сопла необходимо обесточить источник питания, вывернуть мундштук, вытащить вышедшее из строя сопло и заменить новым.

6.13.2. При замене анода необходимо обесточить источник питания, вывернуть мундштук, вытащить сопло, вывернуть вышедший из строя электрод (анод) и заменить его новым, затем согласно п.п. 7.1, 7.2 выставить зазор между электродом (анодом) и соплом, затем вновь вставить сопло и завернуть мундштук.

6.13.3 После этих замен надо проверить изделие на герметичность.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- касаться соплом разрезаемого изделия, так как это приводит к отклонению электрической дуги к месту касания и преждевременному выходу из строя сопла;
- продолжать резку изделия при появлении в режущей струе зеленого пламени, свидетельствующего о начале горения меди электрода (анода);
- продолжать работу, если обнаружена течь в изделии.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- производить замену электрода (анода), сопла и производить другие работы при включенном источнике питания – **опасно для жизни!**

7. Меры безопасности

Виды и источники опасности:

- опасность поражения электрическим током;
- опасность поражения органов зрения и открытых участков кожи лучистой энергией электрической дуги, брызгами и каплями расплавленного металла;
- опасность поражения вредными газами и аэрозолями, выделяющимися в процессе резки;
- опасность поражения шумами, возникающими при резке;
- опасность воспламенения окружающих предметов от брызг расплавленного металла.

7.1. Эксплуатация плазмотрона должна производиться с соблюдением следующих стандартов и правил:

- ГОСТ 12.2.ССТ.0-75 " Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".
- ГОСТ 12.2.007.8-75 " Система стандартов безопасности труда. Устройства, электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности".
- Правила техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах".
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".
- Единые требования техники безопасности к конструкции сварочного оборудования".

7.2. К работе с изделием допускаются после соответствующего обучения лица, обладающие необходимыми практическими навыками и ознакомленные с настоящим паспортом.

7.3. Режущая электрическая дуга является источником ультрафиолетового излучения, шума и создает возможность поражения электрическим током.

7.3.1. Для защиты резчика от светового воздействия дуги должны использоваться щитки и маски по ГОСТ 1361-69, снабженные защитными стеклами.