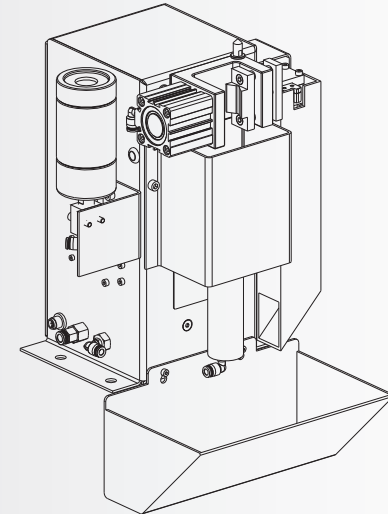


## Руководство по установке и техническому обслуживанию

Для SC22XA SE

Модельный ряд: вместо X может  
стоять цифра от 0 до 9.



Официальный дистрибьютор TRM на территории Российской Федерации и  
Республики Беларусь - ООО «Сварной»

Санкт-Петербург, 5-й Предпортовый проезд, д. 3, лит. А, пом. 172  
+7 (800) 600-44-91, info@svarnoy.ru

Московская область, г. Подольск, Домодедовское шоссе, д. 10, пом. 1  
+7 (495) 278-08-08, msk@svarnoy.ru

Республика Беларусь, Минский район, д. Королищевичи, ул. Совхозная, д. 7  
+375 (17) 351-63-16, minsk@svarnoy.ru

svarnoy.ru

## Пневматическая станция очистки роботизированных горелок

GB15579-7/EN60974-7

## Содержание

1. Указания по технике безопасности .....	2
2. Гарантия качества .....	3
3. Технические характеристики .....	4
4. Детали и компоненты .....	6
5. Установка .....	8
6. Подключение к системе подачи сжатого воздуха .....	8
7. Схема подключения к контроллеру робота .....	9
8. Принципиальная электрическая схема .....	9
9. Сборка станции очистки .....	10
10. Запуск .....	13
11. Сервис и техническое обслуживание .....	14
12. Спецификация на фрезы .....	15
13. Руководство по устранению неполадок .....	16

## 1 Указания по технике безопасности



Во избежание серьёзных травм оператора или повреждения оборудования, пожалуйста, строго соблюдайте требования данного Руководства. Перед началом эксплуатации оборудования или связанных с ним приспособлений весь персонал должен ознакомиться с Руководством и следовать ему.

1. В соответствии с положениями Директивы 2006/42/ЕС, данное изделие не считается пригодным к отдельной эксплуатации (без сварочного робота). Эксплуатация изделия официально разрешена только в том случае, если конечный продукт соответствует положениям Директивы.
2. Станция очистки горелок может представлять потенциальную опасность для человека и окружающей среды. Поэтому к работе с оборудованием допускается только персонал, прошедший профессиональную подготовку. То же самое относится к установке и техническому обслуживанию оборудования.
3. Пожалуйста, строго соблюдайте требования техники безопасности, установленные на вашем предприятии.
4. Использование станции очистки SC-22XA SE допускается только в пределах технических параметров, указанных в Руководстве. Пожалуйста, используйте только оригинальные расходные части, поставляемые заводом-изготовителем. Данная станция очистки может применяться только для роботизированных и автоматических сварочных горелок и не подходит для очистки ручных (полуавтоматических) сварочных горелок.
5. Использование данного оборудования допускается только в защищённой от постороннего персонала зоне. Специалист по монтажу должен установить соответствующую электрическую цепь блокировки.
6. Во время установки станция очистки горелок должна быть закреплена в рабочей зоне робота при помощи 4 болтов. Помните об опасности опрокидывания станции очистки!
7. Перед выполнением любых операций со станцией очистки SC-22XA SE, таких как установка и техническое обслуживание, необходимо отключить источник сжатого воздуха и выключить питание от сети. Примите меры предосторожности во избежание повреждений, вызванных непреднамеренным использованием.
8. Во время установки и технического обслуживания вся система в пределах рабочей зоны робота должна находиться в выключенном состоянии, чтобы обеспечить безопасность даже в случае непреднамеренного срабатывания, например, при ошибках в эксплуатации. Необходимо соблюдать все возможные защитные меры и находиться вдали от опасной зоны. В противном случае робот может случайно травмировать вас. При использовании станции очистки SC-22XA SE может возникнуть опасность поражения электрическим током, удара вращающимися пневматическими деталями, а также ожога или прокола сварочной проволокой. Также существует опасность повреждения других компонентов системы из-за короткого замыкания.
9. Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание всех компонентов станции очистки. Станцию очистки горелок следует использовать только после технического обслуживания квалифицированным персоналом.
10. Изменение оборудования по своему усмотрению без разрешения запрещено.
11. Изменения в оборудовании могут быть внесены только после письменного согласия производителя.

## 2 Гарантия качества

- Каждая станция очистки проходит строгий контроль качества на предприятии. Мы гарантируем, что оборудование не имеет конструктивных и операционных дефектов и будет исправно работать в соответствии с предполагаемым назначением после отгрузки.
- В соответствии с действующими законами и нормативными актами мы обеспечиваем гарантию качества на оборудование. Расходные части в данные гарантийные обязательства не входят.

Гарантия качества не включает в себя какие-либо повреждения или функциональные нарушения оборудования, вызванные следующими причинами:

- Перегрузка или использование не по назначению
- Ущерб, причиненный в результате столкновения или несчастного случая
- Использование не в соответствии с Руководством
- Неправильная установка или монтаж
- Отсутствие ежедневного технического обслуживания
- Изменение заводских настроек оборудования
- Химическое воздействие
- Использование изношенных расходных частей и деталей

Мы не берем на себя никаких других обязательств помимо замены и технического обслуживания дефектных изделий.

## 3 Технические характеристики

### 3.1 Область применения и общий обзор

Пневматическая станция очистки сопел SC22XA SE специально разработана для роботизированных и автоматических сварочных горелок, подключённых к сварочному роботу. Станция очистки управляется роботом, и оборудование подаёт роботу сигнал обратной связи.

Некоторые модели станций очистки также оснащены автоматическим устройством для откусывания проволоки, которое управляется контроллером робота.

Зажимной патрон станции оснащён системой центрирования.

Преимущества пневматической станции очистки SC22XA SE:

- Процесс полностью автоматизирован, нет необходимости в ручном труде.
- Быстрое время очистки и высокая эффективность.
- Полное удаление фрезой всех налипших брызг.
- Чистота окружающего пространства: все отходы и лишние брызги спрея собираются в специальный поддон и не загрязняют рабочую зону.

### 3.2 Функционал

Перед очисткой сопло сварочной горелки следует закрепить на станции.

В процессе очистки используется технология фрезерования. Для различных моделей роботизированных сварочных горелок следует использовать соответствующие фрезы. При необходимости фрезы можно заказать отдельно. Соответствующий тип фрезы выбирается в зависимости от модели сварочной горелки, параметров сопла и контактного наконечника. Для обеспечения наилучшего качества очистки необходимо выбрать правильный тип фрезы. Во время очистки фреза входит в сопло сварочной горелки и вращается вокруг контактного наконечника. Таким образом, налипшие сварочные брызги удаляются из зазора между соплом и контактным наконечником.

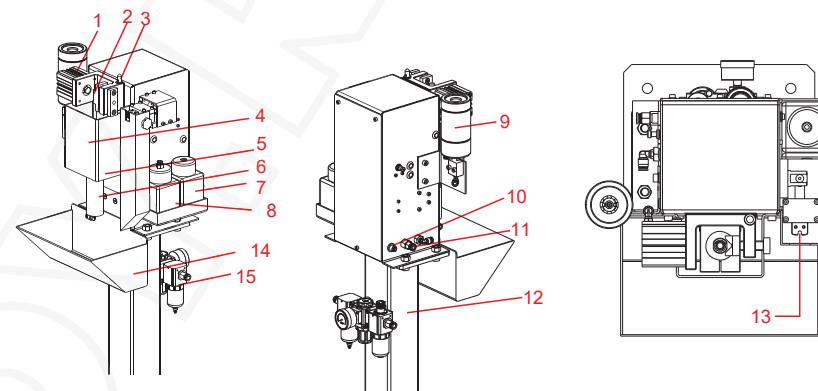
После очистки на сопло горелки следует нанести средство против налипания брызг. После подачи станцией стартового сигнала начинается автоматический процесс очистки сопла горелки.

При наличии функции откусывания проволоки (опционально) конец сварочной проволоки можно обрезать до заданной длины.

### 3.3 Технические параметры

SC22XA SE Станция очистки сопел	
Входное давление воздуха	чистый сжатый воздух с лубрикантом, 6-8 Бар
Температура эксплуатации	-5°C до +50°C
Расход воздуха	около 6,3 л/с
Двигатель	около 650 об/мин, макс. крут. момент: 8 Н•м
Напряжение управления	24 В DC
Ток управления	$I_{max}=0.15$ А
Ёмкость бачка для жидкости	250 мл
Макс. диаметр проволоки	сплошная проволока: 1,6 мм
	порошковая проволока: 3,2 мм
Время откусывания проволоки	около 0,5 сек
Выходной сигнал (зажимной патрон)	$U=24$ В DC, $I_{max}=0.1$ А
	должен быть установлен предохранитель

### 4 Детали и компоненты



Номер	Наименование детали	Описание
1	Зажимной патрон	Автоматически зажимает сопло
2	Фиксирующий блок	Фиксирует сопло горелки
3	Центратор	Центрирует сопло относительно патрона
4	Защитный кожух фрезы	Не даёт брызгам и стружке вылететь наружу
5	Основание для крепления двигателя	Регулирует высоту двигателя
6	Пневматический двигатель	Обеспечивает работу фрезы
7	Блок обработки сопла жидкостью	Распыление жидкости против налипания брызг
8	Ёмкость для отработанной жидкости	Сбор лишней и отработанной жидкости
9	Бачок для жидкости против брызг	Подача жидкости против налипания брызг
10	8-пиновый разъём управления	Обеспечивает передачу сигнала от и к роботу
11	Разъём для подключения сжатого воздуха	Разъём 8 мм
12	Стойка (опционально)	Увеличивает высоту станции очистки
13	Устройство для откусывания проволоки	Откусывает лишнюю длину проволоки
14	Поддон для сбора отходов	Для сбора отходов
15	Блок обработки сжатого воздуха (опционально)	Осушение и добавление лубриканта

#### 4.1 Отдельная эксплуатация

В соответствии с положениями Директивы 2006/42/ЕС, станция очистки не считается пригодной к отдельной эксплуатации (без сварочного робота). Эксплуатация изделия разрешена только в том случае, если станция очистки является частью системы сварочного робота, а также полностью собрана, надёжно закреплена и подключена к необходимым коммуникациям.

Использование данного оборудования допускается только в защищённой от постороннего персонала зоне. Перед началом эксплуатации оборудования или связанных с ним приспособлений весь персонал должен ознакомиться с Руководством и следовать ему.

#### 4.2 Предполагаемое применение

4.2.1 Для работы с данным оборудованием требуется квалифицированный персонал, и оно предназначено исключительно для коммерческого и промышленного использования. Производитель не несёт никакой ответственности или обязательств за несчастные случаи и повреждения, вызванные неправильной эксплуатацией.

4.2.2 По своим техническим параметрам станция очистки пригодна только для очистки сопел роботизированных или автоматических сварочных горелок.

4.2.3 Сборка, эксплуатация и техническое обслуживание станции очистки горелок должны выполняться квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующую подготовку, для обеспечения наилучших результатов эксплуатации оборудования. Пожалуйста, строго соблюдайте все соответствующие положения инструкций.

4.2.4 Используйте только осушенный и очищенный сжатый воздух с добавлением смазочных материалов, использованные производителем при изготовлении, необходимы для правильной работы системы впрыскивания, но они не обеспечивают дополнительной защиты другого оборудования. Для достижения целей экономии и защиты окружающей среды наша компания рекомендует использовать наименьшее количество средства против налипания брызг в процессе эксплуатации.

4.2.5 Транспортировка, хранение и эксплуатация только в сухих помещениях и условиях.

4.2.6 Температура окружающей среды при использовании оборудования должна находиться в пределах  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , при использовании вне этого температурного диапазона могут потребоваться специальные меры.

#### 5 Установка

##### 5.1 Подготовительные работы



##### Внимание!

При производстве монтажа в рабочей зоне робота необходимо принять все защитные меры. В том числе и меры для обеспечения безопасности персонала.

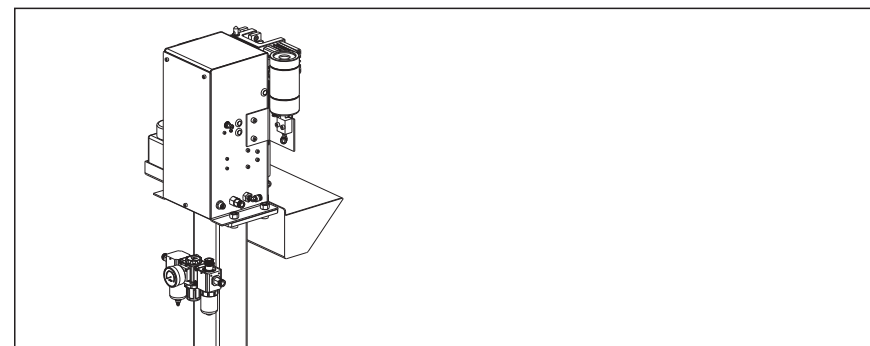
Пожалуйста, строго соблюдайте требования техники безопасности, изложенные в инструкциях!

##### 5.2 Установка станции очистки

После выбора места для установки, пожалуйста, следуйте нижеприведённым инструкциям:

- Станция очистки должна располагаться в зоне ограниченного доступа робота.
- Станция очистки должна быть размещена в сухом помещении.
- Перед запуском станция очистки должна быть надёжно закреплена в выбранном месте. 4 отверстия для болтов в основании станции предназначены для её закрепления, а подставка используется в качестве дополнительного приспособления для крепления станции к полу. Подставка крепится при помощи болтов, как к самой станции, так и к полу.
- Станция очистки должна находиться в пределах рабочей зоны робота, при этом рука робота должна иметь возможность плавно поместить сварочную горелку вертикально в станцию очистки.
- Станция очистки должна быть доступна для технического обслуживания со всех сторон.

##### 6 Подключение к системе подачи сжатого воздуха



- В разъём для подачи сжатого воздуха вставляется воздуховод диаметром 8 мм, давление воздуха 5,5-8 бар.
- Рекомендуем использовать блок обработки сжатого воздуха (водо-масляный сепаратор) как часть системы подачи сжатого воздуха. При этом давление должно регулироваться. Максимальный расход воздуха должен составлять не более 1000 л/мин, что значительно увеличивает срок службы пневматических компонентов.

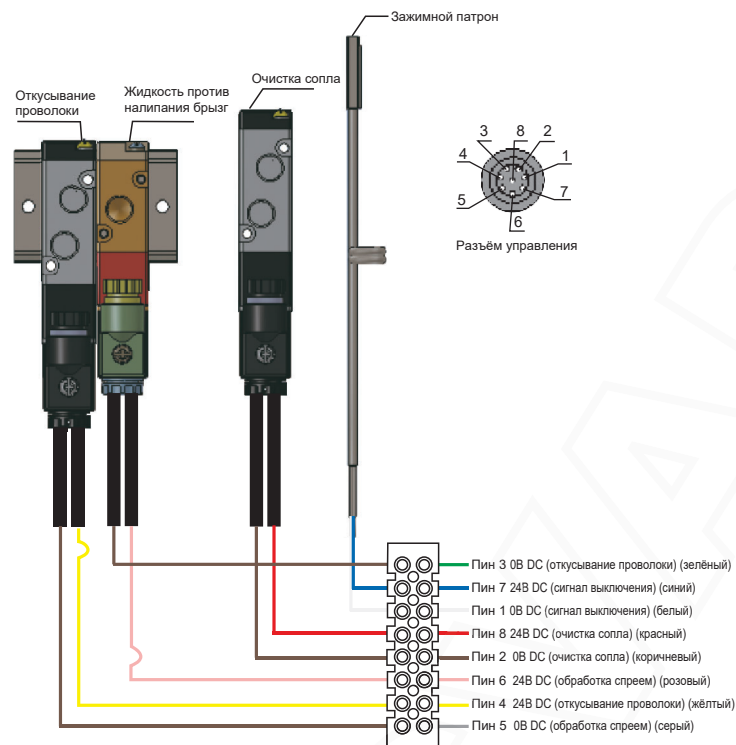
## 7 Схема подключения к контроллеру робота

Станция очистки подключается к роботу при помощи кабеля управления в резиновой оплётке.

Со стороны станции очистки	Со стороны сварочного робота
Пин #3 (зелёный) откусывание проволоки 0В	(зелёный) 0В (выходной сигнал системы управления роботом)
Пин #7 (синий)	(синий) 24В (выходной сигнал системы управления роботом)
Пин #1 (белый) открытие зажимного патрона	(белый) сигнал открытия зажимного патрона в систему управления роботом
Пин #8 (красный) очистка 24В	(красный) 24В команда начала очистки (вых. сигнал системы управления роботом)
Пин #2 (коричневый) очистка 0В	(коричневый) 0В (выходной сигнал системы управления роботом)
Пин #6 (розовый) спрей 24В	(розовый) 24В обработка спреем (вых. сигнал системы управления роботом)
Пин #4 (жёлтый) откусывание 24В	(жёлтый) 24В откусывание проволоки (вых. сигнал системы управления роботом)
Пин #5 (серый) спрей 0В	(серый) 0В (выходной сигнал системы управления роботом)

Соедините 3 провода 0V (зелёный, коричневый и серый) для присоединения к одному терминалу

## 8 Принципиальная электрическая схема



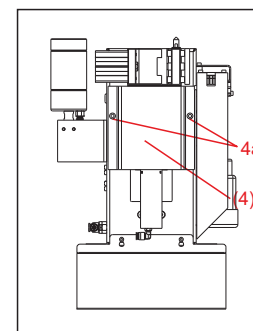
## 9 Сборка станции очистки



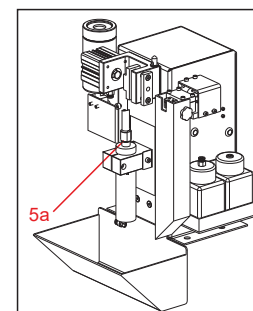
**Внимание!**  
Перед выполнением следующих операций убедитесь, что станция очистки выключена. Необходимо отсоединить её от системы подачи сжатого воздуха (7) и робота (8), а также отключить от сети питания. Пожалуйста, строго соблюдайте требования техники безопасности, изложенные в инструкции по технике безопасности!

### 9.1 Замена фрезы

9.1.1 Открутите с помощью инструмента два винта с торцевыми головками (4а) на защитной крышке фрезы (4), снимите защитную крышку (4) фрезы.



9.1.2 Замените фрезу, закрепите головку пневматического двигателя одним гаечным ключом, затем другим ключом отвинтите фрезу (5а) против часовой стрелки, затяните новую фрезу (5а) по часовой стрелке.



9.1.3 Разместите сварочную горелку над станцией очистки и убедитесь, что сопло расположено над центром фрезы и параллельно ей. Отрегулируйте положение горелки по высоте так, чтобы зажимной патрон захватывал цилиндрическую часть сопла горелки.

9.1.4 Вручную поднимайте пневматический двигатель до тех пор, пока фреза не войдет в сопло горелки. Зазор между фрезой и соплом должен быть одинаковым по всей окружности. При необходимости отрегулируйте положение сварочной горелки.

9.1.5 Снимите сопло со сварочной горелки, проверьте, равномерно ли фреза обхватывает контактный наконечник.

9.1.6 Аккуратно переместите сварочную горелку вертикально вверх, установите сопло на место.

9.1.7 Отверните 2 наружных шестигранных болта (5b) с помощью гаечного ключа.

9.1.8 Отрегулируйте болт (5c) с помощью гаечного ключа, чтобы закрепить фиксирующий блок (2) на сопле горелки.

Следите за тем, чтобы гусак горелки не смещался в сторону. Примечание: это установочное положение. Ещё раз проверьте закрепление фиксирующего блока, положения фрезы и горелки. Убедитесь, что сопло зафиксировано в патроне с помощью фиксирующего блока. При необходимости произведите все регулировки заново.

9.1.9 Теперь затяните 2 наружных шестигранных болта (5b) с одинаковой силой.

9.1.10 Снимите сопло со сварочной горелки.

9.1.11 Переместите горелку в положение очистки.

9.1.12 Ослабьте гаечным ключом болты (5d) крепления пневматического двигателя.

Переместите пневматический двигатель вверх, затяните болты.

9.1.13 Вручную поднимите весь блок очистки, а именно: пневматический двигатель (6) и основание для крепления двигателя (5), и установите в самом верхнем положении. В этом положении проверьте расстояние, необходимое для входа фрезы в сопло.

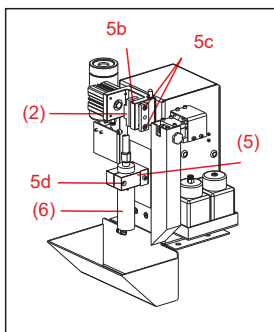
9.1.14 Если глубина, на которую фреза проникает в сварочную горелку, недостаточна, ослабьте болты (5d) крепления пневматического двигателя (5), переместите его вверх на требуемую глубину и снова затяните крепёжный болт.

9.1.15 Снова поднимите блок очистки вручную (двигатель (6) и основание (5)), до тех пор, пока его больше нельзя будет переместить вообще. Если глубина, на которую фреза входит в сопло горелки, всё ещё недостаточна, отрегулируйте положение двигателя.

9.1.16 Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока вращающаяся фреза не войдёт в сварочную горелку на нужную глубину. Также, когда весь блок очистки горелки будет поднят в самое верхнее положение, следите за тем, чтобы фреза не касалась каких-либо частей сварочной горелки. Любое прикосновение к сварочной горелке может привести к повреждению самой горелки или фрезы.

9.1.17 После окончательной регулировки положения затяните крепёжные винты.

9.1.18 Установите защитный кожух (4) и затяните два винта с торцевыми головками (4a).



#### Внимание!

Регулярно проверяйте, может ли зажимной патрон (пневматический двигатель /опора) свободно перемещаться вверх и вниз. При замене расходных частей горелки (контактного наконечника, сопла, диффузора), пожалуйста, обратите внимание на эффективность очистки. Следует избегать любого непосредственного контакта фрезы с соплом и контактным наконечником в процессе очистки!

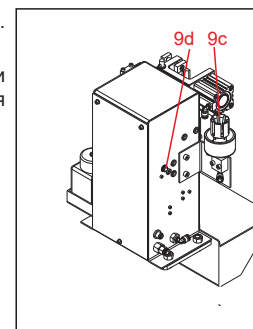
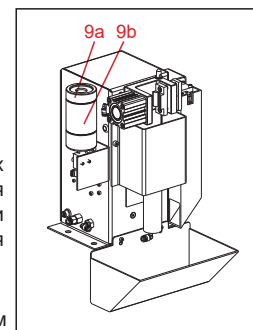
## 9.2 Наполнение ёмкости жидкостью против налипания брызг

9.2.1 Открутите верхнюю крышку (9a) бачка для жидкости и сам бачок (9b) против часовой стрелки.

9.2.2 Расположите горелку над блоком обработки сопла (9c), перемещайте сварочную горелку вертикально вниз до тех пор, пока между горелкой и блоком не останется небольшого зазора (9c). В таком положении сопло горелки должно обрабатываться жидкостью против налипания брызг.

9.2.3 Количество используемой жидкости зависит от давления сжатого воздуха и положения клапана. При фиксированном значении давления сжатого воздуха количество распыляемой жидкости регулируется только клапаном (9d).

9.2.4 Если жидкость недостаточно покрывает внутреннюю поверхность сопла, количество подаваемой жидкости должно быть увеличено; если жидкость после распыления каплет с сопла - уменьшено.



## 9.3 Установка положения горелки при откусывании проволоки

9.3.1 Установите сварочную горелку на заданную высоту перед устройством для откусывания проволоки и зафиксируйте начальную точку.

9.3.2 Поместите сварочную горелку в устройство для откусывания проволоки. Убедитесь, что торец сопла сварочной горелки расположен параллельно лезвиям и находится между ними. Проверьте, чтобы сопло горелки не касалось других частей устройства для откусывания проволоки. В программном обеспечении робота это действие называется "откусить проволоку" ("wire cutting").

9.3.3 Когда горелка находится в описанном выше положении, робот посылает сигнал "откусить проволоку" ("wire cutting"). Продолжительность сигнала - около 0,5 секунды.

## 9.4 Завершение подготовительных работ по установке станции очистки



#### Внимание!

После того, как система станции очистки будет находиться под давлением, блок обработки сопла автоматически начнёт распылять жидкость. Убедитесь, что в рабочей зоне станции очистки и распыления антипригарной жидкости нет посторонних людей. Необходимо произвести соответствующие настройки станции очистки для контроля над распылением жидкости. Соблюдайте меры предосторожности при нахождении в рабочей зоне станции очистки. Существует вероятность получения серьёзных травм. Следите, чтобы одежда или волосы не попали во вращающиеся детали.

9.4.1 Заново присоедините провод управления станцией очистки, а также воздухопровод для подачи сжатого воздуха.

9.4.2 Включите устройство для распыления антипригарного спрея. При необходимости повторите распыление несколько раз до тех пор, пока средство не будет равномерно распределяться по поверхностям.

## 10 Запуск

**Внимание!**

Перед запуском станции очистки необходимо проверить всю систему в соответствии с инструкциями производителя и правилами техники безопасности при эксплуатации.

Чтобы убедиться в том, что станция очистки полностью собрана и готова к работе, необходимо проверить следующие моменты:

- Станция очистки должна быть интегрирована в систему робота и установлена на ровном и устойчивом основании.
- Оборудование должно быть размещено в изолированном от посторонних людей пространстве.
- Станция очистки должна быть полностью и правильно собрана (фреза, лезвия для откусывания проволоки, жидкость против налипания брызг, защитный кожух).
- Процесс установки должен быть полностью завершён.
- Программа управления станцией очистки должна быть интегрирована в программное обеспечение робота.
- Все провода и шланги закреплены надлежащим образом во избежание их повреждения или разрушения.
- Убедитесь, что все технические параметры правильно установлены.

Станция очистки сварочных горелок готова к работе.

## 11 Сервис и техническое обслуживание

**Внимание!**

Перед проведением технического обслуживания в рабочей зоне робота в целях безопасности должны быть приняты необходимые защитные меры, а персонал - находиться на безопасном расстоянии. Строго соблюдайте соответствующие требования инструкций по технике безопасности!

Ниже приведены соответствующие мероприятия по техническому обслуживанию пневматической станции очистки сварочных горелок SC22XA SE, которые следует выполнять через различные промежутки времени:

**Ежедневно:**

- Проверяйте уровень жидкости против налипания брызг в бачке
- Проверяйте все провода и кабели, не повреждены ли они
- Проверяйте состояние фрезы, не повреждена ли она
- Используйте сжатый воздух, чтобы очистить фрезу
- Проверяйте качество очистки

**Ежемесячно:**

- Продуйте станцию очистки сжатым воздухом
- Меняйте жидкость против налипания брызг
- Проверяйте закрепление всех болтовых соединений

При обнаружении каких-либо повреждений станции очистки её дальнейшее использование разрешается только после ремонта квалифицированным персоналом. При необходимости для проведения технического обслуживания или ремонта можно демонтировать всю станцию очистки целиком.

**Внимание!**

Во избежание травм или повреждения системы или отдельных лиц необходимо соблюдать следующие инструкции:

1. Техническое обслуживание может производиться только квалифицированным персоналом.
2. Неправильное техническое обслуживание или эксплуатация могут привести к несчастным случаям.

## 12 Спецификация на фрезы

Внутренний диаметр сопла (мм)	Наружный диаметр наконечника (мм)	Наружный диаметр фрезы (мм)	Внутренний диаметр фрезы (мм)	Артикул для пневматич. станции очистки	Артикул для электр. станции очистки
10	6	9	7	ANC-0907-40	ENC-0907-40
11	6	10	7	ANC-1007-40	ENC-1007-40
12	6	11	7	ANC-1107-40	ENC-1107-40
13	6	12	7	ANC-1207-40	ENC-1207-40
13	8	12	9	ANC-1209-40	ENC-1209-40
14	8	13	9	ANC-1309-40	ENC-1309-40
15	8	14	9	ANC-1409-40	ENC-1409-40
16	8	15	9	ANC-1509-40	ENC-1509-40
13	9	12	10	ANC-1210-40	ENC-1210-40
14	9	13	10	ANC-1310-40	ENC-1310-40
15	9	14	10	ANC-1410-40	ENC-1410-40
16	9	15	10	ANC-1510-40	ENC-1510-40
15	10	14	11	ANC-1411-40	ENC-1411-40
16	10	15	11	ANC-1511-40	ENC-1511-40
17	10	16	11	ANC-1611-40	ENC-1611-40
18	10	17	11	ANC-1711-40	ENC-1711-40
18	12	17	13	ANC-1713-40	ENC-1713-40
19	12	18	13	ANC-1813-40	ENC-1813-40
20	12	19	13	ANC-1913-40	ENC-1913-40

- Всегда правильно подбирайте фрезу по спецификации в зависимости от размеров сопла и контактного наконечника.
- Внутренний диаметр фрезы должен быть на 1мм больше, чем внешний диаметр контактного наконечника.
- Внешний диаметр фрезы должен быть на 1мм меньше, чем внутренний диаметр сопла.
- При необходимости возможно изготовление фрезы по специальным параметрам.

## 13 Руководство по устранению неполадок

Проблема	Возможная причина	Советы по устранению
Станция очистки не работает	Нет подачи сжатого воздуха	Проверьте подключение к системе подачи сжатого воздуха.
	Нет сигнала от робота	Проверьте подключение и программу, проверьте сигнал, проверьте провод управления станцией очистки.
Зажимной патрон не работает	Ошибка выбора программы	Проверьте источник сжатого воздуха и его настройки.
	Ошибка подключения цепи	Проверьте подключение и программу, проверьте сигнал, проверьте провод управления станцией очистки.
Не достигается желаемый результат очистки	Ошибка работы фрезы	Замените фрезу в соответствии с параметрами, указанными в спецификации на фрезы.
	Фреза повреждена, изношена или неправильно закреплена	Замените фрезу
	Фреза неправильно подобрана к горелке	Замените фрезу в соответствии с параметрами, указанными в спецификации на фрезы.
Очистка начинается до подачи сигнала от робота	Сварочные брызги плохо удаляются с сопла и контактного наконечника	Убедитесь, что используете качественную жидкость против налипания брызг, увеличьте количество распыляемой жидкости.
	Ошибка подключения линии управления	Проверьте правильность подключения в соответствии с электрической схемой.
Не работает блок откусывания проволоки	Короткое замыкание или отсоединение штекера или линии управления	Обнаружение и устранение.
	Нет подачи сжатого воздуха	Проверьте разъем подключения и источник подачи сжатого воздуха.
Некорректная работа блока обработки сопла жидкостью против налипания брызг	Программная ошибка	Проверьте разъем подключения и источник подачи сжатого воздуха.
	Нет подачи жидкости	Убедитесь, что используете качественную жидкость против налипания брызг, увеличьте количество распыляемой жидкости.