



ЭКОФИЛЬТР
www.e-f.ru



36 4680
код ОКП

8421 39 200 9
код ТН ВЭД

ФИЛЬТР ДВУХСТУПЕНЧАТЫЙ
РУКАВНО-КАРТРИДЖНЫЙ
С ИМПУЛЬСНОЙ ПРОДУВКОЙ
СРФ10КР

ТУ 3646–001–98580472–2009

**ПАСПОРТ (ПС)
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ)**

ОБРАЗЕЦ

Данный документ является образцом паспорта фильтра в стандартной комплектации без учета дополнительных опций.

Эта документация не связывает обязательством Производителя. Поскольку основные характеристики оборудования остаются неизменными, Производитель сохраняет за собой право вносить любые изменения, как он считает необходимым для усовершенствования оборудования для нужд производства или маркетинга, без предварительного уведомления и без обязательства обновления документации во время внесения изменений.

г. Санкт-Петербург

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение и важные положения
2. Безопасность
3. Комплект поставки
4. Технические характеристики
5. Сборка и подготовка изделия к работе
6. Наладка и эксплуатация
7. Сервисное обслуживание, замена фильтровальных элементов
8. Возможные неисправности и способы их устранения
9. Гарантийные обязательства
10. Упаковка, транспортировка и хранение
11. Сведения о содержании драгоценных металлов
12. Свидетельство о приемке

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Обозначение документа	Наименование
-	Комплект сборочных чертежей
ИС-Р1	Инструкция по замене фильтровальных рукавов
ИС-К1	Инструкция по замене фильтровальных картриджей
ИС-А1	Инструкция блока управления системой регенерации Jet Control
ИС-А3	Инструкция по подключению системы управления
ЭС	Принципиальная схема, схема внешних подключений

Инструкции можно скачать в библиотеке на сайте www.e-f.ru

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)	Лист 2
------	------	------	-------	---------	------	--	-----------

1. ВВЕДЕНИЕ И ВАЖНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Данный паспорт является важной и неотъемлемой частью оборудования и должен быть легко доступным для персонала по эксплуатации и обслуживанию.



Оператор или начальник по техническому обслуживанию должны быть ознакомлены с содержанием данного паспорта.

Описание и иллюстрации, используемые в данном паспорте, не связывают обязательством Производителя.

Поскольку основные характеристики оборудования остаются неизменными, Производитель сохраняет за собой право вносить любые модификации в узлы, детали и приспособления, как он считает необходимым для усовершенствования оборудования для нужд производства или маркетинга, без предварительного уведомления и без обязательства обновления данного паспорта во время внесения модификаций.

1.2. На сайте www.e-f.ru в библиотеке доступны для скачивания последние версии чертежей фильтров, паспортов и инструкций.

1.3. НАЗНАЧЕНИЕ.

Двухступенчатые рукавно-картриджные фильтры СРФ-КР являются высокоэффективными пылеулавливающими устройствами для возврата очищенного воздуха в помещение. Высочайшая эффективность очистки (**концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м³**) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Очистка воздуха производится двухступенчато: сначала в рукавном фильтре, затем в картриджном. Обе ступени имеют встроенный механизм регенерации фильтровальных элементов импульсной продувкой сжатым воздухом для обеспечения непрерывной работы фильтра.

1.4. ОСОБЕННОСТИ ФИЛЬТРОВ.

- Модульная (секционная) конструкция, облегчающая процесс транспортировки и сборки оборудования. Увеличение производительности фильтра производится путем добавления модулей (секций);
- Во всех ответственных частях изготавливаемого оборудования применяются только импортные высококачественные комплектующие;
- Каждый модуль имеет на входе запыленного воздуха камеру предварительной сепарации с отбойной плитой-искрогасителем, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер и снизить нагрузку на фильтровальные элементы, **увеличивая срок их службы;**
- Обслуживание фильтра сбоку (не требуется место над фильтром). Большие удобные сервисные двери с 2-х сторон облегчают контроль состояния камер запыленного воздуха и фильтровальных элементов, а также обеспечивают легкую чистку фильтра и замену фильтровальных элементов.

1.5. ПРИНЦИП РАБОТЫ.

- Высочайшая эффективность очистки (концентрация пыли на выходе из фильтра не более 1 мг/м³) достигается за счет конструктивного размещения в одном корпусе двух фильтров: рукавного и картриджного. Данная конструкция объединяет в себе достоинства обоих фильтров. Запыленный воздух поступает **в первую ступень очистки (рукавный фильтр)** через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава. Газопылевая смесь проходит через фильтровальные рукава первой ступени, при этом частицы пыли задерживаются на их наружной поверхности, а предварительно очищенный воздух поступает в чистую камеру первой ступени. После очистки в первой ступени газопылевая смесь поступает по специальному каналу **во вторую ступень очистки (картриджный фильтр)**, где, проходя через высокоэффективные фильтровальные картриджи, воздух доочищается до концентрации пыли не более 1 мг/м³. Очищенный во второй ступени воздух поступает в чистую камеру и через патрубков выходит из фильтра.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- Регенерация запыленных фильтровальных элементов обеих ступеней очистки осуществляется импульсами сжатого воздуха. Сжатый воздух из ресивера через электромагнитные клапаны поступает в продувочные трубы, расположенные над открытыми торцами фильтровальных элементов в камере очищенного воздуха. Импульс сжатого воздуха через сопла в продувочных трубах направляется внутрь фильтровального элемента, сбрасывая пыль с его наружной поверхности. Пыль, отряхиваемая с фильтровальных элементов, осыпается в бункер и через устройство выгрузки удаляется из фильтра.



Двухступенчатый рукавно-картриджный фильтр СРФ-КР в разрезе

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)	

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	СРФ10КР	СРФ10КРх2	СРФ10КРх3	СРФ10КРх4	СРФ10КРх5	СРФ10КРх6
Количество модулей, шт	1	2	3	4	5	6
Производительность по воздуху, м³/ч	5000 ÷ 10000	10000 ÷ 20000	15000 ÷ 30000	20000 ÷ 40000	25000 ÷ 50000	30000 ÷ 60000
Гидравлическое сопротивление, Па	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500	до 2500
Количество фильтровальных элементов 1-й ступени, шт	49	98	147	196	245	294
Количество фильтровальных элементов 2-й ступени, шт	6	12	18	24	30	36
Максимальная концентрация пыли на входе в фильтр, г/м³	120	120	120	120	120	120
Концентрация пыли на выходе из фильтра, не более, мг/м³	1	1	1	1	1	1
Давление сжатого воздуха, бар	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8	4 ÷ 8
Расход сжатого воздуха, л/мин	200	400	600	800	1000	1200
Тип фильтровального элемента 1-й ступени	Рукав круглого сечения на металлическом каркасе					
Тип фильтровального элемента 2-й ступени	Картридж цилиндрической формы					
Схема движения запыленного воздуха	Вход запыленного воздуха в первую ступень очистки (рукавный фильтр) через камеру предварительной сепарации с отбойной плитой, позволяющей направить крупные и тяжелые частицы пыли непосредственно в бункер первой ступени и снизить пылевую нагрузку на фильтровальные рукава, далее по специальному каналу в камеру второй ступени очистки (картриджный фильтр), где происходит окончательная очистка воздуха					
Корпус	Модульная, полностью сборно-разборная конструкция, облегчающая процесс транспортировки, сборки, ремонта и модернизации фильтра					
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	1400х2300 х5030	2800х2300 х5030	4200х2300 х5030	5600х2300 х5030	7000х2300 х5030	8400х2300 х5030
Фланец входа загрязненного воздуха (b x h), мм	1200х300 - 1шт.	1200х300 - 2шт.	1200х300 - 3шт.	1200х300 - 4шт.	1200х300 - 5шт.	1200х300 - 6шт.
Фланец выхода очищенного воздуха (b1 x h1), мм	1200х300 - 1шт.	1200х300 - 2шт.	1200х300 - 3шт.	1200х300 - 4шт.	1200х300 - 5шт.	1200х300 - 6шт.
Масса без пыли, не более, кг	3000	6000	9000	12000	15000	18000

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)

Лист

6



Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный СРФ10КР
с ручными затворами для выгрузки бункера

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)



Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный СРФ10КРх2
с ручными затворами для выгрузки бункера

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)						Лист
						8



Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный СРФ10КРх3
с ручными затворами для выгрузки бункера

5. СБОРКА И ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

5.1. Сборка фильтра.

5.1.1. Собрать фильтр в соответствии со сборочными чертежами (см. приложение).



ВНИМАНИЕ!

При сборке фильтровальных модулей на земле на бункер поднимать не более одного модуля!

5.1.2. При несовпадении крепежных отверстий выполнить рассверловку несовпадающих отверстий для успешного соединения частей фильтра.

5.1.3. Для облегчения совпадения крепежных отверстий частей оборудования, допускается ослабление болтовых соединений корпуса. После сборки затянуть все болтовые соединения!

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

5.1.4. Соединение частей корпуса производить через уплотняющие прокладки болтами с гроверными шайбами.

- При необходимости допускается использовать герметик совместно с прокладками.
- При несовпадении крепежных отверстий допускается выполнить соединение частей корпуса без прокладки используя только герметик.
- Герметик использовать подходящий для температуры эксплуатации фильтра.

5.1.5. Проверить визуально на наличие неплотностей соединения корпусных деталей, при необходимости неплотности загерметизировать герметиком, подходящим для температуры эксплуатации фильтра.

5.1.6. В случае, если фильтровальные элементы поставляются отдельно, установить фильтровальные элементы в соответствии с инструкциями «Замена фильтровальных рукавов в рукавных фильтрах» и «Замена фильтровальных картриджей в картриджных фильтрах» (см. приложения).

5.2. Подключение сжатого воздуха.

5.2.1. Регенерация фильтровальных элементов осуществляется сжатым воздухом с давлением 6 бар (допускается изменение давления по согласованию с изготовителем). Сжатый воздух должен быть не ниже класса 9 по ГОСТ 17433-80.

5.2.2. Расход и давление сжатого воздуха см. таблицу с техническими характеристиками фильтра. При подборе компрессорного оборудования следует учитывать 50% запас по производительности для обеспечения нормального режима работы компрессора.

5.2.3. При установке фильтра вне помещения требуется осушка сжатого воздуха, подаваемого на регенерацию, до точки росы -40°C .



При невыполнении требований по очистке и осушке сжатого воздуха, фильтровальные элементы могут сократить срок службы. Особое внимание следует обратить на отсутствие влаги, т.к. выпадение влаги на фильтровальных элементах приведет к быстрому выходу их из строя.

5.2.4. Резервуар системы продувки оснащен патрубком Ду15 с наружной резьбой, выступающим из кожуха резервуара в верхней части фильтра, а также пробкой для слива конденсата.

5.2.5. В месте подсоединения сжатого воздуха установить шаровый кран Ду15.

5.2.6. На трубопроводе сжатого воздуха установить фильтр-регулятор с шаровым краном за ним. Место установки фильтра регулятора выбрать таким образом, чтобы к нему был доступ для осуществления настройки и контроля давления сжатого воздуха. **На регуляторе выставить давление 6 бар.**



Фильтр-регулятор
(изображение может отличаться)

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Лист
Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)									

6.2. Настройку параметров работы системы импульсной продувки можно менять в зависимости от условий эксплуатации фильтра. Настройке подлежат три параметра (название параметров может изменяться в зависимости от системы управления):

- **Pause time (задержка между импульсами):** обычно устанавливается в пределах 20÷120с.

Параметр сильно влияет на эффективность регенерации. Чем меньше задержка между импульсами, тем чаще срабатывают пневмоклапаны, тем сильнее очищаются фильтровальные элементы. Не следует сразу устанавливать минимальные значения, так как это приведет к повышенному износу фильтровальных элементов и увеличению расхода сжатого воздуха. Значение должно быть установлено максимально возможное, при котором обеспечивается нормальная работа фильтра.

- **Pulse time (длительность импульса):** обычно устанавливается в пределах 50÷200мс.

Импульс сжатого воздуха предназначен для формирования ударной волны. Оптимальное значение длительности импульса для формирования ударной волны 100мс. При увеличении/уменьшении длительности импульса эффективность регенерации изменяется не существенно. Изменение параметра целесообразно при повышенном/пониженном давлении сжатого воздуха в системе регенерации. При изменении параметра меняется расход сжатого воздуха.

- **Cyclic time (задержка между циклами):** обычно устанавливается в пределах 1÷30мин.

Параметр сильно влияет на эффективность регенерации. Чем меньше задержка между циклами, тем чаще происходит цикл регенерации, тем сильнее очищаются фильтровальные элементы. Не следует сразу устанавливать минимальные значения, так как это приведет к повышенному износу фильтровальных элементов и увеличению расхода сжатого воздуха. Значение должно быть установлено максимально возможное, при котором обеспечивается нормальная работа фильтра.

6.3. Для более полной очистки фильтровальных элементов после остановки технологического оборудования (прекращения пыления) выключать систему регенерации фильтра следует **не ранее чем через 15÷30мин.**



7. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЗАМЕНА ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

7.1. Периодичность обслуживания фильтра:

Операция	Проводить не реже одного раза в					
	смену	неделю	месяц	квартал	полугодие	год
Внешний осмотр		+				
Проверка давления сжатого воздуха в системе продувки		+				
Визуальная проверка работоспособности пневматических клапанов			+			
Проверка работоспособности устройств транспортировки пыли (шлюзовые затворы, шнеки и т.д.)		+				
Проверка электрических цепей автоматики					+	
Проверка состояния (целостности) фильтровальных элементов				+		
Проверка эффективности работы фильтра						+

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)

Лист

12

Визуальный контроль целостности взрыворазрывных предохранительных мембран (при наличии)						+
Смазка узлов подшипников шлюзового затвора (при наличии)	В соответствии с требованиями завода-изготовителя шлюзового затвора					
Смазка узлов подшипников винтового конвейера (при наличии)	В соответствии с требованиями завода-изготовителя винтового конвейера					

7.2. Замена фильтровальных элементов.

Снятие и установку фильтровальных элементов выполнять в соответствии инструкциями «Замена фильтровальных рукавов в рукавных фильтрах» и «Замена фильтровальных картриджей в картриджных фильтрах» (см. приложения).

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Уменьшилась производительность местных отсосов	Фильтрующие элементы забиты пылью	1. Проверить работоспособность системы импульсной продувки, устранить неплотности на линии подачи сжатого воздуха. 2. Сократить период между циклами регенерации фильтра.
	Переполен бункер	Осуществить выгрузку из бункера
Увеличился выброс пыли на выходе фильтра	Нарушена целостность фильтровальных элементов	Произвести замену фильтровальных элементов
	Фильтровальные элементы неправильно или неплотно установлены	Переустановить фильтровальные элементы
Перепад давления неочищенного и очищенного газа слишком большой	Возможно, в сжатый воздух попала вода или масло	Проверить качество сжатого воздуха
	Необходимое для очистки давление не нагнетается	Переустановить давление, проверить компрессор
	Фильтровальные элементы залипли из-за выпадения влаги в фильтре (точка росы)	Поменять фильтровальные элементы, устранить загрязнения, установить и устранить неполадку
	Прекращена подача сжатого воздуха	Возобновить подачу сжатого воздуха
	Сжатый воздух постоянно выходит через пневмоклапан	Возможно в пневмоклапане посторонний предмет. Почистить или заменить; Разрушение мембраны в пневмоклапане; поменять мембрану
Частое переполение бункера накопителя	Образование свода	Разрушить образовавшийся свод
	Неисправность устройства выгрузки	Отремонтировать или заменить устройство выгрузки

Инва. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	------	------	-------	---------	------

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Гарантийный срок оборудования при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня первого запуска в работу оборудования, но не более 18 месяцев с момента отгрузки.

9.2. В период гарантийного срока эксплуатации товара Поставщик несёт ответственность за исправную работу товара и обязан за свой счёт устранить выявленные в момент действия гарантийного срока недостатки, причины которых возникли до передачи товара и носили скрытый характер. За иные недостатки, вызванные действиями Покупателя или третьих лиц, Поставщик ответственности не несет.

9.3. Гарантия не распространяется на случаи нарушения Покупателем правил эксплуатации Товара.

9.4. Гарантия не распространяется на расходные материалы.

9.5. Гарантия недействительна, если:

- Не были полностью выполнены все правила транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии общепринятыми требованиями, требованиями предприятия-изготовителя и характеристиками, указанными в паспорте на изделие.
- Детали имеют повреждения, возникшие вследствие ошибок при эксплуатации, небрежности, ненадлежащего транспортирования, содержания и хранения.
- Предмет поставки был подвергнут конструктивным изменениям без письменного согласования с Производителем.
- Разрушены фильтровальные элементы вследствие износа, выпадения влаги, нарушения температурного режима, воздействия на фильтровальные элементы агрессивной среды, абразива или посторонних предметов.
- Забивание бункеров фильтра вследствие слипания пыли.
- Выход из строя пневмоклапанов системы регенерации сжатым воздухом вследствие несоответствия сжатого воздуха параметрам класса 9 по ГОСТ17433-80.

10. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

10.1. При погрузке оборудования в автотранспорт применяется ТОЛЬКО верхняя погрузка.

10.2. Как правило, оборудование отгружается заказчику в виде отдельных модулей (чистая камера, детали корпуса, бункер, опоры, каркасы фильтровальных элементов, площадки обслуживания и т.д.) имеющих стандартные транспортные габариты для перевозки автотранспортом.

10.3. Погрузочно-разгрузочные работы каркасов фильтровальных элементов, с целью исключения деформации каркасов, производить только текстильными стропами не более одной упаковки.

10.4. Хранение оборудования должно осуществляться в сухих отапливаемых складских помещениях. На период хранения необходимо снять с изделий полиэтиленовую пленку, для того, чтобы исключить возможность «парникового эффекта» и как следствие возможность поверхностной коррозии.

10.5. При хранении и транспортировании оборудования должны быть приняты меры для предохранения его от механических повреждений, загрязнений, воздействия атмосферных осадков.

11. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

В составных частях фильтрационной установки драгоценные металлы отсутствуют.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Фильтр двухступенчатый рукавно-картриджный с импульсной продувкой. Модель **СРФ10КР**
 Заводской номер _____
 изготовлен в соответствии с ТУ 3646-001-98580472-2009, проверен и признан годным к эксплуатации.

«__» _____ 20__ г.

МП _____

подпись

расшифровка подписи

Сведения об изготовителе:

ООО «ЭкоФильтр» г. Санкт-Петербург
 Тел.: **8 (800) 500-90-40**, (812) 363-16-00, (495) 544-51-40
 email: info@e-f.ru
 Internet: www.e-f.ru , www.efilter.ru

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Паспорт (ПС). Руководство по эксплуатации (РЭ)	Лист	
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	15

Учет технического обслуживания

Дата	Количество часов с начала эксплуатации или после ремонта	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии фильтра	Должность, фамилия, подпись ответственного лица
1	2	3	4	5

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата