

ФИЛЬТР типа ФСВ

Паспорт

ФСВ.015.000.000-02 ПС

Содержание

1	Общие сведения	3
2	Технические данные и характеристики	4
3	Комплект поставки	5
4	Требования безопасности	6
5	Устройство и принцип работы	6
6	Требования к установке и эксплуатации.	8
7	Техническое обслуживание и ремонт	9
8	Возможные неисправности и методы их устранения	11
9	Правила хранения и транспортирования	12
10	Гарантийные обязательства	12
11	Свидетельство о приемке	12

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Фильтры типа ФСВ предназначены для очистки потока воздуха и других неагрессивных газов (CO_2 , азот, аргон, гелий, природный газ и проч.) под давлением от жидких и твердых загрязнителей в виде частиц, аэрозолей и тумана.

1.2 Фильтры типа ФСВ выпускаются в трех исполнениях ФСВ-П, ФСВ-О и ФСВ-Т.

1.2.1 Фильтр предварительный ФСВ-П предназначен для предварительной очистки потока газа от крупнодисперсных частиц размером более 5 мкм (крупная пыль, продукты коррозии, продукты износа компрессоров, продукты деструкции масла и проч.), а также для защиты более эффективного фильтра ФСВ-О и увеличения его ресурса.

1.2.2 Фильтр общий ФСВ-О предназначен для удаления из потока газа частиц средней дисперсности размером более 1 мкм (основная масса капельного конденсата, жидких аэрозолей и пыли), а также для защиты более эффективного фильтра ФСВ-Т и увеличения его ресурса.

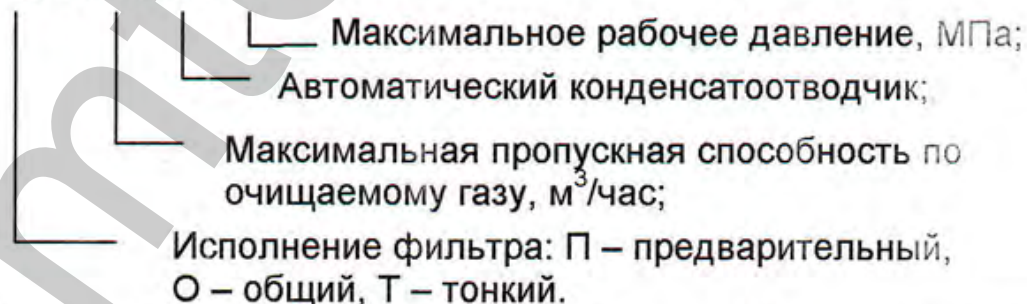
1.2.3 Фильтр тонкий ФСВ-Т предназначен для окончательной очистки и удаления из потока газа мелких частиц размером более 0,3 мкм (основная масса мелкодисперсных аэрозолей, масляного тумана и пыли), а также для защиты последующих фильтров ФА и ФМ.

1.3 Фильтры ФСВ предназначены для очистки газовых сред с давлением не более 0,8 МПа в диапазоне положительных температур до +60 °С.

1.4 Климатическое исполнение фильтров УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.5 Структура обозначения фильтров:

ФСВ-Х-XXXX А / Х



1.6 Фильтры типов ФСВ-П, ФСВ-О, ФСВ-Т комплектуются унифицированными сменными фильтрующими элементами соответственно ЭП, ЭО, ЭТ.

1.7 Структура обозначения фильтрующих элементов:

ЭХ – Х

- └ Типоразмер;
- └ Исполнение: П– предварительный, О– общий, Т– тонкий;
- └ Элемент фильтрующий.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики фильтра приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Значения				
	ФСВ-Х-0060	ФСВ-Х-0140	ФСВ-Х-0280	ФСВ-Х-0420	ФСВ-Х-0560
Пропускная способность*, м ³ /ч (м ³ /мин)	60 (1,0)	140 (2,3)	280 (4,7)	420 (7,0)	560 (9,3)
Максимальное избыточное, МПа (кг/см ²)	0,8 (8)				
Температура очищаемого газа**, °С	+2 ÷ +70				
Условный проход (Ду), мм	15	25	32	40	50
Тип присоединения	Муфтовое				
	G½"	G1"	G1¼"	G1½"	G2"
Тип фильтрующего элемента	Эх-52 100	Эх-125	Эх-250	Эх-375	Эх-500
А, мм	310	395	535	765	870
В, мм	270	335	470	695	810
С, мм	100	140	140	195	195
Д, мм	110	135	135	135	135
h _{min} , мм	130	150	275	400	525
Масса, кг, не более	2,5	4,5	5,8	7,8	9,3

* Пропускная способность указана для рабочего избыточного давления 0,7 МПа и означает количество газа приведенного к температуре +20°С и давлению 0,1 МПа, проходящего через фильтр. При давлении газа, отличном от 0,7 МПа, величину, указанную в таблице, необходимо умножить на коэффициент расхода (см. таблицу 2).

** Рекомендуемая температура очищаемого воздуха по условиям полноты очистки от масла не выше +35°С.

Таблица 2

Избыточное давление газа, МПа (кг/см ²)	0,1 (1)	0,2 (2)	0,3 (3)	0,4 (4)	0,5 (5)	0,6 (6)	0,7 (7)	0,8 (8)
Коэффициент расхода	0,36	0,49	0,60	0,71	0,81	0,91	1	1,08

2.2 Основные характеристики исполнений фильтров приведены в таблице 3

Таблица 3

Параметры	Значения для исполнений		
	ФСВ-П-х	ФСВ-О-х	ФСВ-Т-х
Тип фильтрующего элемента	ЭП-х	ЭО-х	ЭТ-х
Гидравлическое сопротивление, кПа (кг/см ²), не более			
- начальное	1 (0,01)	2 (0,02)	4 (0,04)
- насыщенного маслом	3 (0,03)	15 (0,15)	30 (0,3)
- максимально допустимое	60 (0,6)	60 (0,6)	60 (0,6)
Тонкость фильтрации, мкм	5	1	0,3
Степень очистки по масляному 0,3 мкм, %, не менее	-	98	99,95

2.3 Ресурс фильтрующего элемента ЭП в составе фильтра ФСВ-П – не регламентируется.

2.4 Ресурс фильтрующего элемента ЭО в составе фильтра ФСВ-О при работе в комплекте с фильтром ФСВ-П – не менее 3000 часов.

2.5 Ресурс фильтрующего элемента ЭТ в составе фильтра ФСВ-Т при работе в комплекте с фильтрами ФСВ-П и ФСВ-О – не менее 4500 часов.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Фильтр типа ФСВ поставляется в собранном виде, готовый к применению.

3.2 В комплект поставки входят:

- фильтр сжатого воздуха типа ФСВ 1 шт.;
- автоматический конденсатотводчик АКО-Е 1 шт.;
- (только для исполнения ФСВ-х-xxxx А)
- паспорт 1 шт.

3.3 При поставке комплекта фильтров ФСВ-П-х, ФСВ-О-х, ФСВ-Т-х одному заказчику в комплект поставки входит один экземпляр паспорта на весь комплект.

3.4 Фильтры могут по запросу комплектоваться автоматическим конденсатоотводчиком АКО-Е.

3.5 Запасной фильтрующий элемент может поставляться по требованию.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При эксплуатации фильтра ФСВ обслуживающий персонал должен руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.001-85 "ССБТ. Пневмоприводы. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации", требованиями настоящего паспорта, а также инструкцией по эксплуатации оборудования, совместно с которым используется данный фильтр.

4.2 Запрещается эксплуатация фильтра с негерметичными разъемными соединениями.

4.3 Не допускается ремонт фильтра, находящегося под избыточным давлением.

4.4 Замену фильтрующего элемента производить только при отсутствии давления в корпусе фильтра.

4.5 Запрещается резкое закрытие и открытие запорной арматуры на трубопроводе с фильтром во время работы.

4.6 Запрещается эксплуатация фильтра лицам, не изучившим настоящий паспорт и не прошедшим инструктаж по технике безопасности.

4.7 На фильтры типа ФСВ не распространяются «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Фильтры ФСВ-П-х, ФСВ-О-х, ФСВ-Т-х одного типоразмера имеют универсальный взаимозаменяемый корпус и отличаются применяемыми фильтрующими элементами.

5.2 Фильтр типа ФСВ (рис. 1) состоит из следующих основных частей: оголовник (1), стакан (2), гайка накидная (3), фильтрующий элемент (4), шпилька (5), гайка глухая (6), резиновые прокладки (7) и (8), кран дренажный (9).

Оголовник (1) оснащен входным и выходным патрубками с внутренней трубной резьбой соответствующего размера. Фильтрующий элемент (4) присоединяется к фланцу внутри оголовника и крепится при помощи шпильки (5) и глухой гайки (6). Уплотнение соединения фильтрующего элемента происходит при помощи прокладок (8). Оголовник соединяется со стаканом (2) при помощи накидной гайки (3). Соединение уплотняется прокладкой (7).

В днище стакана имеется штуцер для слива конденсата и продувки, на который навинчивается кран (9) с трубной резьбой.

Рекомендуется к дренажному крану присоединить ниппель под гибкий шланг с внутренним диаметром 10 мм для отвода конденсата.

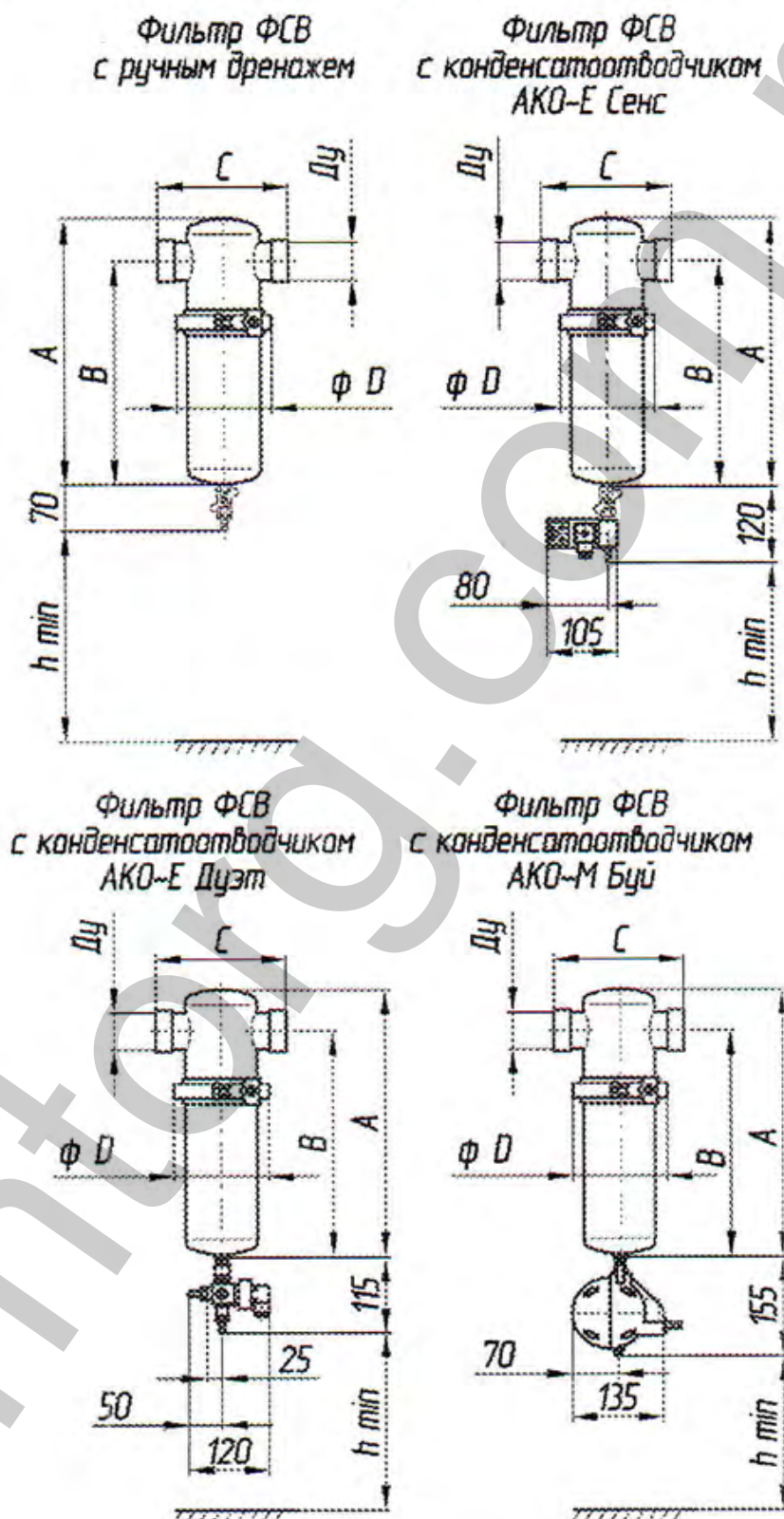


Рис.1 Общий вид фильтра типа ФСВ.

5.3 Фильтрующие элементы имеют неразборную конструкцию и при выработке ресурса подлежат замене.

5.4 Принцип работы фильтров ФСВ заключается в следующем. Входной и выходной патрубки фильтра отделяются несколькими слоями фильтрующего материала, образующими цилиндрическую стенку фильтрующего элемента. Газ, содержащий загрязнители (твердые частицы, капли и аэрозоль воды и масла) поступает во входной патрубок оголовника, последовательно проходит несколько слоев фильтрующего элемента, которые задерживают загрязнители, и очищенным поступает в пневмолинию через выходной патрубок оголовника.

Фильтрующий элемент задерживает твердые частицы определенной дисперсности. Материал фильтра также способствует укрупнению аэрозолей жидкости, прилипанию капель к его волокнам и образованию пленки. Жидкость перемещается к наружной поверхности фильтрующего элемента, стекает вниз под действием силы тяжести и собирается в нижней части корпуса фильтра. Под действием давления внутри фильтра конденсат регулярно удаляется через дренажный кран. Твердые и вязкие частицы накапливаются в фильтрующем элементе, вследствие чего постепенно возрастает гидравлическое сопротивление фильтра.

6 ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.

6.1 Количество и типы применяемых фильтров зависят от требуемого качества сжатого воздуха. Как правило, устанавливаются последовательно два или три фильтра с различной тонкостью фильтрования (ФСВ-П-х, ФСВ-О-х, ФСВ-Т-х).

6.2 Для более глубокой очистки сжатого воздуха дополнительно могут применяться фильтры: ФСВ-А-х (адсорбционный угольный – для очистки от парообразных примесей масел); ФСВ-М-х или ФСВ-С-х (для получения стерильного воздуха).

Воздух, поступающий на стерилизующую очистку, должен быть очищен не хуже 1 класса загрязненности по ГОСТ 17433-80. Воздух соответствующего качества может быть получен при совместном использовании осушителя, обеспечивающего необходимую точку росы сжатого воздуха, и комплекта фильтров типа ФСВ или аналогичных им по характеристикам.

6.3 Фильтр или блок установленных последовательно фильтров рекомендуется оборудовать дифманометром для контроля гидравлического сопротивления (допускается контроль сопротивления производить по двум поверенным манометрам, устанавливаемым на входе и выходе).

6.4 Фильтр должен монтироваться вертикально, дренажным краном (9) вниз таким образом, чтобы под ним было свободное пространство не менее $h_{\min}$ (см. табл. 1), необходимое для снятия нижнего стакана (2) при замене фильтрующего элемента (4), а направление потока сжатого воздуха должно совпадать со стрелкой, нанесенной на оголовнике (1).

6.5 К штуцеру дренажного кран присоединить гибкий шланг для продувки и сброса конденсата.

6.6 Включение фильтра в работу производится после полного завершения монтажных работ, установки необходимой арматуры, контрольно-измерительных приборов и проверки герметичности соединений.

Пуск фильтра в работу осуществляется подачей на него сжатого воздуха от линии нагнетания компрессора.

Внимание! Во избежание повреждения фильтрующего элемента подачу и перекрытие сжатого воздуха необходимо производить плавно, увеличивая и уменьшая расход воздуха через фильтр.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

7.1 Текущее обслуживание фильтра заключается в контроле его исправности и работоспособности.

7.1.1 Ежедневно перед началом рабочей смены вручную производить удаление конденсата через дренажный кран.

Периодичность слива зависит от особенностей пневмосистемы, конкретных условий ее работы и устанавливается опытным путем. Слив конденсата следует производить, плавно открывая дренажный кран.

Слив конденсата, отделяемого фильтром, может выполняться автоматически при установке конденсатоотводчика типа АКО-Е.

Внимание! Рекомендуется слив конденсата производить перед началом и в конце рабочей смены.

7.1.2 Ежемесячно производить визуальный осмотр корпуса и проверять отсутствие повреждений фильтра и негерметичности соединений.

7.1.3 Ежемесячно контролировать гидравлическое сопротивление и своевременно производить его замену фильтрующего элемента.

Рекомендуемый максимальный перепад давления на фильтре 0,5 кПа (0,5 атм.). Перепад блока установленных последовательно фильтров не должен превышать 1 кПа (1 атм.). В случае отсутствия приборов контроля перепада давления замену фильтрующего элемента производить не реже 1 раза в год.

Замена фильтрующего элемента производится при возрастании гидравлическом сопротивлении до 50 кПа. Придельное значение гидравлического сопротивления достигает максимально допустимого значения 60 кПа, необходима замена фильтрующих элементов.

Замена фильтрующего элемента производится в следующем порядке:

- отключить подачу сжатого воздуха в фильтр и принять меры, исключающие возможность его подачи во время разборки фильтра;
- сбросить давление внутри корпуса фильтра при помощи дренажного крана в нижней части корпуса;
- отвернуть накидную гайку и снять стакан фильтра;
- отвернуть глухую гайку и снять отработанный фильтрующий элемент;
- проверить визуально целостность резиновых уплотнений фильтрующего элемента и корпуса и при необходимости заменить их;
- установить новый фильтрующий элемент и зафиксировать его при помощи глухой гайки;

Внимание! Во избежание поломки фильтрующего элемента, затяжку глухой гайки производить «от руки».

- установить стакан фильтра и затянуть накидную гайку;
- проверить надежность всех соединений;
- закрыть дренажный кран;
- плавно открыть подачу сжатого воздуха в фильтр и проверить герметичность соединений корпуса.

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

Проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Падение давления после фильтра или повышение гидравлического сопротивления фильтра выше 60 кПа	Засорение фильтрующего элемента	Заменить фильтрующий элемент
	Уменьшение избыточного давления газа в фильтре ниже расчетного и одновременное увеличение его расхода	Привести параметры очищаемого газа в соответствие с характеристиками фильтра или применить фильтр с необходимой пропускной способностью
Повышенный проскок загрязнений через фильтр и резкое снижение сопротивления фильтра	Прорыв фильтрующего элемента	Заменить фильтрующий элемент
Проскок капель воды и масла на выходе фильтра	Накопление уловленного конденсата в корпусе фильтра выше допустимого уровня (нижний торец фильтрующего элемента)	Слить накопленный конденсат, заменить фильтрующий элемент, установить конденсатоотводчик
	Унос капель уловленного конденсата с наружной поверхности фильтрующего элемента из-за превышения номинального расхода сжатого воздуха	Отрегулировать расход сжатого воздуха или применить фильтр с необходимой пропускной способностью

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Хранение фильтров необходимо производить в сборе в соответствии с условиями 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

9.2 Штабелирование фильтров не допускается. Срок хранения не должен превышать 12 месяцев.

9.3 Условия хранения фильтрующих элементов в полиэтиленовой упаковке – отапливаемые и вентилируемые помещения. Штабелирование не допускается. Срок хранения элементов в упаковке не более 3-х лет.

9.4 Фильтры могут транспортироваться любым видом транспорта. Условия транспортирования 5 (ОЖ 4) ГОСТ 15150-69.

9.5 При транспортировании и хранении отверстия входного и выходного патрубков и дренажное отверстие должны быть герметично закрыты.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие фильтра требованиям раздела 2 настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

11.1 Фильтр(ы) типа ФСВ-П-0060, ФСВ-О-0060, ФСВ-Т-0060 заводской номер 1449, 1450, 1451 соответствует(-ют) технической документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска

январь 2014 г.

Представитель ОТК

Личные подписи лиц, ответственных за приемку