HSME® Corporation

ФИЛЬТРЫ

СЕРИИ VF

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

HSME VF 3/6-000.001 РЭ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ... 3
2 ТЕХНИЧИСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ... 4
2.1 Общие сведения ... 4
2.2 Фильтры серии VF3 ... 5
2.3 Фильтры серии VF6 ... 6
2.4 Устройство и работа ... 8
2.5 Маркировка изделия ... 9
2.6 Комплектность поставки ... 9
2.7 Упаковка ... 9
2.8 Консервация ... 9
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ... 10
3.1 Эксплуатационные ограничения ... 10
3.2 Меры безопасности ... 10
3.3 Подготовка к монтажу и монтаж ... 10
3.4 Порядок работы ... 10
3.5 Сдача в эксплуатацию ... 10
3.6 Эксплуатация фильтра ... 11
3.7 Демонтаж фильтра ... 11
3.8 Действия в экстремальных условиях ... 11
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 12
4.1 Общие указания ... 12
4.2 Меры безопасности ... 12
4.3 Порядок технического обслуживания ... 12
4.4 Техническое обслуживание фильтров серии VF3 ... 12
4.5 Техническое обслуживание фильтров серии VF6 ... 12
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ... 13
5.1 Общие указания ... 13
5.2 Меры безопасности ... 13
5.3 Критерии предельного состояния ... 13
5.4 Критерии отказов ... 14
5.5 Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии ... 15
6 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ... 15
7 УТИЛИЗАЦИЯ ... 15
8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ... 17

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с фильтрами серии VF компании «HSME» (далее – «изделие»), а также с условиями монтажа, правилами эксплуатации, хранения и обслуживания изделий.

Данное руководство распространяется на:

- проходные фильтры серии VF3;
- Т-образные фильтры серии VF6;

Фильтры предназначены для установки в трубопроводы и очистки от механических частиц потоков жидких и газовых сред.

К монтажу и эксплуатации фильтра должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом монтажа и обслуживания оборудования данной группы, ознакомленный с конструкцией фильтра и настоящим РЭ.

Изделия отвечают требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ISO 5208, ISO 14313.

Изготовитель:	HSME Corporation 8, Hwa Jeon San Dan 5-Ro, Gangseo-Gu, Busan, South Korea. +82 70-4346-6211 E-mail: hsme@hsmecorp.com
Официальный представитель на территории РФ и стран СНГ	Общество с ограниченной ответственностью "ХСМЕ РУС" Юридический адрес: Российская Федерация, 115191, г. Москва, ул. Тульская Б., дом 2, этаж 2, помещение VI +7 (495) 646-0-999 E-mail: info@hsme.ru

2 ТЕХНИЧИСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2.1 Общие сведения

Фильтры серии VF3 и серии VF6 применяются для фильтрации жидких и газовых сред. Подходят для систем с высоким давлением и сильными перепадами давления, а также для систем с высокой вибрацией.

Площадь поверхности фильтрующих элементов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Площадь фильтрации.

Серия фильтра		S фильтрующего элемента, мм^2 (дюйм^2)
VF3	VF6	
A	-	350 (0.55)
B	A,B	830 (1.3)
C,D	C,D	1280 (2.0)

Максимальный перепад давления при чистых фильтрах при 20 °C (70 °F) составляет 1000 фунт/кв.дюйм (68.9 бар).

Таблица 2. Зависимость давления от температуры.

Серия фильтра	Серия VF6		VF3		
			Серия A, B	Серия C,D	Серия VF3
Материал корпуса	Нерж. сталь 316	Латунь	Нерж. сталь 316		Латунь
Температура °F (°C)	Рабочее давление, фунт/кв.дюйм (бар)				
-20 до 100 (-28 до 37)	6000 (413)	2000 (137)	3000 (205)	2500 (172)	1000 (68.9)
200 (93)	5160 (355)	1730 (119)	2580 (177)	2150 (148)	780 (53.7)
300 (148)	4660 (321)	1470 (101)	2330 (160)	1940 (133)	680 (46.8)
400 (204)	4280 (294)	-	2140 (147)	1780 (122)	-
500 (260)	3980 (274)	-	1990 (137)	1660 (114)	-
600 (315)	3760 (259)	-	1880 (129)	1560 (107)	-
650 (343)	3700 (254)	-	1845 (127)	1540 (106)	-
700 (371)	3600 (248)	-	1800 (124)	1500 (103)	-
750 (398)	3520 (242)	-	1760 (121)	1460 (100)	-
800 (426)	3460 (238)	-	1725 (118)	1440 (99.2)	-
850 (454)	3380 (232)	-	1690 (116)	1410 (97.1)	-
900 (482)	3280 (225)	-	1640 (112)	1360 (93.7)	-

Спечёные фильтрующие элементы изготовлены из нержавеющей стали 316. Работают на высокой температуре до 482 °C (900 °F).

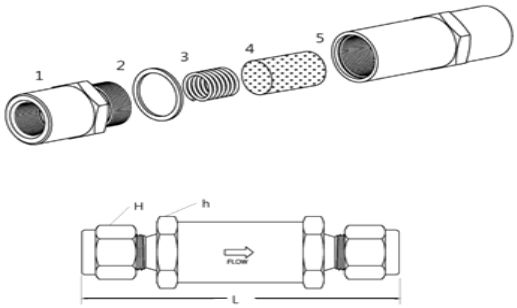
Таблица 3. Характеристика фильтрующих элементов.

Обозначение	Размер пор, µм	Диапазон размера пор, µм	Пористость элемента
05	0.5	0.5 до 2	17%
2	2	1 до 4	25%
7	7	5 до 10	30%
15	15	11 до 25	36%
60	60	50 до 75	44%
90	90	75 до 100	46%

2.2 Фильтры серии VF3

Фильтры данной серии применяются в системах с ограниченным объёмом и не загрязнёнными средами.

Конструкция изделия и сведения о материалах изготовления составных частей представлены на рисунке 1 и в таблице 4.



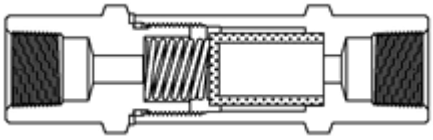


Рисунок 1. Конструкция фильтра VF3.

Таблица 4. Материалы конструкции корпуса

Элемент		Материал корпуса	
		Нерж. сталь 316	**Латунь**
		Марка стали/Стандарт ASTM	
1	Корпус	Нерж. сталь 316 A276, A479	C36000/B16, C3604/JIS H3250
2	Шайба	Посеребрёная нерж. сталь 316/A240	Алюминий/B209
3	Пружина	Нерж. сталь 302/A313	
4	Фильтрующий элемент	Нерж. сталь 316	
5	Корпус	Нерж. сталь 316/A276, A479	C36000/B16, C3604/JIS H3250

Таблица 5. Расход при 21°C (70 °F)

Обозначение фильтрующего элемента	Перепад давления, фунт/кв.дюйм (бар)			Давление на входе, фунт/кв.дюйм (бар) (1)		
	10 (0.68)	50 (3.4)	100 (6.8)	5 (0.34)	10 (0.68)	15 (1.0)
	Вода, л/мин. (гал./мин.)			Воздух, л/мин. (фут3/мин)		
Серия VF3A						
05	0.03 (0.01)	0.15 (0.04)	0.45 (0.12)	1.1 (0.04)	1.7 (0.06)	3.4 (0.12)
2	0.3 (0.08)	0.91 (0.24)	1.5 (0.4)	5.6 (0.2)	11 (0.4)	17 (0.6)
7	0.37 (0.1)	1.1 (0.3)	1.8 (0.48)	14 (0.5)	25 (0.9)	34 (1.2)
15	0.45 (0.12)	1.3 (0.36)	2.1 (0.58)	22 (0.8)	36 (1.3)	42 (1.5)
60	0.56 (0.15)	1.8 (0.5)	2.6 (0.7)	48 (1.7)	62 (2.2)	68 (2.4)
90	0.75 (0.2)	1.8 (0.5)	2.2 (0.6)	51 (1.8)	62 (2.2)	73 (2.6)
Серия VF3B						
05	0.15 (0.04)	0.64 (0.17)	1 (0.29)	3.4 (0.12)	7.3 (0.26)	13 (0.48)
2	0.9 (0.24)	3.2 (0.86)	4.9 (1.3)	17 (0.6)	39 (1.4)	65 (2.3)
7	1.5 (0.4)	4.9 (1.3)	7.5 (2)	39 (1.4)	82 (2.9)	130 (4.7)
15	1.8 (0.5)	4.9 (1.3)	7.9 (2.1)	34 (1.2)	82 (2.9)	130 (4.7)
60	3.4 (0.9)	12 (3.3)	17 (4.6)	87 (3.1)	160 (5.9)	240 (8.5)
90	4.5 (1.2)	15 (4.2)	23 (6.1)	110 (4.1)	210 (7.5)	280 (10)
Серия VF3C и VF3D						
05	0.34 (0.09)	1.5 (0.4)	2.8 (0.76)	10 (0.36)	24 (0.86)	45 (1.6)
2	0.98 (0.26)	4.1 (1.1)	6 (1.6)	39 (1.4)	79 (2.8)	110 (4)
7	2.4 (0.64)	8.3 (2.2)	13 (3.5)	51 (1.8)	119 (4.2)	190 (6.8)
15	3.1 (0.84)	9.8 (2.6)	15 (4.1)	51 (1.8)	130 (4.9)	220 (7.9)
60	7.5 (2)	25 (6.7)	37 (10)	140 (5.1)	280 (10)	420 (15)
90	8.7 (2.3)	28 (7.6)	41 (11)	170 (6.1)	310 (11)	450 (16)

(1) На выходе атмосферное давление.

2.3 Фильтры серии VF6

Рабочее давление – 413 бар (6000 фунт/кв.дюйм)

Т-образный фильтр позволяет проводить замену фильтрующего элемента без снятия фильтра с линии. Опционально доступен байпасный отвод.

Конструкция изделия и сведения о материалах изготовления составных частей представлены на рисунке 2 и в таблице 6.

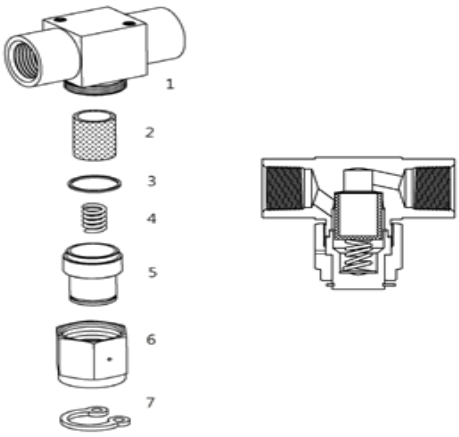


Рисунок 2. Конструкция фильтра VF6

Таблица 6. Материалы корпуса фильтра

Элементы		Материал корпуса	
		Нерж .сталь 316	**Латунь**
		Марка стали/Стандарт ASTM	
1	Корпус	Нерж. сталь 316/A276, A479	C36000/B16, C3604/JIS H3250
2	Фильтрующий элемент	Нерж. сталь 316	
3	Шайба	Посеребрённая нерж. сталь 316/A240	Алюминий/B209
4	Пружина	Нерж. сталь 302/A313	
5	Втулка	Нерж. сталь 316/A276, A479	C36000/B16, C3604/JIS H3250
6	Гайка		
7	Стопорное кольцо	Нерж. сталь	

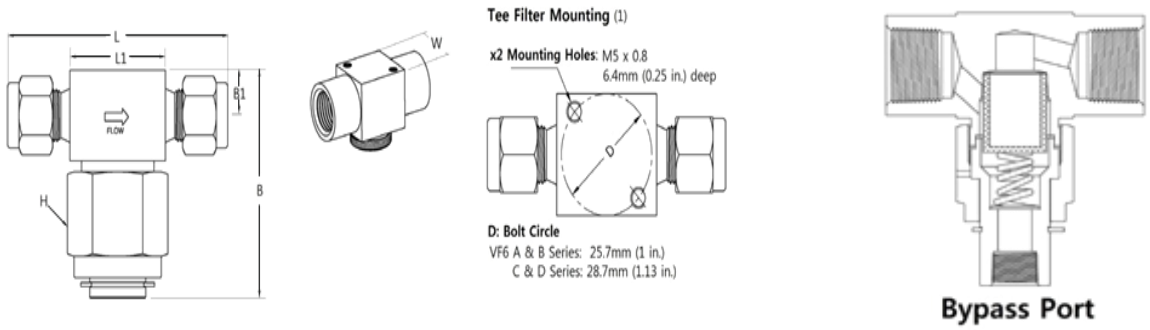


Рисунок 3. Байпасный выход

Выход снизу фильтра позволяет продуть систему или взять из неё пробу среды. Выход доступен в двух исполнениях: 1/8 дюйма внутр. резьба NPT или 1/8 дюйма обжимной фитинг.

Таблица 7. Расход при 21°C (70 °F)

Обозначение фильтрующего элемента	**Перепад давления, фунт/кв.дюйм (Бар)**			***(1)* Давление на входе, фунт/кв.дюйм (бар)**		
	10 (0.68)	**50 (3.4)**	**100 (6.8)**	**5 (0.34)**	**10 (0.68)**	**15 (1.0)**
	Вода, л/мин (гал./мин.)			**Воздух, л/мин. (фут.3/мин)**		
Серия VF6A						
05	0.15 (0.04)	0.64 (0.17)	0.45 (0.29)	1.1 (0.04)	1.7 (0.06)	3.4 (0.12)
2	0.3 (0.08)	0.91 (0.24)	1.5 (0.4)	5.6 (0.2)	11 (0.4)	17 (0.6)
7	0.37 (0.1)	1.1 (0.3)	1.8 (0.48)	14 (0.5)	25 (0.9)	34 (1.2)
15	0.45 (0.12)	1.3 (0.36)	2.1 (0.58)	22 (0.8)	36 (1.3)	42 (1.5)
60	0.56 (0.15)	1.8 (0.5)	2.6 (0.7)	48 (1.7)	62 (2.2)	68 (2.4)
90	0.75 (0.2)	1.8 (0.5)	2.2 (0.6)	51 (1.8)	62 (2.2)	73 (2.6)
Серия VF6B						
05	0.15 (0.04)	0.64 (0.17)	1 (0.29)	3.4 (0.12)	7.3 (0.26)	13 (0.48)
2	0.9 (0.24)	3.2 (0.86)	4.9 (1.3)	17 (0.6)	39 (1.4)	65 (2.3)
7	1.5 (0.4)	4.9 (1.3)	7.5 (2)	39 (1.4)	82 (2.9)	130 (4.7)
15	1.8 (0.5)	4.9 (1.3)	7.9 (2.1)	34 (1.2)	82 (2.9)	130 (4.7)
60	3.4 (0.9)	10 (2.7)	14 (3.9)	87 (3.1)	160 (5.9)	240 (8.5)
90	4.5 (1.2)	12 (3.4)	18 (4.9)	110 (4.1)	210 (7.5)	280 (10)
Серии VF6C и VF6D						
05	0.34 (0.09)	1.5 (0.4)	2.8 (0.76)	10 (0.36)	24 (0.86)	45 (1.6)
2	0.98 (0.26)	4.1 (1.1)	6 (1.6)	39 (1.4)	79 (2.8)	110 (4)
7	2.4 (0.64)	8.3 (2.2)	13 (3.5)	51 (1.8)	119 (4.2)	190 (6.8)
15	3.1 (0.84)	9.8 (2.6)	15 (4.1)	51 (1.8)	130 (4.9)	220 (7.9)
60	7.5 (2)	18 (4.8)	25 (6.7)	140 (5.1)	280 (10)	420 (15)
90	8.7 (2.3)	20 (5.5)	28 (7.6)	170 (6.1)	310 (11)	450 (16)

(1) На выходе атмосферное давление.

2.4 Устройство и работа

Фильтр состоит из корпуса и фланцев, приваренных с двух сторон. Внутри корпуса установлен спеченный фильтрующий элемент.

Рабочая среда по входному патрубку поступает в камеру с фильтрующим элементом. Пройдя сквозь фильтрующий элемент, очищенная рабочая среда, поступает через выходной патрубок на выход фильтра. Механические частицы улавливаются фильтрующим элементом.

По мере забивания фильтра, увеличивается перепад давления. Когда перепад давления становится слишком высоким, требуется замена фильтрующего элемента.

Фильтрующие элементы требуют более частой замены при сильно загрязненной среде.

2.5 Маркировка изделия

2.5.1 На корпус изделия, в соответствии с проектной документацией, нанесена маркировка со следующей информацией:

- торговая марка производителя (логотип);
- наименование и условное обозначение фильтра;
- рабочее давление;
- материал корпуса;
- серийный или заводской номер фильтра;
- дату (месяц и год) выпуска;
- направление потока рабочей среды.

2.5.2 Место, содержание, способ нанесения транспортной маркировки, размеры шрифта, лакокрасочные материалы, применяемые при нанесении маркировки, соответствуют требованиям нормативно-технической документации изготовителя.

2.6 Комплектность поставки

2.6.1 Комплектность соответствует требованиям технической документации предприятия-изготовителя.

2.6.2 В комплект поставки входят:

- фильтр – 1 шт.;
- паспорт изделия – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- упаковка - 1 шт.;
- запасные части (по требованию Заказчика) – 1 компл.

2.7 Упаковка

2.7.1 Каждый отгружаемый фильтр имеет индивидуальную упаковку в соответствии с требованиями рабочей документации предприятия-изготовителя и транспортную маркировку.

2.7.2 Эксплуатационная документация, входящая в комплект поставки, упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет помещен в упаковку вместе с фильтром.

2.8 Консервация

2.8.1 Присоединительные поверхности клапана, не имеют защитных покрытий от коррозии (без средств временной противокоррозионной защиты).

2.8.2 Выходное и выходное отверстия в фильтрах защищены от попадания влаги и грязи заглушками.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Фильтр может быть применен только для условий и прокачиваемых сред, соответствующих требованиям проекта.

3.1.2 Не допускается длительная эксплуатация фильтра при значениях, находящихся за пределами границ рабочего диапазона.

3.1.3 При возникновении аварийных ситуаций, отказов и повреждений, технологическая система, в которой установлен фильтр, должна быть остановлена для восстановления работоспособного состояния или до ликвидации аварийной ситуации.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 К работе по монтажу, эксплуатации, обслуживанию и ремонту фильтров должны допускаться лица, достигшие 18 лет, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ и изучившие устройство и принцип работы фильтра.

3.2.2 Наружные поверхности оборудования фильтра, температура которых превышает 45°С, должны быть изолированы теплоизоляцией на месте эксплуатации или ограждены.

3.2.3 Общие требования к системе обеспечения пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91.

3.2.4 Эксплуатироваться может только тот фильтр, который соответствует требованиям действующих нормативных документов и имеет сопроводительную документацию предприятия-изготовителя.

3.2.5 Монтаж (демонтаж) фильтра производить под руководством лица, ответственного за качество монтажных работ.

3.3 Подготовка к монтажу и монтаж

3.3.1 Прежде, чем приступить к монтажу необходимо ознакомиться с технической документацией на фильтр.

3.3.2 Перед присоединением к трубопроводу фильтр должен быть расконсервирован, предохранительные заглушки сняты, наружные и присоединительные поверхности тщательно очищены. Остатки смазки на присоединительных поверхностях фланцев не допускаются.

3.3.3 Направление потока газа в газопроводе должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на корпусе фильтра.

3.4 Порядок работы

3.4.1 Эксплуатация фильтра осуществляется в соответствии с требованиями объекта, на котором установлен фильтр.

3.4.2 В процессе эксплуатации необходимо вести точный учет наработки (времени работы) фильтра в межремонтные периоды.

3.5 Сдача в эксплуатацию

3.5.1 Фильтр считается готовым к эксплуатации, после завершения работ по его монтажу.

3.5.2 Оформление документов о сдаче фильтра в эксплуатацию производится в порядке, определенном нормативными документами эксплуатирующей организации.

3.6 Эксплуатация фильтра

3.6.1 В условиях эксплуатации фильтр может находиться в одном из следующих состояний:

– в работе;
– в режиме ожидания (в резерве);
– выведен в ремонт.

3.6.2 При эксплуатации фильтра необходимо проводить его техническое обслуживание и выполнять меры безопасности, изложенные в настоящем руководстве.

3.6.3 Фильтр считается в резерве, если он полностью подготовлен к пуску, но отключен от технологической системы запорной арматурой.

3.6.4 При выводе фильтра из резерва для выполнения плановых осмотров, ремонтов и устранения выявленных дефектов необходимо:

– перекрыть подачу рабочей среды в системе;
– сбросить давление в системе и продуть систему;
– закрыть краны к контрольно-измерительным приборам;
– отсоединить фильтр от трубопроводов;
– разобрать фильтр, устранить все неисправности, обнаруженные во время работы фильтра.

3.6.5 При необходимости длительного хранения фильтра:

– все неокрашенные обработанные поверхности деталей покрыть тонким слоем консервационной смазки;
– фильтрующий элемент в фильтр не устанавливать.

3.7 Демонтаж фильтра

3.7.1 Демонтировать фильтр для осмотра или замены фильтрующего элемента следует в случаях:

– прекращении подачи рабочей среды через фильтр;
– повешения давления;
– снижения пропускной способности фильтра более чем на 15% от номинальной величины;
– ревизии.

3.7.2 После снятия давления в системе объекта, на котором установлен фильтр, и ее продувки следует произвести демонтаж в порядке, обратном порядку монтажа.

3.8 Действия в экстремальных условиях

3.8.1 Система, где установлен фильтр, должна иметь пульт аварийного останова.

3.8.2 При возникновении аварийных ситуаций на фильтре технологическую систему, в которой установлен фильтр, необходимо остановить и выполнить ремонт фильтра.

3.8.3 Аварийный останов всей технологической системы производится:

– при несчастном случае;
– при разрыве трубопроводов;
– при прорыве фланцевых соединений;
– при нарушении герметичности фильтра.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 В процессе эксплуатации для поддержания фильтра в работоспособном и исправном состоянии должно проводиться его техническое обслуживание.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 В процессе эксплуатации возле фильтра не должны находиться посторонние предметы, затрудняющие доступ для его обслуживания.

4.2.2 Остальные требования безопасности согласно раздела 3 настоящего руководства.

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Техническое обслуживание фильтров должно проводиться в сроки, установленные графиками технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта, и утвержденные руководителем эксплуатирующей организации.

4.3.2 Рекомендуемая заводом-изготовителем периодичность контроля засоренности фильтра составляет 1 раз в месяц.

4.3.3 Замена (прочистка) фильтрующего элемента должна производиться только при отключенной линии фильтрации, на которой производится замена (очистка).

4.3.4 Снятый загрязненный фильтрующий элемент (не подлежащий дальнейшей очистке) подлежит утилизации.

4.3.5 После проведения технического обслуживания перед вводом фильтра в эксплуатацию необходимо произвести его опрессовку рабочим давлением.

Внимание! Обязательно убедитесь, что фильтр не находится под давлением!

4.4 Техническое обслуживание фильтров серии VF3

4.4.1 Провести демонтаж фильтра в соответствии с п. 3.7 настоящего руководства.

4.4.2 Извлечь фильтрующий элемент. Осмотреть и при необходимости очистить внутреннюю полость корпуса фильтра. Установить в корпус новый фильтрующий элемент и установить фильтр на место.

4.5 Техническое обслуживание фильтров серии VF6

4.5.1 Демонтировать крышку корпуса фильтра и извлечь фильтрующий элемент. Осмотреть и при необходимости очистить внутреннюю полость корпуса фильтра. Скопившийся конденсат слить. Установить в корпус новый фильтрующий элемент и установить крышку фильтра на место.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Общие указания

5.1.1 Во время эксплуатации фильтра проводить текущий и капитальный ремонт в соответствии с графиком, разработанным эксплуатирующей организацией. Периодичность ревизии зависит от конкретных условий эксплуатации.

5.1.2 При текущем ремонте устраняются все дефекты, выявленные в результате проведения работ по техническому обслуживанию фильтра. При текущем ремонте фильтра проводятся следующие работы:

- периодически проводить осмотр фильтра;
- восстановление стрелки направления потока (по мере необходимости);
- очистка фильтра от грязи и ржавчины;
- проверка герметичности сварных, резьбовых и фланцевых соединений прибором или мыльной эмульсией;
- устранение утечек во фланцевых соединениях;
- контроль перепада давления на фильтре;
- замена фильтрующего элемента (в случае непригодности).

5.1.3 Результаты осмотра, обнаруженные неисправности и способы их устранения при обслуживании фильтра отразить в специальном журнале за подписью ответственного лица.

5.1.4 Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей приведен в таблице 2.

Таблица 2. Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Методы устранения
Перепад давления газа на фильтрующем элементе	Засорение фильтрующего элемента	Заменить фильтрующий элемент
Утечки рабочей среды через фланцевое соединение	Ослаблено болтовое соединение крышки	Подтянуть болтовое соединение

5.2 Меры безопасности

5.2.1 Перед выполнением любых операций, связанных с текущим ремонтом, фильтр должен быть демонтирован.

5.2.2 При выполнении операций, связанных с текущим ремонтом сборочных единиц и деталей, фильтр должен быть очищен от загрязнений.

5.3 Критерии предельного состояния

5.3.1 Критериями предельного состояния фильтра являются:

- достижение назначенного срока службы;
- разрушение или потеря плотности основного материала и (или) сварных швов;

- нарушение геометрических размеров сопряженных деталей (вследствие износа или коррозионного разрушения);
- появление сквозных трещин, раковин или точечно-язвенной коррозии глубиной более 0,4 мм на ответственных деталях фильтра;
- износ посадочных мест и зацеплений, превышающий 1,5 допуска на размер;
- потеря прочности оборудования фильтра;
- прекращение выполнения фильтром заданных функций (отказ функционирования);
- снижение качества функционирования по одному или нескольким из выходных параметров (дефекты, вызванные коррозией металла; нарушение целостности конструкции и др.) за пределы допускаемого уровня;
- внешние проявления, связанные с наступлением или предпосылками наступления неработоспособного состояния (разрушение деталей конструкции и др.);
- отказ одной или нескольких составных частей, восстановление или замена которых на месте эксплуатации не предусмотрены эксплуатационной документацией (должны выполняться на предприятии-изготовителе или на специализированном ремонтном предприятии);
- механический износ ответственных деталей (узлов) или снижение физических свойств материалов до предельно допустимого уровня;
- снижение наработки на отказ (повышение интенсивности отказов) ниже (выше) допустимого уровня;
- повышение установленного уровня текущих (суммарных) затрат на техническое обслуживание и ремонт или другие признаки, определяющие экономическую нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

5.3.2 При достижении фильтром одного из вышеуказанных предельных состояний, необходимо приостановить эксплуатацию фильтра, после чего принять решение о капитальном ремонте фильтра или списании с последующей утилизацией.

5.4 Критерии отказов

5.4.1 Ниже приведен перечень критических отказов, которые приводят к инциденту или аварии:

- неустранимая дополнительной подтяжкой потеря герметичности сальникового узла по отношению к внешней среде;
- неустранимая дополнительной подтяжкой потеря герметичности разъемных соединений по отношению к внешней среде;
- невыполнение функций по назначению.

5.4.2 При обнаружении одно из вышеперечисленных отказов необходимо вывести фильтр из эксплуатации для выяснения и устранения причин данных отказов.

5.5 Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к инциденту или аварии

- Применение фильтров с параметрами, не соответствующими требуемым.
- Превышение рабочих параметров технологического процесса сверх параметров, на которые был рассчитан фильтр.
- Неправильный монтаж фильтра в трубопровод.
- Применение при ремонте фильтра неоригинальных запасных частей, использование несоответствующего инструмента, отклонения от требований нормативных и эксплуатационных документов при проведении ремонта.
- Невозможность выполнения фильтром своих функций по причине неправильного применения дополнительных принадлежностей и/или навесного оборудования.

6 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортировка фильтров может производиться всеми видами транспорта, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на этих видах транспорта.

6.2 Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды – 1 по ГОСТ 15150.

6.3 При транспортировке должна обеспечиваться целостность груза и отсутствие механических повреждений упаковки.

6.4 При хранении изделий свыше 5 лет (назначенный срок хранения – 5 лет) необходимо ежегодно проводить осмотр упаковки и восстанавливать её по мере необходимости.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 После выработки фильтрами назначенного срока службы, необходимо проводить диагностирование их технического состояния.

7.2 Диагностирование фильтров должно проводиться специалистами организации. По результатам диагностирования составляется акт и принимается решение об утилизации фильтра или возможности проведения капитального ремонта.

7.3 В случае если по техническому состоянию, дальнейшая эксплуатация фильтра не возможна, и принимается решение о его утилизации, комиссией должны быть разработаны соответствующие мероприятия по процедуре утилизации.

7.4 Мероприятия, должны разрабатываться с соблюдением соответствующих для данного типа работ, требований безопасности, с учетом применяемых материалов деталей и комплектующих фильтра.

7.5 Утилизация отработавшего назначенный срок фильтра производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14001-2007, ISO 14001-2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».

7.6 Специальных требований при утилизации фильтра по допустимым химическим, радиационным, термическим и биологическим воздействиям на окружающую среду не предъявляется. Дополнительные меры безопасности по утилизации не требуются. Утилизация проводится в соответствии с нормами страны предприятия, осуществляющего эксплуатацию фильтра.

8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Срок службы изделий – не менее 20 лет, при условии выполнения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.3 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине изготовителя.

8.4 Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

8.5 Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

8.6 Условия гарантийного обслуживания

8.6.1 Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

8.6.2 Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.

8.6.3 Затраты, связанные с демонтажом, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.

8.6.4 В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

8.6.5 Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.