

**MANN+HUMMEL**  
**Europiclone® серия 45**



**Руководство по монтажу и  
техническому обслуживанию**



## Контактная информация

Данное руководство по монтажу и техническому обслуживанию является составной частью объема поставки. Оно должно находиться вблизи места размещения устройства и при возможной перепродаже устройства должно оставаться вместе с ним.

Права на изменения за счет технического усовершенствования в сравнении с приведенным в данном руководстве исполнением мы оставляем за собой.

Перепечатка, перевод и размножение в любой форме, целиком или частично, возможны только после письменного согласования с издателем.

Авторское право принадлежит издателю.

В данное руководство по монтажу и техническому обслуживанию ни в коем случае не должны вноситься изменения.

О текущем состоянии можно получить консультацию в

MANN+HUMMEL GMBH

Сфера деятельности: промышленные фильтры

Brunckstr. 15

D - 67346 Speyer

Интернет: <http://www.mann-hummel.com/>

E-Mail: [if.info@mann-hummel.com](mailto:if.info@mann-hummel.com)

## Содержание

<b>1</b>	<b>Предисловие</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Объем поставки</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>3</b>
3.1	Предупреждающие указания и символы	3
3.2	Надлежащее применение.....	3
<b>4</b>	<b>Функциональное описание</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Установка</b> .....	<b>6</b>
5.1	Общие указания.....	6
<b>6</b>	<b>Техобслуживание / ремонт</b> .....	<b>8</b>
6.1	Обслуживание основного фильтрующего элемента.....	9
6.1.1	Извлечение основного элемента.....	9
6.1.2	Чистка основного фильтрующего элемента .....	10
6.1.3	Установка основного фильтрующего элемента .....	11

6.2	Техобслуживание вспомогательного фильтрующего элемента.....	12
6.2.1	Извлечение основного элемента .....	12
6.2.2	Замена вспомогательного фильтрующего элемента .....	12
6.2.3	Установка основного фильтрующего элемента.....	13
6.2.4	Техобслуживание клапана удаления пыли .....	14
6.2.5	Хранение фильтрующих элементов .	14
<b>7</b>	<b>Поиск неисправностей</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Утилизация деталей</b> .....	<b>16</b>

## 1 Предисловие

Настоящее руководство по монтажу призвано помочь ознакомиться с конструкцией фильтра Europiclon® и правилами работы с ним.

Руководство по монтажу и техническому обслуживанию включает важнейшие указания по надежной, правильной и экономичной эксплуатации конструктивных узлов. Их учет и соблюдение поможет вам избежать многих опасностей, расходов на ремонт и аварийных ситуаций, а также повысить уровень эксплуатационной надежности и срок службы вашей машины.

Руководство должно быть доступным всем лицам, которые допущены к работе с фильтром.

Помимо этого, это руководство при необходимости должно быть дополнено инструкциями, которые соответствуют национальным предписаниям по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды (в первую очередь, в отношении утилизации демонтированных деталей).

Право на технические изменения на фильтре и/или редактирование содержания данного руководства мы оставляем за собой.

### Указание для пользователя:

Согласно распоряжению по использованию средств труда эксплуатирующая организация несет ответственность за предоставление средств труда, отвечающих основополагающим требованиям к безопасности и охране здоровья. Помимо этого, он должен разместить рабочие средства так, чтобы можно пользоваться

ими только в рамках их назначения. Пользователь, в дополнение к предусмотренным в данном руководстве интервалам техобслуживания, имеет право разрабатывать собственные планы проверок и интервалы для профилактических работ.

## 2 Объем поставки

В объем поставки входит разборный двухчастный корпус воздушного фильтра с основным фильтрующим элементом и клапаном удаления пыли. Фильтр поставляется в полностью смонтированном состоянии.

Индикатор засорения, вспомогательный фильтрующий элемент и крепление являются опциями, и поэтому не входят в базовый объем поставки. Сравните заводской номер поставленного Вам фильтра с соответствующим номером в нашем каталоге. При необходимости Вы сможете дозаказать детали с его помощью.

## 3 Безопасность

### 3.1 Предупреждающие указания и символы



С помощью этого символа в руководстве помечаются все места, которые касаются безопасности. Несоблюдение может привести к опасности для обслуживающего персонала.



С помощью этого символа помечаются все места, которые обязательно следует принимать во внимание, чтобы избежать повреждений или разрушения компонентов установки.



Этот символ указывает на то, что данная информация представляет особую важность для обеспечения бесперебойной и экономичной эксплуатации.

### 3.2 Надлежащее применение

Фильтр должен обслуживаться только обученным и авторизованным персоналом.

Фильтр Europiclon® изготовлен в соответствии с последним уровнем техники и общепринятыми правилами техники безопасности. Однако функциональная безопасность подключенных агрегатов может оказаться под угрозой, если:

- фильтр Europiclon® используется ненадлежащим образом,
- условия эксплуатации были изменены,
- проведены технические изменения без согласования с производителем,
- не были выполнены необходимые работы по техобслуживанию и ремонту.

Используйте фильтр Europiclon® только в технически безупречном состоянии и по назначению в соответствии с конструктивными данными, с соблюдением правил техники безопасности и всех требований руководства по монтажу и техническому обслуживанию!

Неисправности, угрожающие безопасности эксплуатации, подлежат срочному устранению!

Фильтр Europiclon® предназначен исключительно для механической фильтрации воздуха. Любое иное или выходящее за рамки указанного применение - в частности, фильтрация агрессивных, горючих и/или взрывоопасных сред - считается противоречащим назначению.

За возникающие вследствие этого повреждения и неисправности производитель/поставщик ответственности не несет.

К надлежащему применению относится также учет положений руководства по монтажу и техобслуживанию и соблюдение условий проведения работ по контролю, профилактике и техобслуживанию.

Пользователь обязан не реже раза в неделю проверять фильтр Europiclon® на наличие внешне различимых повреждений и дефектов, а также сообщать о присутствующих изменениях (включая изменения в характере работы устройства), способных негативно

повлиять на эксплуатационную надежность.

Все надписи и маркировочные знаки на фильтре Europiclon® необходимо поддерживать в разборчивом состоянии.

#### 4 Функциональное описание

Фильтр Europiclon® представляет собой двухступенчатый воздушный фильтр с сухим фильтрующим элементом, применяемый для очистки всасываемого воздуха в разного рода воздухоподводящих механизмах (двигателях, компрессорах, воздухоудовках и т.п.).

Благодаря тангенциальному расположению воздушного штуцера поток всасываемого воздуха, попадая в корпус фильтра, закручивается.

За счет возникающих при этом центробежных сил тяжелые частицы пыли устремляются от центра наружу, к стенке корпуса фильтра, и затем выносятся через клапан удаления пыли в нижнюю часть корпуса фильтра (пылесборник).

Благодаря этой фазе предварительного отделения (1-й ступени фильтрации) фильтр Europiclon® особенно хорошо подходит для применения в условиях повышенной пыльности.

Через основной элемент (2-я ступень фильтрации) и присоединенный вспомогательный элемент (опция) всасываемый воздух проходит в выпускной штуцер. Конструкцией предусмотрено радиальное уплотнение фильтрующих элементов к штуцеру чистого воздуха в корпусе фильтра.

Данное радиальное уплотнение обеспечивает следующие преимущества:

- уменьшение усилий при монтаже / демонтаже;
- уменьшение силы давления на бумажный гофр;
- естественное крепление вспомогательного фильтрующего элемента основным элементом;

- естественное крепление основного фильтрующего элемента нижней частью корпуса;
- допуски на длину компенсируются большой площадью перекрытия уплотняющих поверхностей => повышенная пыленепроницаемость соединения.

Установленный на переходнике индикатор засорения / выключатель техобслуживания (опция) сигнализирует о том, что создаваемое при всасывании давление разрежения начало превышать установленное значение (например, -60 мбар). То есть превышено заданное максимальное сопротивление фильтра потоку, и основной фильтрующий элемент необходимо сменить.

Фильтры Europiclon®, у которых в номере детали последняя цифра - 1, уже на заводе комплектуются вторым, вспомогательным фильтрующим элементом.

Это является дополнительной защитой для случаев, когда из-за поврежденного в результате неправильного обращения основного фильтрующего элемента при техобслуживании или эксплуатации в двигатель могут попасть посторонние частицы. Фильтры Europiclon® без вспомогательного элемента можно в любой момент дооборудовать им.

Фильтры Europiclon® в вакуумном исполнении оснащены дополнительным уплотнением между верхней и нижней частями корпуса.

Нижняя часть корпуса может поставляться в пяти различных исполнениях:

- С малым клапаном удаления пыли для двигателей с сильной пульсацией (как правило, безнаддувные двигатели с количеством цилиндров до 4).
- С большим клапаном удаления пыли для двигателей со слабой пульсацией или без нее (как правило, двигатели с 5 и более цилиндрами, двигатели с наддувом).
- С переходником для эжекторного аспиратора (при сверхвысокой пылевой нагрузке).
- С переходником для эжекторного аспиратора и интегрированного обратного клапана.
- С клапаном с отражателем для двигателей с сильной пульсацией и для стесненных условий при монтаже.

Защелкивающиеся фиксаторы обеспечивают крепление нижней части корпуса с верхней.

Пластиковое крепление с зажимной скобой из нержавеющей стали надежно удерживает фильтр Europiclon®, исключая возможность его прокручивания.

Верхнюю часть корпуса можно установить в креплении в различных защелкивающихся положениях - как в радиальном, так и в продольном направлениях.

Впускной штуцер в целях защиты от дождевой воды или снега на заказ может оснащаться дождевым колпаком.

## 5 Установка

### 5.1 Общие указания

Проверить поставку на полноту и наличие повреждений.

Если в комплекте поставки обнаружены поврежденные детали, проинформируйте об этом дилерское предприятие, осуществившее поставку данного фильтра.

- Установите крепление (1) в желаемое монтажное положение
- Вставьте фильтр в крепление и проверните / передвиньте в желаемое монтажное положение. Фильтр обязательно должен защелкнуться в креплении (1) (см. Рис. 2).
- Закрывать зажимную скобу и защелкнуть ее на стороне замка.
- Стандартное крепление соединительных деталей к штуцерам неочищенного и чистого воздуха должно осуществляться шланговыми хомутами согласно DIN 3017 в тяжелом исполнении.



Зажимная скоба должна защелкиваться усилием руки, без применения инструмента. Если это не так, еще раз проверьте положение фильтра.

В исполнении с клапаном удаления пыли и горизонтальным монтажным положением клапан после установки должен быть направлен вниз (допускается отклонение не более  $\pm 15^\circ$  от маркировки „OVEN/TOP/VERX“ (2); если это не так, выньте фильтр из крепления и, повернув соответствующим образом, вставьте снова.

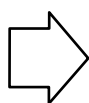


Рис. 1 Объем поставки



Рис. 2 Угол установки клапана удаления пыли



Чтобы отстегнуть зажимную скобу, вставьте между ней и креплением на стороне замка отвертку и подайте скобу вверх (см. Рис. 3).



Рис. 3 Отстегивание скобы держателя

## 6 Техобслуживание / ремонт



Работы по чистке, техобслуживанию и ремонту проводить только при неработающем агрегате (двигателе, компрессоре, воздуходувке).

Не запускайте агрегат при снятом фильтре.

Деталь	Вид работы	Время проведения
Основной фильтрующий элемент	замена (если замена не представляется возможной, в исключительных случаях, описанных в главе 6.1.2, допускается прочистка элемента)	согласно руководству по эксплуатации соответствующих устройств или двигателей, либо после срабатывания индикатора засорения / выключателя техобслуживания, но не позже чем через 2 года
Вспомогательный фильтрующий элемент (опция)	замена	после 5 техобслуживаний основного элемента, но не позже чем через 2 года
Трубопроводы неочищенного и чистого воздуха (соединительные шланги)	проверка на повреждения / герметичность	ежемесячно и каждый раз после ремонтных работ
Соединительные детали для трубопроводов неочищенного и чистого воздуха (шланговые хомуты)	проверка правильности посадки	ежемесячно и каждый раз после ремонтных работ
Трубопровод между воздушным фильтром и эжектором (если имеется)	проверка на повреждения / герметичность	ежемесячно и каждый раз после ремонтных работ
Клапан удаления пыли	проверка на повреждения/исправность функционирования и прочистка	в зависимости от концентрации пыли в месте эксплуатации (например, при высокой концентрации - ежедневно)
Пластиковый корпус и крепление	проверка на повреждения и трещины	при обслуживании фильтра
Индикатор засорения / выключатель техобслуживания (опция)	проверка на исправность функционирования <sup>1)</sup>	ежегодно

<sup>1)</sup> Для достижения максимально допустимого давления разрежения в воздуховсасывающей системе необходимо при работающем двигателе медленно уменьшать проход всасывающего отверстия (путем перекрытия листом картона или деталью из стального листа), пока не сработает индикатор / выключатель.

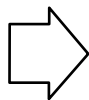
После срабатывания индикатора засорения запрещается продолжать уменьшать проход отверстия - вероятность повреждения!

Если требуется провести испытания на герметичность при больших значениях отрицательного/избыточного давления, то индикатор засорения / выключатель техобслуживания следует снять, а освободившееся соединение закрыть.

После проведения проверки обнулите индикатор засорения, нажав на кнопку сброса.



## 6.1 Обслуживание основного фильтрующего элемента



Техобслуживание основного фильтрующего элемента проводите только при срабатывании индикатора засорения / выключателя техобслуживания или по прошествии 2 лет, а также в сроки, указанные в руководствах по эксплуатации от изготовителей устройств / двигателей.

### 6.1.1 Извлечение основного элемента

- Разблокируйте фиксаторы (1) и снимите нижнюю часть корпуса (2) (см. Рис. 4).

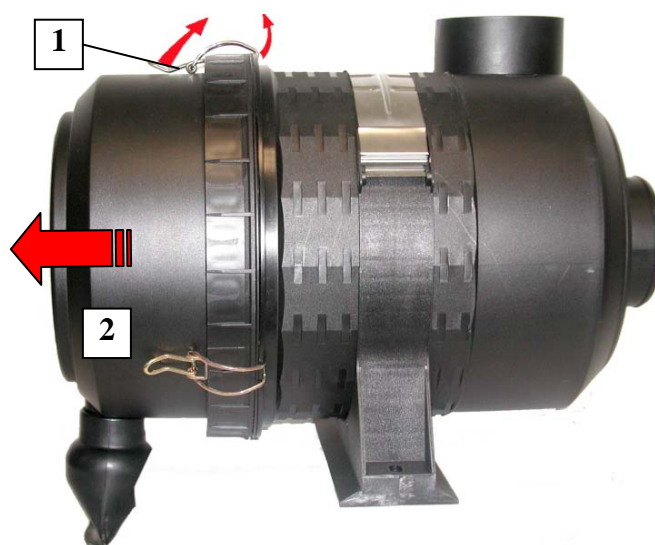


Рис. 4 Снятие нижней части корпуса

- С помощью легких вращательных движений полностью отделите основной элемент (3) от внутренней опорной трубки (см. Рис. 5).



Тщательно протрите внутреннюю поверхность корпуса влажной салфеткой. При этом следите за тем, чтобы на детали группы чистого воздуха не попадали пыль или грязь.



Рис. 5 Извлечение основного фильтрующего элемента

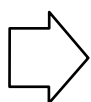
## 6.1.2 Чистка основного фильтрующего элемента



Ни в коем случае не производите чистку путем вымывания, обработки щеткой или выколачивания.

**Продувка допускается только в исключительных случаях,** при этом на внутреннюю сторону фильтроэлемента не должна попадать пыль.

Условно допустимая чистка основного фильтрующего элемента производится следующим образом.



Так как мелкие повреждения очень сложно, а иногда и невозможно определить визуально, мы для надлежащей защиты двигателей и других устройств рекомендуем использовать только новые фильтрующие элементы! Мы не можем с полной ответственностью гарантировать исправность работы бывших в употреблении прочищенных элементов.

Для прочистки фильтра следует надеть на пневмопистолет (2) трубку (1) со скошенным прим. на 90° концом. Длины трубки должно хватать до дна фильтрующего элемента.

Аккуратно продуйте фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом (**макс. 5 бар**), перемещая трубку вверх-вниз внутри элемента до тех пор, когда визуально уже не будет видно выхода пыли (см. Рис. 6)

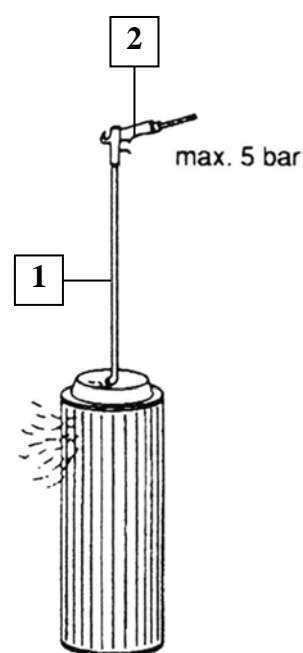


Рис. 6

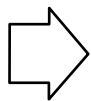
Продувка основного фильтрующего элемента



Конец трубки не должен касаться поверхности фильтра.



Перед повторной установкой очищенный элемент следует тщательно проверить на предмет повреждений бумажного гофра и резиновых уплотнений.



Каждую складку бумажного гофра с помощью подходящей лампы (1) нужно исследовать на наличие разрывов и отверстий (см. Рис. 7). Чтобы можно было заметить самые маленькие повреждения, осмотр следует проводить не под прямыми солнечными лучами, а в затемненном помещении.

Независимо от продолжительности собственно эксплуатации, замену основных фильтрующих элементов следует производить не реже чем через каждые 2 года.

Ни в коем случае не продолжайте использование поврежденных фильтроэлементов. В случае сомнений в качестве фильтрующего элемента используйте новый.

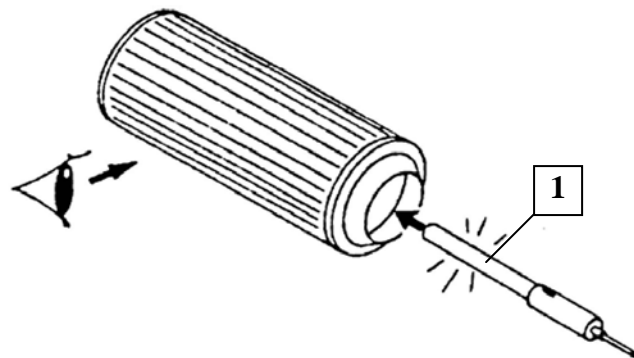


Рис. 7 Визуальный осмотр основного фильтрующего элемента

### 6.1.3 Установка основного фильтрующего элемента



Использовать только оригинальные элементы MANN+HUMMEL! **Ни в коем случае** не устанавливать фильтроэлементы с металлической наружной футеровкой!

- Сначала аккуратно вставьте основной фильтрующий элемент (1) открытым концом в корпус фильтра.
- При установке элемента в вакуумном исполнении проверьте уплотнение между верхней и нижней частями корпуса, при необходимости замените.
- Наденьте нижнюю часть фильтра (при этом нужно соблюдать положение клапана удаления пыли, см. Также Рис. 2).
- Вставьте в паз на фланце верхней части корпуса пружинные фиксаторы и защелкните их (обратно Рис. 2).

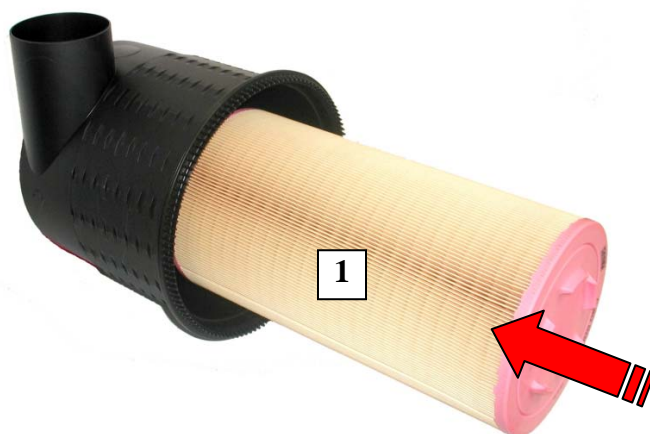
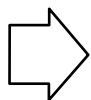
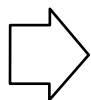


Рис. 8 Установка основного фильтрующего элемента



Если крышка надета неправильно или фильтрующий элемент не был вставлен, защелки не смогут закрыться полностью!



Ни в коем случае не удаляйте жестко связанную с корпусом опорную трубу (2). Опорная труба является неотъемлемым условием надежной работы фильтра.



Рис. 9 Опорная труба

## 6.2 Техобслуживание вспомогательного фильтрующего элемента

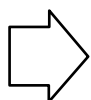
Замену вспомогательного фильтроэлемента (устанавливается в качестве опции) следует производить во время каждого 3 - 5-го техобслуживания основного фильтрующего элемента или не позже чем через 2 года.

Вспомогательный фильтроэлемент заменяется в условиях мастерской. Это необходимо для того, чтобы полностью исключить вероятность попадания загрязнений в агрегат во время замены.

### 6.2.1 Извлечение основного элемента

Смотри главу 6.1.1

### 6.2.2 Замена вспомогательного фильтрующего элемента



Для вспомогательных фильтрующих элементов не допускается их прочистка и повторное использование после снятия.

В зависимости от исполнения элемента, его снятие выполняется следующим образом:

#### Исполнение "А":

- Возьмите вспомогательный элемент (1) за прорезь для захвата (2) и вытащите его из внутренней опорной трубы (3) в корпусе (см. Рис. 10).

Ни в коем случае не удаляйте саму опорную трубу. Опорная труба является неотъемлемым условием надежной работы фильтра.

- Вставьте новый вспомогательный фильтрующий элемент в опорную трубу.

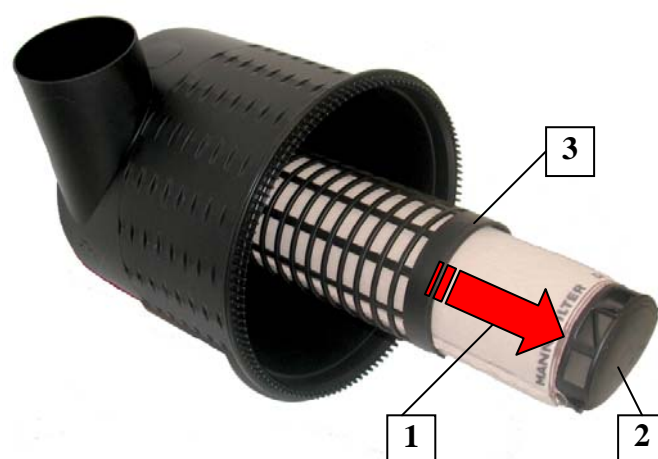


Рис. 10 Извлечение вспомогательного фильтроэлемента (исполнение "А")

**Исполнение "В"** (относится только к типоразмеру 100):

- С помощью подходящего инструмента (например, отвертки) подденьте и снимите запечатанную крышку, после чего извлеките две находящиеся под ней петли (см. Рис. 11). **Данную крышку разрешается вскрывать только для замены вспомогательного фильтрующего элемента.**
- Возьмите вспомогательный элемент за обе петли и с помощью легких вращательных движений выньте его наружу (см. Рис. 12).

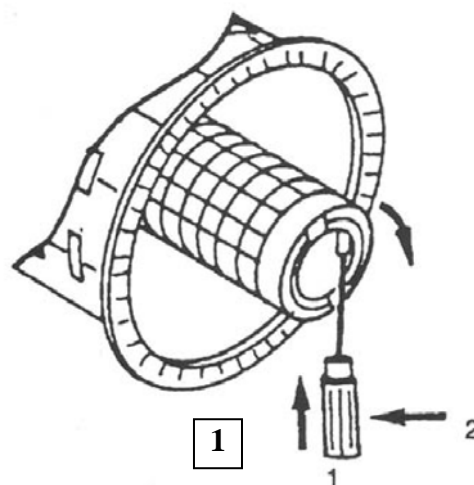


Рис. 11 Вскрытие крышки (исполнение "В")

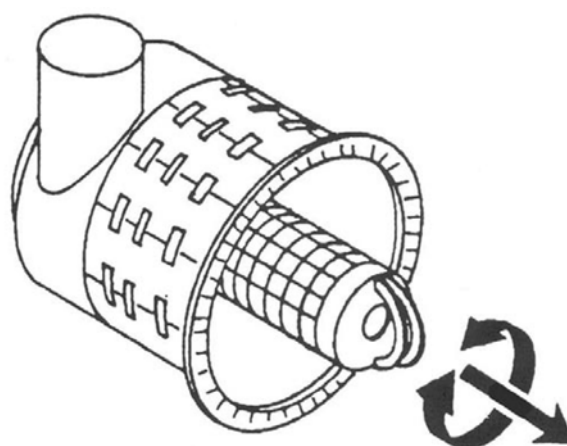


Рис. 12 Извлечение вспомогательного фильтроэлемента (исполнение "А")

### 6.2.3 Установка основного фильтрующего элемента

Смотри главу 6.1.3

### 6.2.4 Техобслуживание клапана удаления пыли

Клапаны удаления пыли, по большому счету, не требуют техобслуживания. Контроль клапана удаления пыли (1) следует производить в зависимости от концентрации пыли в окружающей атмосфере, при высокой запыленности - ежедневно. Затвердевшие пылевые отложения удаляются путем сдавливания резиновых губок клапана (см. рис.). Клапан должен свисать свободно. Он ни во что не должен упираться. Поврежденные клапаны подлежат замене.



Рис. 13 Клапан удаления пыли

### 6.2.5 Хранение фильтрующих элементов

**!** При хранении защитите фильтрующие элементы от воздействия пыли и сырости и обезопасьте от механических повреждений. Лучше всего хранить их в оригинальной упаковке.

Целесообразно держать на складе как минимум один запасной фильтроэлемент для каждого используемого. Функциональные свойства находящегося на хранении фильтроэлемента гарантируются в течение 3 лет после его приобретения.

## 7 Поиск неисправностей

Неисправность / сбой	Причина	Способ устранения
Скопление пыли в нижней части корпуса	клапан удаления пыли забит или неисправен	обслужить клапан (см. главу 6.2.4 ), при необх. заменить
Пыль на "чистой" стороне после фильтра	неплотности в трубопроводах / соединениях на стороне чистого воздуха	тщательно удалить пыль, уплотнить трубопроводы и соединения
	неправильное крепление соединительных деталей (со стороны чистого воздуха)	использовать шланговые хомуты согласно DIN 3017 и проверить правильность посадки

Пыль на "чистой" стороне в фильтре или после него	неисправен основной фильтроэлемент	тщательно удалить пыль, проверить основной фильтрующий элемент и при необх. заменить в сборе со вспомогательным (см. главы 6.1 и 6.2)
	Ошибки при обслуживании	тщательно удалить пыль, выполнить техобслуживание в соответствии с главой 6
	некорректное закрытие корпуса	тщательно удалить пыль; проверить основной фильтроэлемент, корпус и затворы на предмет повреждений; при необх. заменить и правильно закрыть корпус (см. главу 6.1.3)
	установлен неподходящий основной / вспомогательный фильтрующий элемент	тщательно удалить пыль, установить оригинальные фильтрующие элементы MANN+HUMMEL
Индикатор засорения / выключатель техобслуживания (опция) не срабатывает, несмотря на очевидно высокую степень загрязнения фильтроэлемента	индикатор засорения / выключатель техобслуживания неисправен	проверить индикатор засорения / выключатель техобслуживания (см. главу 6, сноска "Схема техобслуживания"), при необх. заменить и проверить заново
	трубопроводы, корпус и/или основной фильтрующий элемент негерметичны или повреждены	тщательно очистить "чистую" сторону, устранить неплотности, поврежденные детали заменить
Постоянное срабатывание индикатора засорения / выключателя техобслуживания (опция)	основной фильтроэлемент изношен	заменить основной фильтроэлемент (см. главу 6.1)
	вспомогательный фильтроэлемент изношен	заменить вспомогательный фильтроэлемент (см. главу 6.2)
	индикатор засорения / выключатель техобслуживания неисправен	заменить индикатор засорения / выключатель техобслуживания

## 8 Утилизация деталей

Деталь	Материал	Утилизация
Основной фильтрующий элемент	фильтровальная бумага, пенополиуретан	утилизация согласно местным предписаниям
Вспомогательный фильтрующий элемент	фильтровальная бумага / нетканый материал (в зависимости от исполнения) пенополиуретан / клей PP – T20	утилизация согласно местным предписаниям
Верхняя часть корпуса	PP – T20	вторичная переработка пластмасс
Нижняя часть корпуса	PP – T20	вторичная переработка пластмасс
Защелкивающиеся фиксаторы	прут из пружинной стали	вторичная переработка металлов
Крепление	PA 6-GF30	вторичная переработка пластмасс
Зажимная скоба	нержавеющая сталь 1,4310	вторичная переработка металлов
Детали переходника	TPO (термопластичный полиолефин)	вторичная переработка пластмасс
Уплотнение (на вакуумном исполнении)	CR (неопрен)	вторичная переработка пластмасс
Клапан удаления пыли	NBR (нитриловая резина)	вторичная переработка резин



