

# MANN+HUMMEL ENTARON XD



## Руководство по монтажу и техобслуживанию



## Контактная информация

Настоящее руководство по монтажу и техобслуживанию входит в комплект поставки. При эксплуатации руководство следует хранить с постоянной возможностью доступа к нему, при перепродаже устройство должно быть передано покупателю вместе с руководством.

Сохраняем за собой право на внесение изменений, обусловленных дальнейшим техническим развитием, в представленные в данном руководстве исполнения изделия.

Перепечатка, перевод и тиражирование в любой форме, целиком или частично, требуют предварительного письменного согласия издателя.

Авторское право принадлежит издателю.

Мы не несем обязательства извещать об изменениях данного руководства по монтажу и техобслуживанию.

Последнюю версию документа запрашивайте в

MANN+HUMMEL GMBH

отделение "Промышленные фильтры"

Brunckstr. 15

D - 67346 Speyer (Шпейер, Германия)

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

Эл. почта: [if.info@mann-hummel.com](mailto:if.info@mann-hummel.com)

## Оглавление

<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>5</b>
5.1	Общие указания .....	5
<b>6</b>	<b>Техобслуживание / ремонт</b> .....	<b>6</b>
6.1	Обслуживание основного фильтрующего элемента.....	7
6.1.1	Извлечение основного фильтрующего элемента .....	7
6.1.2	Чистка основного фильтрующего элемента .....	8
6.1.3	Установка основного фильтрующего элемента .....	9

6.2	Техобслуживание вспомогательного фильтрующего элемента .....	10
6.2.1	Извлечение основного фильтрующего элемента .....	10
6.2.2	Замена вспомогательного фильтрующего элемента.....	10
6.2.3	Установка основного фильтрующего элемента .....	10
6.2.4	Техобслуживание клапана удаления пыли.....	11
6.2.5	Хранение фильтрующих элементов...	11
<b>7</b>	<b>Поиск неисправностей</b> .....	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Утилизация деталей</b> .....	<b>13</b>

## 1 Предисловие

Настоящее руководство по монтажу и техобслуживанию призвано помочь ознакомиться с конструкцией фильтра ENTARON XD 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 и вспомогательный фильтрующий элемент и крепление являются опциями, и поэтому не входят в базовый объем поставки.

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

- фильтр ENTARON XD 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 ENTARON XD 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 ENTARON XD 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 ENTARON XD 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 ENTARON XD необходимо поддерживать в разборчивом состоянии.

#### **4 Функциональное описание**

Фильтр ENTARON XD представляет собой двухступенчатый воздушный фильтр с сухим фильтрующим элементом, применяемый для очистки всасываемого воздуха в разного рода воздухоподводящих механизмах (например, двигателях, компрессорах, воздухоудувках).

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 ENTARON XD 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 и осевое уплотнение фильтрующих элементов к штуцеру чистого воздуха в корпусе фильтра. Это 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;

Доступный в качестве опции для каждого из типоразмеров фильтра вспомогательный фильтрующий элемент 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. При отсутствии вспомогательного фильтра его можно дозаказать и установить в любой момент.

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.

Защелкивающиеся фиксаторы с приводными ручками обеспечивают надежное крепление нижней части корпуса с верхней.

## 5 Установка

### 5.1 Общие указания

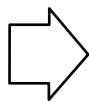
Сразу после получения устройства проверьте поставку на комплектность (Рис. 1) и наличие повреждений.

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



Обеспечиваемая самим пользователем опора крепления на автомобиле или другом устройстве должна быть достаточно прочной для восприятия всех возникающих нагрузок, а также не допускать перемещения точек крепления относительно друг друга (схему отверстий см. на чертеже фильтра).

- Фильтр крепится с помощью 4 винтов M10 (момент затяжки 22 Нм).



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 „OBEN/TOP/BERX“ (1)); если это не так, выньте фильтр из крепления и, повернув соответствующим образом, вставьте снова.

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

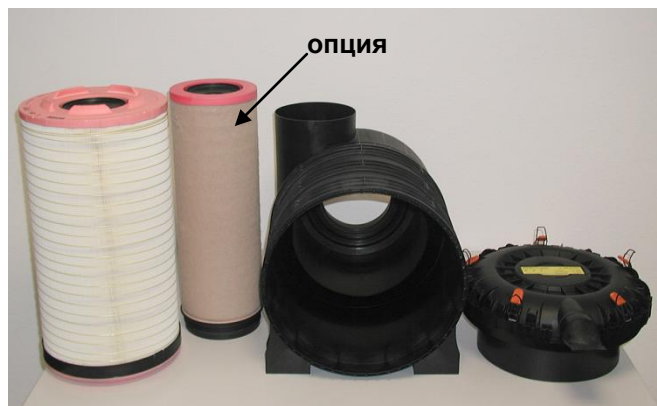


Рис. 1 Объем поставки

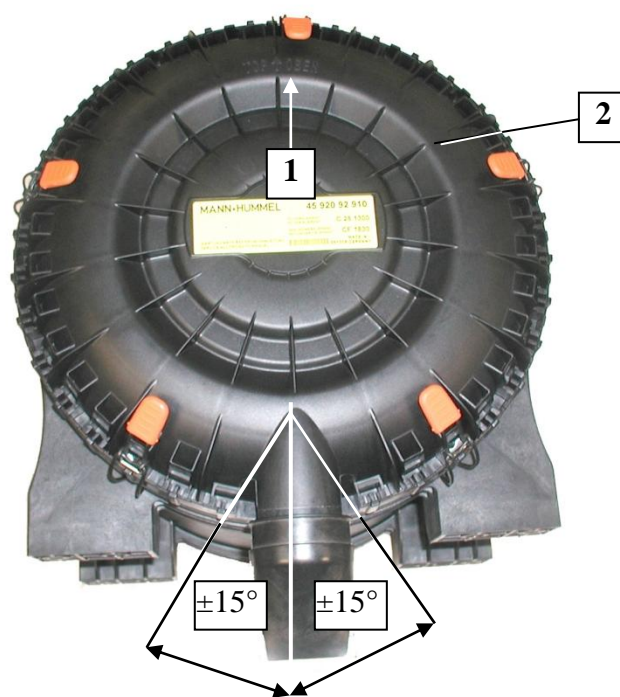


Рис. 2 Монтажное положение клапана удаления пыли

## 6 Техобслуживание / ремонт

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

Не запускайте агрегат при снятом фильтре.

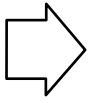
Деталь	Вид работы	Время проведения
Основной фильтрующий элемент	замена (если замена не представляется возможной, в исключительных случаях, описанных в главе 6.1.2, допускается прочистка элемента)	согласно руководству по эксплуатации соответствующих устройств или двигателей, либо после срабатывания индикатора 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
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	проверка на повреждения и трещины	при обслуживании фильтра
Индикатор засорения / выключатель техобслуживания (на патрубке чистого воздуха)	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!

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 фильтрующего элемента

- Разблокируйте защелкивающиеся фиксаторы (1) и отведите их к приводным ручкам (2) (чтобы не попадали между корпусом и нижней частью корпуса).
- Снимите нижнюю часть корпуса.

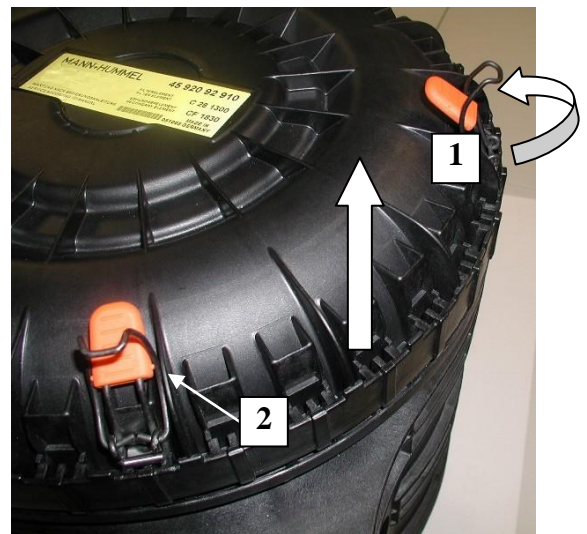
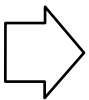


Рис. 3 Открытие защелкивающихся фиксаторов

- С помощью легких качающих движений полностью отделите основной элемент от внутренней опоры (см. Рис. 4).



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

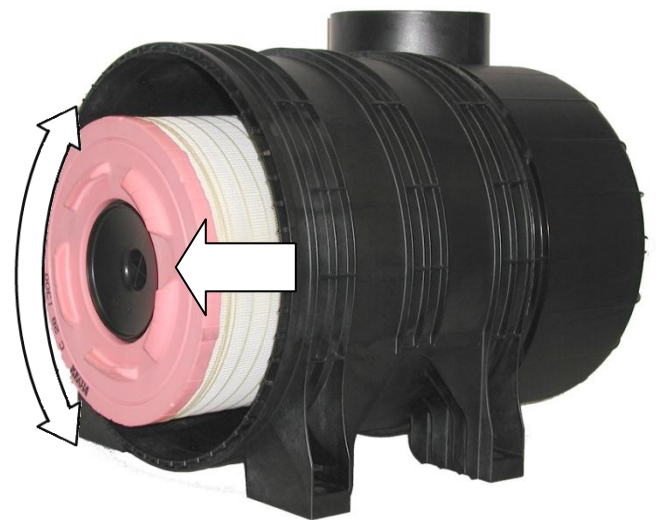


Рис. 4 Извлечение основного фильтрующего элемента

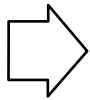
### 6.1.2 Чистка основного фильтрующего элемента



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, пока визуально уже не будет наблюдаться выхода пыли (см. Рис. 5)

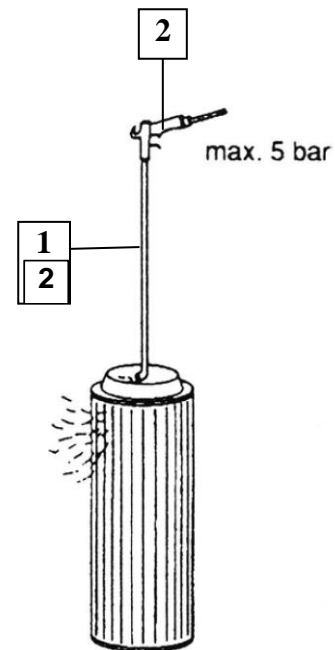


Рис. 5 Продувка основного фильтрующего элемента

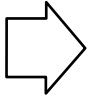


Конец трубки не должен касаться поверхности фильтра.



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





Каждую складку бумажного гофра с помощью подходящей лампы (1) нужно исследовать на наличие разрывов и отверстий (см. Рис. 6). Чтобы можно было заметить самые маленькие повреждения, осмотр следует проводить не под прямыми солнечными лучами, а в затемненном помещении.

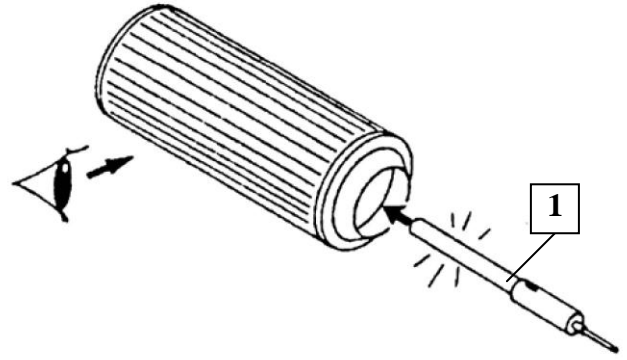


Рис. 6 Визуальный осмотр основного фильтрующего элемента



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.

### 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 открытым концом в корпус фильтра.
- Наденьте нижнюю часть корпуса (при этом нужно соблюдать положение клапана удаления пыли, см. также 6.2.4).
- Вставьте фиксаторы в паз на фланце корпуса (1) и по порядку защелкните их.



Рис. 7 Закрытие защёлкивающихся фиксаторов

## 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 фильтроэлемента

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.

- Открутите вспомогательный элемент (1), проворачивая его против часовой стрелки, и извлеките из корпуса.
- Вставьте новый вспомогательный фильтроэлемент и прочно закрутите его (5 Нм) (см. Рис. 8).

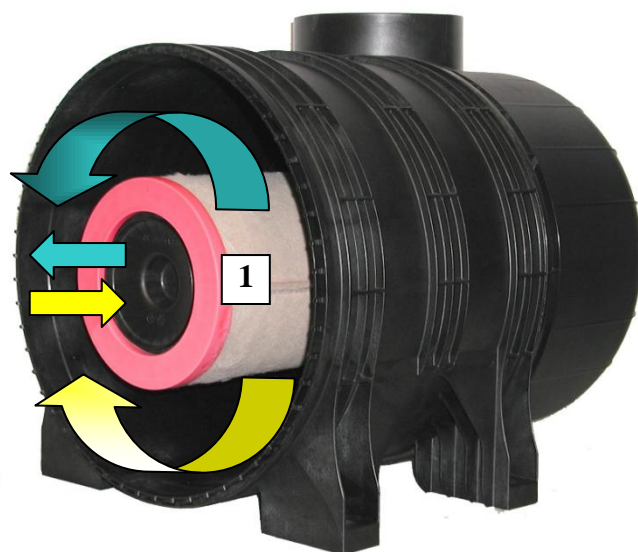


Рис. 8 Замена вспомогательного фильтроэлемента

### 6.2.3 Установка основного фильтрующего элемента

Смотри главу 6.1.3



## 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
Пыль на "чистой" стороне в фильтре или после него	неисправен основной фильтроэлемент	тщательно удалить пыль, заменить основной и вспомогательный фильтрующие элементы (см. главы 6.1 и 6.2)
	Ошибки при обслуживании	тщательно удалить пыль, выполнить техобслуживание в соответствии с главой 6.1.2
	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, при необходимости заменить и повторить проверку
	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 выработал свой ресурс	заменить основной фильтроэлемент (см. главу 6.1)
	вспомогательный фильтроэлемент выработал свой ресурс	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	фильтрационная бумага пенополиуретан / PP-T20	утилизация согласно местным предписаниям
Вспомогательный фильтрующий элемент	фильтровальная бумага / нетканый материал (в зависимости от исполнения) пенополиуретан / клей PA 6-GF30	утилизация согласно местным предписаниям
Крышка корпуса	PP-GF30	вторичная переработка пластмасс
Корпус	PP-GF30 и латунные втулки	вторичная переработка пластмасс
Защелкивающиеся фиксаторы	пружинная сталь и PAG-GF30	вторичная переработка металлов
Клапан удаления пыли	NBR (нитриловая резина)	вторичная переработка резин

