

# MAHLE

Industrial Filtration

## Автоматический Фильтр AF 113 G

посегментная очистка собственным давлением с интегрированным циклоном  
размер присоединения G2 , прикручивающиеся фланцы DN50 и DN60

### 1. Краткое описание

Автоматический фильтр с обратной промывкой MAHLE находит универсальное применение при фильтрации жидкостей низкой вязкости.

Данный компактный линейный фильтр оснащен автоматической системой очистки. Очистка происходит в результате вращения фильтроэлемента и его обратной промывки под давлением собственной среды.

#### Преимущества:

- Незначительные эксплуатационные расходы, так как отсутствуют затраты на расходные материалы;
- Очистка без прерывания процесса фильтрации;
- Высокоточное заданное качество очистки по принципу поверхностной фильтрации;
- Асимметричный фильтрационный материал высочайшего качества изготовленный из металлической сетки (нержавеющая сталь) на прочном каркасе;
- Эффективная очистка гарантирует стабильность процесса;
- Длительный срок эксплуатации благодаря прочной конструкции и высококачественным материалам;
- Незначительная потеря жидкости при очистке;
- Посегментная очистка мощным импульсом обратной промывки;
- Указание фактической тонкости фильтрации и номинальной степени очистки;
- Интегрированная предварительная очистка за счет тангенциального обтекания потоком погруженной трубы;
- Возможность применения различных материалов, наиболее подходящих для различных областей применения;
- Принцип «конструктора» MAHLE Vario способствует оптимальному выбору фильтра;
- Удобство в техобслуживании;
- Сбыт по всему миру;



## 2. Принцип действия

Фильтр MAHLE с обратной промывкой AF 113 G относится к фильтрам серии Vario. Эта компактная автоматическая система очистки применяется для тонкой и очень тонкой фильтрации самых разнообразных низковязких жидкостей.

Этот линейный напорный фильтр не требует расходных материалов, что исключает утилизацию использованных материалов. Очистку возможно производить не прерывая процесса фильтрации. Для удаления из фильтра собранного концентрированного загрязнения кратковременно открывается сливной клапан.

Подлежащая очистке среда поступает под давлением в корпус фильтра. Направление потока среды через состоящий из сегментов фильтроэлемент MAHLE снаружи вовнутрь. При этом частицы задерживаются на поверхности фильтроэлемента. Очищенная среда вытекает через выходной штуцер в верхней части фильтра, расположенный напротив входного штуцера.

Интегрированная предварительная очистка уменьшает нагрузку на фильтроэлемент, в особенности от крупных и тяжелых частиц, что обеспечивается за счет тангенциального обтекания погруженной трубы и геометрии фильтра.

Очистка происходит либо при достижении предварительно установленной величины перепада давления, либо по времени, либо после фильтрации определенного объема жидкости.

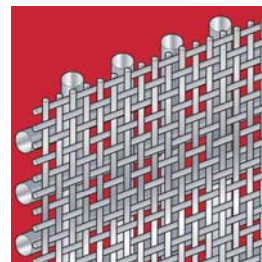
Состоящий из сегментов фильтроэлемент вращается, при этом промывочный клапан открыт. Сегменты своей внешней частью по очереди проходят промывочный канал. Т.о. каждый сегмент поочередно открывается и закрывается. Собственное давление внутри фильтра передается на дроссель таким образом, что при открытии каждого сегмента, возникающий направленный наружу импульс давления ведет к удалению частиц с поверхности фильтроэлемента. В процессе этой импульсной очистки частицы улавливаются промывочным каналом и выводятся наружу через сливной клапан вместе с небольшим количеством жидкости. Одного полного оборота достаточно для очистки всех сегментов. Осажденное в конический сборник загрязнение может быть удалено из фильтра либо во время перерыва в производстве, либо в его процессе через сливной вентиль.

Все фильтры MAHLE серии Vario защищены различными патентами.

**В автоматическом фильтре AF 113 G возможно использование следующих фильтроэлементов:**

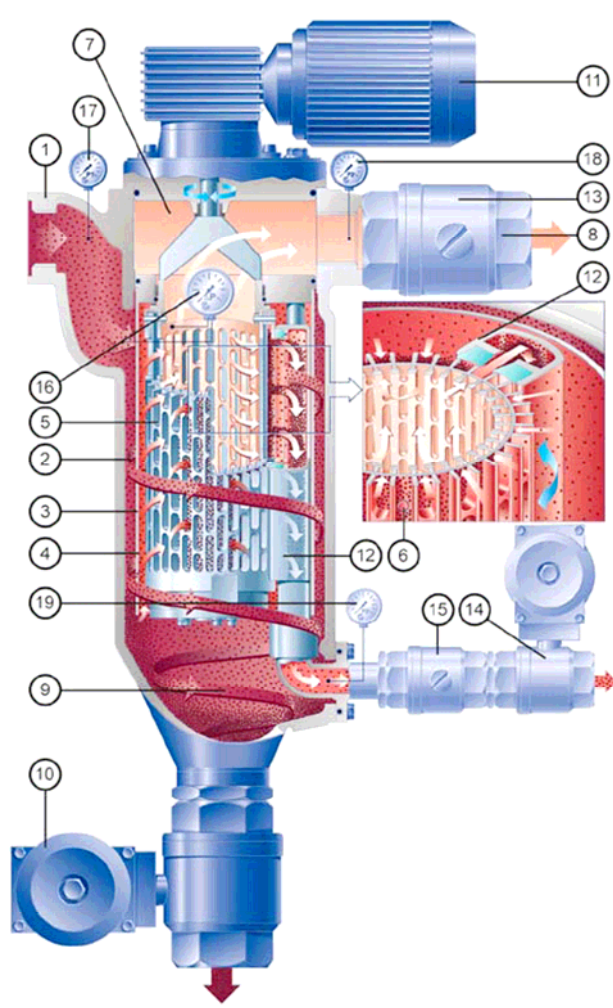
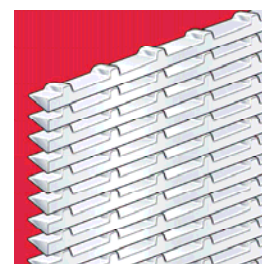
### MAHLE Topmesh (стандарт):

- Хорошая очистка благодаря асимметричной структуре;
- Высокая удельная доля свободной площади поверхности фильтрации;
- Точно заданная тонкость фильтрации;
- Возможность использования разнообразных комбинаций материалов;



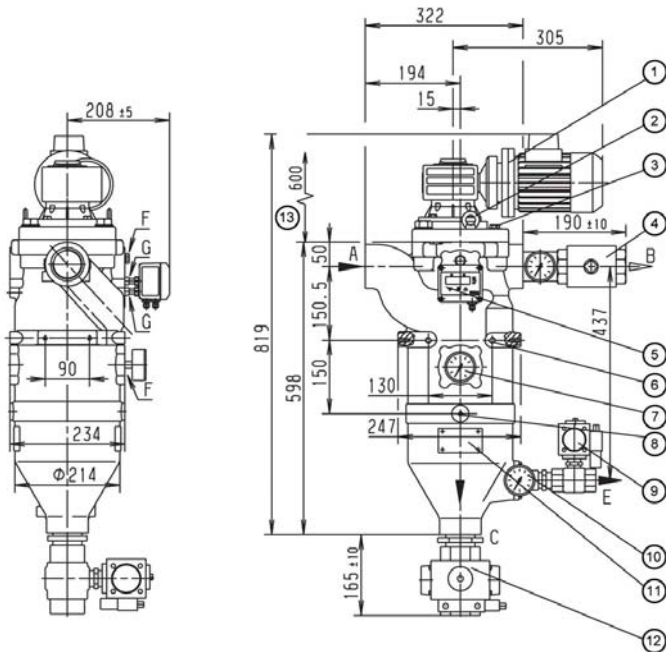
### «Узелковая проволока» MAHLE:

- Высокая прочность на сжатие;
- Высокая износостойкость в экстремальных условиях;
- Отличная очистка путем обратной промывки;
- Возможность использования разнообразных комбинаций материалов;



1. Входной штуцер
2. Наружное пространство, в которое поступает поток
3. Погруженная труба
4. Внутреннее пространство, в которое поступает поток
5. Состоящий из сегментов фильтроэлемент MAHLE
6. Фильтрационный материал MAHLE
7. Чистая жидкость
8. Выходной штуцер
9. Конусный сборник для сбора частиц
10. Сливной клапан
11. Электродвигатель
12. Промывочный канал
13. P2 – регулируемый дроссель
14. Клапан обратной промывки
15. P3 - регулируемый дроссель (условно необходимый)
16. Контактный манометр, изм. перепад давления
17. Манометр P1
18. Манометр P2
19. Манометр P3 (условно необходимый)

### 3. Технические данные



1. Привод системы очистки: может быть монтирован с пошаговым поворотом на 90°
2. Ушки для подъема
3. Винт для выпуска воздуха G $\frac{1}{4}$ .
4. P2-регулирующий дроссель с P2-манометром
5. Опция: Индикатор перепада давления/датчик
6. Отверстия для крепления M12
7. P1-манометр
8. Отверстия для крепления M8
9. Опция: автоматический промывочный клапан
10. Опция: P3 – регулирующий дроссель с P3-манометром
11. Шильдик
12. Опция: автоматический сливной вентиль

Высота для демонтажа 400 мм

#### Данные фильтра

Макс.раб. давление: 16 бар  
 Макс.раб. темпер.: 100 °C  
 Материал: корпус и крышка: GGG  
 внутр.части: GGG; C-сталь  
 втулки подшипника: PTFE  
 прокладки: FPM (Viton)  
 сост. из сегментов фильтроэлемент:  
 1.4571/Al ( $\Delta p$  max. 10 бар)

Шурупы для крышки: 4 шт. 6-гр. M20  
 Опция: взр.защита в соотв. с ATEX 94/9/EG:  
 Подсоединения и номинальные размеры  
 A-вход, B-выход, C-слив: G2  
 E – промывочная линия: G1  
 F-резьба под манометр: G $\frac{1}{4}$   
 G-резьба под индикатор G1/8

Все отверстия под шурупы в соотв. с DIN 3852 Форма X  
 Опция: A/B/C прикручивающийся фланец DN50 или DN65 в соотв. с EN 1092-1/05A  
 уплотнение приводного вала: кольцевое уплотнение C-образного профиля с кольцом круглого сечения  
 Покрытие лаком снаружи: Грунтовка синтетической смолой, голубая по RAL 5007

#### Данные мотора

Электродвигатель с червячным редуктором  
 Многодиапазонная обмотка

V	Hz	KW	U/min	A
$\Delta$ 230 $\pm$ 10%	50	0,18	9,3	1,2
$\Delta$ 400 $\pm$ 10%	50	0,18	9,3	0,7
$\Delta$ 266 $\pm$ 10%	60	0,22	11,2	1,1
$\Delta$ 460 $\pm$ 10%	60	0,22	11,2	0,7

Тип защиты: IP 55; Класс изоляц.: F; Крутящий момент: 97 Nm

Электродвигат. с червячным редуктором. Взрывозащит. исп. Ex II 2G T3; Крутящий момент: 97 Nm

Вес: 85 кг  
 Вместимость: 12 л

#### Прочность на сжатие:

Состоящий из сегментов ф.элемент (Tormesh) сетки из нержавеющей стали: 10 бар  
 Состоящий из сегментов ф.элемент V-профиль из «узловой проволоки»: 25 бар

#### Другие исполнения по запросу!

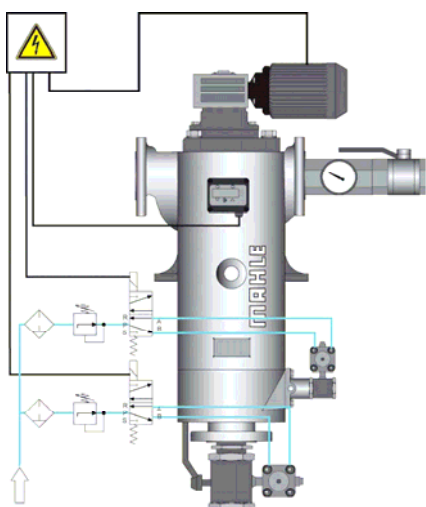
Сохраняется право на технические изменения!

## 4. Расчет и применение

Тип элемента (см. часть 6)	Общая площ. поверхн., см <sup>2</sup>	Тонкость фильтрации, $\mu\text{m}$ / Эффективная площадь поверхности фильтрации, см <sup>2</sup>								
		5	10	20	30	40	60	80	100	200
AF100XX6	763		637	637	637	637	637	637	637	637
AF120XX6	Свободн. поверхн. %		6	32	39	40	40	43	45	48
	Свободн. поверхн. см <sup>2</sup>		38	204	248	255	255	274	286	306

Рекомендуемое исполнение

### Возможности эксплуатации при очистке и опорожнении



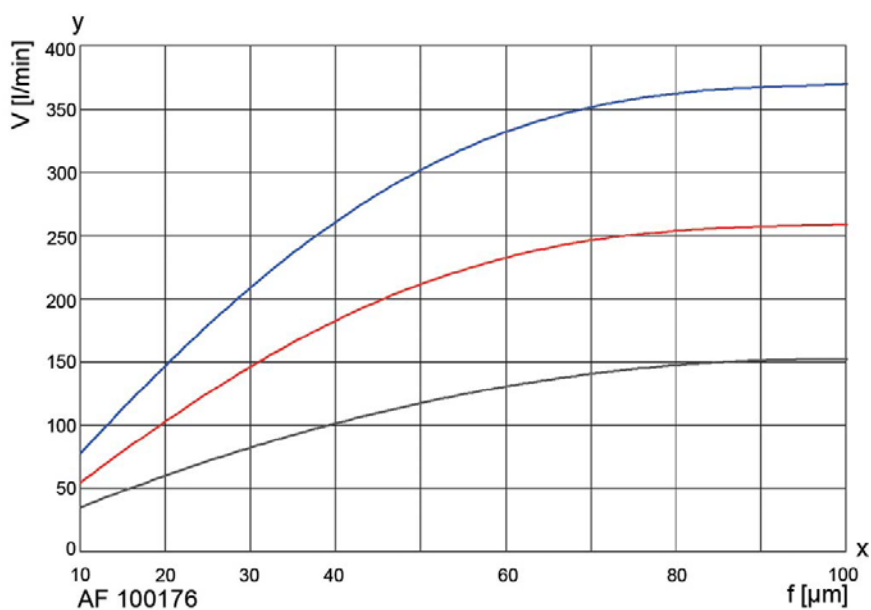
#### Полностью автоматическая эксплуатация:

Как правило фильтрация происходит на напорной линии. Очистка фильтра может быть автоматически инициирована в зависимости от времени, количества циклов или перепада давления. Очистку рекомендуется производить при перепаде давления 0,5 – 0,7 бар. Мотор работает примерно 7 секунд (около 1-го оборота фильтроэлемента). Параллельно с этим открываются промывочный клапан. Для качественной очистки достаточно рабочего давления 2-3 бар. Слив происходит в результате открытия сливного клапана. Слив может быть выполнен в зависимости от концентрации собранного загрязнения сразу же после промывки, в зависимости от времени, или от количества циклов. Время открытия сливного клапана составляет 2-3 секунды.

Дальнейшую информацию по эксплуатации пожалуйста смотрите в руководстве по эксплуатации.

Технические консультанты MAHLE будут рады предоставить техническую консультацию. При отсутствии достоверной информации о процессе возможно проведение тестов.

## 5. Кривые зависимости



Кривые приведены для комплекта фильтра (корпус фильтра и фильтроэлемент) и рассчитаны для перепада давления в 0,3 бара. Для надежной эксплуатации автоматических фильтров необходима специфическая информация о процессе.

Вязкость,  $\text{mm}^2/\text{s}$

- 1  $\text{mm}^2/\text{s}$
- 33  $\text{mm}^2/\text{s}$
- 100  $\text{mm}^2/\text{s}$

$y$  = объемный расход  $V$  [l/min]  
 $x$  = ширина щели  $f$  [ $\mu\text{m}$ ]

## 6. Расшифровка типовых обозначений

### Расшифровка типового обозначения, на примере AF 11363-1321-41220/G3

#### Типоразмер

AF 1136 1 x 110x265 Количество этажей x диаметр x длина [мм]

#### Привод системы очистки

- 3 Редукторный двигатель 230/400 V, 50 Hz или 266/460 V, 60 Hz
- 4 Редукторный двигатель 230/400 V, 50 Hz Ex II 2G T3

#### Подсоединения: входной и выходной штуцеры

- 3 DN 50 для стального литья
- 13 G2
- 14 Прикручивающийся фланец DN 50 для литого исполнения
- 15 Прикручивающийся фланец DN 65 для литого исполнения
- 18 G2½

#### Допустимое рабочее давление в бар, корпус/крышка

- 1 PN 10
- 2 PN 16

#### Материал. Уплотнение FPM, PU и подшипник PTFE.

- 1 Корпус и крышка – GGG, внутренние части С-сталь, алюминий
- 3 Корпус и крышка – GGG, внутренние части – нержавеющая сталь 1.4301/1.4571

#### Индикатор перепада давления / манометр

- 1 PiS 3076, точка срабатывания 1,2 bar, статическ. 63 bar, Алюминий/FPM
- 2 PiS 3076, точка срабатывания 0,7 bar, статическ. 63 bar, Алюминий/FPM
- 4 PiS 3170, цифровой Δр манометр, 2 точки срабат., настраиваемый в интервале 0-1.6 bar
- 5 PiS 3175, цифровой Δр манометр, 2 гидротрансмиттера, настраив. в интервале 0-16 bar

#### Вентили и регулировочные дроссели

- 1 Регулировочный дроссель P2 с манометром P2
- 6 см. 1, вместе с регулировочным дросселем P3 и манометром P3

#### Сливной клапан

- 2 Шаровой электро-пневматический 24 V
- 3 Шаровой электро-пневматический 230 V
- 4 Шаровой электрический 24 V
- 5 Шаровой электрический 230 V

#### Клапан обратной промывки

- 2 Шаровой электро-пневматический 24 V
- 3 Шаровой электро-пневматический 230 V
- 4 Шаровой электрический 24 V
- 5 Шаровой электрический 230 V

#### Специальное оснащение

- 0 Без / специальное исполнение

AF 1136 3 -13 2 1 -4 1 2 2 0 -XXXX (номер в конце для спец. исполнения)/G3

#### Номер в конце Специальное исполнение

Номер в конце	Специальное исполнение
3001	Внутренняя часть фильтра в комплекте в стандартном исполнении без корпуса и без привода
3002	Внутренняя часть фильтра в комплекте в стандартном исполнении без корпуса с приводом
3700	Уплотнения PTFE
проч.	По запросу

## Расшифровка типового обозначения на примере фильтроэлемента AF 100

Серия						/E1
<b>AF 100</b>	Состоящий из сегментов фильтроэлемент. Материал Torpmesh. (от 5 µm до 100 µm )					
<b>AF 120</b>	Состоящий из сегментов фильтроэлемент. Материал V-профиль «узелковая проволока» (от 60 µm до 250 µm )					
	<b>Материал сегм.элем.</b>	<b>Корпус</b>	<b>Фильтрующий материал</b>	<b>Концевые шайбы</b>	<b>Толщина проволоки, мм</b>	
	17	Al	1.4571	St.	-	
	20	анодированный AL	1.4571	1.4571	-	
	21	1.4571	1.4571	1.4571	-	
	<b>Габарит, диаметр x длина, мм</b>					
	6	110 x 265				
	<b>Ширина щели / тонкость фильтрации в µm</b>					
			<b>003</b>	30 µm	<b>010</b>	80 µm
	<b>0005</b>	5 µm	<b>004</b>	40 µm	<b>013</b>	130 µm
	<b>001</b>	10 µm	<b>006</b>	60 µm	<b>016</b>	160 µm
	<b>002</b>	20 µm	<b>008</b>	80 µm	<b>025</b>	250 µm
	другая тонкость фильтрации по запросу					
<b>AF 100</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>-006</b>			<b>/E1</b>

При выборе тонкости фильтрации пожалуйста обратите внимание на таблицу на стр. 4

## 7. Запасные части

Позиция	Обозначение	Идентификационный номер	
		FPM/C-сталь	PTFE/VA
1	Комплект втулок		70308169
2	Комплект уплотнений	70316068	70316071
3	Сопло наружное	79744004	70312375
4	фильтроэлемент	см. шильдик	

MAHLE Filtersysteme GmbH  
 Industriefiltration  
 Schleifbachweg 45  
 D-74613 Öhringen  
 Telefon +49 (0) 7941/67-0  
 Telefax +49 (0) 7941/67-23429  
 industriefiltration@mahle.com  
 www.mahle-industriefiltration.com  
 7XXXXXXX.03/2009