

FMM

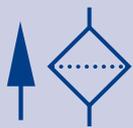
Серия

Напорные фильтры

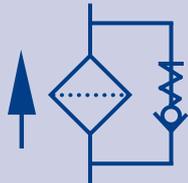


Максимальное рабочее давление 280 бар

Расход до 140 л/мин



Символ фильтра без перепускного клапана



Символ фильтра с перепускным клапаном

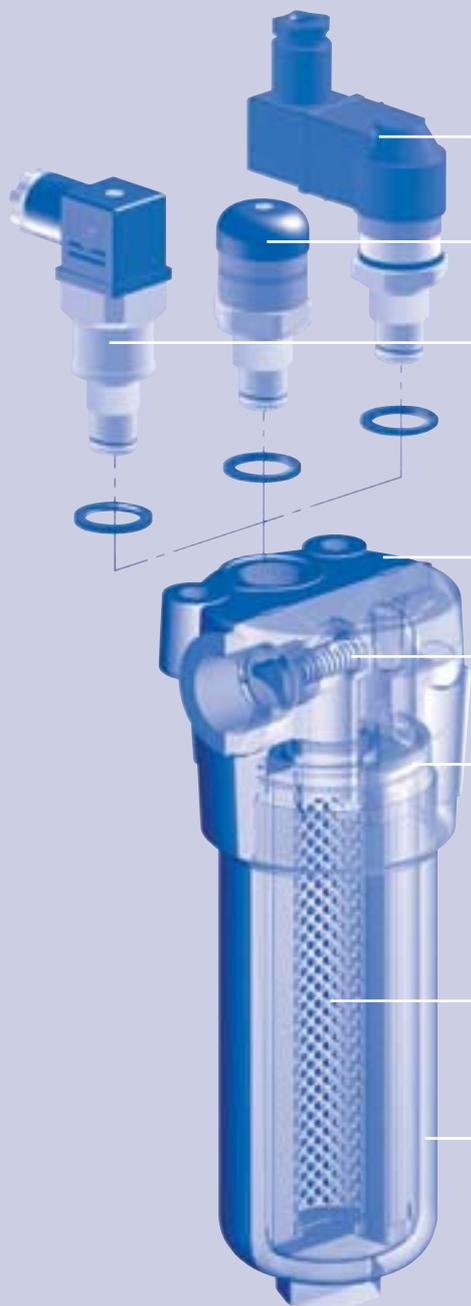
Фильтры серии FMM были разработаны для напорных линий. Они удобны для установки в линию. Эта, совершенно новая серия фильтров, была разработана для гидравлических систем со средним давлением нагнетания.

Компактность, легкий вес головки фильтра, а также высокая эффективность фильтрации - это явилось результатом постоянной доработки и усовершенствования корпуса фильтра и его фильтрующего элемента.

В этой серии фильтров вы можете использовать законченный ряд визуальных и электрических индикаторов давления.

FMM050 удобны для расходов до 140 л/мин, с рабочим давлением до 280 бар.

FMM050 специально разработаны для использования в мобильной и сельскохозяйственной технике.



Визуально-электрический индикатор

Визуальный индикатор

Электрический индикатор

Головка фильтра

Перепускной клапан

Уплотнения

Фильтрующий элемент

Стакан фильтра

Корпус фильтра (материалы)

- Головка фильтра: чугун
- Стакан фильтра: сталь
- Перепускной клапан: сталь

Давление, выдерживаемое корпусом фильтра

- Рабочее давление: 280 бар (28 МПа)
- Проверочное давление: 420 бар (42 МПа)
- Давление разрушения: 840 бар (84 МПа)
- Тест на усталость: 1.000.000 циклов со скачками давления от 0 до 320 бар (32 МПа) 1бар ~ 0.98 атм.

Рабочая температура

- от -25 °C до +110 °C

Перепускной клапан

- Перепускной клапан настраивается на давление 6 бар ±10%
- Другое давление настраивается по просьбе заказчика

Перепад давления разрушения фильтрующих элементов

- Микроволокно N серия: 20 бар
- Микроволокно H серия: 210 бар
- Стальная сетка M серия: 20 бар
- Фильтрация происходит снаружи во внутрь

Материал уплотнений

- Buna-N (для минеральных масел) тип A
- Viton (для синтетических масел) тип V

Совместимость с жидкостями

- Корпус фильтра совместим с: Минеральным маслом по стандарту ISO 2943 - синтетическими жидкостями, эмульсиями на водяной основе (мин. 95/5) и водо-гликолем (мин. 95/5)
- Фильтрующий элемент совместим с: Минеральным маслом по стандарту ISO 2943 и синтетическими жидкостями, с эмульсиями на водяной основе (мин. 95/5) и водо-гликолем (мин. 95/5). В случае использования других жидкостей, пожалуйста, проконсультируйтесь с вашим поставщиком.
- Уплотнения из Nitrile (Buna - N) серия A совместимы с: Минеральным маслом по стандарту ISO 2943 - эмульсиями на водяной основе - водо-гликолем
- Уплотнения из Viton серия V совместимы с: синтетическими жидкостями тип HS-HFDR-HFDS-HFDU

Масса

- FMM050 - 2 3.6 кг
- FMM050 - 3 3.9 кг
- FMM050 - 4 4.5 кг

Подсоединение

A M 18 x 1,5 ISO 6149	E 1/2" NPT
B M 22 x 1,5 ISO 6149	F 3/4" NPT
C 1/2" BSP	G SAE 8 (3/4"-16 UNF)
D 3/4" BSP	H SAE 12 (1-1/16"-12 UN)

MP Фильтрующие элементы - соответствуют стандартам ISO:

- ISO 2941 - Проверка на стойкость к разрушению/разрыву.
- ISO 2942 - Проверка на целостность и определение давления, при котором появляется первый пузырёк воздуха.
- ISO 2943 - Проверка материалов на совместимость с текучими средами.
- ISO 3723 - Метод испытания при максимальной нагрузке.
- ISO 3724 - Проверка на усталость при прохождении потока жидкости.
- ISO 3968 - Оценка перепада давления в сравнении с параметрами потока.
- ISO 16889 - Оценка производительности фильтрации методом рециркуляции.

Площадь поверхности фильтрации

Тип фильтрующего элемента

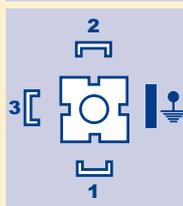
	2	3	4
N Δр 20 бар	750	1064	1400
H Δр 210 бар	700	1000	1300
M Δр 20 бар	700	1000	1300

Площадь в см²

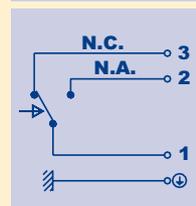
Электрические характеристики индикаторов

Типы K - E - N		
Напряжение при 50/60 Гц (В)	Сила тока сопротивления (А)	Сила тока индуктивности (А)
125 (-)	5	5
250 (-)	5	5
30 (=)	5	3
125 (=)	0,5	0,03
250 (=)	0,25	0,03

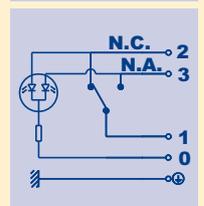
Коннектор DIN 43650



Электрический коннектор Типа N - E



Электрический коннектор Типа K



Выбор фильтра

Для быстрого подбора см. стр. 5

Полная потеря давления рассчитывается:

$$\Delta p_{\Sigma} = \Delta p_{\text{головки фильтра}} + \Delta p_{\text{фильтр. элемента}}$$

· Потеря давления на головке фильтра:
 Δp пропорциональна плотности жидкости.

· Потеря давления на фильтрующем элементе:
 Δp пропорциональна кинематической вязкости.

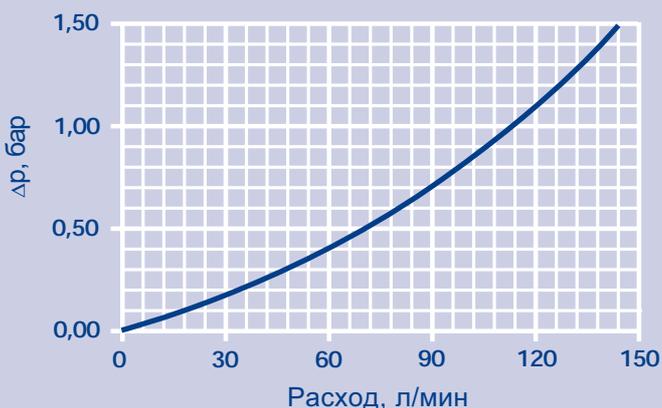
Перепадно-расходная характеристика для фильтрующих элементов, описанных в этом каталоге, рассчитывалась из учета использования минерального масла с кинематической вязкостью 30 мм²/с (сСт).

Технические характеристики

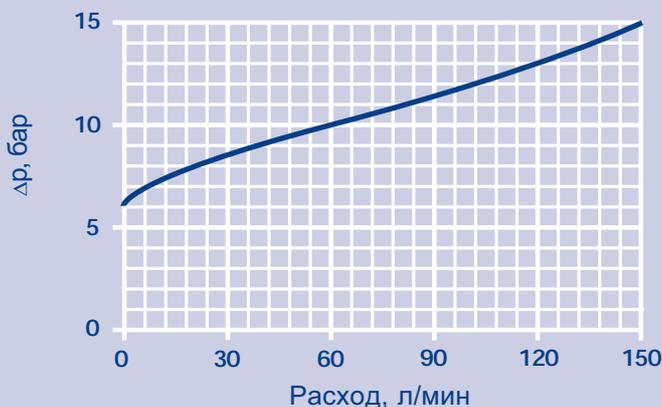
Кривая может использоваться для масла с плотностью 860 кг/м³ в соответствии с ISO 3968.

Δp изменяется пропорционально плотности.

Зависимость потерь давления от расхода для головки фильтра



Зависимость потерь давления от расхода для перепускного клапана



Пример выбора фильтра

Δp_{Σ} – общие потери давления

Δp_{rc} – потери на головке фильтра

Δp_{re} – потери на фильтрующем элементе

Y – фактор

Q , л/мин = Расход

$V1 = 30$ мм²/с (сСт) номинальная вязкость

$V2$ = рабочая вязкость мм²/с (сСт)

$$\Delta p_{\Sigma} = \Delta p_{rc} + \Delta p_{re}$$

$$\Delta p_{re} = Y \times Q \times (V2 / V1)$$

При применении масла с отличной кинематической вязкостью от 30 мм²/с (сСт), смотри пример ниже

"Y" фактор для каждого фильтрующего элемента

Фильтрующий элемент	Y фактор для фильтрующих элементов N серии	Y фактор для фильтрующих элементов H серии	Длина стакана фильтра
A03	0,024250	0,029100	2
A06	0,021625	0,025950	
A10	0,011700	0,014040	
A16	0,009090	0,010908	
A25	0,004900	0,005880	
M25	0,001400	-	3
A03	0,017375	0,020850	
A06	0,016250	0,019500	
A10	0,008900	0,010680	
A16	0,007181	0,008617	
A25	0,003636	0,004363	
M25	0,001250	-	4
A03	0,012125	0,014550	
A06	0,010750	0,012900	
A10	0,006100	0,007320	
A16	0,005750	0,006900	
A25	0,003083	0,003699	
M25	0,001071	-	

Пример

$Q = 65$ л/мин

$V2 = 46$ мм²/с (сСт)

$P_{max} = 220$ бар

$\mu = 16$ мкм абсолютная тонкость фильтрации

$\Delta p_{\Sigma max} = 1.5$ бар (рекомендуется)

$\Delta p_{rc} = 0.43$ бар

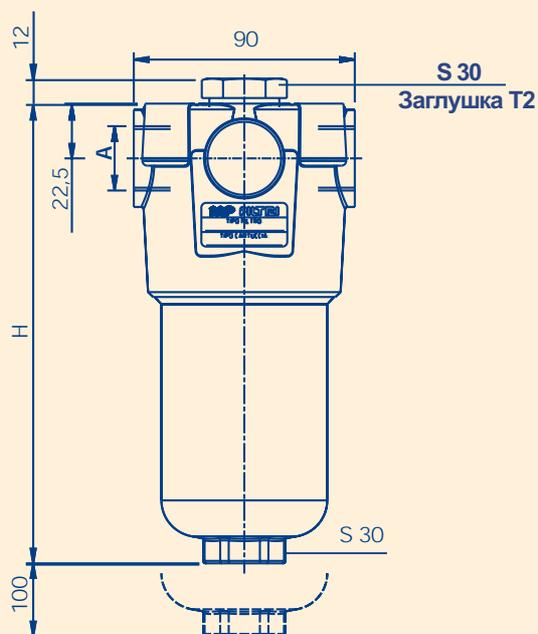
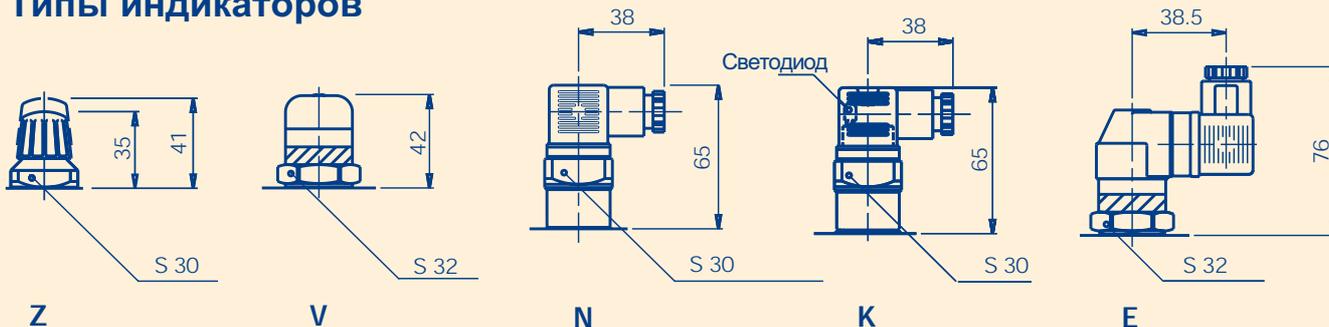
$\Delta p_{re} = 0.009090 \times 65 \times (46/30) = 0.90$ бар

$\Delta p_{\Sigma} = 0.43 + 0.90 = 1.33$ бар

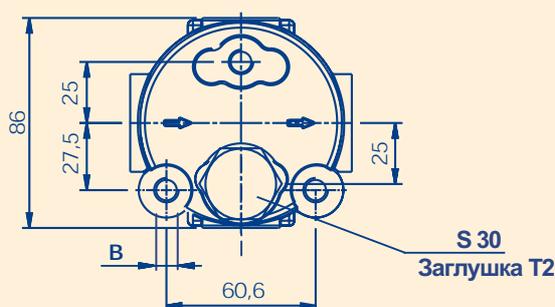
Выбранный фильтр

FMM 050 длина 2 с фильтрующим элементом A16

Типы индикаторов



Со стандартным индикатором

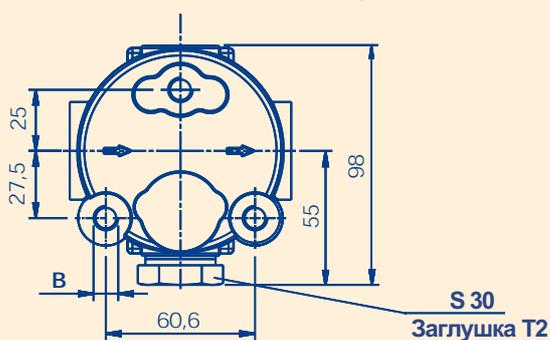


Быстрый подбор фильтра

Информация о расходе, приведенная в таблице, была получена на минеральном масле с кинематической вязкостью 30 мм²/с (сСт) и максимальным перепадом давления на фильтре в сборе (фильтр и фильтрующий элемент) в 1.5 бар.

Тип фильтр. элемента	Расход, л/мин N серия	Расход, л/мин H серия	Длина стакана фильтра
A03	50	45	2
A06	55	50	
A10	80	75	
A16	100	85	
A25	115	100	
M25	130	-	3
A03	60	50	
A06	70	60	
A10	95	80	
A16	110	90	
A25	125	110	
M25	140	-	4
A03	75	70	
A06	90	80	
A10	110	100	
A16	120	110	
A25	130	120	
M25	150	-	

Исполнение P03 с индикатором под 90°



Подсоединение A	Установ отверстия B	Длина стакана фильтра	Длина H мм
M18x1,5 ISO 6149	M10	2	196
M22x1,5 ISO 6149	M10	3	238
1/2" BSP	M10	4	287
3/4" BSP	M10		
1/2" NPT	3/8" UNC		
3/4" NPT	3/8" UNC		
SAE 8	3/8" UNC		
SAE 12	3/8" UNC		

Примечание: Исполнение с индикатором поставляется вместе с заглушкой T2

Характеристика фильтрующего элемента с абсолютной фильтрацией (серия А)

Оценка производительности фильтрации в соответствии со стандартом ISO 4572

Тип фильтр. элемента	Размер частиц в мкм для коэффициента. β				Относительная фильтрация			Δp (бар)
	$\beta \geq 2$ 50%	$\beta \geq 20$ 95%	$\beta \geq 75$ 98,7%	$\beta \geq 200$ 99,5%	β_2	β_{10}	β_{20}	
A03	-	2	2,4	3	20	> 10.000	> 10.000	16
A06	-	3	4,6	6	8	> 2.000	> 10.000	16
A10	3	6	7,8	10	1,5	200	> 10.000	16
A16	7	9	12	16	-	> 25	> 5.000	16
A25	13	19	22	25	-	> 1,5	> 35	16

Примечание: Другие доступные материалы дают различную степень фильтрации

Характеристика фильтрующего элемента с номинальной фильтрацией серии М и Т

Сетчатый фильтрующий элемент; степень фильтрации определяется в микронах, исходя из максимального диаметра частицы загрязнения, которая проходит через фильтрующий элемент.

Классы чистоты жидкости для компонентов гидравлической системы

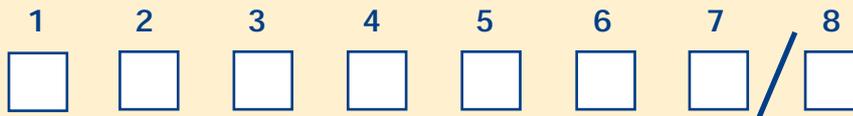
Компонент системы	Спецификация чистоты									
	12/10/7	13/11/8	14/12/9	15/13/10	16/14/11	17/15/12	18/16/13	19/17/14	20/18/15	
Следящий привод			●	●	●					
Пропорциональный распределитель				●	●	●				
Регулируемый насос					●	●	●			
Картриджный клапан						●	●	●		
Нерегулируемый поршневой насос						●	●	●		
Пластинчатый насос							●	●	●	
Клапан контроля давления и расхода							●	●	●	
Распределитель							●	●	●	
Стандарт чистоты по ISO	12/10/7	13/11/8	14/12/9	15/13/10	16/14/11	17/15/12	18/16/13	19/17/14	20/18/15	
Стандарт чистоты по NAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Рекомендуемая абсолютная тонкость фильтрации ($\beta_x \geq 200$)	3 micron			6 micron			10 micron		>10	

Фильтрующий элемент серии А был независимо протестирован ведущими институтами Европы

Institute of Filtration
(France)

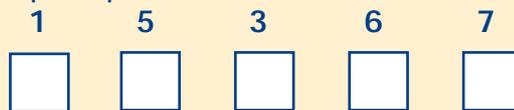


Фильтр в сборе
FMM 050



Пример: FMM050 2 B A C A10 N P01 / V7

Фильтрующий элемент
HP 050



Пример: HP050 2 A10 A N P01

1 - Длина фильтра/ элемента

<input type="checkbox"/> 2	196 Длина фильтра
<input type="checkbox"/> 3	238 Длина фильтра
<input type="checkbox"/> 4	287 Длина фильтра

2 - Перепускной клапан

<input type="checkbox"/> S	Без перепускного клапана
<input type="checkbox"/> B	С перепускным клапаном

3 - Уплотнения

<input type="checkbox"/> A	Buna-N (для минеральных масел)
<input type="checkbox"/> V	Viton (для синтетических масел)

4 - Подсоединение

<input type="checkbox"/> A	M18X1,5
<input type="checkbox"/> B	M22X1,5
<input type="checkbox"/> C	1/2" BSP (трубная резьба Европейский стандарт)
<input type="checkbox"/> D	3/4" BSP (трубная резьба Европейский стандарт)
<input type="checkbox"/> E	1/2" NPT (трубная резьба стандарт США)
<input type="checkbox"/> F	3/4" NPT (трубная резьба стандарт США)
<input type="checkbox"/> G	SAE 8 (3/4"-16 UNF) (резьба стандарта SAE)
<input type="checkbox"/> H	SAE 12 (1-1/16"-12 UN) (резьба стандарта SAE)

5 - Фильтрующие элементы

<input type="checkbox"/> A03	Неорганическое микроволокно 3 мкм	$\beta_x \geq 200$
<input type="checkbox"/> A06	Неорганическое микроволокно 6 мкм	$\beta_x \geq 200$
<input type="checkbox"/> A10	Неорганическое микроволокно 10 мкм	$\beta_x \geq 200$
<input type="checkbox"/> A16	Неорганическое микроволокно 16 мкм	$\beta_x \geq 200$
<input type="checkbox"/> A25	Неорганическое микроволокно 25 мкм	$\beta_x \geq 200$
<input type="checkbox"/> M25	Металлическая сетка 25 мкм	

6 - Перепад давления разрушения фильтрующего элемента серии

<input type="checkbox"/> N	20 бар
<input type="checkbox"/> H	210 бар

7 - Опции для фильтра

<input type="checkbox"/> P01	MP Filtri со стандартным индикатором
<input type="checkbox"/> P02	MP Filtri без индикатора
<input type="checkbox"/> P03	MP Filtri с индикатором под 90°
<input type="checkbox"/> Pxx	Специальное исполнение по желанию заказчика

Фильтрующий элемент

<input type="checkbox"/> P01	Фирменный знак MP Filtri
<input type="checkbox"/> Pxx	Знак по желанию заказчика

8 - Индикаторы

<input type="checkbox"/> Z7	Визуальный (кнопка) 5 бар	<input type="checkbox"/> N8	Электрический 7 бар
<input type="checkbox"/> Z8	Визуальный (кнопка) 7 бар	<input type="checkbox"/> E7	Визуально-электрический 5 бар
<input type="checkbox"/> V7	Визуальный 5 бар	<input type="checkbox"/> E8	Визуально-электрический 7 бар
<input type="checkbox"/> V8	Визуальный 7 бар	<input type="checkbox"/> K7*	Визуально-электрический 5 бар
<input type="checkbox"/> N7	Электрический 5 бар	<input type="checkbox"/> K8*	Визуально-электрический 7 бар

Примечание: Исполнение с индикатором поставляется вместе с заглушкой T2.

* { 1 - Напряжение 24В
2 - Напряжение 110В
3 - Напряжение 220В

MP Filtri - Гарантирует надежность фильтров только в случае использования продукции нашей компании и ее запасных частей

MP FILTRI RUSSIA 123100, Россия, Москва, ул. Сергея Макеева, д. 9, стр. 2, офис 15
Тел.: +7 (095) 502-54-11, Факс: +7 (095) 205-94-10
e-mail: mpfiltrirussia@yahoo.com http://www.mpfiltri.ru



**Главный офис
MP FILTRI S.p.A. Италия**

Via Matteotti, 2
20060 Pessano con Bornago (Milano) Italy
Tel. ++39.02/95703.1
Fax ++39.02/95741497-95740188
e-mail: sales@mpfiltri.com
<http://www.mpfiltri.com>

**Великобритания
MP FILTRI U.K. Ltd.**

Bourton Industrial Park
Bourton on the Water
Gloucestershire GL54 2HQ UK
Tel: 01451-822522
Fax: 01451-822282
e-mail: sales@mpfiltri.co.uk
<http://www.mpfiltri.co.uk>

**Германия
MP FILTRI D GmbH**

Am Wasserturm 5
D-66265 Heusweiler/Holz
Tel: 06806/85022-0
Fax: 06806/85022-18
e-mail: mpfiltrink@aol.com

**Франция
MP FILTRI FRANCE**

B.P. 325 01603
Trevoux Cedex
Tel: 04.74.08.84.78
Fax: 04.74.08.80.45
e-mail: mpfiltrifrance@wanadoo.fr

**США MP
FILTRI USA Inc.**

2055 Quaker Pointe Drive
Quakertown. PA 18951
Tel: 215-529-1300
Fax: 215-529-1902
e-mail: mpusasales@aol.com
<http://www.mpfiltriusa.com>

**Канада
MP FILTRI CANADA Inc.**

210 Jacob Keffer Parkway Concord,
Ontario Canada L4K 4W3
Tel: 905-303-1369
Fax: 905-303-7256
e-mail: mail@mpfiltricanada.com
<http://www.mpfiltricanada.com>

**Россия
MP FILTRI RUSSIA**

127562, Россия, Москва, а/я 44
123100, Россия, Москва,
ул. Сергея Макеева, д. 9, стр. 2, офис 15
Тел.: +7 (095) 502-54-11
Факс: +7 (095) 205-94-10
e-mail: mpfiltrirussia@yahoo.com
<http://www.mpfiltri.ru>

**Китай
MP FILTRI CHINA**

P. O. Box 418-008
Shanghai. China
Phone: 0086-21-57120700
Fax: 0086-21-57127200
sales@mpfiltrichina.com

