FMMX050 series

intended for use in potentially explosive atmospheres
destinati all'impiego in zone a rischio di esplosione

Installation, service and maintenance manual
and safety instructions

Manuale di installazione, uso, manutenzione
ed istruzioni di sicurezza

ATEX 2014/34/UE
& U.K. Regulation S.I. 2016 No. 1107 (as amended)

INDEX

FMMX050

1.	**Description**	Page 2
2.	**General warnings**	2
3.	**Tools**	2
4.	**Handling**	3
5.	**Dimensional drawings**	4
6.	**Installation**	5
7.	**Commissioning**	5
8.	**Standard maintenance**	6
8.1	Filter element replacement	6
9.	**Special maintenance**	7
9.1	Clogging indicator (or plug) replacement	7
9.2	Seals replacement	8
10.	**Spare parts list**	10
11.	**Ordering code**	12
11.1	Filter / Housing / Bowl	12
11.2	Filter element	13
12.	**Instructions for use in explosive atmospheres**	14
12.1	Marking	14
12.2	Safety instructions for installation in a hazardous area	17
13.	**Regulations**	18
14.	**Troubleshooting**	19
14.1	Misuse of the product	19
14.2	Clogging indicator alarm	19
14.3	Leaks of working fluid	19

Please scan the QR codes to get updated electronic version of the related document.

1. Description

The hydraulic filters are components intended for use in potentially explosive atmospheres to remove the contaminants from the hydraulic fluids used in the hydraulic systems, maximum pressure up to 420 bar, flow rate up to 150 l/min.

2. General warnings

- Before the installation, use or maintenance of the filter carefully read the manual
- The system and the filter are pressurised! Be sure the system is at ambient pressure before starting any activity
- The fluid temperature inside the system and the filter can cause injuries to personnel or create a hazardous environment
- Any activity must be carried out by trained and certified specialists, they must use the correct protective equipment
- Any activity must be carried out using the correct tool
- Any activity must be carried out in accordance with the laws in force in the country where the system is in operation
- The data shown onto the nameplate must be complete and legible during the whole filter working life
- Connect the filter with an anti-loosening system and regularly check the condition of the connection
- The declared performances and the safety of the product are only guaranteed when MP Filtri original spare parts are used
- Warranty is only effective if MP Filtri original spare parts are used.

3. Tools

FMMX050	TOOLS	TIGHTENING TORQUE
Differential indicator	Wrench A/F 27/30/32	60 N·m
Bowl	Wrench A/F 30	65 N·m
Connection M18 x 1.5	Wrench A/F 27	Max 90 N·m
Connection M22 x 1.5	Wrench A/F 27	Max 145 N·m
Connection G 1/2	Wrench A/F 27	Max 65 N·m
Connection 1/2-14 NPT	Wrench A/F 24	Max 60 N·m
Connection 3/4 - 16 (SAE 8)	Wrench A/F 22	Max 55 N·m
Connection G 3/4	Wrench A/F 32	Max 90 N·m
Connection 3/4-11.5 NPT	Wrench A/F 32	Max 100 N·m
Connection 1 1/16 - 12 (SAE 12)	Wrench A/F 32	Max 100 N·m
Drain plug G 1/4	Allen key A/F 6	20 N·m
Fastening screws M10	Socket wrench A/F 17	46 N·m
Fastening screws 3/8-16 UNC	Socket wrench A/F 9/16"	40 N·m

4. Handling

- The unit is shipped in a cardboard box with dimensions depending on the order
- The handling must be carried out in accordance with the laws in force in the country of use of the product
- Handle the product with care, avoid impacts
- Store in a dry and frost-free room
- The unit should be stored in a suitable location away from the production area when not in use.
  The unit should be stored with the caps provided on the ports and the bowl's protective net, if present.
  This location should not impede any other production or personnel.

Please refer to the following Weight table:

SERIES AND SIZE	WEIGHTS [kg]					
	Length	1	2	3	4	5
FMMX050		3.11	3.48	3.90	4.36	5.54

5. Dimensional drawings

FMMX050

Filter length	H [mm]
1	158
2	195
3	237
4	285
5	407

Connections	R
A-B-C-D	M10
E-F-G-H	3/8" UNC

6. Installation

A Clogging indicator connection

B Identification plate

D Drain plug

- Check that the system working pressure does not exceed the maximum working pressure of the filter.
  The maximum working pressure of the filter is shown on the identification plate
- Check that the filter is compatible with the fluid used in the system
- Remove the plastic plugs from the inlet, the outlet and the indicator connection
- Check that the correct filter elements are fitted into the filter
- Check the flow direction (the flow is indicated by two arrows on the head)
- Install the clogging indicator, if required.
  In the case of using an electrical clogging indicator, follow the electrical diagram for correct installation
- Fasten the filter to the bracket with the correct bolts. Be sure to fit the filter without any tension stress
- Check that there is appropriate clearance for maintenance and the filter elements replacement.
  Correct operation is only guaranteed if the filter is installed in a vertical orientation with the filter housing at the top
- Check for a good view of the clogging indicator
- Connect the filter to the hydraulic system, using the appropriate hydraulic fittings.

7. Commissioning

- Switch on the hydraulic system
- Check the filter is free of leaks
- Check the filter for leaks at the maximum working conditions. (Pressure, temperature …)
- Check the filter does not cause excessive pressure drop checking that the indicator does not show the alarm signal.

8. Standard maintenance

8.1 FILTER ELEMENT REPLACEMENT

The clogging indicator monitors the conditions of the filter element. The alarm signal shown by the differential indicator during the normal working conditions (Pressure, temperatures …) means that the filter element needs to be replaced.

- Check the availability of the right spare filter element by comparing the part number shown on the element with that shown on the filter name plate or spare parts list
- For the disassembly and the assembly of the parts, please refer to the tools table in paragraph 3
- Switch off the system
- (Fig. 1) If provided, unscrew the drain plug after placing a vessel to collect the operating fluid
- (Fig. 2) Drain the operating fluid from the bottom of the bowl into the collection vessel
- (Fig. 3) Screw the drain plug in referring to the tightening torque table in paragraph 3

fig. 1

fig. 2

fig. 3

- (Fig. 4) If no drain plug is provided, unscrew the filter bowl after placing a vessel to collect the operating fluid
- (Fig. 5) Empty the operating fluid from the bowl into the collection vessel
- (Fig. 6) Pull the filter element out.
- Clean the cavity in the housing, the tap and the bowl. Check them for damage
- Check the condition of the bowl seals and, if necessary, replace them referring to the “Special maintenance” paragraph
- (Fig. 7) Lubricate with the operating fluid the filter element Hex Ring, the housing tap and cavity, then fit the filter element on the tap. Pay attention not to damage the Hex Ring
- (Fig. 8) Lubricate the thread and the O-Ring of the bowl, then screw the bowl in referring to the tightening torque table in paragraph 3
- Switch on the system and check the filter for leaks at the maximum working conditions (pressure, temperature…)
- Dispose of the replaced parts and the collected fluid in accordance with the laws in force in the country of use of the product.

fig. 4

fig. 5

fig. 6

fig. 7

fig. 8

9. Special maintenance

9.1 CLOGGING INDICATOR (OR PLUG) REPLACEMENT

- Check the availability of the right spare filter element by comparing the part number shown on the element with that shown on the filter name plate or spare parts list
- For the disassembly and the assembly of the parts, please refer to the tools table in paragraph 3
- Switch off the system
- (Fig. 9) Unscrew the indicator body
- (Fig. 10) Lubricate with the operating fluid the thread and the O-Ring of the indicator body, then screw the indicator body in referring to the tightening torque table in paragraph 3
- Switch on the system and check the filter for leaks at the maximum working conditions (pressure, temperature…)
- Dispose of the replaced parts in accordance with the laws in force in the country of use of the product.

fig. 9

fig. 10

9.2 SEALS REPLACEMENT

- Check the availability of the right spare filter element by comparing the part number shown on the element with that shown on the filter name plate or spare parts list
- For the disassembly and the assembly of the parts, please refer to the tools table in paragraph 3
- Switch off the system
- (Fig. 11) If provided, unscrew the drain plug after placing a vessel to collect the operating fluid
- (Fig. 12) Drain the operating fluid from the bottom of the bowl into the collection vessel
- (Fig. 13) Screw the drain plug in referring to the tightening torque table in paragraph 3

fig. 11

fig. 12

fig. 13

- (Fig. 14) If no drain plug is provided, unscrew the filter bowl after placing a vessel to collect the operating fluid
- (Fig. 15) Empty the operating fluid from the bowl into the collection vessel
- (Fig. 16) Pull the filter element out.
- Remove all the seal from the bowl and the filter element and prepare the spare parts referring to the list in paragraph 10
- Clean the cavity in the housing, the tap and the bowl. Check them for damage
- (Fig. 17) Fit 1°: the anti-extrusion ring and 2°: the O-Ring in the bowl groove, insert the Hex Ring in the filter element cap
- (Fig. 18) Lubricate with the operating fluid the filter element Hex Ring, the housing tap and cavity, then fit the filter element on the tap. Pay attention not to damage the Hex Ring seal

fig. 14

fig. 15

fig. 16

fig. 17

fig. 18

- (Fig. 19) Lubricate the thread and the O-Ring of the bowl, then screw the bowl in referring to the tightening torque table in paragraph 3
- (Fig. 20) Replace the O-Rings of the indicator body
- For the mounting/dismounting of the indicator, please refer to the paragraph “Clogging indicator replacement” above (Fig. 9÷10)
- Switch on the system and check the filter for leaks at the maximum working conditions (pressure, temperature…)
- Dispose of the replaced parts and the collected fluid in accordance with the laws in force in the country of use of the product.

fig. 19

fig. 20

10. Spare parts list

Item	Quantity	Description	Designation / Ordering code		
1	1	**Complete filter**	See “Ordering Code” table		
3	1	**Housing**			
4	1	**Bowl Assembly**			
5	1	**Filter element**			
6	1	**Clogging indicator**			
7	1	**Seals kit**	NBR	FPM	EPDM
			02050864	02050865	02050866
7a	1	Filter element seal	Hex Ring - Private dimensions		
7b	1	Bowl seal	O-Ring 3225 - di = 56.82 - d_2 = 2.62		
7c	1	Bowl anti-extrusion ring	SR139		
7d	1	Indicator seal	ORM 0210-20 - di = 21.00 - d_2 = 2.00		
7e	1	Indicator seal	O-Ring 2050 - di = 12.42 - d_2 = 1.78		
7i	1	Drain plug	DIN 908-ST-G1/4-A + seal DIN EN 3869		
7k	1	Head seal	Private dimensions		

11. Ordering code

11.1 FILTER / HOUSING / BOWL

FILTER / HOUSING / BOWL

Filter:	FMMX050	3	B	A	G	A10	N	Z01	EX
Housing:	FMMX050		B	A	G			Z01	EX
Bowl:	HPBX050	3		A		A10	N	Z01	

Filter Series and size

FMMX050	Filter / housing featuring MY CLEAN Filter Element
HPBX050	Bowl assembly featuring MY CLEAN Filter Element

Filter length

1 | **2** | **3** | **4** | **5** |

Valves

S	Without bypass
B	With bypass 6 bar
T	With check valve, without bypass
D	With check valve, with bypass 6 bar

Seals

A	NBR
V	FPM
E	EPDM

Connections

A	M18x1.5 - ISO 6149
B	M22x1.5 - ISO 6149
C	G 1/2”
D	G 3/4”
E	1/2” NPT
F	3/4” NPT
G	SAE 8 - 3/4” - 16 UNF
H	SAE 12 - 1 1/16” - 12 UN

Filtration rating (filter media)

A03	Inorganic microfiber	3 µm
A06	Inorganic microfiber	6 µm
A10	Inorganic microfiber	10 µm
A16	Inorganic microfiber	16 µm
A25	Inorganic microfiber	25 µm
M25	Wire mesh	25 µm

	Valves			
Element Δp	**S**	**B**	**T**	**D**
N 20 bar	-	•	-	-
R 20 bar	-	-	-	•
S 210 bar	•	-	•	-

Execution

zerospark

Z01	Upper connection for clogging indicator
Z02	Without connection for clogging indicator
Z03	Frontal connection for clogging indicator
Zxx	Customized

Certifications

EX	ATEX certifications

11.2 FILTER ELEMENT

FILTER ELEMENT

Example: HPX050 | 3 | A10 | A | N | Z01

Element series and size

HPX050 Filter Element with MY CLEAN feature

Element length

1	2	3	4	5

Filtration rating (filter media)

A03	Inorganic microfiber	3 µm
A06	Inorganic microfiber	6 µm
A10	Inorganic microfiber	10 µm
A16	Inorganic microfiber	16 µm
A25	Inorganic microfiber	25 µm
M25	Rete metallica	25 µm

Seals

A	NBR
V	FPM
E	EPDM

Element Δp

N	20 bar
R	20 bar
S	210 bar

Execution

zerospark

Z01	MP Filtri standard
Zxx	Customized

CLOGGING INDICATORS

DEH	Electrical differential indicator
DVA	Visual differential indicator
DVM	Visual differential indicator
T2	Plug

12. Instructions for use in explosive atmospheres

These safety instructions are the descriptions for the installation, use and maintenance for high pressure filters series and high-pressure stainless-steel series, in classified area (zone 2 / zone 22), for use in potentially explosive atmosphere for the flammable gas and/or vapours and dust presence.
These instructions must be observed in addition to the warnings in the technical specifications.
The high-pressure filter is a device suitable for use in hazardous areas with the presence of gases or vapour of group IIC and combustible dusts of group IIIC (zone 2/22, category 3GD).
It is designed and manufactured in accordance with the ATEX Directive 2014/34/EU and U.K. Regulation S.I. 2016 No. 1107 (as amended), according to European standards: EN 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016

12.1 MARKING

The high-pressure filters series and high-pressure stainless-steel series, covered by technical file, are provided with the following marking:

FOR FILTERS WITH NBR GASKETS:

Tech File : HP-FILTER/EX/22

II 3G Ex h IIC T6 Gc X
II 3D Ex h IIIC T85°C Dc X
T_{amb} : -15ºC ÷ +80ºC, $T_{max\ fluid}$ +80ºC

X : special condition for safe use
The temperature class and maximum surface temperature is determined by the ambient temperature and the maximum temperature of the fluid, as shown in the table below:

AMBIENT TEMPERATURE	MAX FLUID TEMPERATURE	TEMPERATURE CLASS	MAX SURFACE TEMPERATURE
-15 °C ÷ +80 °C	+80 °C	T6	T85 °C

FOR FILTERS WITH FPM / EPDM / MFQ GASKETS:

Tech File : HP-FILTER/EX/22

II 3G Ex h IIC T6... T4 Gc X
II 3D Ex h IIIC T85°C...T115°C Dc X
T_{amb} : -15ºC ÷ +110ºC, $T_{max\ fluid}$ +110ºC

X : special condition for safe use
The temperature class and maximum surface temperature is determined by the ambient temperature and the maximum temperature of the fluid, as shown in the table below:

AMBIENT TEMPERATURE	MAX FLUID TEMPERATURE	TEMPERATURE CLASS	MAX SURFACE TEMPERATURE
-15 °C ÷ +80 °C	+80 °C	T6	T85 °C
-15 °C ÷ +95 °C	+95 °C	T5	T100 °C
-15 °C ÷ +110 °C	+110 °C	T4	T115 °C

MARKING EXPLANATION

GAS	
II	Group II (surface)
3	Category 3 (zone 2)
G	Explosive atmosphere with presence of combustible gases, vapours, or mists
Ex h	Type of protection according to EN 80079-36
IIC	Gas group
T6 or T6…T4	Temperature class according to the filter gaskets
Gc	EPL
X	special condition for safe use (see table)

DUST	
II	Group II (surface)
3	Category 3 (zone 2)
D	Atmosphere with presence of combustible dusts
Ex h	Type of protection according to EN 80079-36
IIC	Dust group
T85°C or T85°C…T115°C	Max surface temperature according to the filter gaskets
Dc	EPL
X	special condition for safe use (see table)
T_{amb} : -15°C ÷ +80°C, $T._{max\ fluid}$ +80°C T_{amb} : -15°C ÷ +110°C, $T._{max\ fluid}$ +110°C	Range of ambient temperature and max temperature of the fluid according to the filter gaskets
Tech File	Reference to the Technical File

EXAMPLE OF MARKING

1 Name of the filter

2 Name of the filter element

3 Batch traceability

4 ATEX identification

RELATIONS AMONG ZONES, SUBSTANCES, CATEGORIES, EPL

HAZARDOUS ZONE		CATEGORY	EPL
Gases, vapours or mists	Zona 0	1G	Ga
Gases, vapours or mists	Zona 1	1G o 2G	Ga o Gb
Gases, vapours or mists	Zona 2	3G, 2G o 1G	Gc, Gb o Ga
Dusts	Zona 20	1D	Da
Dusts	Zona 21	1D o 2D	Da o Db
Dusts	Zona 22	3D, 2D o 1D	Dc, Gb o Da

12.2 SAFETY INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION IN A HAZARDOUS AREA

READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY BEFORE INSTALLATION

All the operations shall be done by a trained and qualified operator. It is forbidden to use this equipment in any different way, if not included in the instruction manual.

ATTENTION

The installation and maintenance of the high-pressure filter must be realized in accordance with the plant and maintenance standards for classified area with the presence of potentially explosive gases or dust (i.e. EN 60079-14, EN 60079-17 or other national standards).

The filter must be connected to the ground through an anti-loosening and anti-rotation device: an earthing kit is supplied together with the filter, and it can be connected to one of the fastening screws.

ATTENTION

The electrical continuity between the two metal parts of the filter is ensured by the electrical continuity of the components on which the filter is mounted and by the anti-rotation and anti-loosening device.
The electrical resistance measured between the various metal parts of the filter and the reference point must be verified at the time of initial installation and subsequently during periodic inspections.

The user must check periodically, depending on the type of use and the substances used:
- the state of wear and proper functioning of the filter
- the presence of abnormal vibrations and/or noises, in which case the causes must be identified and contact the manufacturer.

If the End User installs electrical components (clogging sensors, indicators, etc.), they must have a separate ATEX certification and suitable for the installation area, gas and dust group, temperature class and maximum surface temperature, range of ambient temperature.

For use in hazardous area for the presence of combustible dust carry out regular cleaning to avoid the formation of dust layers; use equipment suitable for the classification of the area.

Filtration of non-flammable liquids or flammable liquids with temperature of auto ignition >50K than the max fluid temperature for the filter. During filtration, depending on oil type (viscosity and electrical conductivity), on fluid velocity and temperature, electrostatic charging on the filter element may occur.
In case of replace of the filter elements Zerospark version shall be installed to mitigate the oil charge building up.
Since it is not always possible to know the environmental installation condition, it is recommended to check the whole system following the indications given in the guidance IEC/TS 60079-32-1.

Provide routine maintenance according to a period to be determined by the operating conditions, environment, and temperature.

ATTENTION

Nevertheless, residual risks may occur during the normal use of the high-pressure filters' series and high-pressure stainless-steel series if:
- scheduled maintenance plan is not respected according to the unit use and maintenance manual
- it is not used according to the manufacturer design.

Different or additional uses to those specified in the User and Maintenance Manual are not permitted.

All maintenance operations must be carried out in accordance with the user and maintenance manuals: no modification is allowed without written authorization from MP FILTRI.
Unauthorized replacements or replacements with non-original components invalidate the safety of the high pressure filter; all spare parts must be requested from MP FILTRI.

13. Regulations

Hydraulic filters are not machines, but simple components.
Hydraulic filters are excluded from the scope of the Machinery Directive 2006/42/EC, they don't need the CE mark.
Hydraulic filters are designed to be fitted within a hydraulic system designed in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC.

Hydraulic filters are pressurized components. The maximum working pressure PS is over 0.5 bar, so they are subject to the Directive 2014/68/EU (PED)
FMMX filters are designed and manufactured for fluids included into the Group 2 defined by the Directive 2014/68/EU.
FMMX filters do not need the CE marking in accordance with the Directive 2014/68/UE Article 4, Section 3.

FMMX filters do not contain any substance of very high concern (SVHC) in percentage higher than 0.1% in accordance with the Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH)

FMMX filters are designed and manufactured in accordance with the Commission Delegated Directive (EU) 2015/863 (RoHS).

14. Troubleshooting

14.1 MISUSE OF THE PRODUCT

This product should be connected to a hydraulic line; this must not exceed upper pressure limit of the product.
his product should follow all standard operating procedures previously set at the operating location as well as the procedures required by the manufacturer.
Over-tighten of test points/hoses can damage threads causing the unit to fail.
The product is designed with no components in motion.

14.2 CLOGGING INDICATOR ALARM

In normal functioning of the system, the clogging of the filter by contaminants will result in a gradual increase in the pressure drop through the filter.
The filter element should be replaced before it is completely clogged and anyways before the pressure exceeds the setting value of the bypass valve. For this reason, we recommended using a clogging indicator (visual or electrical), that advises the appropriate timing for replacing the cartridge.
Should the clogging indicator be in alarm mode, it means that the pressure has already exceeded the guard threshold, and the cartridge has to be replaced.

14.3 LEAKS OF WORKING FLUID

Leaks from the connections with normal tightening may indicate seal damage during the warehousing process, fluid incompatibility, or unsuitable work conditions.

All data, details and words contained in this publication are provided for use by technically qualified personnel at their discretion, without warranty of any kind.
MP Filtri reserves the right to make modifications to the models and versions of the described products at any time for both technical and/or commercial reasons.
For updated information please visit our website: *www.mpfiltri.com.*
The colors and the pictures of the products are purely indicative.
Any reproduction, partial or total, of this document is strictly forbidden.
All rights are strictly reserved.

INDICE

FMMX050

ITALIANO

1.	**Descrizione**	Pagina 2
2.	**Avvertimenti generali**	2
3.	**Utensili**	2
4.	**Movimentazione**	3
5.	**Disegni dimensionali**	4
6.	**Installazione**	5
7.	**Avviamento**	5
8.	**Manutenzione standard**	6
8.1	Sostituzione dell'elemento filtrante	6
9.	**Manutenzione straordinaria**	7
9.1	Sostituzione dell'indicatore di intasamento (o tappo)	7
9.2	Sostituzione delle guarnizioni	8
10.	**Parti di ricambio**	10
11.	**Codici di ordinazione**	12
11.1	Filtro / Testata / Contenitore	12
11.2	Elemento filtrante	13
12.	**Istruzioni per l'uso in atmosfere esplosive**	Pagina 14
12.1	Marcatura	14
12.2	Istruzioni di sicurezza per l'installazione in zona pericolosa	17
13.	**Normative**	18
14.	**Risoluzione dei problemi**	19
14.1	Uso improprio del prodotto	19
14.2	Allarme indicatore d'intasamento	19
14.3	Perdite di fluido di lavoro	19

Scansionate il codice QR per ottenere
la versione elettronica aggiornata del relativo documento.

1. Descrizione

I filtri idraulici sono prodotti utilizzati per uso in atmosfere potenzialmente esplosive per rimuovere la contaminazione solida dai fluidi usati nei sistemi oleodinamici, con pressione massima 420 bar e portata fino a 150 l/min.

2. Avvertimenti generali

- Prima di utilizzare il filtro leggere attentamente le istruzioni riportate nel manuale
- L'impianto e il filtro sono soggetti a pressione! Accertarsi che non ci sia pressione all'interno del sistema e del filtro prima di effettuare qualsiasi attività
- La temperatura del fluido contenuto all'interno dell'impianto e del filtro potrebbe causare lesioni alle persone o l'innesco di ambienti esplosivi
- Qualsiasi attività deve essere effettuata da personale specializzato, dotato degli adeguati dispositivi di protezione
- Qualsiasi attività deve essere effettuata con attrezzature adeguate
- Qualsiasi attività dovrà essere effettuata seguendo le leggi in vigore nello stato di utilizzo del prodotto
- I dati contenuti nella targhetta di identificazione devono essere mantenuti intatti e leggibili durante l'intera vita del filtro
- Connettere il filtro a massa con un sistema imperdibile e controllare regolarmente lo stato del collegamento
- Le prestazioni dichiarate e la sicurezza del prodotto sono garantite solo con l'utilizzo di ricambi originali MP Filtri
- La garanzia del prodotto è valida solo con l'utilizzo di parti di ricambio originali MP Filtri.

3. Utensili

FMMX050	UTENSILE	COPPIA DI SERRAGGIO
Indicatore differenziale	Chiave fissa A/F 27/30/32	60 N·m
Contenitore	Chiave fissa A/F 30	65 N·m
Raccordo M18 x 1.5	Chiave fissa A/F 27	Max 90 N·m
Raccordo M22 x 1.5	Chiave fissa A/F 27	Max 145 N·m
Raccordo G 1/2	Chiave fissa A/F 27	Max 65 N·m
Raccordo 1/2-14 NPT	Chiave fissa A/F 24	Max 60 N·m
Raccordo 3/4-16 (SAE 8)	Chiave fissa A/F 22	Max 55 N·m
Raccordo G 3/4	Chiave fissa A/F 32	Max 90 N·m
Raccordo 3/4-11.5 NPT	Chiave fissa A/F 32	Max 100 N·m
Raccordo 1 1/16-12 (SAE 12)	Chiave fissa A/F 32	Max 100 N·m
Tappo di drenaggio G 1/4	Chiave maschio A/F 6	20 N·m
Viti di fissaggio M10	Chiave a bussola A/F 17	46 N·m
Viti di fissaggio 3/8-16 UNC	Chiave a bussola A/F 9/16"	40 N·m

4. Movimentazione

- Il prodotto è spedito in una scatola di cartone con dimensioni variabili in relazione all'ordine
- La movimentazione del filtro deve essere effettuata seguendo le leggi in vigore nello stato di utilizzo del prodotto
- Movimentare il prodotto evitando urti
- Conservare in un luogo asciutto e non eccessivamente freddo
- Il prodotto deve essere stoccato in un luogo idoneo lontano dall'area di produzione quando non in uso.
  Il prodotto deve essere stoccato con i tappi forniti sulle bocche e la rete tubolare a protezione del contenitore, se presente. Questo luogo non deve essere d'intralcio alla produzione o al personale.

Riferirsi alla seguente tabella per il peso del prodotto:

SERIE E GRANDEZZA	PESO [kg]					
	Lunghezza	1	2	3	4	5
FMMX050		3.11	3.48	3.90	4.36	5.54

5. Disegni dimensionali

FMMX050

Lunghezza filtro	H [mm]
1	158
2	195
3	237
4	285
5	407

Connessioni	R
A-B-C-D	M10
E-F-G-H	3/8" UNC

Esecuzione P01

Esecuzione P02

Esecuzione P03

6. Installazione

A Connessione indicatore di intasamento

B Targa identificativa

D Tappo di drenaggio

- Verificare che la pressione di lavoro del sistema non sia superiore alla massima pressione di lavoro del filtro
  La massima pressione di lavoro del filtro è indicata sulla targhetta di identificazione
- Verificare che il filtro sia compatibile con il fluido utilizzato nel sistema
- Rimuovere i tappi di protezione dalle connessioni di ingresso ed uscita
- Verificare che gli elementi filtranti corretti siano assemblati nel filtro
- Verificare la direzione di flusso (il flusso è indicato da due frecce presenti sulla testata)
- Installare l'indicatore di intasamento, se previsto
  In caso di indicatore elettrico collegare il connettore verificandone prima lo schema elettrico
- Fissare il filtro ad una staffa di supporto, utilizzando la viteria idonea
  Assicurarsi di assemblare il filtro senza tensioni meccaniche
- Verificare che ci sia sufficiente spazio per la manutenzione e la sostituzione degli elementi filtranti
  Il corretto funzionamento è garantito esclusivamente con il filtro posizionato in verticale con la testata in alto
- Verificare che l'indicatore sia visibile
- Connettere il filtro al sistema, utilizzando i raccordi oleodinamici idonei alle condizioni di utilizzo.

7. Avviamento

- Avviare l'impianto
- Assicurarsi che non si verifichino perdite
- Verificare che non si verifichino perdite quando il sistema raggiunge le massime condizioni di lavoro (pressione, temperatura …)
- Verificare che il filtro non causi eccessiva perdita di carico verificando che l'indicatore di intasamento non segnali allarme.

8. Manutenzione standard

8.1 SOSTITUZIONE DELL'ELEMENTO FILTRANTE

L'indicatore di intasamento verifica le condizioni dell'elemento filtrante. L'allarme dell'indicatore durante le normali condizioni di lavoro (Pressione, temperatura …) significa che l'elemento filtrante deve essere sostituito.

- Verificare che si disponga del corretto ricambio, confrontando il codice indicato sul ricambio con quello indicato sulla targhetta identificativa del filtro o sulla lista delle parti di ricambio
- Per lo smontaggio e il montaggio delle parti, fare riferimento alla tabella degli utensili al paragrafo 3
- Arrestare l'impianto
- (Fig. 1) Dove presente, svitare il tappo di drenaggio predisponendo un recipiente per la raccolta del fluido di lavoro
- (Fig. 2) Drenare il fluido di lavoro dal fondo del contenitore al recipiente di raccolta
- (Fig. 3) Serrare il tappo di drenaggio facendo riferimento alla tabella delle coppie di serraggio al paragrafo 3

fig. 1

fig. 2

fig. 3

- (Fig. 4) Se non è presente un tappo di drenaggio, svitare il contenitore predisponendo un recipiente per la raccolta del fluido di lavoro
- (Fig. 5) Svuotare il fluido di lavoro dal contenitore al recipiente di raccolta
- (Fig. 6) Estrarre l'elemento filtrante
- Pulire la sede della testata, il codolo e il contenitore. Verificare la loro integrità
- Verificare le condizioni delle guarnizioni del contenitore e, se necessario, sostituirle riferendosi al paragrafo "Manutenzione straordinaria"
- (Fig. 7) Lubrificare con il fluido di lavoro lo Hex Ring dell'elemento filtrante, il codolo e la sede della testata, quindi calzare l'elemento filtrante sul codolo. Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione Hex Ring
- (Fig. 8) Lubrificare il filetto e l'O-Ring del contenitore, quindi avvitare il contenitore facendo riferimento alla tabella delle coppie di serraggio al paragrafo 3
- Avviare l'impianto e assicurarsi che non si verifichino perdite di fluido quando si raggiungono le massime condizioni di lavoro (pressione, temperatura…)
- Smaltire le parti sostituite ed il fluido rimosso dal contenitore osservando le leggi in vigore nella nazione di utilizzo del prodotto.

fig. 4

fig. 5

fig. 6

fig. 7

fig. 8

9. Manutenzione straordinaria

9.1 SOSTITUZIONE DELL'INDICATORE DI INTASAMENTO (O TAPPO)

- Verificare che si disponga del corretto ricambio, confrontando il codice indicato sul ricambio con la lista delle parti di ricambio
- Per lo smontaggio e il montaggio delle parti, fare riferimento alla tabella degli utensili al paragrafo 3
- Arrestare l'impianto
- (Fig. 9) Svitare il corpo indicatore
- (Fig. 10) Lubrificare con il fluido di lavoro il filetto e l'O-Ring del corpo indicatore, quindi avvitare il corpo indicatore facendo riferimento alla tabella delle coppie di serraggio al paragrafo 3
- Avviare l'impianto e assicurarsi che non si verifichino perdite di fluido quando si raggiungono le massime condizioni di lavoro (pressione, temperatura…)
- Smaltire le parti sostituite ed il fluido rimosso dal contenitore osservando le leggi in vigore nella nazione di utilizzo del prodotto.

fig. 9

fig. 10

9.2 SOSTITUZIONE DELLE GUARNIZIONI

- Verificare che si disponga del corretto ricambio, confrontando il codice indicato sul ricambio con quello indicato sulla targhetta identificativa del filtro o sulla lista delle parti di ricambio
- Per lo smontaggio e il montaggio delle parti, fare riferimento alla tabella degli utensili al paragrafo 3
- Arrestare l'impianto
- (Fig. 11) Dove presente, svitare il tappo di drenaggio predisponendo un recipiente per la raccolta del fluido di lavoro
- (Fig. 12) Drenare il fluido di lavoro dal fondo del contenitore al recipiente di raccolta
- (Fig. 13) Serrare il tappo di drenaggio facendo riferimento alla tabella delle coppie di serraggio al paragrafo 3

fig. 11

fig. 12

fig. 13

- (Fig. 14) In assenza di tappo di drenaggio, svitare il contenitore predisponendo un recipiente per la raccolta del fluido di lavoro
- (Fig. 15) Svuotare il fluido di lavoro dal contenitore al recipiente di raccolta
- (Fig. 16) Estrarre l'elemento filtrante.
- Rimuovere tutte le guarnizioni dal contenitore e dall'elemento filtrante e predisporre i ricambi, facendo riferimento alle parti di ricambio al paragrafo 10
- Pulire la sede della testata, il codolo e il contenitore. Verificare la loro integrità
- (Fig. 17) Alloggiare 1°: l'anello antiestrusione e 2°: l'O-Ring nella gola del contenitore, inserire lo Hex Ring nel cerchietto dell'elemento filtrante
- (Fig. 18) Lubrificare con il fluido di lavoro lo Hex Ring dell'elemento filtrante, il codolo e la sede della testata, quindi calzare l'elemento filtrante sul codolo. Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione Hex Ring

fig. 14

fig. 15

fig. 16

fig. 17

fig. 18

- (Fig. 19) Lubrificare il filetto e l'O-Ring del contenitore, quindi avvitare il contenitore facendo riferimento alla tabella delle coppie di serraggio al paragrafo 3
- (Fig. 20) Sostituire gli O-Ring del corpo indicatore
- Per il montaggio/smontaggio dell'indicatore e del connettore fare riferimento al paragrafo "Sostituzione indicatore" sopra (Fig. 6÷7)
- Avviare l'impianto e assicurarsi che non si verifichino perdite di fluido quando si raggiungono le massime condizioni di lavoro (pressione, temperatura…).
- Smaltire le parti sostituite ed il fluido rimosso dal contenitore osservando le leggi in vigore nella nazione di utilizzo del prodotto.

fig. 19

fig. 20

10. Parti di ricambio

Posizione	Quantità	Descrizione	Designazione / Codice di ordinazione		
1	1	**Filtro completo**	Vedi tabella “Codici di ordinazione”		
3	1	**Testata Filtro**			
4	1	**Assieme contenitore**			
5	1	**Elemento Filtrante**			
6	1	**Indicatore di intasamento**			
7	1	**Kit Guarnizioni**	NBR	FPM	EPDM
			02050864	02050865	02050866
7a	1	Guarnizione elemento filtrante	Hex Ring - Specifica interna MP Filtri		
7b	1	Guarnizione contenitore	O-Ring 3225 - di = 56.82 - d_2 = 2.62		
7c	1	Anello antiestrusione contenitore	SR139		
7d	1	Guarnizione indicatore	ORM 0210-20 - di = 21.00 - d_2 = 2.00		
7e	1	Guarnizione indicatore	O-Ring 2050 - di = 12.42 - d_2 = 1.78		
7i	1	Tappo di drenaggio	DIN 908-ST-G1/4-A + guarnizione DIN EN 3869		
7k	1	Guarnizione testata	Specifica interna MP Filtri		

11. Codici di ordinazione

11.1 FILTRO / TESTATA / CONTENITORE

FILTRO / TESTATA / CONTENITORE

Filtro:	FMMX050	3	B	A	G	A10	N	Z01	EX
Testata filtro:	FMMX050		B	A	G			Z01	EX
Assieme cont.:	HPBX050	3		A		A10	N	Z01	

Serie e grandezza

FMMX050	Filtro / testata filtro con elemento filtrante MY CLEAN
HPBX050	Assieme contenitore con elemento filtrante MY CLEAN

Lunghezza

1	2	3	4	5

Valvole

S	Senza bypass
B	Con bypass 6 bar
T	Con valvola di controllo, senza bypass
D	Con valvola di controllo, con bypass 6 bar

Guarnizioni

A	NBR
V	FPM
E	EPDM

Connessioni

A	M18x1.5 - ISO 6149
B	M22x1.5 - ISO 6149
C	G 1/2”
D	G 3/4”
E	1/2” NPT
F	3/4” NPT
G	SAE 8 - 3/4” - 16 UNF
H	SAE 12 - 1 1/16” - 12 UN

Grado di filtrazione (setto filtrante)

A03	Microfibra inorganica	3 µm
A06	Microfibra inorganica	6 µm
A10	Microfibra inorganica	10 µm
A16	Microfibra inorganica	16 µm
A25	Microfibra inorganica	25 µm
M25	Rete metallica	25 µm

Δp elemento		Valvole S	B	T	D
N	20 bar		•		
R	20 bar				•
S	210 bar	•		•	

Esecuzione

zerospark

Z01	Connessione per indicatore in alto
Z02	Senza connessione per indicatore
Z03	Connessione per indicatore sul fronte
Zxx	Personalizzata

Certificazioni

EX	Certificazione ATEX

11.2 ELEMENTO FILTRANTE

ELEMENTO FILTRANTE

Esempio: HPX050 | 3 | A10 | A | N | Z01

Serie elemento e grandezza

HPX050	Elemento filtrante con la soluzione MY CLEAN

Lunghezza elemento

1	2	3	4	5

Grado di filtrazione (setto filtrante)

A03	Microfibra inorganica	3 µm
A06	Microfibra inorganica	6 µm
A10	Microfibra inorganica	10 µm
A16	Microfibra inorganica	16 µm
A25	Microfibra inorganica	25 µm
M25	Rete metallica	25 µm

Guarnizioni

A	NBR
V	FPM
E	EPDM

Δp elemento

N	20 bar
R	20 bar
S	210 bar

Esecuzione

zerospark

Z01	MP Filtri standard
Zxx	Personalizzata

INDICATORI DI INTASAMENTO

DEH	Indicatore differenziale elettrico
DVA	Indicatore differenziale visivo
DVM	Indicatore differenziale visivo
T2	Tappo

ITALIANO

12. Istruzioni per l'uso in atmosfere esplosive

Queste istruzioni di sicurezza sono le descrizioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione dei filtri ad alta pressione e ad alta pressione in acciaio inox, in area classificata (zona 2 / zona 22), per uso in atmosfera potenzialmente esplosiva in presenza di gas e/o vapori e polveri infiammabili.
Queste istruzioni devono essere osservate in aggiunta alle avvertenze nelle specifiche tecniche.
Il filtro ad alta pressione è un dispositivo idoneo all'uso in aree pericolose con presenza di gas o vapori del gruppo IIC e polveri combustibili del gruppo IIIC (zona 2/22, categoria 3GD).
È progettato e realizzato in conformità alla Direttiva ATEX 2014/34/UE e al Regolamento U.K. S.I. 2016 N. 1107 (e successive modifiche), secondo le norme europee: EN 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016.

12.1 MARCATURA

I filtri ad alta pressione e ad alta pressione in acciaio inox serie, coperti da fascicolo tecnico, sono provvisti della seguente marcatura:

PER FILTRI CON GUARNIZIONI IN NBR:

Tech File : HP-FILTER/EX/22

II 3G Ex h IIC T6 Gc X
II 3D Ex h IIIC T85°C Dc X
T_{amb} : -15ºC ÷ +80ºC, $T_{max\ fluido}$ +80ºC

X : condizione speciale per uso in sicurezza.
La classe di temperatura e la temperatura superficiale massima sono determinate dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima del fluido, come indicato nella tabella seguente:

TEMPERATURA AMBIENTE	TEMPERATURA MAX FLUIDO	CLASSE TEMPERATURA	TEMPERATURA MAX SUPERFICIALE
-15 °C ÷ +80 °C	+80 °C	T6	T85 °C

PER FILTRI CON GUARNIZIONI FPM / EPDM / MFQ:

Tech File : HP-FILTER/EX/22

II 3G Ex h IIC T6... T4 Gc X
II 3D Ex h IIIC T85°C...T115°C Dc X
T_{amb} : -15ºC ÷ +110ºC, $T_{max\ fluido}$ +110ºC

X : condizione speciale per uso in sicurezza.
La classe di temperatura e la temperatura superficiale massima sono determinate dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima del fluido, come indicato nella tabella seguente:

TEMPERATURA AMBIENTE	TEMPERATURA MAX FLUIDO	CLASSE TEMPERATURA	TEMPERATURA MAX SUPERFICIALE
-15 °C ÷ +80 °C	+80 °C	T6	T85 °C
-15 °C ÷ +95 °C	+95 °C	T5	T100 °C
-15 °C ÷ +110 °C	+110 °C	T4	T115 °C

SPIEGAZIONE MARCATURA

GAS	
II	Gruppo II (superficie)
3	Categoria 3 (zona 2)
G	Atmosfera esplosiva con presenza di gas combustibili, vapori o nebbie
Ex h	Tipo di protezione in accordo con EN 80079-36
IIC	Gruppo gas
T6 oppure T6…T4	Classe di temperatura in base alle guarnizioni
Gc	EPL
X	Condizione speciale per uso in sicurezza

POLVERI	
II	Gruppo II (superficie)
3	Categoria 3 (zona 2)
D	Atmosfera esplosiva con presenza di polveri explosive
Ex h	Tipo di protezione in accordo con EN 80079-36
IIC	Gruppo polveri
T85°C oppure T85°C…T115°C	Massima temperatura superficiale in base alle guarnizioni del filtro
Dc	EPL
X	Condizione speciale per uso in sicurezza
T_{amb} : -15°C ÷ +80°C, $T._{max\ fluid}$ +80°C T_{amb} : -15°C ÷ +110°C, $T._{max\ fluid}$ +110°C	Range di temperatura ambiente e massima temperatura del fluido in base alle guarnizioni
Tech File	Riferimento al fascicolo tecnico

ESEMPIO DI MARCATURA

1. Nome del filtro
2. Nome dell'elemento filtrante
3. Tracciabilità del lotto
4. Identificativo ATEX

RELAZIONI TRA ZONE, SOSTANZE, CATEGORIE, EPL

ZONA PERICOLOSA		CATEGORIA	EPL
Gas combustibili, vapori o nebbie	Zona 0	1G	Ga
Gas combustibili, vapori o nebbie	Zona 1	1G o 2G	Ga o Gb
Gas combustibili, vapori o nebbie	Zona 2	3G, 2G o 1G	Gc, Gb o Ga
Polveri	Zona 20	1D	Da
Polveri	Zona 21	1D o 2D	Da o Db
Polveri	Zona 22	3D, 2D o 1D	Dc, Gb o Da

12.2 ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER L'INSTALLAZIONE IN ZONA PERICOLOSA

LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

Tutte le operazioni devono essere eseguite da un operatore formato e qualificato. È vietato utilizzare questa apparecchiatura in modo diverso, che non sia contenuto nel manuale di istruzioni. ATTENZIONE

L'installazione e la manutenzione del filtro ad alta pressione deve essere realizzata secondo le norme impiantistiche e manutentive per aree classificate con presenza di gas o polveri potenzialmente esplosive (es. EN 60079-14, EN 60079-17 o altre norme nazionali).

Il filtro deve essere collegato a terra tramite un dispositivo antiallentamento e antirotazione: insieme al filtro viene fornito un kit di messa a terra che può essere collegato ad una delle viti di fissaggio. ATTENZIONE

La continuità elettrica tra le due parti metalliche del filtro è assicurata dalla continuità elettrica dei componenti su cui è montato il filtro e dal dispositivo antirotazione e antiallentamento.
La resistenza elettrica misurata tra le varie parti metalliche del filtro ed il punto di riferimento deve essere verificata al momento della prima installazione e successivamente durante le ispezioni periodiche.

L'utilizzatore deve controllare periodicamente, a seconda del tipo di utilizzo e delle sostanze utilizzate:
- lo stato di usura e il corretto funzionamento del filtro
- la presenza di vibrazioni e/o rumori anomali, nel qual caso occorre individuarne le cause e contattare il costruttore.

Se l'utente finale installa componenti elettrici (sensori di intasamento, indicatori, ecc.), questi devono avere una certificazione ATEX separata e adatta all'area di installazione, gruppo di gas e polveri, classe di temperatura e temperatura massima superficiale, range di temperatura ambiente.

Per l'uso in area pericolosa per la presenza di polveri combustibili effettuare una pulizia periodica per evitare la formazione di strati di polvere; utilizzare attrezzature idonee alla classificazione dell'area.

Filtrazione di liquidi non infiammabili o liquidi infiammabili con temperatura di autoaccensione >50K rispetto alla temperatura massima del fluido per il filtro.
Durante la filtrazione, a seconda del tipo di olio (viscosità e conducibilità elettrica), della velocità e della temperatura del fluido, possono verificarsi cariche elettrostatiche sull'elemento filtrante.
In caso di sostituzione degli elementi filtranti, installare la versione Zerospark per mitigare l'accumulo di carica nell'olio.
Poiché non sempre è possibile conoscere le condizioni ambientali di installazione, si consiglia di verificare l'intero impianto seguendo le indicazioni riportate nella guida IEC/TS 60079-32-1.

Effettuare la manutenzione ordinaria secondo un periodo determinato dalle condizioni operative, dall'ambiente e dalla temperatura. ATTENZIONE

Tuttavia, possono verificarsi rischi residui durante il normale utilizzo dei filtri ad alta pressione e ad alta pressione in acciaio inox serie se:

- il piano di manutenzione programmata non viene rispettato secondo il manuale di uso e manutenzione dell'unità
- non viene utilizzato secondo le indicazioni del produttore.

Non sono consentiti usi diversi o aggiuntivi rispetto a quelli specificati nel Manuale d'uso e manutenzione.

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo i manuali d'uso e di manutenzione; nessuna modifica è consentita senza l'autorizzazione scritta di MP FILTRI.
Sostituzioni non autorizzate o sostituzioni con componenti non originali invalidano la sicurezza del filtro alta pressione; tutti i pezzi di ricambio devono essere richiesti a MP FILTRI

13. Normative

I filtri idraulici non sono macchine, ma semplici componenti. Per questo motivo sono esclusi dallo scopo della Direttiva Macchine 2006/42/CE e non necessitano della marcatura CE.
Sono progettati per essere assemblati in sistemi oleodinamici progettati rispettando la Direttiva Macchine 2006/42/CE.

I filtri idraulici sono componenti sottoposti ad una pressione massima ammissibile PS superiore a 0.5 bar, quindi sono soggetti alla Direttiva 2014/68/UE (PED).
I filtri FMMX sono progettati e prodotti per fluidi del Gruppo 2 definiti dalla Direttiva 2014/68/UE.
Secondo l'articolo 4 comma 3 della Direttiva 2014/68/UE la serie di filtri FMMX non necessità della marcatura CE.

I filtri FMMX non contengono sostanze altamente problematiche (SVHC) in quantitativo >0.1% e seguono il Regolamento 1907/2006 (CE) (REACH).

I filtri FMMX sono progettati e prodotti in accordo alla Direttiva delegata (UE) 2015/863 (RoHS).

14. Risoluzione dei problemi

14.1 USO IMPROPRIO DEL PRODOTTO

Il presente prodotto deve essere connesso ad una linea idraulica; in essa non deve essere superata la pressione massima ammissibile del prodotto.
Il presente prodotto deve essere impiegato in conformità con tutte le procedure determinate per il luogo operativo ovvero con le procedure richieste dal produttore.
Il sovraserraggio delle bocche e degli attacchi indicatore può danneggiare i filetti, e quindi causare il guasto dell'impianto. Il prodotto è progettato senza organi in movimento.

14.2 ALLARME INDICATORE D'INTASAMENTO

Durante il funzionamento dell'impianto la perdita di carico attraverso il filtro aumenta man mano che l'elemento si intasa a causa del contaminante trattenuto.
L'elemento filtrante deve essere sostituito prima che sia del tutto intasato e comunque prima che la pressione superi il valore di taratura della valvola di bypass. Per questo motivo è raccomandato l'uso di un indicatore d'intasamento (visivo o elettrico) che segnali il momento più idoneo alla sostituzione della cartuccia.
Se l'indicatore d'intasamento è in allarme significa che la pressione ha già superato il livello di guardia, e la cartuccia deve essere sostituita.

14.3 PERDITE DI FLUIDO DI LAVORO

Eventuali perdite di fluido dalle connessioni con serraggio normale possono indicare danni alla tenuta durante il processo di stoccaggio, incompatibilità del fluido o condizioni di lavoro inadeguate.

Tutti i dati ed i dettagli contenuti in questa pubblicazione sono forniti per l'uso da parte
di personale tecnicamente qualificato a propria discrezione, senza garanzia di alcun tipo.
MP Filtri si riserva il diritto di apportare in qualunque momento modifiche ai modelli
ed alle versioni dei prodotti descritti sia per ragioni di natura tecnica che commerciale.
Per aggiornamenti visitate il nostro sito web: *www.mpfiltri.com.*
I colori e le fotografie dei prodotti sono puramente indicativi.
Ogni riproduzione, parziale o totale, del presente documento è assolutamente vietata.
Diritti riservati.

WORLDWIDE NETWORK

CANADA
CHINA
FRANCE
GERMANY
INDIA
RUSSIAN FEDERATION
SINGAPORE
UNITED ARAB EMIRATES
UNITED KINGDOM
USA

PASSION TO PERFORM

mpfiltri.com

MF010000001
IT-EN - 2023.09